



Industrial IoT & Capteurs intelligents

Environnements d'études et projets sur les objets connectés industriels

Descriptif du support pédagogique

Les environnements pédagogiques « **Industrial IoT & Capteurs intelligents** » permettent d'aborder un certain nombre de technologies-clés de l'Industrie 4.0 utilisées pour l'optimisation de production, le suivi des équipements/process et la maintenance prédictive :

- **Capteurs intelligents**
- **Bus de terrain IO-Link**
- Passerelles de communication Smart IoT pour **EDGE** ou **CLOUD computing**
- Programmation IoT sur **Node-RED**
- Cartes de contrôles et **dashboards**...

Trois approches pédagogiques sont proposées:

1. **SK00: Mallette Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents**
 - Etude de l'Industrial IoT et capteurs intelligents sur base Sick
2. **SK10 / SK20: Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents**
 - Déploiement d'Industrial IoT Sick sur systèmes didactiques
3. **IO11: Kit IFM Monéo pour déploiement IOT (IO-Link) multi-machines**
 - Déploiement d'Industrial IoT IFM sur systèmes didactiques

L'environnement Sick TDCE est idéal pour la connectivité d'un système, alors que l'environnement IFM Moneo est sans égal dès qu'il s'agit de connecter plusieurs systèmes.

Ces systèmes didactiques sont destinés principalement aux activités d'étude des solutions technologiques et de déploiement de ces solutions sur des systèmes/process existants lors de projets pédagogiques.

Bac Pro MELEC, Bac Pro MSPC,
BTS Electrotechnique, BTS MS, BTS CRSA
IUT, Universités...

THÉMATIQUES ABORDÉES

Maintenance Industrielle, Pilotage de Production,
Conception de Systèmes Pluri-technologiques,
Electrotechnique et Automatique, Automatismes &
Pilotage, Conception et Développement.

Points forts

- ✓ Abordez les toutes dernières technologies de **capteurs industriels communicants et solutions de monitoring**
- ✓ **Solution évolutive idéale pour les activités de projets**
- ✓ Solution ouverte permettant d'intégrer tous types de capteurs adaptés aux industries manufacturières ou de procédés
- ✓ **Dossier pédagogique** avec fiches procédures et tutoriaux fournis

Les kits sont livrés avec une procédure détaillée facilitant la mise en oeuvre sur systèmes par les équipes pédagogiques et les apprenants. Toute intégration par ERM Automatismes de ces kits sur une machine devra faire l'objet d'un devis de prestations



Boutons & Capteurs de comptage



Capteurs d'images (Codes barres, QR-Codes)



Capteurs RFID



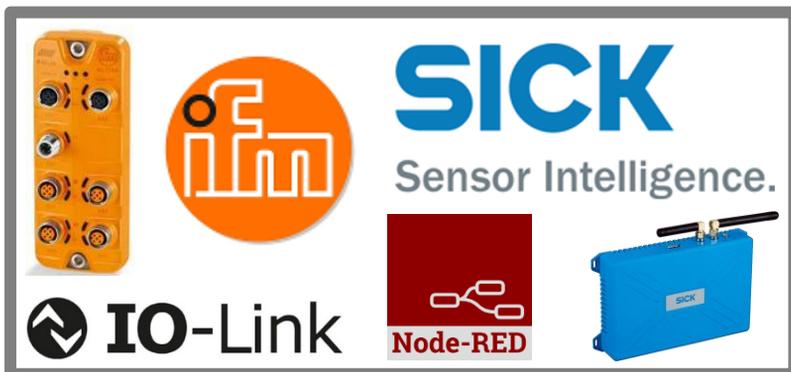
Caméras



Capteurs de sécurité et protection (Scrutateurs lasers...)



Pesons et Capteurs d'effort



Capteurs inertiels (Vibrations, Accélero...)



Capteurs de courant



Capteurs de distance, position, proximité...



Codeurs



Analyseurs de gaz



Capteurs de fluides (Niveau, Débit, Pression, Températures...)



Mallette Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Etude appliquée et déploiement de capteurs intelligents pour suivi de production et maintenance

Descriptif du support pédagogique

La Mallette « Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents » contient plusieurs cas d'applications industrielles de capteurs intelligents. Dans chaque cas, en plus de sa valeur mesurée, le capteur transmet des informations de contrôle à la passerelle Smart IoT Sick TDCE pour permettre la visualisation de ces données depuis un cloud ou, en local, depuis l'interface Node-RED.

Les différents cas d'applications ont été imaginés en partenariat avec Sick suivant des applications industrielles (Voir <https://www.sick.com/fr/fr/smart-sensors/w/smart-sensors/>). Dans la plupart des cas, les capteurs permettent de mettre en œuvre les Smart Task adaptées et de la maintenance prédictive.

Caractéristiques communes aux capteurs et applications

Les capteurs sont configurables dans l'environnement de configuration de capteurs Sick SOPAS.

Certains sont associés au Maître IO-Link SIG200 qui intègre un éditeur logique permettant de programmer des fonctions logiques simples (portes logiques, temporisations, comptages, etc...), la communication IO-Link avec les capteurs et la communication Ethernet TCP-IP avec la box IOT TDCE Sick.

Les « Smart Tasks »

Les Smart Tasks permettent de traiter les données directement dans le capteur. Votre processus bénéficie ainsi d'un transfert de données plus rapide, de structures plus légères et d'avantages financiers.

- ✓ Logique et/ou/non et Temporisation Ton/Toff/Ton&off
- ✓ Mesure de la vitesse ou de la longueur d'une pièce sur convoyeur
- ✓ Comptage et validation du nombre de pièce présente dans le contenante

Bac Pro MELEC, Bac Pro MSPC,
BTS Electrotechnique, BTS MS, BTS CRSA
IUT, Universités

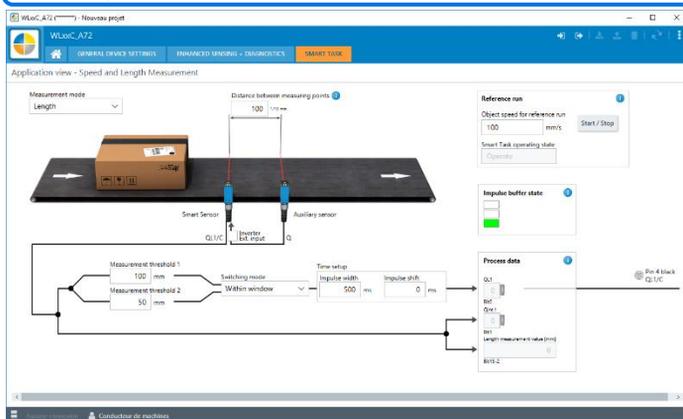
THÉMATIQUES ABORDÉES

Maintenance Industrielle, Pilotage de Production,
Electrotechnique et Automatique, Automatismes &
Pilotage, Conception et Développement.

