



# 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 à l'aide des accessoires de la Mallette. Grâce au logiciel Monéo configure communicant avec le Maître IO-Link, il est possible de visualiser les données en local. La communication MQTT disponible dans le Maître IO-Link, lui permettra de communiquer des données avec des systèmes ou des logiciels tiers.

La variété des composants présents dans cette mallette permet de découvrir des composants complètement différents, détecteurs, capteurs, actionneurs... Certains capteurs permettent de mettre en œuvre des tâches intelligentes et de la maintenance prédictive

### Caractéristiques communes aux capteurs et applications

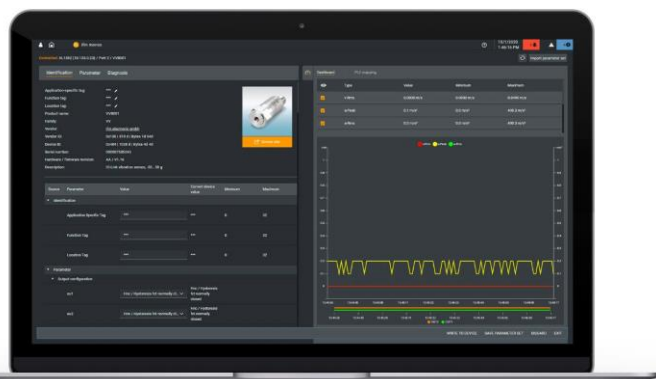
Les capteurs et actionneurs sont configurables dans l'environnement de configuration "moneo Configure".

Ils sont associés au Maître IO-Link IFM qui embarque 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 communicant 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.



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

### Référence

- ✓ IO15: Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM

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

### Points forts

- ✓ Abordez les toutes spécifications des actionneurs et capteurs industriels intelligents IO-Link
- ✓ Livré avec des activités pratiques "clé en main"
- ✓ Interface simple avec des indicateurs type "tableau de bord" (dashboards)

### Activités pédagogiques

- ✓ Paramétrage de capteurs
- ✓ Raccordement de composants IO-Link
- ✓ Découverte et compréhension des particularités de l'IO-Link (quels sont les intérêts pour le métier de la maintenance ?)
- ✓ Paramétrage de communication entre un maître IO-Link et un PC en MQTT
- ✓ Réalisation de tableaux de bords (dashboards sur monéo)



# 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 »

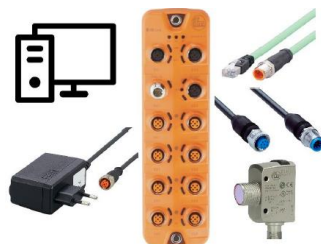
- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**  
Câbler le matériel en fonction es indications données
- ✓ **Configuration de l'adresse IP du maître**
- ✓ **Cas d'application**  
Mise en situation, cahier des charges de la modification, calcul des paramètres du capteur,...

### 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 »

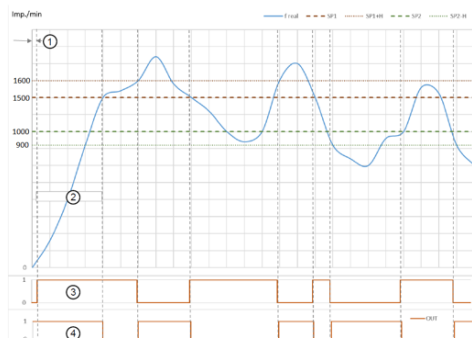
- ✓ **Câblage du maître et du capteur :**  
Raccorder les appareils
- ✓ **Découverte du capteur**  
Mise en situation, mode « fenêtre », configuration du capteur et structure des données du process
- ✓ **Exploitation et visualisation des données (Moneo Os):**  
Tableau de surveillance, de bord et analyse

### 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



## 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.



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





# Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



## Exemples de capteurs utilisables avec la plateforme Moneo

### Pack « Mesures énergétiques » (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.



# Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



## Moneo OS : La plateforme de l'IloT

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

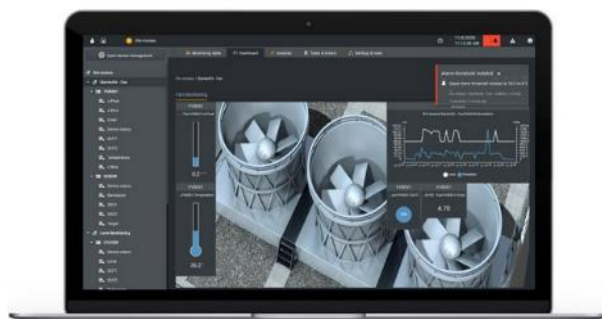


## Moneo RTM : le logiciel d'analyse

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
- Etre 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.



