



Bài 6

CẢM BIẾN TIỆM CẬN. CẢM BIẾN QUANG ĐIỆN. CẢM BIẾN ÁP SUẤT

4. Cảm biến tiệm cận, quang điện, áp suất, độ ẩm, lưu lượng, mức

4.1. Cảm biến tiệm cận:

4.1.1. Khái niệm, ứng dụng

Khái niệm: Cảm biến tiệm cận là loại cảm biến không tiếp xúc, dùng để phát hiện vật thể dựa trên những mối quan hệ vật lý giữa cảm biến và vật thể cần phát hiện.

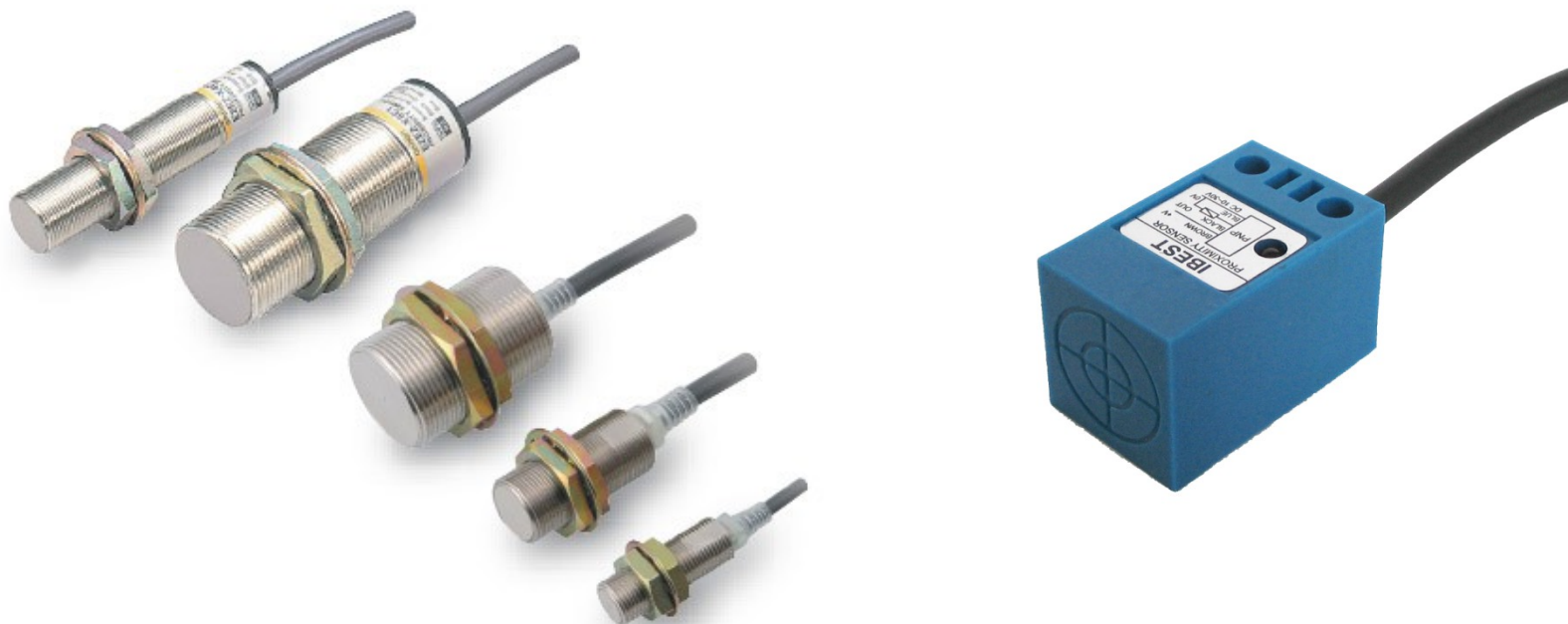
Cảm biến tiệm cận thực hiện việc chuyển đổi tín hiệu đầu vào là sự chuyển động hoặc sự xuất hiện của vật thể cần phát hiện thành tín hiệu điện.

Ứng dụng:

- Giới hạn hành trình hoạt động của các chi tiết máy,
- Phát hiện và phân loại sản phẩm,
- Đo mức, vị trí, khoảng cách...

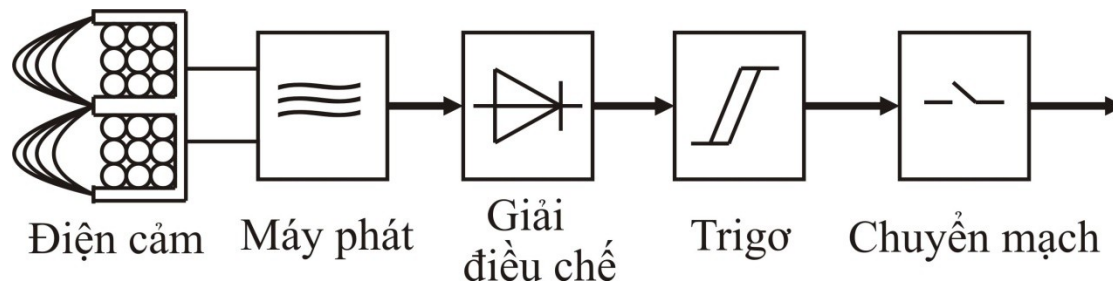
4.1.2. Cảm biến tiệm cận kiểu điện cảm

Cảm biến tiệm cận loại điện cảm (Inductive Proximity Sensors) phát hiện các vật liệu kim loại có từ tính (sắt, thép).