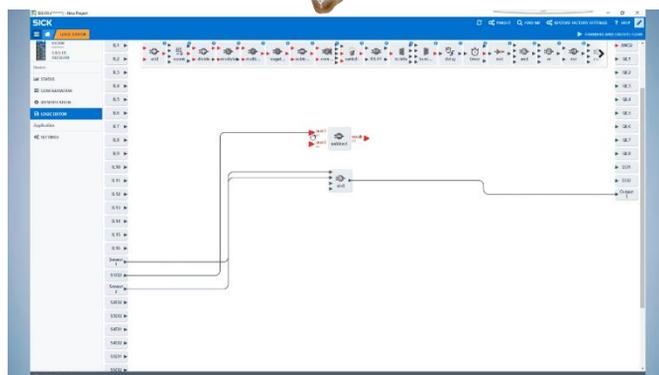


SICK
Sensor Intelligence.

GLOBAL
INDUSTRIE
Awards



Interface de paramétrage des capteurs intelligents (Smart Tasks) Sick SOPAS



Interface de programmation du Maître IO-Link SIG200

Partie opérative

La partie opérative est principalement constituée de :

- ✓ Un convoyeur à bande
- ✓ Un détecteur de proximité inductif IO-Link
- ✓ Un capteur à ultrasons IO-Link
- ✓ Deux capteurs photoélectriques barrière réflex (Laser) IO-Link
- ✓ Un capteur photoélectrique miniature barrière réflex (Led)
- ✓ Deux capteurs photoélectriques miniature à élimination d'arrière plan (Led)
- ✓ Un Maître IO-Link programmable SIG200
- ✓ Des accessoires pour la réalisation des activités

Points forts

- ✓ Abordez les toutes dernières technologies de **capteurs industriels intelligents et solutions de monitoring**
- ✓ **Solution évolutive idéale pour les activités de projets**
- ✓ Programmation de dashboards sur Node-RED

Activités pédagogiques

- ✓ Paramétrage de capteurs
- ✓ Paramétrage de communication avec un cloud
- ✓ Programmation de dashboards sur Node-RED

Référence

- ✓ SK00: Mallette Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents avec Maître IO-Link



Mallette Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Etude appliquée et déploiement de capteurs intelligents pour suivi de production et maintenance



SIG200 pour application 1, 2, 3 et 5



Le SIG200 est équipé de 4 ports IO-Link.

Il permet la communication avec des capteurs IO-Link et la configuration simple et rapide d'un système de détection autonome via des liaisons logiques par glisser - déposer, sans commande supplémentaire

Activité pédag. 1: Application « Compte-tours »



On utilise un capteur inductif pour compter les tours d'un élément tournant.

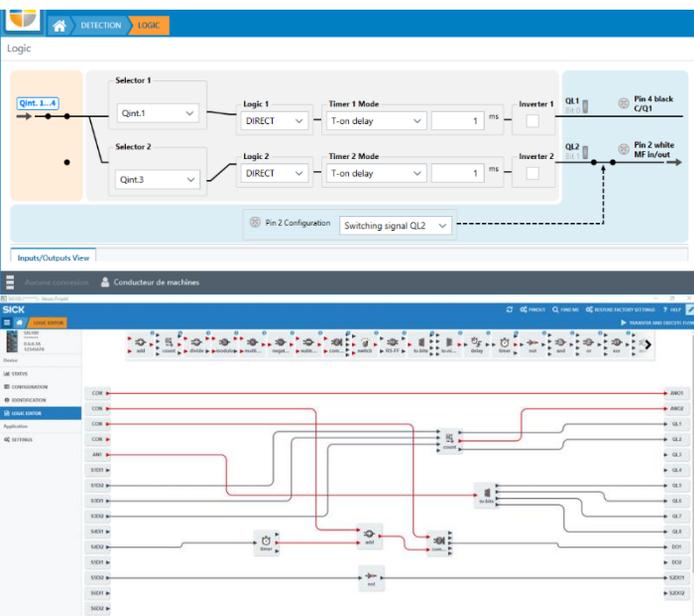
Le capteur envoie une alerte lorsqu'il se trouve à une distance trop proche ou trop éloignée de l'élément tournant.

Activité pédag. 2: Application « Comptage avec alerte de dérive »



On utilise un capteur pour compter les produits qui passent sur un convoyeur.

Le capteur envoie une alerte si sa distance par rapport à une paroi de référence dérive au-delà d'un certain seuil ; ou si la distance des produits dérive au-delà d'un certain seuil.

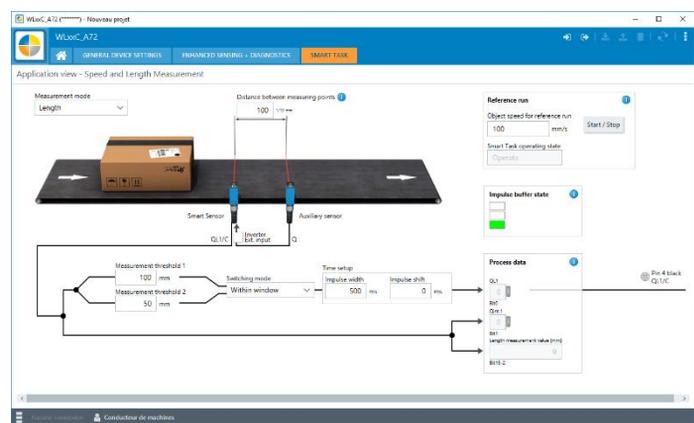


Activité pédag. 3: Application « Comptage avec alerte d'encrassement »



On utilise un capteur pour compter les produits qui passent sur un convoyeur.

Le capteur envoie une alerte s'il commence à être trop encrassé (seuil paramétrable) car il intègre l'évolution du signal de réception photoélectrique dans le temps pour la mise en place de maintenance prédictive.

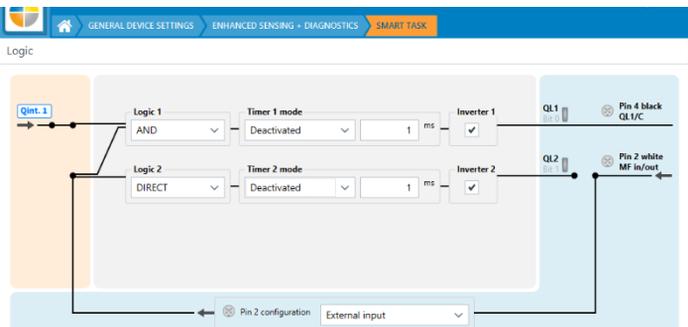


Activité pédag. 4: Application « Mesure de la vitesse et de la longueur »



On utilise deux capteurs pour mesurer la vitesse et la longueur des produits sur un convoyeur.

Les capteurs mesurent la vitesse et la longueur des produits, et envoient une alerte si un défaut de vitesse ou de longueur est détecté.



Activité pédag. 5: Application « Vérification de remplissage »



On utilise deux capteurs pour vérifier le bon remplissage des produits.

Les capteurs envoient une alerte si un produit est détecté mais n'est pas correctement rempli.

