



Intégration de capteurs IoT sur installations pneumatiques existantes

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/integration-de-capteurs-iot-sur-installations-pneumatiques-existantes>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
MP187

 CATÉGORIE
**Pneumatique Avancée
et Systèmes
Intelligents**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✓ Comprendre les principes de l'IoT et de l'IIoT appliqués aux installations pneumatiques.
- ✓ Réaliser un audit technique d'une installation pneumatique existante avant sa digitalisation.
- ✓ Identifier les paramètres critiques nécessitant une instrumentation intelligente.
- ✓ Sélectionner les capteurs adaptés à la mesure de pression, débit, température, position et vibration.
- ✓ Déterminer les méthodes d'intégration des capteurs sur des installations existantes.
- ✓ Comprendre les architectures de communication IoT et IIoT industrielles.
- ✓ Maîtriser les principes des protocoles tels que Modbus, IO-Link et MQTT.
- ✓ Mettre en œuvre des passerelles IoT et des solutions Edge Computing pour collecter et prétraiter les données.
- ✓ Concevoir une architecture de supervision permettant de visualiser et historiser les données.
- ✓ Exploiter les données pour détecter les fuites et les pertes d'air comprimé.
- ✓ Développer des indicateurs permettant de suivre la performance énergétique du réseau pneumatique.
- ✓ Mettre en place une stratégie de maintenance conditionnelle et prédictive basée sur les données capteurs.
- ✓ Identifier les principales menaces de cybersécurité associées aux architectures IoT/OT.
- ✓ Optimiser la consommation énergétique et la disponibilité des installations pneumatiques grâce à la digitalisation.

👤 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs automatisation et contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs instrumentation
- ✓ Ingénieurs maintenance industrielle
- ✓ Ingénieurs pneumatiques
- ✓ Ingénieurs mécaniques
- ✓ Ingénieurs électrotechniques
- ✓ Ingénieurs IoT et IIoT
- ✓ Ingénieurs digitalisation industrielle
- ✓ Ingénieurs fiabilité et maintenance prédictive

- ✓ Ingénieurs méthodes maintenance
- ✓ Ingénieurs OT/IT industriels
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables instrumentation
- ✓ Responsables automatisation
- ✓ Responsables digitalisation et transformation industrielle
- ✓ Responsables énergie et efficacité énergétique
- ✓ Responsables Asset Management
- ✓ Techniciens instrumentation
- ✓ Techniciens automatisme
- ✓ Techniciens maintenance pneumatique
- ✓ Techniciens maintenance industrielle
- ✓ Automaticiens et intégrateurs IoT/IIoT
- ✓ Spécialistes réseaux industriels
- ✓ Spécialistes Edge Computing et systèmes industriels
- ✓ Data Engineers et analystes de données industrielles
- ✓ Bureaux d'études et intégrateurs de solutions industrielles
- ✓ Entreprises des secteurs manufacturier, automobile, agroalimentaire, chimie, pétrochimie, mines, ciment, énergie et industrie des procédés
- ✓ Toute personne impliquée dans la modernisation, l'instrumentation, la maintenance, la supervision ou la digitalisation des installations pneumatiques industrielles.



Programme détaillé

1 / DIAGNOSTIC ET AUDIT D'UNE INSTALLATION PNEUMATIQUE EXISTANTE

- Analyse de l'architecture du réseau d'air comprimé
- Identification des équipements et points critiques
- Évaluation des besoins de mesure et de digitalisation

2 / CAPTEURS INTELLIGENTS POUR LES SYSTÈMES PNEUMATIQUES

- Capteurs de pression, débit et température
- Capteurs de position et de déplacement
- Capteurs de vibration et de consommation énergétique

3 / INSTRUMENTATION D'UN RÉSEAU D'AIR COMPRIMÉ

- Mesure de la pression en différents points du réseau
- Mesure du débit et de la consommation d'air
- Surveillance de la qualité et des conditions de fonctionnement

4 / INTÉGRATION DES CAPTEURS SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

- Montage des capteurs sans modification lourde du procédé
- Adaptation mécanique, pneumatique et électrique
- Alimentation, câblage et conditionnement des signaux

5 / COMMUNICATION INDUSTRIELLE ET PROTOCOLES IoT/IIoT

- Principes des architectures IoT et IIoT
- Protocoles et technologies de communication
- Ethernet industriel, Modbus, IO-Link, MQTT et communications sans fil

6 / EDGE COMPUTING ET COLLECTE DES DONNÉES

- Passerelles IoT et Edge Devices
- Acquisition, filtrage et prétraitement des données
- Transmission sécurisée des données vers les plateformes de supervision

7 / SUPERVISION ET VISUALISATION DES DONNÉES

- Tableaux de bord de surveillance
- Historisation et tendances des paramètres
- Création d'indicateurs de performance des installations pneumatiques

8 / DÉTECTION INTELLIGENTE DES FUITES D'AIR

- Identification des pertes de pression et de débit
- Localisation des fuites à partir des données capteurs
- Estimation des pertes énergétiques et priorisation des réparations

9 / MAINTENANCE CONDITIONNELLE ET PRÉDICTIVE

- Surveillance de l'état des compresseurs et équipements pneumatiques
- Détection des dérives et comportements anormaux
- Définition d'indicateurs et seuils d'alerte

10 / CYBERSÉCURITÉ DES CAPTEURS ET RÉSEAUX IoT INDUSTRIELS

- Sécurisation des capteurs et passerelles
- Gestion des accès et authentification

- Segmentation et protection des réseaux OT/IoT

11 / EXPLOITATION DES DONNÉES ET OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

- Analyse des profils de consommation d'air comprimé
- Identification des surconsommations
- Optimisation de la production et distribution de l'air comprimé

12 / ATELIER PRATIQUE : DIGITALISATION D'UNE INSTALLATION PNEUMATIQUE

- Sélection et implantation des capteurs IoT sur une installation existante
- Configuration d'une passerelle IoT et collecte des données
- Création d'un tableau de bord avec détection d'anomalies et indicateurs de maintenance

Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

 26 Oct. au 04 Nov. 2026

 Présentiel - Casablanca

 Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : contact@innov-maroc.com

 Web : <https://www.innov-maroc.com>

INNOV MAROC