



**INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO**

**INSITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO**

**Código do módulo:** MOEPI05405171

**Título do módulo:** Calibrar os instrumentos de méddida de varios processos industriais.

**Nível:** Médio/CV4

**Qualificação:** Electricidade de Manutenção Industrial

**Tema:**

Tipos de sensores, características, princípio de funcionamento, esquema de sensor de nível.

**Formandos:**

Celina José Liunde

Idrissa Ibraimo Jonh Said

Horácia Horácio

Ormilda Miguel Matsinhe

Marito Gervado

**Formador:**

Diogo

Tete, aos 27 de Fevereiro 2020.



**INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO**

**INSITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO**

**Código do módulo:** MOEPI05405171

**Título do módulo:** Calibrar os instrumentos de medida de varios processos industriais.

**Nível:** Médio/CV4

**Qualificação:** Electricidade de Manutenção Industrial

**Tema:**

Tipos de sensores, características, princípio de funcionamento, esquema de sensor de nível.

**Formandos:**

Celina José Liunde

Idrissa Ibraimo Jonh Said

Horácia Horácio

Ormilda Miguel Matsinhe

Marito Gervado

**Formador:**

---

(Diogo)

Tete, aos 27 de Fevereiro 2020.

## Índice

|  |    |
|--|----|
| 1. Introdução. ....                                    | 2  |
| 1.1 Objectivos. ....                                   | 3  |
| 1.1.1 Objectivo geral. ....                            | 3  |
| 1.1.2 Objectivos específicos. ....                     | 3  |
| 1.2 Conceitos básicos. ....                            | 4  |
| 1.3 Tipos de sensores. ....                            | 4  |
| 2. Características e princípios de Funcionamento. .... | 5  |
| 3.1 Princípio de funcionamento do sensor de nível .... | 10 |
| 3.2 Esquema de sensor de nível operacional. ....       | 11 |
| 4. Conclusão. ....                                     | 12 |
| 5. Referências bibliográficas. ....                    | 13 |

## **1. Introdução.**

Neste presente trabalho iremos abordar matérias pertinentes aos sensores, os seus tipos, as suas características, o princípio de funcionamento de cada um, e por fim o esquema de um sensor de nível.

## **1.1 Objectivos.**

### **1.1.1 Objectivo geral.**

- Obter noções básicas acerca dos sensores (tipos, características, princípio de funcionamento e esquemas equivalentes).

### **1.1.2 Objectivos específicos.**

- Contextualizar com precisão os sensores, os seus tipos.
- Obter noções aprofundadas de funcionamento do mesmo.
- Interpretação e elaboração de um esquema (circuito) equivalente de acordo com cada tipo de sensor.

## **1.2 Conceitos básicos.**

Um **sensor** é um dispositivo que responde a um estímulo físico/químico de maneira específica e que pode ser transformado em outra grandeza física para fins de medição e/ou monitoramento. Desta forma, o sensor associado a um módulo de transformação do estímulo em uma grandeza para fins de medição e/ou monitoramento pode ser definido como transdutor ou medidor, que converte um tipo de energia em outro.

Os sensores são usados em vários tipos de aplicações nas indústrias, comércios e até mesmo na sua residência.

Criados em 1950, os sensores tornaram-se ao longo dos anos peças fundamentais à automação industrial. Estes produtos são responsáveis pela detecção de quaisquer movimentações no ambiente fabril, seja para contagem de material, controle de direção, até nível de fluidos e verificação de material dentro do recipiente.

Há ainda os sensores utilizados para a segurança dos profissionais que operam o maquinário (NR-12). “Quando o usuário tenta infringir uma norma de segurança e posiciona alguma parte do corpo ou até mesmo um equipamento em local não permitido, a máquina para, impedindo que o trabalhador sofra danos físicos”.

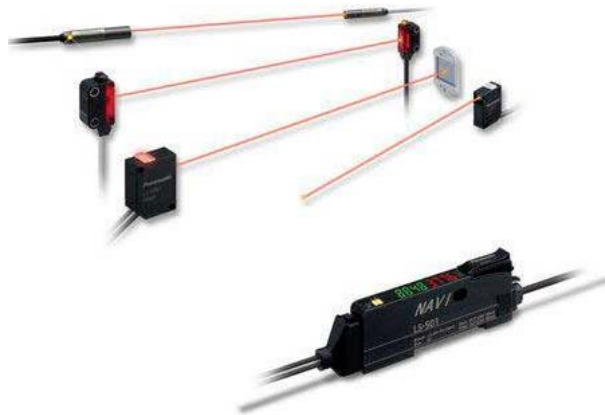
## **1.3 Tipos de sensores.**

Existem vários tipos de sensores dos quais mais se destacam:

O sensor acústico, sensor de presença, sensor mecânico, sensor eléctrico, sensor de nível, sensor de temperatura, sensor magnético, sensor capacitivo, sensor indutivo e sensor de pressão.