Activité pédag. 6: Alerte email

Mise en place d'une alerte email via une programmation NodeRED pour prévenir un dysfonctionnement par alerte e-mail

Activité pédag. 7: Alerte SMS

Mise en place d'une alerte SMS via une programmation NodeRED pour prévenir un dysfonctionnement par alerte SMS



Kits Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Descriptif du support pédagogique

Le Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents permet de mettre en œuvre les technologies d'Industrial IoT lors des projets pédagogiques. **L'environnement Sick TDCE est idéal pour la connectivité d'un système.**

Le cœur du produit est constitué par la Passerelle Smart IoT Sick TDCE qui est une référence dans le domaine de la connectivité et du suivi des équipements industriels. Ses principales applications sont:

- Surveillance des paramètres machines
- Connectivité & Supervision d'équipements anciens
- Maintenance prédictive
- Localisation Indoor & Outdoor

Pack de base (Ref: SK10)

Le Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents (Ref: SK10) contient:

- Passerelle Smart IoT Sick TDC-E200EU
- Sensor Integration Gateway SIG100: Répartiteur de capteurs binaires avec intelligence décentralisée (Permettant de mettre en œuvre des portes logiques, temporisations, comptages) et communication IO-Link et USB
- 2x Capteur photoélectrique IO-Link (Réflecteur & Elimination arrière plan)
- 1x Capteur inductif IO-Link
- 1x Capteur de température PT100 avec conditionneur de signal IO-Link/0-10V
- 1x Capteur de distance à ultrasons (20 à 150 mm)
- Alimentation 24V
- Câbles et cordons
- Boîtier 3D avec rail-din et bornes pour le raccordement de capteurs à la passerelle Smart IoT TDCE

Les capteurs sont configurables dans l'environnement de configuration de capteurs Sick SOPAS.

L'environnement est totalement ouvert, ce qui permet de connecter tous types de capteurs. ERM Automatismes propose une sélection de capteurs couvrant de nombreuses applications. Mais il est possible d'intégrer bien d'autres types et marques de capteurs.



Bac Pro MELEC, Bac Pro MSPC,
BTS Electrotechnique, BTS MS, BTS CRSA
IUT, Universités

THÉMATIQUES ABORDÉES

Maintenance Industrielle, Pilotage de Production,
Electrotechnique et Automatique, Automatismes &
Pilotage, Conception et Développement

Les kits sont livrés avec une procédure détaillée facilitant la mise en œuvre sur systèmes par les équipes pédagogiques et les apprenants. Toute intégration par ERM Automatismes de ces kits sur une machine devra faire l'objet d'un devis de prestations

Points forts

- ✓ Abordez les toutes dernières technologies de **capteurs industriels intelligents et solutions de monitoring**
- ✓ **Solution évolutive idéale pour les activités de projets**
- ✓ Programmation de dashboards sur Node-RED

Activités pédagogiques

- ✓ Paramétrage de capteurs
- ✓ Paramétrage de communication avec un cloud
- ✓ Programmation de dashboards sur Node-RED





Kits Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Composants pour monter vos projets Industrial IoT



Ensembles de capteurs complémentaires utilisables avec les Kits Smart IoT Sick SK10 et SK20

Pack « Capteurs de mesures électriques (Modbus-TCP) et pneumatiques » (Ref IO00)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
 - ▶ Compteur énergie modulaire triphasé
 - ▶ Compteur d'air comprimé IO-Link
 - ▶ Lot de cordons, colliers et raccords



Pack « Vibration et Température IO-Link » (Ref IO01)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
 - ▶ Capteur de vibration capacitif
 - ▶ Boîtier électronique pour capteur de température
 - ▶ Lot de cordons
 - ▶ 2 Sondes de températures



Pack « Détection, Comptage, Distance IO-Link » (Ref IO02)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
 - ▶ Détecteur de proximité inductif
 - ▶ Contrôleur de vitesse 0 à 200 Hz IO-Link
 - ▶ Module de comptage IO-Link
 - ▶ Détecteur de proximité inductif IO-Link
 - ▶ Détecteur Optoélectrique IO-Link
 - ▶ Lot de cordons



Pack « Hydraulique, Pression, Niveau et Température » (Ref IO03)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
 - ▶ Capteur de pression
 - ▶ Capteur de niveau
 - ▶ Capteur de température
 - ▶ Lot de cordons



Pack « Balise lumineuse et Disjoncteur IO-Link » (REF IO04)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
 - ▶ Disjoncteur électronique multi-voies IO-Link
 - ▶ Balise lumineuse LED RGB avec Buzzer IO-Link
 - ▶ Capteurs d'humidité et de température de l'air IO-Link
 - ▶ Lot de cordons



Ce pack est particulièrement destiné à la connectivité des armoires électriques.

Pack « Maître IO-Link Ethernet 8 ports, Passerelle IO-Link/Bluetooth & Configurateur USB » (REF IO10)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
 - ▶ Maître IO-Link Profinet avec 8 ports IO-Link
 - ▶ Point d'accès Wi-fi
 - ▶ Répartiteur de données IO-Link
 - ▶ Alimentation 24VDC
 - ▶ Adaptateur IO-Link Bluetooth
 - ▶ Adaptateur répartiteur en Y
 - ▶ Kit maître IO-Link USB
 - ▶ Lot de cordon



Il permet d'augmenter le nombre de capteurs reliés à la Passerelle IoT.



Kits Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Appliqués aux systèmes didactiques ERM



Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents pour Ermaflex et Dégroupeur (Ref: SK20)

Le Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents pour Ermaflex et Dégroupeur (Ref : SK20) contient :

- 1 Passerelle Smart IoT Sick TDC-E200EU
- 1 Maître IO-Link communiquant avec Node-RED permettant de réaliser un dashboard et générer des alertes
- 1 Kit Maître IO-Link USB pour le paramétrage des composants IO-Link
- 1 Capteur photo-électrique IO-Link
- 2 Capteurs photo-électriques TOR
- 2 Sondes de température avec conditionneurs de signal IO-Link
- 1 Capteur de vibrations
- 1 Compteur d'air comprimé IO-Link (Pour détecter les éventuelles fuites)
- 1 Compteur d'énergie électrique MODBUS TCP

Grâce aux modes opératoires détaillés proposés pour chaque machine ci-dessous, l'activité de déploiement d'une surveillance Industrial IoT sur un système industriel est accessible dès le niveau Bac PRO.

Industrial IoT pour Process Ermaflex



Industrial IoT pour Polyprod Ermaflex



Industrial IoT pour Contrôle pondéral Ermaflex



Industrial IoT pour Regroupement Encaissage Ermaflex



Industrial IoT pour Robot 6 axes Ermaflex



Industrial IoT pour Palettiseur Ermaflex



Industrial IoT pour Multitec Ermaflex



Industrial IoT pour Dégroupeur mécanique





Kits Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Appliqués aux systèmes didactiques ERM



Exemple de déploiement sur ligne de production Ermaflex

SK20

SK20: Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents pour Ermaflex et Dégroupeur

Node-RED

SK20



Node-RED

SK20



Node-RED

SK20



Node-RED

SK20



Node-RED

SK20



- ✓ Ce système nécessite:
 - ▶ L'utilisation d'un kit SICK SK20 par machine

- ✓ L'ensemble des alertes sont transmises par mail et SMS



Légende



Mesure de vibrations



Mesures électriques (consommation, courant, tension...)



Détection produit (comptage etc...)



