

Disciplina: Instrumentação e Sensores - Curso: Automação Industrial - Professor: Hermom Leal
 Data: 16/11/2019

Lista de Exercícios (Nível)

- Conceitue explicando:
 - Medida de nível; b. A importância de se medir nível nos processos e operações; c. Os critérios que devem ser utilizados para a seleção de medidores de nível; d. O meio em que será instalado; e. A escolha de métodos diretos e indiretos de medição de nível.
- Explique por que a medição de nível pode considerar a massa, o comprimento e o volume dos materiais.
- Crie uma tabela que indique as correlações entre a. Critério de seleção: contato, sem contato, b – Metodologia: Direto, indireto, c – Tipo de medidor para direto e indireto, d – Meio: líquido, sólido, e – Vantagens e desvantagem, f – Aplicação.
- Explique sucintamente princípio de funcionamento dos seguintes instrumentos de medição de nível:
 - Tipo d/p CELL; b. Capacitância; c. Borbulhador; d. Pressão hidrostática; e. Ultrassom; f. Radiação; g. Ótico.
- Ao instalar um sensor capacitivo a 2,8 m de altura, a capacitância é de 86 pF no ar. Ao colocar o sensor em um líquido com constante dielétrica de 24,7 à uma profundidade de 1,5 m: que valor será obtido no medidor?
- Uma sonda capacitiva de 2,4 m de altura, capacitância de 168 pF no ar e 7,4 nF parcialmente imersa em líquido com constante dielétrica de 88. Qual o comprimento da imersão do sensor no líquido?
- Um sistema de medida de nível por borbulhador necessita de uma pressão de 35 kPa para produzir bolhas em um líquido de densidade é de 650 kg/m³. A que profundidade saía do borbulhador no líquido de ser instalada?
- Um transmissor e receptor de ultrassons são instalados 9,8 pés acima da linha de superfície de determinado líquido. Qual o tempo necessário para as ondas sonoras viajar do emissor ao receptor supondo uma velocidade de ondas de som de 340 m/s.
- Dê um exemplo prático de necessidade de instrumentação e sensoriamento de nível em processos e/ou operações automatizadas?
- Observe o sistema da Figura 1 que necessita ser automatizado para suprir as necessidades de consumo de um prédio comercial. No momento, uma pessoa tem o trabalho de ligar e desligar a bomba quando o nível da água fica muito baixo, e desligar a bomba quando o nível da água fica muito alto. Observe que não há nenhum tipo de mostrador de nível de água no reservatório para mostrar toda a capacidade do reservatório. Desenvolva um sistema/metodologia de instrumentação para este sistema de abastecimento de água da melhor maneira possível, indicando (caso seja necessário): a. Funcionamento do processo, b. Elementos de sensoriamento, c. Elementos de controle, d. Range de medição, e. Valor mínimo e máximo de Range (LRV) e (URV), f. Span de medição, g. Indicador; h. Transmissor, i. Controlador, j. Variável de medida ou processo, k. Variável manipulada.

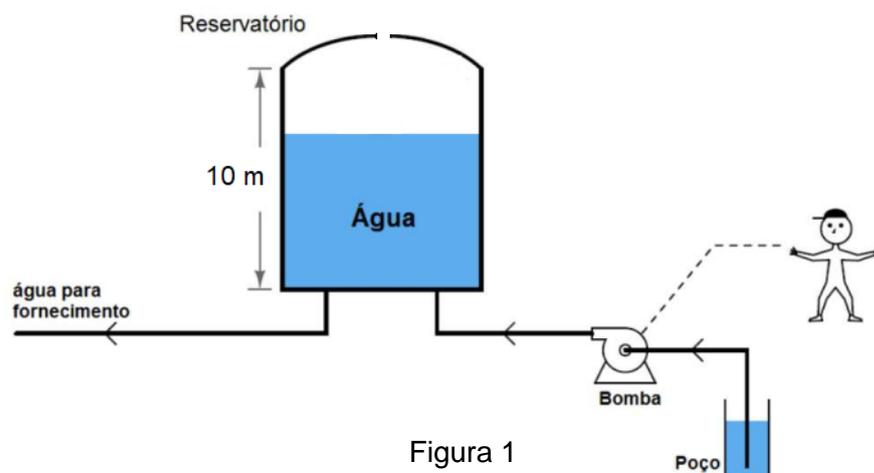


Figura 1