

Table des matières ? Introduction aux capteurs en instrumentation industrielle

1. Généralités sur l'instrumentation industrielle

? Notions de mesure, capteurs et transducteurs

? Types de grandeurs physiques

2. Classification des capteurs

? Capteurs analogiques et numériques

? Capteurs actifs et passifs

3. Caractéristiques des capteurs

? Sensibilité, linéarité, précision, hystérésis

? Temps de réponse, plage de mesure, résolution

4. Traitement du signal de mesure

? Amplification, filtrage, isolation

? Conditionnement analogique/numérique

5. Chaîne de mesure

? Étapes : capteur ? conditionneur ? convertisseur ? affichage

? Bruit et erreurs de mesure

6. Capteurs de température

? Thermocouples, RTD, thermistances

? Circuits de compensation

7. Capteurs de pression et de force

? Jauges de contrainte, piézoélectriques

? Ponts de Wheatstone

8. Capteurs de position et déplacement

? Potentiométriques, inductifs, capacitifs

? Codeurs optiques

9. Capteurs de vitesse et d'accélération

? Tachymètres, gyroscopes, accéléromètres

10. Conversion analogique-numérique

? CAN et CNA, échantillonnage, quantification

11. Interfaces et acquisition

? Bus de communication (RS232, USB, etc.)

? Systèmes d'acquisition (DAQ)

12. Exercices corrigés

? Études de cas industriels

? Analyse de schémas et résolution d'exemples

Annexes

? Tableaux de constantes physiques

? Formules de base en électricité et électronique