

Instrumentação Industrial – Nível

DEFINIÇÃO DE NÍVEL

O nível de um tanque é a “quantidade” de produto armazenado (líquido ou sólido), relativamente a um zero de referência.

UNIDADES DE NÍVEL

1. %;
2. m ; cm;
3. m³ ; dm³;
4. ton ; kg.

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

O melhor instrumento de medida para uma determinada aplicação é o que oferece as prestações desejadas, mantendo a precisão inicial ao longo do tempo e exija o mínimo de manutenção.

Um método para encontrar o melhor medidor de nível divide-se em quatro fases:

1. Tipo de Medição;
2. Princípio de Medida;
3. Áreas de Aplicação;
4. Sistema.

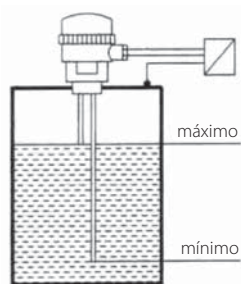


Figura 1. Deteção dos valores limites.

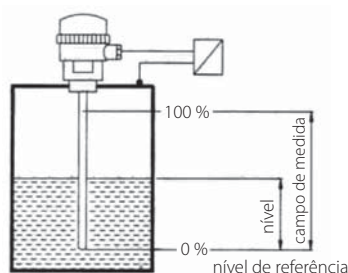


Figura 2. Medição contínua do nível.

1. Tipo de Medição

A escolha do dispositivo para medição do nível dependerá, em primeiro lugar, se a medição é necessária para **detetar os valores limites** (mínimo ou máximo) ou se é necessária uma medição **contínua do nível** para um controlo de perdas ou um conhecimento preciso do consumo (Figura 1 e Figura 2).

2. Princípio de Medida

Deteção do valor limite:

1. Detetor de Forquilhas Vibrantes;
2. Detetor de Bóia;
3. Detetor de nível Condutivo;
4. Detetor Giratório.

1. Detetor de Forquilhas Vibrantes

O detetor de forquilhas vibrantes (Figura 3) consiste numa sonda de vibração, em forma de forquilha, que quando em contacto com um sólido ou um líquido viscoso é amortecida. E em sequência a saída digital do detetor é alterada.

Relativamente às vantagens, o detetor é independente das flutuações do material e qualquer sedimentação é expulsa pela vibração das pás.

2. Detetor de Bóia

Os detetores de bóia podem ter formas e materiais muito variados, dependendo do tipo de fluido a detetar.

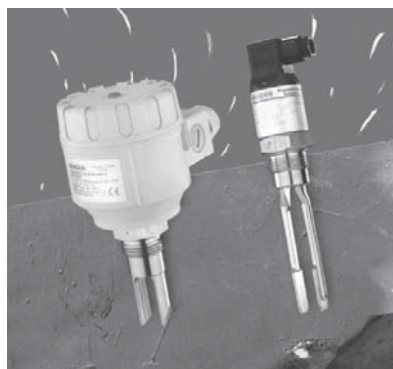


Figura 3. Detetor de forquilhas vibrantes.

Um dos mais aplicados, é o detetor de bóia que consiste num flutuador, com interruptor, que está fixo ao reservatório por um cabo (Figura 4).



Figura 4. Detetor de bóia.

A determinação do valor limite faz-se quando existe comutação do interruptor do flutuador, que roda da sua posição inicial para outra direção, quando o flutuador flutua na superfície de um líquido com uma densidade superior. Deve-se ter em conta que a sua fiabilidade diminui quando existem turbulências no reservatório.



Figura 5. Detetor de bóia sobre uma guia vertical.

Outro sistema de bóia para a leitura do nível de um líquido é o da bóia que se desloca sobre uma guia vertical (Figura 5). A precisão da medida não é afetada pelas variações de temperatura, pressão ou densidade. No entanto o sistema pode ser afetado por acumulações de sujidade, ou turbulências do líquido.

3. Detetor de nível Condutivo

O detetor de nível condutivo (Figura 6)

é constituído por dois eléctrodos (ou a parede do reservatório e um eléctrodo) e um relé eléctrico ou electrónico que é excitado quando o líquido está em contacto com os eléctrodos ou reservatório/eléctrodo.



Figura 6. Detetor de nível condutivo.

Este sensor pode ser utilizado em líquidos agressivos desde que os eléctrodos sejam resistentes a estes materiais. E tem como principais vantagens ser económico e não ter partes móveis. Como desvantagem tem o seu campo de medida que é limitado pelo comprimento dos eléctrodos.

4. Detetor Giratório

O detetor giratório (Figura 7) consiste num eixo vertical dotado de palhetas, que gira continuamente, acionado por um motor síncrono, a baixa velocidade.



Figura 7. Detetor giratório.

Quando o produto sólido imobiliza as palhetas é cortada a alimentação eléctrica do motor, atuando consecutivamente os microinterruptores de indicação de nível. Quando o produto baixa de nível e liberta as palhetas, o motor é novamente alimentado e as palhetas voltam a girar, e os microinterruptores voltam à posição inicial.

O eixo de palhetas pode ser flexível ou rígido para adaptar-se às diferentes condições de trabalho dentro do silo (queda de produto, deslizamento do produto, entre outros). Estes equipamentos são adequados para reservatórios abertos, a baixa pressão e aplicam-se preferencialmente como detetores de nível para materiais granulados. ❄

Continua na próxima edição.



**BONFIGLIOLI
RIDUTTORI**



**BONFIGLIOLI
VECTRON**



**BONFIGLIOLI
TECNOINGRANAGGI**



MecVel



**BONFIGLIOLI
TRASMITAL**



BONFITEC - EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS, LDA.

Rua Cidade de Ermesinde, n.º 70 - Arm. 1

Tel.: 22 975 96 34 - Fax: 22 975 22 11

E-mail: bonfitec@bonfitec.pt