

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN CAPTEUR, D'UN CODEUR, D'UN DETECTEUR

Présentation : Dans une fiche précédente, nous avons vu les instruments de mesure usuels qui servent à mesurer des grandeurs physiques. Dans les objets techniques, il peut y avoir divers instruments de mesure qui leur permettent de connaître des grandeurs physiques pour fonctionner. Ce sont ces instruments qui seront étudiés dans cette fiche.

Notions : capteur, codeur, détecteur, signal logique, signal analogique, signal numérique

- I. QU'EST-CE QU'UN CAPTEUR, UN CODEUR, UN DETECTEUR ET QUELLES DIFFERENCES Y A-T-IL ENTRE EUX ?

Le capteur, le codeur et le détecteur sont trois instruments de mesure différents. Mais qu'est-ce qui les différencie exactement ?

1. LE CAPTEUR

Le capteur est un instrument de mesure qui mesure une grandeur physique. Pour cela, il émet un signal électrique qui est proportionnel à la grandeur physique mesurée. Ce signal électrique peut prendre n'importe quelle valeur sur une plage de variation définie. On dit que le signal émis est analogique.

Par exemple, on peut placer un capteur dans un jardin pour surveiller le niveau d'humidité du sol pour arroser les plantes en conséquence, ou bien encore placer un capteur de température dans un pièce pour régler ensuite le thermostat.



Un capteur de température

2. LE CODEUR

Le codeur, comme son nom l'indique utilise un code. Il fournit donc un signal codé, sur plusieurs bits. On appelle ce signal numérique car il ne peut prendre que certaines valeurs en fonction du code qui est utilisé.

Par exemple, on peut utiliser un codeur pour mesure une position.



Un codeur de position

3. LE DETECTEUR

Le détecteur sert à savoir si une grandeur physique est présente ou non. Il ne peut donc avoir que deux solutions : soit la grandeur physique est présente soit elle est absente. En d'autres mots soit c'est vrai soit c'est faux, oui ou bien non. Ce signal est codé sur un seul bit et on dit qu'il est numérique, comme celui du codeur.

On peut penser par exemple aux détecteurs de fumée ou bien aux détecteurs de mouvement. On peut aussi prendre l'exemple d'un détecteur de présence sur un portail électrique. Il détecte si une personne ou une voiture se trouve au niveau du portail. Soit il y a quelqu'un, soit il n'y a personne. La valeur ne peut donc être que 0 ou 1. Il existe une infinité d'exemples de détecteurs.



Un détecteur de fumée

4. TABLEAU RECAPITULATIF

Type d'instrument De mesure	Exemple	Exemple de valeur	Signal
Capteur	Capteur de température	23 °C	Analogique
Codeur	Codeur de position	90°	Numérique
Détecteur	Détecteur de fumée	Détection : oui ou non	Numérique

II. COMMENT CONNECTER UN INSTRUMENT DE MESURE A UN OBJET TECHNIQUE ?

Tout d'abord il faut bien se rappeler que tous les instruments de mesure ne délivrent pas le même signal. Nous avons vu que les codeurs et les détecteurs délivrent un signal numérique alors que le capteur délivre un signal analogique. Cela veut dire que les signaux émis par les capteurs peuvent prendre n'importe quelle valeur sur une plage de variation alors que les codeurs et les détecteurs émettent des signaux qui prennent des valeurs bien précises.

Ces instruments de mesure sont donc différents, cela veut dire qu'ils ne se connectent pas de la même façon à l'objet technique.

En effet, pour connecter un instrument de mesure à un objet technique, il faut :

- **Situer et observer** la carte de programmation de l'objet sur lequel on souhaite brancher l'instrument de mesure
- **Repérer** les entrées numériques et les entrées analogiques sur cette carte de programmation
- **Savoir** si l'instrument de mesure que l'on souhaite connecter délivre un signal analogique ou numérique
- **Brancher** l'instrument de mesure sur la bonne entrée de la carte de programmation de l'objet technique

Il est donc important de savoir quel instrument de mesure on souhaite brancher et que type de signal lui correspond.

2