Mesure de température



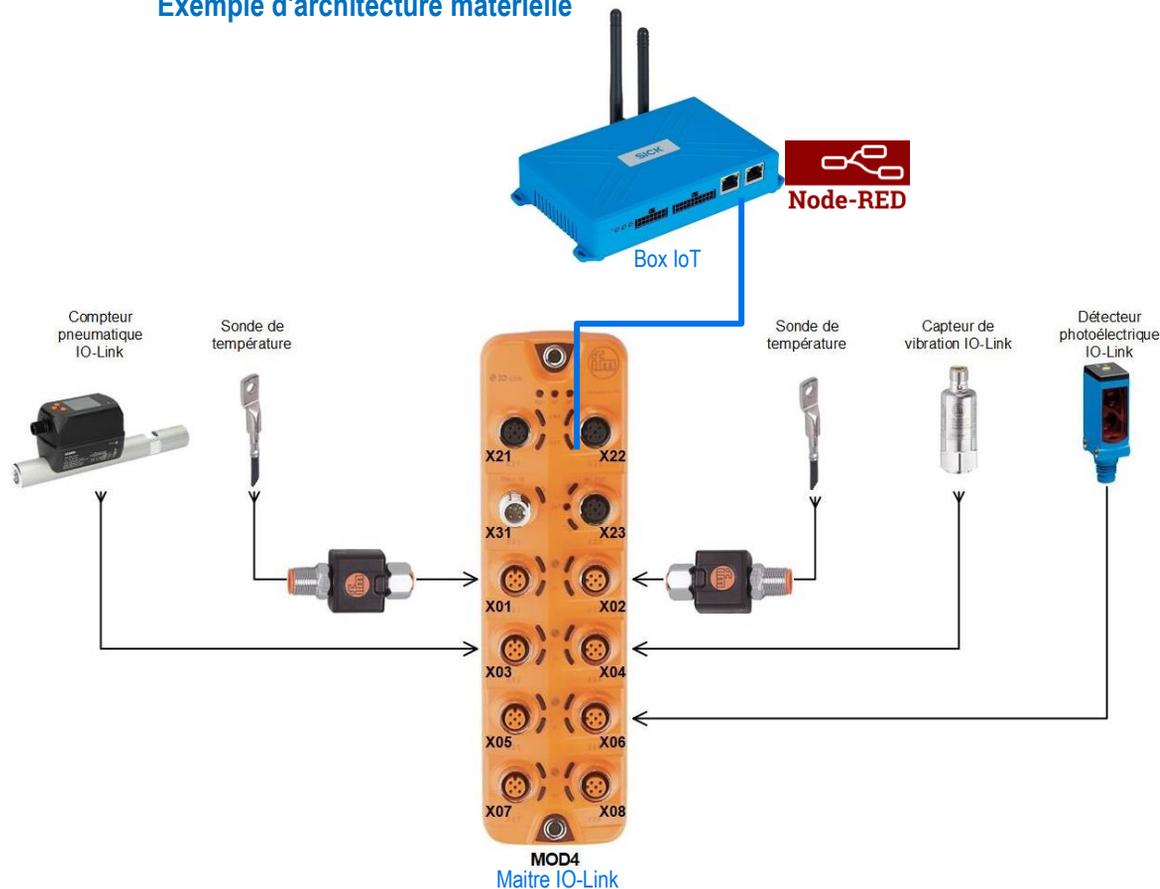
Mesures pneumatiques (consommation, pression, débit...)



Industrial IoT & Capteurs intelligents (Sick)



Exemple d'architecture matérielle



De la réalité

Process de fabrication critiques contrôlés avec des outils analogiques et reportés sur Word/Excel

Visibilité limitée ou nulle sur les process

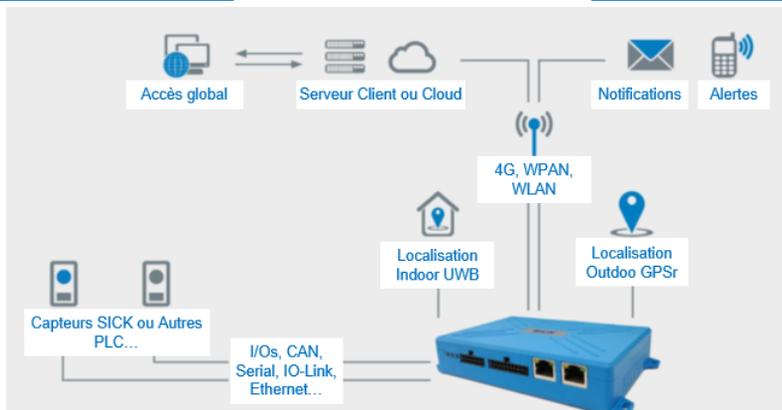
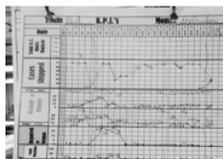
Données des machines pas/peu collectées et pas utilisées pour l'optimisation

Héritage de machines et logiciels anciens



A la promesse de l'Industrie 4.0

- Machines et postes de travail intelligents, connectés et visibles (Même les plus anciens)
- Interopérabilité des données et prises de décision guidées par l'analyse de données
- Géolocalisation Indoor et Outdoor de flottes d'équipements
- "Intelligence dans le Cloud" comme solution à toutes les difficultés de production et maintenance (Prédictif)

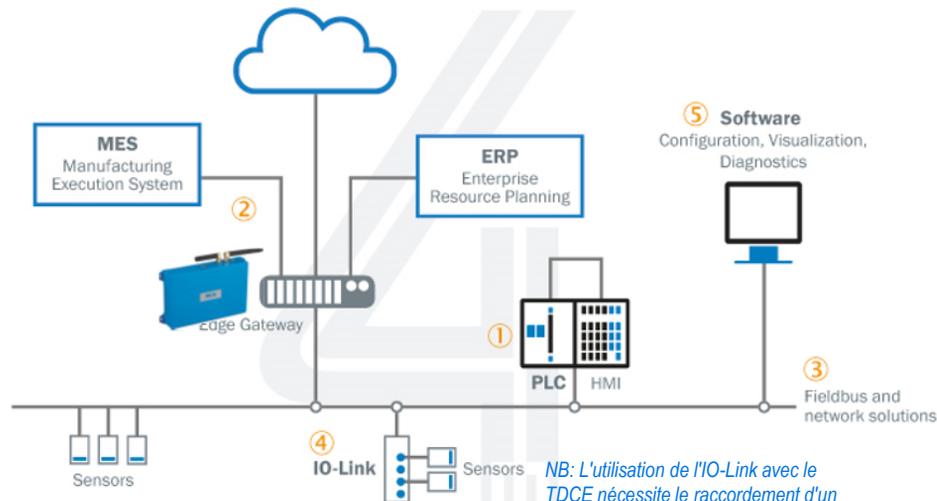




Industrial IoT & Capteurs intelligents (Sick)



La passerelle Sick TDC-E est la solution pour connecter vos équipements et en faciliter l'exploitation et la maintenance



- 1 Intégration facile avec les automates (PLC) et IHM
- 2 Intégration verticale avec les logiciels haut-niveau (ERP, MES)
- 3 Compatible avec les protocoles de communication et interfaces industriels
- 4 Compatible IO-Link, la solution d'intelligence distribuée de l'Industrie 4.0
- 5 Logiciel de configuration, programmation, visualisation et diagnostic (Local ou Cloud)

NB: L'utilisation de l'IO-Link avec le TDC-E nécessite le raccordement d'un Maître IO-Link

SIMPLE A CONNECTER
Configuration Web Browser (Paramètres capteurs...)

