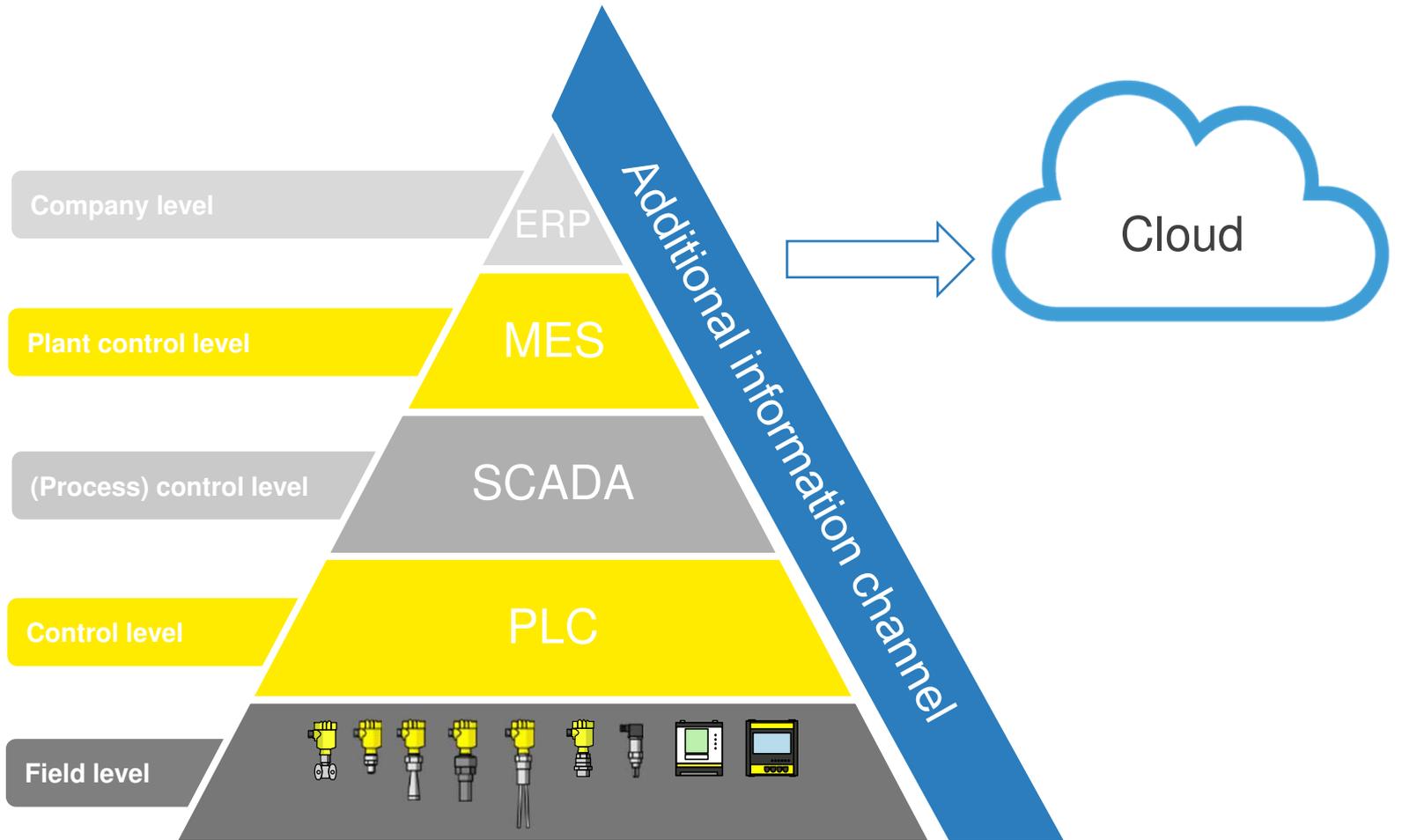




**IO-Link**  
always fits!

IO-Link

IO-Link, c'est quoi?



# IO-Link: vue d'ensemble

"IO-Link" est une interface standard de communication destinée au monde de l'automatisation industrielle pour dialoguer au plus bas niveau de terrain avec des capteurs et des actionneurs.

IO-Link se veut comme la première technologie normalisée d'entrées/sorties dans le monde  
(selon la norme IEC 61131-9)

Le standard IO-Link est une liaison point-à-point qui fournit aux capteurs et actionneurs la capacité de dialoguer avec les systèmes de commandes. Automates et capteurs échangent des données de paramétrage, de diagnostic, ainsi que des informations liées au process.



# IO-Link, vue d'ensemble

L'objectif de IO-Link est de s'imposer comme standard de communication entre les capteurs et les actionneurs sous les systèmes classiques de bus terrain.