4.1.2. Cảm biến tiệm cận kiểu điện cảm (tt)

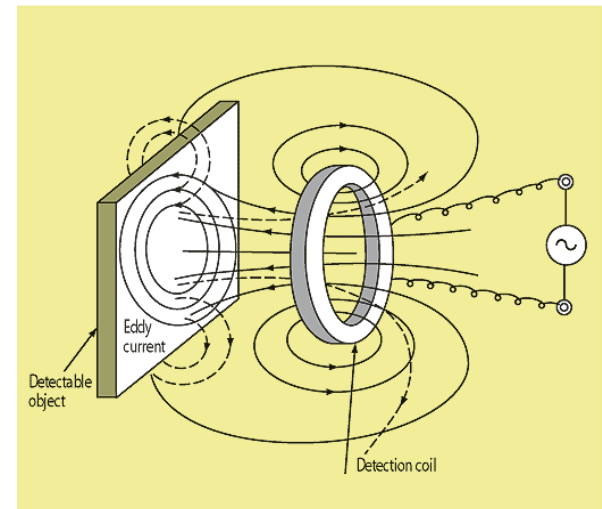
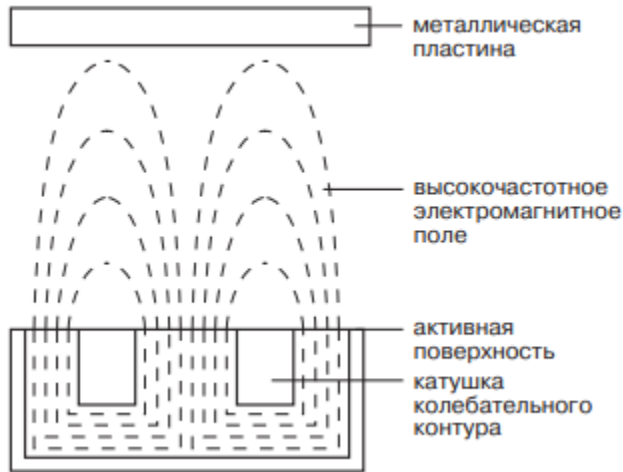
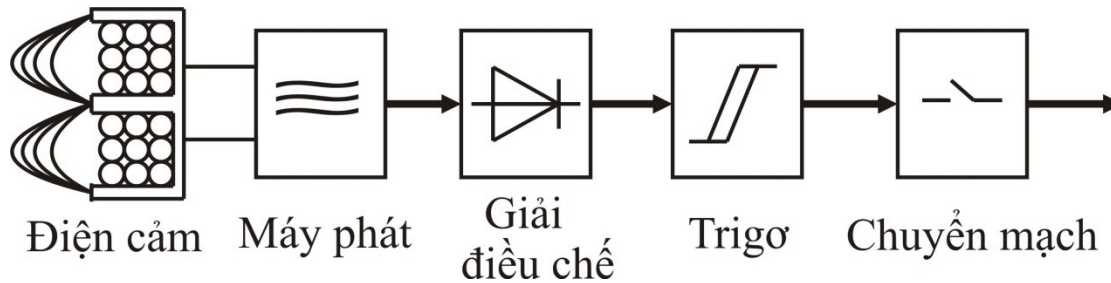
a. Cấu trúc



- Máy phát với cuộn cảm tạo ra trường điện từ biến thiên, cảm ứng với đối tượng cần phát hiện;
- Giải điều chế biến tín hiệu xoay chiều thành một chiều
- Trigơ chuyển mức tín hiệu khi tiệm cận đến vị trí đối tượng cần phát hiện;
- Khuếch đại dùng để khuếch đại đến mức cần thiết;
- Hiển thị bằng phôtô điốt, chỉ thị trạng thái làm việc, kiểm tra khả năng làm việc

4.1.2. Cảm biến tiệm cận kiểu điện cảm (tt)

b. Nguyên tắc hoạt động



1. An oscillator and a detection coil generate a magnetic field that produces Eddy currents in a nearby metallic object (the detectable object). These Eddy currents generate a magnetic field that influences the field produced by the sensor's detection coil.



4.1.2. Cảm biến tiệm cận kiểu điện cảm (tt)

c. **Ưu, nhược điểm của cảm biến tiệm cận điện cảm:**

Ưu điểm:

- Phát hiện đối tượng không tiếp xúc (khoảng cách phát hiện đến 30mm)
- Tần số chuyển mạch cao;
- Làm việc tin cậy, chính xác;
- Làm việc tốt trong điều kiện rung xóc, bụi bẩn.

Nhược điểm:

- Không phát hiện được vật thể phi kim loại.

4.1.3. Cảm biến tiệm cận kiểu điện dung

Cảm biến tiệm cận điện dung (Capacitive Proximity Sensors) phát hiện được cả các vật liệu kim loại có từ tính, kim loại không từ tính (nhôm, đồng ...) và các vật liệu phi kim loại hoặc chất lỏng.



Omron E2K-C Long-distance Capacitive Sensor



Eaton's E53 Tubular capacitive sensors