



# Funcionalidades e aplicações de sensores de temperatura e aceleração, e de atuadores pneumáticos e eletromagnéticos na automação industrial

Lucca P. O. Paes<sup>1</sup>, Michaela F. Tomaz<sup>1</sup>, Rafael C. Morais<sup>1</sup>, Ana Carolina B. Borges<sup>2</sup>

1. Discente do Curso Técnico em Mecatrônica – IFSP – Campus Presidente Epitácio;

2. Docente – IFSP – Campus Presidente Epitácio, Área Mecatrônica.

E-mails: luccapaes14@hotmail.com, michaelafarah@hotmail.com, rcm120802@hotmail.com, ana.bueno@ifsp.edu.br

## Introdução

Os sensores industriais criados por volta de 1950, são responsáveis pela detecção de quaisquer movimentações no ambiente fabril, seja para contagem de material, controle de direção, nível de fluidos, verificação de material dentro do recipiente e até sensores que atuam para segurança dos profissionais. Os tipos de sensores industriais podem ser: sensores de pressão, temperatura, nível, vazão, indutivo, capacitivo, fotoelétrico, magnético e ultrassônico. (THOMAZINI e ALBUQUERQUE, 2011).

Os atuadores industriais são dispositivos destinados a executarem uma ação, por exemplo, ligar um motor, movimentar uma esteira, abrir e fechar uma válvula ou até mesmo dosar os materiais. Esta ação é o resultado do controle de um processo de produção, normalmente, feito por um CLP. (GROOVER, 2010).

O objetivo deste trabalho é facilitar a compreensão, modos de uso, funcionamento e aplicações dos equipamentos citados. Outrossim, é evidente que haja uma diferenciação entre os sensores e os atuadores para que a singularidade de cada equipamento seja reconhecida e analisada.

## Metodologia

A abordagem de conceitos históricos e o avanço de cada um dos equipamentos foram os primeiros procedimentos. As leituras bibliográficas foram as principais fontes de informação, juntamente com a pesquisa em sites e a análise de trabalhos que abordam este tema.

A escolha de dois tipos de sensores e dois tipos de atuadores foi feita estrategicamente para melhor compreensão e dinâmica nos empregos e nas realizações dos equipamentos. Os dois tipos de sensores utilizados foram: Sensores de Temperatura e de Aceleração. Os dois tipos de atuadores utilizados foram: Atuadores Pneumáticos e Atuadores Eletromagnéticos.

As Figura 1 e 2 representam um Sensor de Temperatura do tipo NTC e um Sensor de Aceleração. As Figura 3 e 4 apresentam um Atuador Pneumático de dupla ação e Atuadores Eletromagnéticos de diferentes tamanhos: Motores C.A.

Figura 1. Exemplo de um Termistor NTC.



Fonte: Portuguese Alibaba, 2010.

Figura 2. Sensor de Aceleração F99.



Fonte: Pepperl Fuchs, 2015.

Figura 3. Atuador Pneumático Iso 6431 dupla ação.



Fonte: Mercado Livre, 2020.

Figura 4. Atuadores Eletromagnéticos: Motores C.A.



Fonte: Laboratório integrador, 2009.

## Resultados

Os Termistores são sensores que medem a temperatura, ou seja, são termicamente sensíveis, a partir do momento em que há alteração na resistência. São úteis industrialmente para detecção automática, medição e controle de energia física. Existem basicamente dois tipos de Termistores: NTC e PTC (THOMAZINI e ALBUQUERQUE, 2011).

A figura 5 apresenta um termômetro infravermelho, muito utilizado durante a Pandemia de Covid-19.

Figura 5. Pirômetro óptico com infravermelho.



Fonte: Ecil, 2019.

Os Sensores de Aceleração são dispositivos usados para medir a aceleração própria de um sistema. Podem ser usados como instrumentos para monitorar as mudanças na aceleração, devido ao choque, vibração ou impacto. Um acelerômetro poder ser utilizado para medir velocidade, deslocamento ou força.

Os Atuadores Pneumáticos são responsáveis pela transformação de processos manuais em automáticos, funcionam por meio de ar comprimido, chamado de energia pneumática, utilizando movimentos lineares e rotativos para gerar movimentos mecânicos. Podem ser utilizados em braços robóticos e linhas de produção de automóveis e em certos equipamentos para indústrias de materiais plásticos. (INÁCIO, 2009).

Os Atuadores Eletromagnéticos são utilizados em robôs e na movimentação de garras. Alguns exemplos são: motores C.C., C.A. e motores de passo. Os motores de corrente contínua mantêm o torque constante em grandes alterações de velocidade. Transportam cargas elevadas, possuem alta precisão e ocupam pouco espaço.

## Conclusões

Os sensores e atuadores são, dentre várias, as principais ferramentas da automação industrial, possuindo assim o potencial de aplicação para qualquer área industrial. Mediante a uma análise bibliográfica, utilizam-se dois sensores e dois atuadores buscando discernir e particularizá-los, a começar por suas diferenças, principais características, funções e aplicações.

Com o desenvolvimento deste trabalho conclui-se que as pesquisas, os procedimentos e a análise realizada fornece o conhecimento para que haja utilização de maneiras técnicas, práticas e reais. Sendo evidente, também, que estes equipamentos podem trazer conforto e praticidade em aspectos do cotidiano. Além disso, podem gerar benefícios produtivos e econômicos, junto ao aumento da produção quando empregados em áreas industriais.

## Bibliografia

ECIL. Pirômetro, 2014. Disponível em: <<https://ecil.com.br/pirometro/>>. Acesso em: 25, set. 2020.

ENEREY. **Tipos e atuações de sensores**. Disponível em: <<http://www.enerrey.com.br/blog/tipos-e-aplicacoes-de-sensores-na-industria>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 582 p.

INÁCIO, Prof. Maurílio J. **Sensores e atuadores**. São Paulo: Facit, 2009. 50 slides, color. Disponível em: <[http://files.laboratoriointegrador.webnode.com.br/200000072-cfd6dd0d0a/Sensores\\_e\\_Atuadores\\_2.pdf](http://files.laboratoriointegrador.webnode.com.br/200000072-cfd6dd0d0a/Sensores_e_Atuadores_2.pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2020.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011. 224 p.