IO-Link est issu d'un consortium d'entreprises

The logo for VEGA, consisting of the word "VEGA" in a bold, yellow, sans-serif font.

# Consortium IO-Link



# Consortium IO-Link



# Consortium IO-Link



# IO-Link

## Collectif France

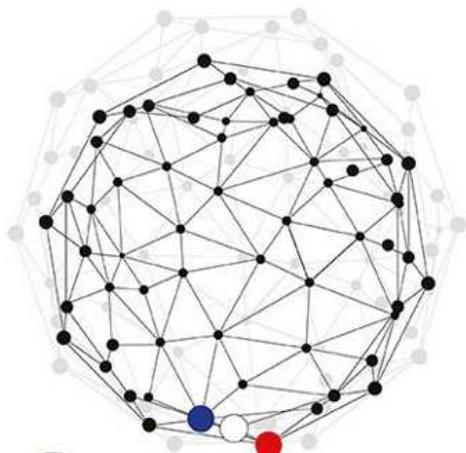


- Collectif de 19 membres , regroupés au sein du Gimélec.
- volonté de se réunir afin de promouvoir cette technologie vers l'ensemble des industries françaises.

**VEGA**

# Consortium IO-Link

Collectif France



 **IO-Link**  
COLLECTIF FRANCE



**BALLUFF**



 **PEPPERL+FUCHS**

**FESTO**



 **Leuze electronic**

**HYDAC**

**OMRON**



**SICK**  
Sensor Intelligence.

**CONTRINEX**  
SENSORS SAFETY RFID

