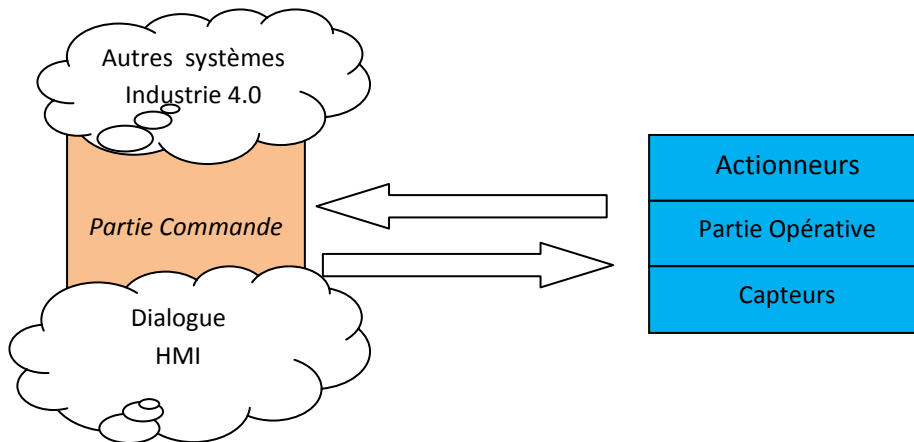




1. Introduction

Dans un schéma de système automatisé, il est nécessaire d'observer les phénomènes.

Les capteurs se trouvent de la partie opérative et renseignent la partie de commande de l'état du processus en cours.



Acquérir	Traiter	Communiquer
<p>Détecteur de position :</p> <ul style="list-style-type: none">• Inductif ;• Capacitif ;• Magnétique ;• Optique. <p>Détecteur de mouvement :</p> <ul style="list-style-type: none">• Codeurs ;• Vitesse ;• Inclinaison ;• Vision <p>Contrôle de processus :</p> <ul style="list-style-type: none">• Pression ;• Débit ;• Niveau ;• Température.	<p>Conversion AN</p> <p>Linéarisation</p> <p>Compensation</p>	<p>Analogiques 4 - 20 mA / 1 - 5 V</p> <p>TOR</p> <p>Industrie 4.0</p>

2. Métrologie

Etendue de mesure Valeurs extrêmes pouvant être mesurée par le capteur.	Résolution Plus petite variation de grandeur mesurable par le capteur.
Sensibilité Variation du signal de sortie par rapport à la variation du signal d'entrée.	Précision Aptitude du capteur à donner une mesure proche de la valeur vraie.
Rapidité Temps de réaction du capteur. La rapidité est liée à la bande passante.	Linéarité Représente l'écart de sensibilité sur l'étendue de mesure

3. Choix du capteur

La nature de la grandeur à mesurer	Les contraintes de fonctionnement
La maintenance dans l'environnement du système à contrôler	Le prix du capteur



4. Les principes

Les capteurs actifs	Les capteurs passifs
<p>Ils fonctionnent en générateur Ils assurent la conversion d'énergie (à mesurer)</p> <ul style="list-style-type: none"> thermique, mécanique ; de rayonnement ; <p>en une énergie électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> Effet thermoélectrique Le thermo couple Effet piézo-électrique La contrainte mécanique La variation du flux d'induction magnétique objets métalliques Effet photoélectrique L'influence d'une onde électromagnétique Effet Hall L'influence d'un champ magnétique B 	<p>Il s'agit généralement d'impédances (résistance, inductance, capacité) dont l'un des paramètres déterminants est sensible à la grandeur mesurée.</p> <p>La variation d'impédance résulte : d'une variation de dimension ou une déformation du capteur</p> <ul style="list-style-type: none"> capteurs TOR ; potentiomètre ; inductance à noyaux mobile ; condensateur à armature mobile.

5. La norme IP

Le code IP, pour Ingress Protection, est décrit dans la norme internationale CEI60529. La CEI (Commission Électronique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électroniques nationaux. Le code IP correspond aux degrés de protection procurés par les enveloppes des matériels électriques dont la tension est inférieure ou égale à 72,5 KiloVolts.

Prenons l'exemple du code IP64 :

- le 6 indique le degré de protection contre les contacts fortuits et la pénétration contre les corps étrangers solides ;
- le 4 indique le degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau.

	Intrusions de corps étrangers	Résistance à l'eau
0	Sans protection	Sans protection
1	Protection contre les corps étrangers > 50 mm	Protection contre les gouttes verticales
2	Protection contre les corps étrangers > 12,5 mm	Protection contre les gouttes obliques (inclinaison maximale 15°)
3	Protection contre les corps étrangers > 2,5 mm	Protection contre l'eau « en pluie »
4	Protection contre les corps étrangers > 1 mm	Protection contre les éclaboussures
5	Protection contre les dépôts de poussière	Protection contre les jets d'eau
6	Protection contre l'intrusion de poussière	Protection contre les paquets d'eau
7		Protection contre l'immersion
8		Protection contre l'immersion permanente