GEOLOCALISATION
Combinaison d'un tracking Indoor & Outdoor

NOTIFICATION AVANCEE
Notifications utilisateurs / Alarmes (SMS, Mail...)

EDGE & CLOUD COMPUTING
Traitement des données à la source et envoi sur un cloud

INDUSTRY 4.0 READY
Architecture ouverte

EDGE

- Gestion des données en temps réel
- Visualisation des données en local
- Analyse des données à la source (Mémorisation, Filtrage, Optimisation)
- Communication M2M

CLOUD

- Algorithmes de Big Data (Maintenance prédictive...)
- Indicateurs-clés d'entreprise (KPI)
- Hébergement des données (Clouds Sick, SAP, IBM, Siemens...)

Exemples d'applications de l'Industrial IoT par Sick

→ SURVEILLANCE DE DONNEES DE TEMPERATURE, NIVEAU ET PRESSION (ex: Process chimique)



- Statistiques et Courbes historiques
- Visualisation des états capteurs
- Services M2M
- Plate-forme Cloud

→ SURVEILLANCE DE PROCESS MANUFACTURIER



- Configuration et Diagnostic des lecteurs de QR-Codes
- Indication des capteurs en défaut
- Visualisation des codes

→ SURVEILLANCE D'UN PARC DE SYSTEMES



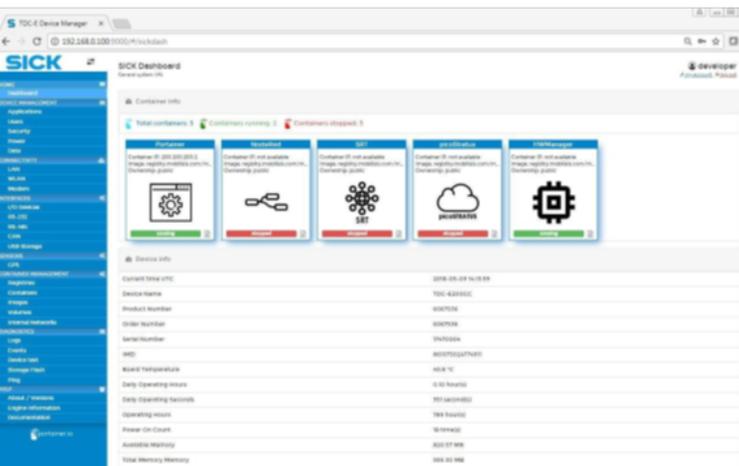
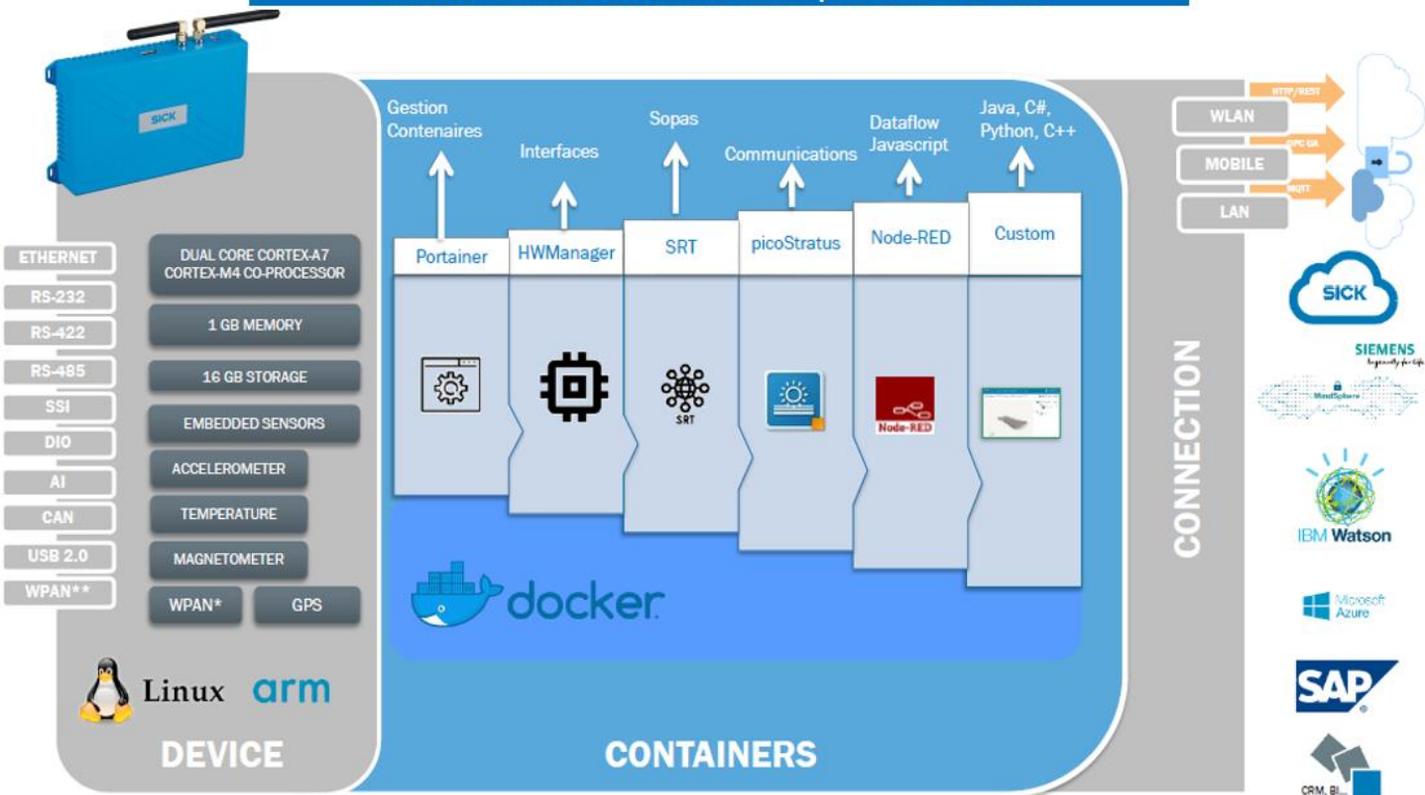
- Données de diagnostic d'analyseurs de gaz
- Gestion d'alarmes via SMS
- Accès distant via VPN



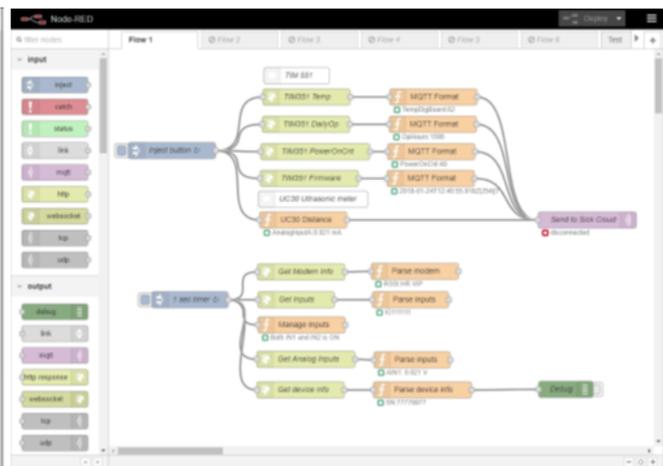
Industrial IoT & Capteurs intelligents (Sick)