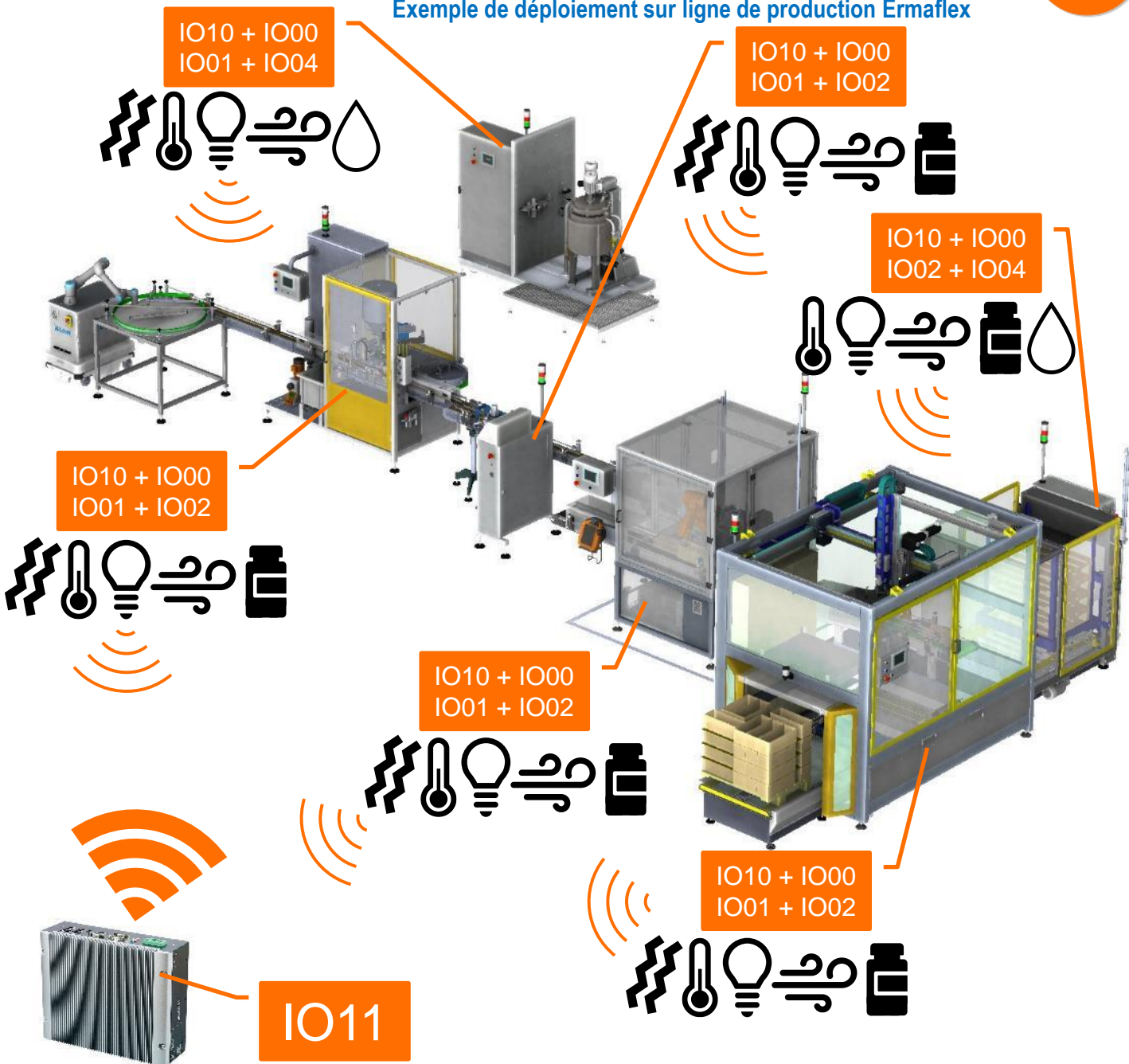


# Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Exemple de déploiement sur ligne de production Ermaflex



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



Mesure de température

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

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



Détection produit (comptage etc...)