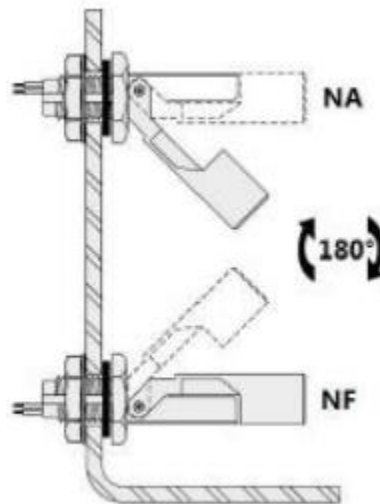
## 2. Características e princípios de Funcionamento.

### Sensor de presença.



Os sensores de presença são pequenos aparelhos colocados na **parede ou no teto** que identificam o movimento dentro de determinado raio de alcance. Quando detecta a presença de alguém no ambiente aciona um circuito que pode ligar lâmpadas e outros aparelhos no local.

### Sensor de nível.



Um **sensor de nível** é um dispositivo utilizado para controlar líquidos ou sólidos granulados acondicionados em reservatórios, silos e tanques – abertos ou pressurizados. O sensor detecta o nível de líquidos em reservatórios, através do movimento dos flutuadores que geram um sinal magnético (o sinal é transmitido a um sensor magnético). Sua aplicação é voltada para o controle de fluxo e na medição contínua.

### **Sensor indutivo.**



Os sensores indutivos, também conhecidos como sensores de proximidade, são dispositivos eletrônicos para o ambiente industrial na detecção de partes e peças metálicas não só de ferro ou aço, como também alumínio, latão e aço inox.

### **Sensor capacitivo.**



Os sensores capacitivos detectam qualquer tipo de massa, logo, são aplicados onde existe a necessidade de detecção de materiais não metálicos como plásticos, madeiras e resinas. São utilizados também para detecção do nível de líquidos e sólidos.



### **Sensor fotoelétrico.**



Aumentando o range de detecção sem contato físico, os sensores fotoelétricos são capazes de detectar não só partes e peças de máquinas automáticas, mas os próprios produtos manufaturados na linha de produção.

### **Sensor optico.**



Sensores ópticos para fibras, modelos microprocessados, sistema de detecção da fibra por barreira ou fotosensora, lentes opcionais para diversas aplicações.

### **Sensor laser.**



Os sensores laser têm alta sensibilidade e alta precisão se comparados aos tradicionais sensores fotoelétricos. Modelos não tubulares com alta resolução para as mais variadas aplicações.

### **Sensor de movimento.**



Sensores microprocessados com saída digital simples ou dupla, saída analógica em tensão ou corrente. Modelos especiais para detecção de folha dupla.

### **Sensor de proximidade.**



Os sensores de proximidade magnéticos foram idealizados para detectar o campo magnético gerado por um ímã que pode ser um acionador magnético. Podem ser aplicados no monitoramento de válvulas lineares ou cilindros pneumáticos.

## **Sensores Transdutores Lineares.**



Permite a detecção da posição sem contato, o que elimina o desgaste de peças e aumenta a vida útil do transdutor. Com excelente resistência mecânica a vibração e a choques, podem ser instalados em ambientes hostis, inclusive na presença de agentes contaminantes ou presença de pó.

## **Sensor de pressão.**



Os sensores de pressão podem ser aplicados em ambientes fabris que requerem produtos robustos. Há versões para pressão diferencial, com bargraph, anti-corrosivo e display duplo. Modelos para ar comprimido, gases ou líquidos (inclusive corrosivos). Podem ser microprocessados com alta resolução, com display, amplificador separado. Modelos tubulares com invólucros compactos e vários tipos de saída e faixas de pressão.

## Sensor de imagem.



Os sensores da linha CVS são compactos e reúnem lente, sensor de imagem, LEDs, display LDC e processador em um único invólucro.