Passerelle Smart IoT ouverte dans l'esprit de l'Industrie 4.0



TDC-E Device Manager: Interface utilisateur Web



NODE-RED: Paramétrage graphique des relations TDC ↔ Cloud

CARACTERISTIQUES

- Architecture ouverte **End-to-End IoT** (Node-Red, Docker...)
- Communication des données vers le cloud via 3G+, WLAN, Ethernet avec support des protocoles **MQTT, OPC UA et JSON**
- Interfaces multiples tels que GPS, I/O, CAN, Série, Ethernet, WLAN, WPAN
- Alertes via messages textes (SMS, Emails)
- **Configuration Plug-and-Play** et diagnostic des capteurs Sick avec le logiciel Sick SOPAS

AVANTAGES

- Configuration simple, **pas de frais de logiciel ou licences**
- Assistants pour la mise en service et le fonctionnement
- Plate-forme de communication performante des Capteurs jusqu'au Cloud
- Raccordement de capteurs et systèmes autonomes (ex: Caméra) **Sick et autres marques**
- Consignation d'évènements et d'états des capteurs
- Base matérielle pour une **maintenance active et prédictive**
- **Alarmes en temps réel définies par l'utilisateur**



Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM

Etude appliquée et déploiement de capteurs intelligents IO-Link

Descriptif du support pédagogique

La Mallette « Capteurs intelligents IO-Link IFM » contient plusieurs types de capteurs intelligents IO-Link associés à un maître IO-Link. Chaque capteur peut être paramétré et testé grâce aux accessoires de la Mallette. Grâce au protocole MQTT du Maître IO-Link, il est possible de visualiser les données en local, depuis un interface Node-RED.

La sélection de capteurs a été effectuée en partenariat avec IFM suivant des applications industrielles (Voir <https://www.ifm.com>). Dans la plupart des cas, les capteurs permettent de mettre en œuvre des tâches intelligentes et de la maintenance prédictive.

Caractéristiques communes aux capteurs et applications

Les capteurs sont configurables dans l'environnement de configuration des capteurs IFM (moneo Configure).

Ils sont associés au Maître IO-Link IFM embarquant 2 cartes réseaux (1/ Communication Automate – 2/ Réseau IoT avec MQTT).

Contenu de la Mallette

La mallette est principalement constituée de :

- ✓ Un Maître IO-Link 8 ports et communiquant en TCP/IP et Profinet
- ✓ Un adaptateur IO-Link Bluetooth permettant de récupérer les valeurs des capteurs sur interface Tablette/Smartphone
- ✓ Un détecteur opto-électronique (Mesure de distance) IO-Link
- ✓ Un détecteur de position pour actionneur ¼ de tour IO-Link
- ✓ Un capteur de pression 1-10 bar IO-Link (Pression d'air comprimé)
- ✓ Un capteur d'humidité et température de l'air IO-Link
- ✓ Une balise lumineuse RGB + Buzzer IO-Link
- ✓ Un détecteur de proximité inductif avec fonction de contrôle de la vitesse de rotation
- ✓ Des accessoires pour les tests des capteurs.

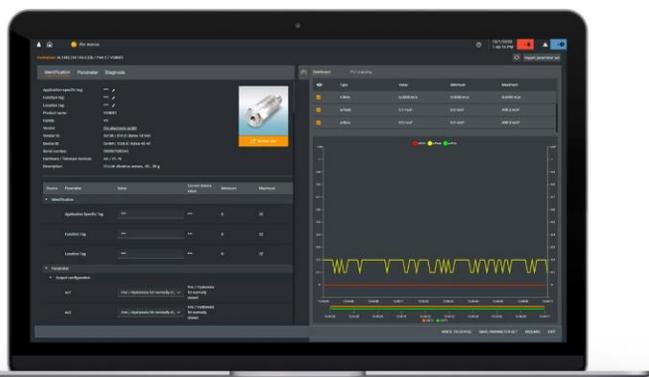
Bac Pro MELEC, Bac Pro MSPC,
BTS Electrotechnique, BTS MS, BTS CRSA
IUT, Universités

THÉMATIQUES ABORDÉES

Maintenance Industrielle, Pilotage de Production,
Electrotechnique et Automatique, Automatismes &
Pilotage, Conception et Développement.



Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM



Interface de paramétrage et affichage des valeurs des capteurs intelligents: IFM moneo Configure

Points forts

- ✓ Abordez les toutes dernières technologies de **capteurs industriels intelligents IO-Link**
- ✓ **Solution évolutive idéale pour les activités de projets**
- ✓ Programmation de dashboards sur Node-RED

Activités pédagogiques

- ✓ Paramétrage de capteurs
- ✓ Paramétrage de communication entre un maître IO-Link et un PC en MQTT
- ✓ Programmation de dashboards sur Node-RED

Référence

- ✓ IO15: Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM



Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM

Etude appliquée et déploiement de capteurs intelligents IO-Link

Activité pédagogique « TP Câblage IO-Link »

- ✓ **Etude du câblage du maître et du capteur:**
Câbler le matériel en fonction es indications données
Répondre à la question « Comment garantir l'étanchéité ? »
- ✓ **Réalisation du câblage du maître et du capteur :**
Procédure de serrage des prises et prolongateurs Ecolink et démontage



Activité pédagogique « Capteur distance en mode SIO / IO-Link »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Câbler le matériel en fonction es indications données
- ✓ **Configuration de l'adresse IP du maître**
- ✓ **Cas d'application**
Mise en situation, cahier des charges de la modification, calcul des paramètres du capteur,...

Activité pédagogique « Changement de capteur DI5029 et restauration de la configuration »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Les différents modes de restauration des paramètres**
Mise en situation, configuration du port et mettre le capteur sur le réglage usine
- ✓ **Configuration du mode sauvegarde et restauration:**
Mode « type compatible V1.0 device », Mode « type compatible V1.1 device »,...
- ✓ **Conclusion**

Activité pédagogique « Changement de capteur OGD582 et restauration de la configuration »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Les différents modes de restauration des paramètres**
Mise en situation, configuration du port et mettre le capteur sur le réglage usine
- ✓ **Configuration du mode sauvegarde et restauration:**
Mode « type compatible V1.0 device », Mode « type compatible V1.1 device »,...
- ✓ **Conclusion**

Activité pédagogique « Découverte du capteur MVQ101 »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Découverte du capteur**
Mise en situation, configuration du capteur (détection de l'état d'ouverture/fermeture, détection d'usure, d'encrassement et de blocage)

Activité pédagogique « Découverte Moneo Blue »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Utilisation d'application Moneo Blue**
Changer l'adresse IP du maître, tableau de bord des capteurs MVQ101, paramétrer un capteur, enregistrement des données du capteur,...