Mesure d'humidité



# Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



Exemple d'architecture matérielle de déploiement sur 2 systèmes



**IO11**  
PC industriel pour l'IoT

Machine 1



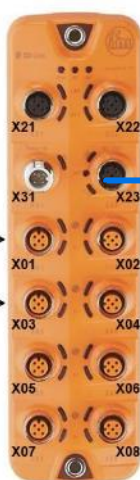
Compteur pneumatique IO-Link

Sonde de température

Sonde de température

Capteur de vibration IO-Link

Détecteur photoélectrique IO-Link



MOD4  
Maitre IO-Link

Machine 2



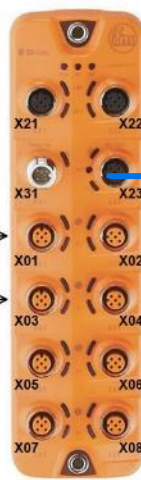
Compteur pneumatique IO-Link

Sonde de température

Sonde de température

Capteur de vibration IO-Link

Détecteur photoélectrique IO-Link



MOD4  
Maitre IO-Link

# Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

Composants pour déployer vos projets Industrial IoT



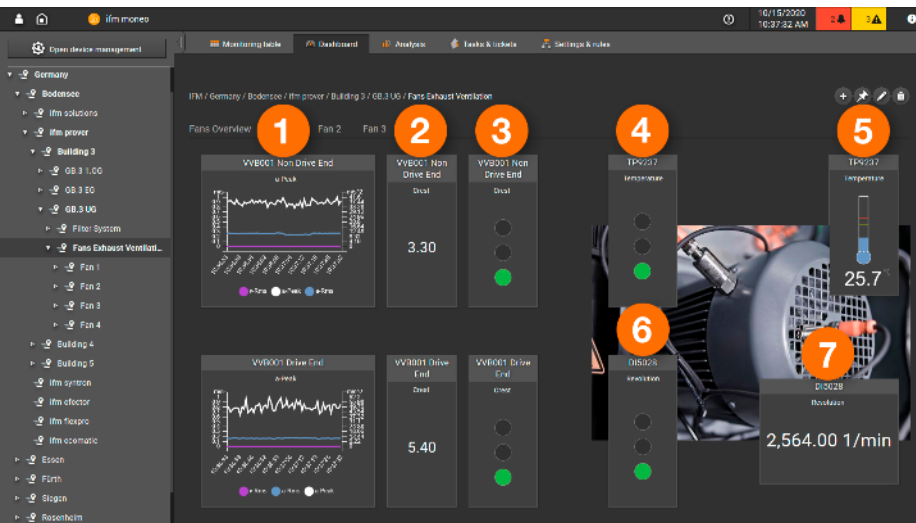
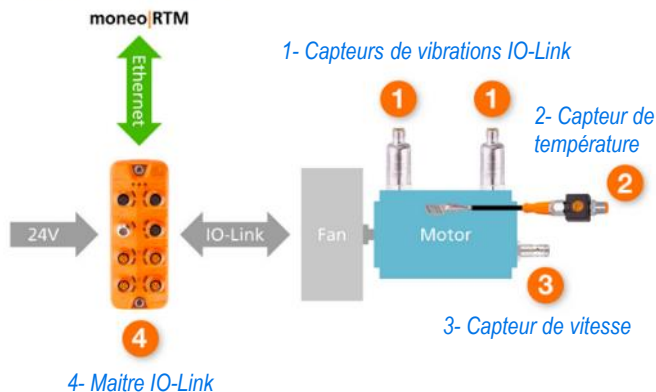
## Cas d'usage: Surveillance vibratoire des ventilateurs d'une installation d'aspiration avec moneo RTM

### 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