### 3.1 Princípio de funcionamento do sensor de nível.

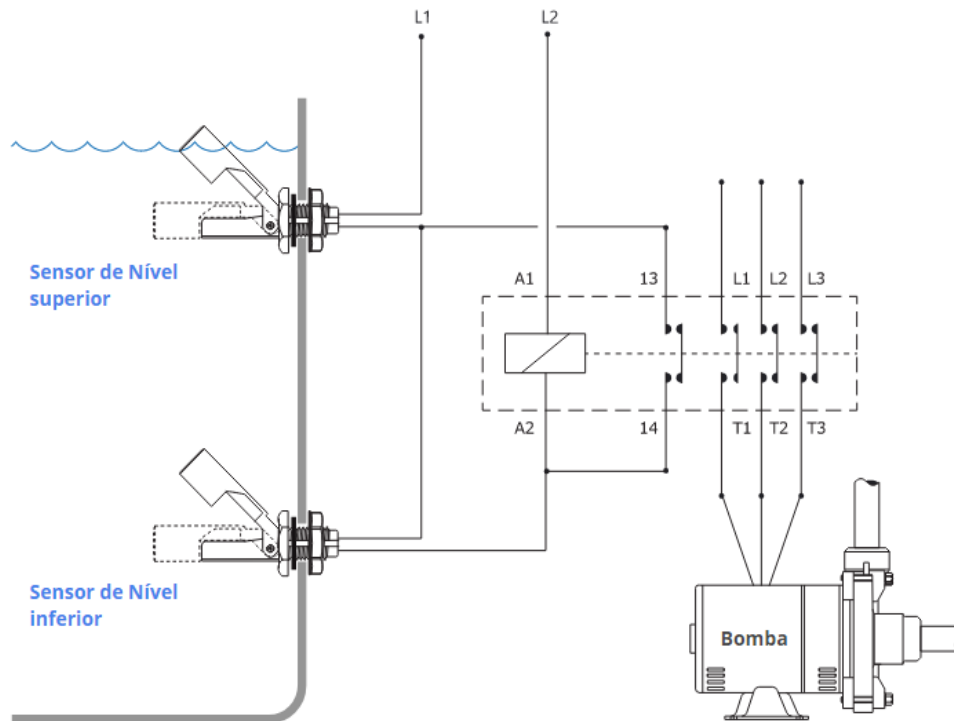
Os sensores detectam os níveis na altura em que forem instalados, com contato ON/OFF de saída ou a distância com o sensor ultrassom. Os sensores do tipo ON/OFF podem acionar relés, CLP e contadores para desligar/ligar bombas d'água. Estes sensores trabalham em uma potência próxima de 20W, que é capaz de gerar uma corrente para a sinalização sonora ou visual.

Um **sensor de nível** é um dispositivo utilizado para controlar líquidos ou sólidos granulados acondicionados em reservatórios, silos e tanques – abertos ou pressurizados. O sensor detecta o nível de líquidos em reservatórios, através do movimento dos flutuadores que geram um sinal magnético (o sinal é transmitido a um sensor magnético). Sua aplicação é voltada para o controle de fluxo e na medição contínua.

O controle de nível de líquidos é importante nos processos industriais e até no dia a dia, uma vez que encontramos equipamentos que necessitam do controle de nível, como a caixa d'água da casa e o tanque de combustível dos automóveis. Para verificar, quantificar ou controlar volumes de líquidos em recipientes, os sensores de nível fazem que o volume permaneça em um intervalo tolerado ou notificam o operador à variação de nível. Assim, permitem que os processos operacionais se realizem de maneira confiável.

### 3.2 Esquema de sensor de nível operacional.

Esquema de ligação de **sensores de nível** ao **contator** e bomba para controle automático de nível mínimo e máximo do reservatório.



#### Funcionamento:

- Reservatório vazio: os contatos dos sensores de nível **superior e inferior** estão fechados e alimentam a bobina (A1/A2) do contator, que fica retido pelos contatos 13/14, acionando a bomba.
- O nível inferior do reservatório se eleva abrindo o contato do sensor de nível **inferior**, mas a bobina (A1/A2) permanece energizada através do contato fechado do sensor de nível **superior** e dos contatos 13/14 do contator.
- O contato do sensor de nível **superior** se abre quando o reservatório está cheio, interrompendo a bomba.

#### **4. Conclusão.**

Chegada esta parte do presente trabalho podemos concluir sob vários aspectos acerca dos sensores, os seus tipos, as suas características, principio de funcionamento e esquemas equivalentes para cada sensor específico.

## **5. Referências bibliográficas.**

<https://www.google.com/search?ei=hXdWXR=Tipos+de+sensores>

<https://www.wikipedia.com/find-out=caracteristica+de+sensores>

<https://www.Yahoo./search?euxc=principio+de+funcionamento+de+sensores+esquema+de+sens+de+nivel>