Activité pédagogique « Paramétrage du capteur DI5029 »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Découverte du capteur**
Mise en situation, mode « fenêtre », configuration du capteur et structure des données du process
- ✓ **Exploitation et visualisation des données (Moneo Os):**
Tableau de surveillance, de bord et analyse

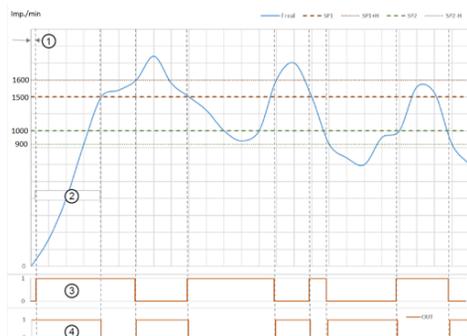
Activité pédagogique « Paramétrage du capteur PV8004 »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Découverte du capteur**
Mise en situation



Activité pédagogique « Surveillance de pression avec MVQ101 & PV8004 »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Mise en situation**
Paramétrage des capteurs et raccordement pneumatique
- ✓ **Création d'outils de surveillance sur Moneo OS:**
Tableau de surveillance, création du tableau de bord, création des alarmes et des avertissement, ...



Activité pédagogique « Contrôle de lampe de signalisation DV2130 avec Moneo »

- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**
Raccorder les appareils
- ✓ **Mise en situation**
Paramétrage des capteurs et programmer la lampe de signalisation



Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Descriptif du support pédagogique

Moneo, la plate forme IIoT d'IFM pour l'industrie et la production permet de faire le lien entre les niveaux opérationnels (OT – Atelier) et informationnels (IT – ERP, MES...). Les données générées par les capteurs dans les installations de production peuvent facilement être lues et traitées.

Les avantages de Monéo :

- Une plate-forme technologique ouverte
- Des installations plus efficace
- Détection précoce des dommages
- Solutions et systèmes adaptables
- Possibilités de déclarer des bons d'interventions de maintenance
- Suivi des interventions de maintenance
- Historisation des interventions de maintenance

Kit IFM Monéo pour déploiement IOT multi machines (Ref: IO11)

✓ Ce kit contient :

- ▶ Maître IO-Link 4 ports
- ▶ Capteur de vibrations
- ▶ Sonde de température et Convertisseur de signaux
- ▶ Capteur de contrôle de vitesse de rotation
- ▶ Point d'accès Wi-Fi
- ▶ Lot de cordons

▶ PC industriel avec la configuration logicielle ci-dessous:

- Plateforme IIoT servant de base pour les applications moneo (Moneo OS licence)
- Logiciel de paramétrage pour la configuration et le diagnostic d'appareils IO-Link (Moneo configure license)
- Logiciel de maintenance en temps réel pour la maintenance préventive conditionnelle et l'analyse (Moneo RTM license)
- Interface de données au maître IO-Link (Moneo EdgeConnect AL LIC)
- 25 points d'informations pour transmettre les valeurs process (Moneo Infopoint license)

L'environnement IFM Moneo est sans égal dès qu'il s'agit de connecter plusieurs systèmes



Bac Pro MELEC, Bac Pro MSPC,
BTS Electrotechnique, BTS MS, BTS CRSA
IUT, Universités

THÉMATIQUES ABORDÉES

Maintenance Industrielle, Pilotage de Production, Electrotechnique et Automatique, Automatismes & Pilotage, Conception et Développement.

Points forts

- ✓ Abordez les toutes dernières technologies de capteurs industriels intelligents et solutions de monitoring
- ✓ Solution évolutive idéale pour les activités de projets
- ✓ Programmation de dashboards dans Monéo

Activités pédagogiques

- ✓ Paramétrage de capteurs
- ✓ Paramétrage de communication avec un Maître Io-Link
- ✓ Programmation de dashboards dans Monéo
- ✓ Création d'alarme

Les kits sont livrés avec une procédure détaillée facilitant la mise en oeuvre sur systèmes par les équipes pédagogiques et les apprenants. Toute intégration par ERM Automatismes de ces kits sur une machine devra faire l'objet d'un devis de prestations



Pack « Maître IO-Link & Configurateur USB » (REF IO10)

✓ Ce Pack Capteurs contient :

- ▶ Maître IO-Link Profinet pour 8 IO-Link
- ▶ Point d'accès Wi-fi
- ▶ Répartiteur de données IO-Link
- ▶ Alimentation 24VDC
- ▶ Adaptateur IO-Link Bluetooth
- ▶ Adaptateur répartiteur en Y
- ▶ Kit maître IO-Link USB
- ▶ Lot de cordon



Il permet d'augmenter le nombre de capteurs reliés à Moneo.

Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Exemples de capteurs utilisables avec la plateforme Moneo

Pack « Capteurs de mesures électriques (Modbus-TCP) et pneumatiques » (Ref IO00)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
- ▶ Compteur énergie modulaire triphasé
 - ▶ Compteur d'air comprimé IO-Link
 - ▶ Lot de cordons, colliers et raccords



Pack « Vibration et Température IO-Link » (Ref IO01)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
- ▶ Capteur de vibration capacitif
 - ▶ Boîtier électronique pour capteur de température
 - ▶ Lot de cordons
 - ▶ 2 Sondes de températures



Pack « Détection, Comptage, Distance IO-Link » (Ref IO02)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
- ▶ Détecteur de proximité inductif
 - ▶ Contrôleur de vitesse 0 à 200 Hz IO-Link
 - ▶ Module de comptage IO-Link
 - ▶ Détecteur de proximité inductif IO-Link
 - ▶ Détecteur Optoélectrique IO-Link
 - ▶ Lot de cordons



Pack « Hydraulique, Pression, Niveau et Température » (Ref IO03)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
- ▶ Capteur de pression
 - ▶ Capteur de niveau
 - ▶ Capteur de température
 - ▶ Lot de cordons



Pack « Balise lumineuse et Disjoncteur IO-Link » (REF IO04)

- ✓ Ce Pack Capteurs contient :
- ▶ Disjoncteur électronique multi-voies IO-Link
 - ▶ Balise lumineuse LED RGB avec Buzzer IO-Link
 - ▶ Capteur d'humidité et de température de l'air IO-Link



Ce pack est particulièrement destiné à la connectivité des armoires électriques.



Industrial IoT & Capteurs intelligents (IFM)

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Moneo OS : La plateforme de l'IIoT

L'application moneo OS propose toutes les fonctions d'un logiciel IIoT moderne.

Le logiciel permet de:

- Créer des utilisateurs et de les administrer dans différents groupes (Les utilisateurs peuvent être définis comme admin, user et visitor)
- Générer une représentation numérique claire
- D'adapter des valeurs process

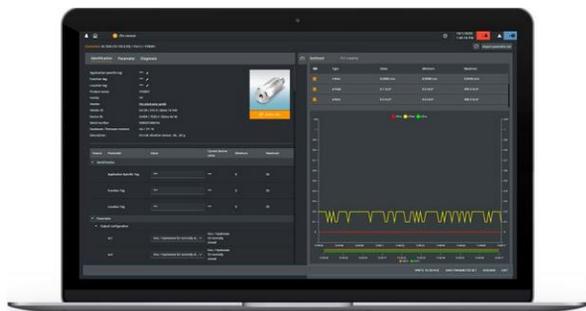


Moneo Configure: le progiciel de paramétrage

En quelques clics, de nombreux composants IO-Link et maître IO-Link d'IFM peuvent être paramétrés. Pour faciliter l'intégration d'appareils d'autres fabricants une connexion à la base de données IODD est intégrée.

Le logiciel permet de:

- Détecter et représenter rapidement les réseaux IO-Link
- Visualiser jusqu'à deux données process avec la même unité sur un même graphique, pour la configuration et le diagnostic d'appareils IO-Link
- Paramétrer et surveiller les capteurs sans solliciter les API

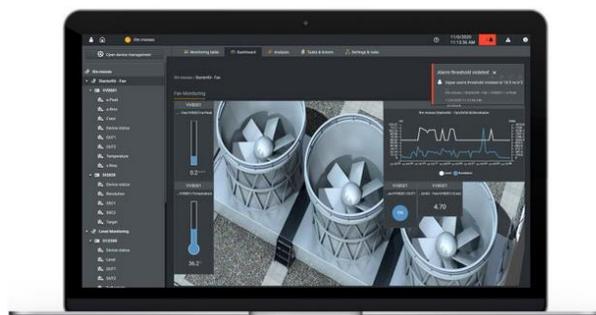


Moneo RTM : le logiciel d'analyse

Grâce au système innovant de maintenance préventive conditionnelle, l'utilisateur peut rapidement connaître l'état de son installation et collecter des informations process importantes.

Le logiciel permet de:

- Créer des tableaux de bords spécifiques à l'utilisateur
- Être informé rapidement en cas de détérioration et d'éviter toute défaillance
- Analyser les données à grande échelle



Moneo edgeConnect: l'interface de communications

Moneo edgeConnect assure la connexion des appareils et des sources de données à moneo OS.

Le logiciel permet de:

- Lire un maître IO-Link d'IFM avec capteurs IO-Link connectés
- Lire une électronique de diagnostic vibratoire de l'ensemble des capteurs IFM raccordés



Moneo infopoints : le volume de données

Avec monéo infopoints, le volume de données des appareils raccordés peut être adapté et étendu selon le besoin.

Suivant le nombre de points d'information, la taille et l'étendue des applications peuvent être mises individuellement à l'échelle.





Industrial IoT & Capteurs intelligents (IFM)

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Exemple de déploiement sur ligne de production Ermaflex



moneo application journey

Ce système nécessite: l'utilisation d'un kit Moneo IO11 pour plusieurs machine

L'ensemble des alertes sont transmises par mail



Légende



Mesure de vibration



Mesures électriques (consommation, courant, tension...)



Détection produit (comptage etc...)

Mesure de température



Mesures pneumatiques (consommation, pression, débit...)



Mesure d'humidité



Industrial IoT & Capteurs intelligents (IFM)

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Exemple d'architecture matérielle de déploiement sur 2 systèmes



IO11
PC industriel pour l'IoT

Machine 1



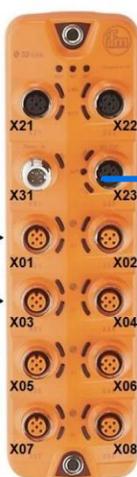
Compteur pneumatique IO-Link

Sonde de température

Sonde de température

Capteur de vibration IO-Link

Détecteur photoélectrique IO-Link



MOD4
Maitre IO-Link

Machine 2



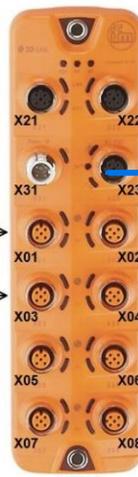
Compteur pneumatique IO-Link

Sonde de température

Sonde de température

Capteur de vibration IO-Link

Détecteur photoélectrique IO-Link



MOD4
Maitre IO-Link

Industrial IoT & Capteurs intelligents (IFM)



Cas d'usage: Surveillance vibratoire des ventilateurs d'une installation d'aspiration avec moneo RTM

Situation de départ

Il n'y avait pas de situation d'état cohérente et continue des ventilateurs, Un défaut détecté trop tard pouvait causer l'arrêt complet de toute la production.

- ▶ **Objectif:** Assurer une surveillance permanente des ventilateurs, ce qui engendrera une maintenance flexible et préventive en fonction des besoins.
- ▶ **Réalisation:** Grâce à moneo RTM, une maintenance conditionnelle est possible
- ▶ **Critères de Réussite:** Détection précoce des dommages imminents sur les ventilateurs, Planification des opérations de maintenance de manière à réduire les temps d'arrêts de l'installation.

Structure du système

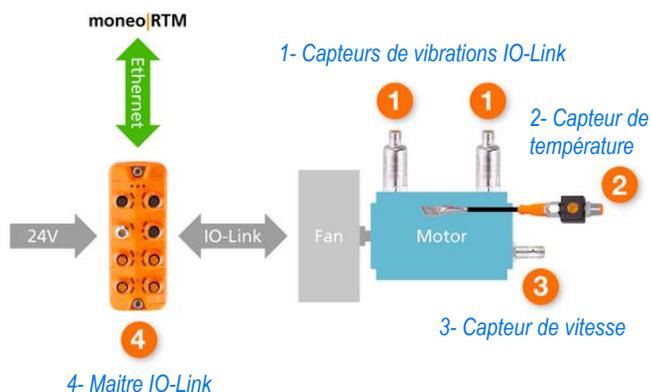
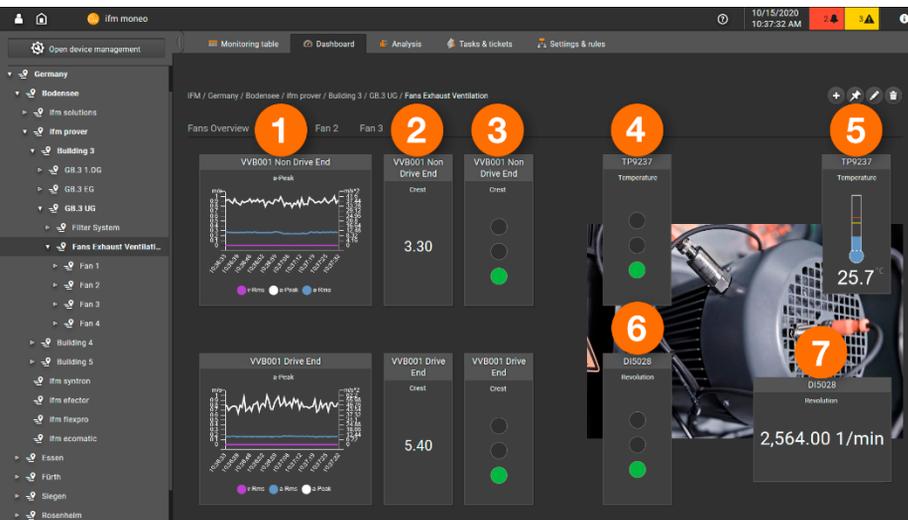


Tableau de bord

- 1 : Aperçu des valeurs caractéristiques des vibrations: v-Rms, a-Peak et a-Rms
- 2 : Evaluation de l'état du roulement Crest Factor
- 3 : Représentation par feu tricolore du Crest Factor
- 4 : Représentation par feu tricolore de la valeur de température
- 5 : Température actuelle de la surface du moteur
- 6 : Représentation par feu tricolore de la vitesse de rotation
- 7 : Vitesse de rotation actuelle du moteur



Analyse

- 1 : Courbe de la vitesse de rotation du moteur
- 2 : Tendence de la vitesse de rotation du moteur
- 3 : Valeur peak du VVB