**SIEMENS**

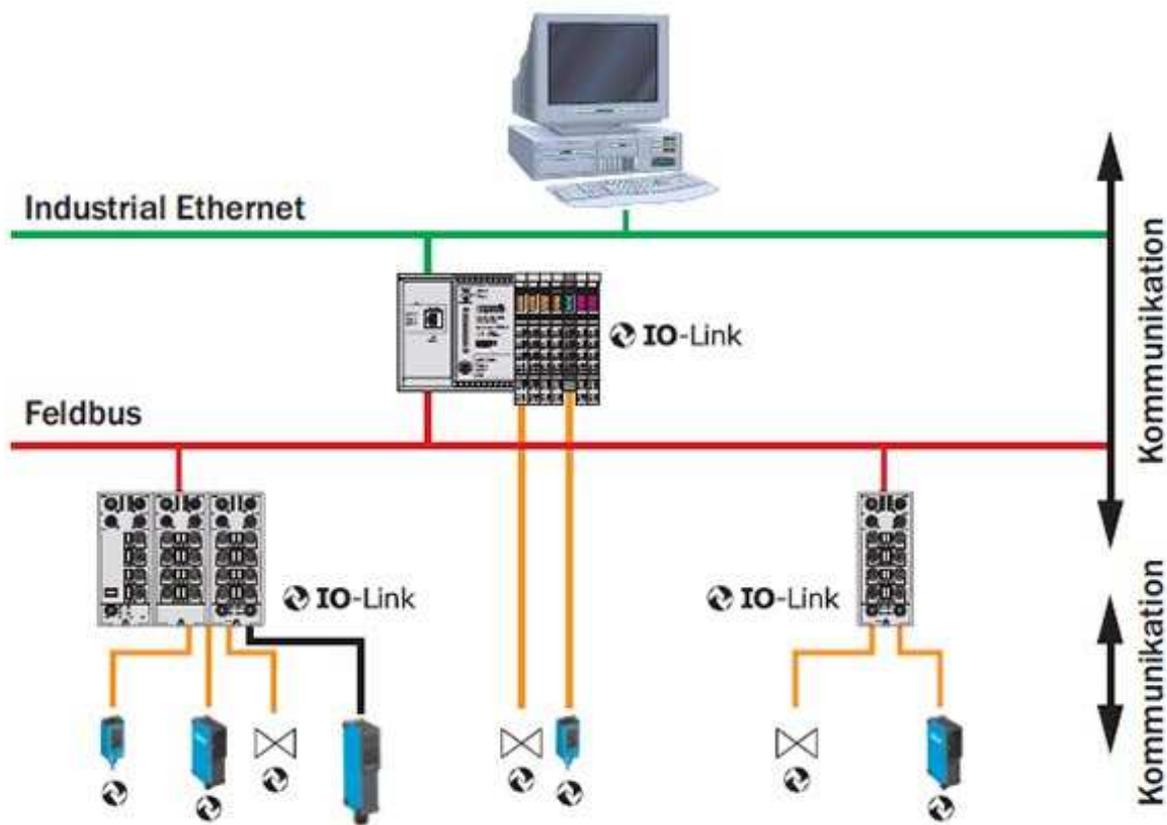


  
Endress+Hauser

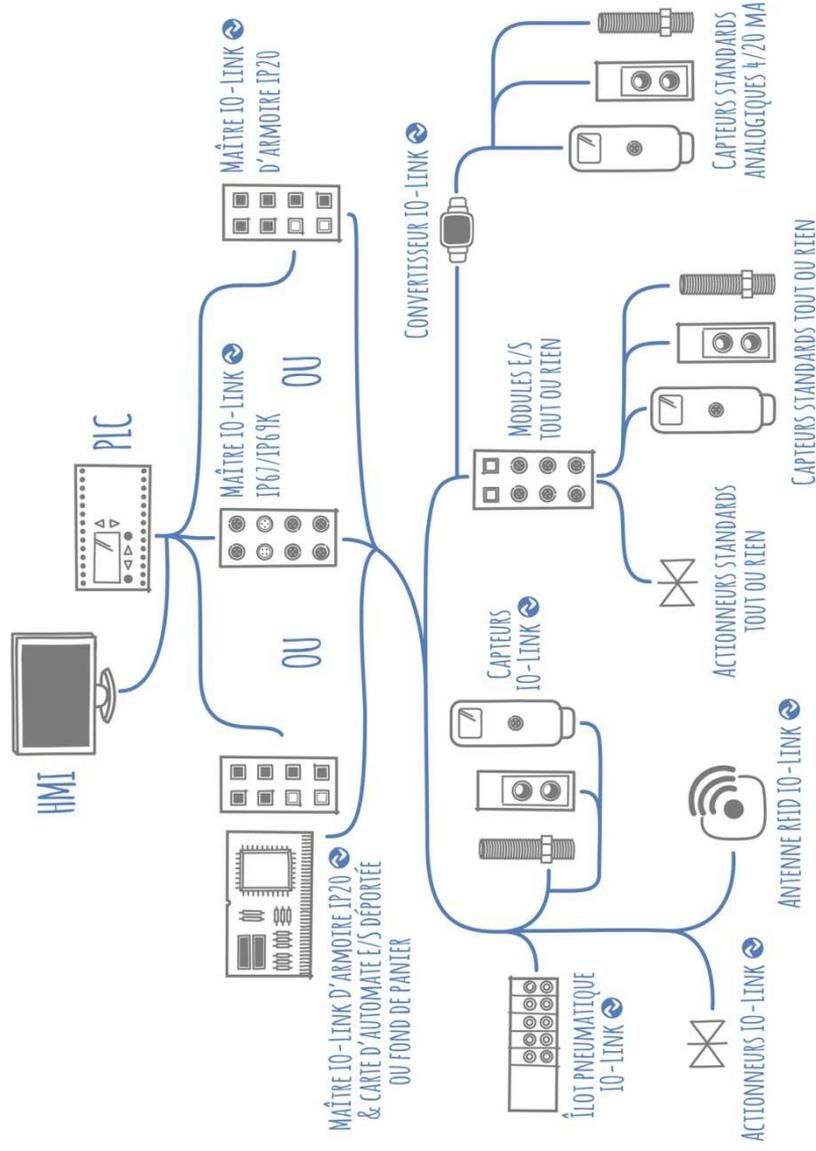
Avec le soutien du  
 **Gimélec**

Comment ça fonctionne?

# Communication entre SCADA et instruments de terrain



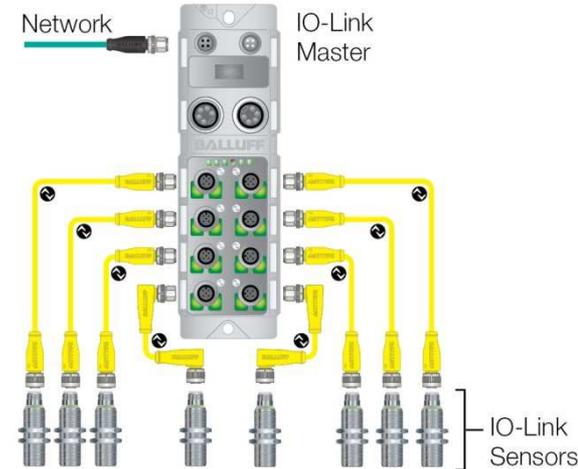
## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL



# IO-Link : fonctionnement

L'exploitation de IO-link nécessite fondamentalement de disposer de :

- Un "instrument" (capteur ou actionneur standard, ou capteur / actionneur proposant des fonctions IO-link).
- Un « module maître IO-Link » (qui fait aussi office de passerelle avec un automate programmable ou un réseau de communication industriel).
- Un "câble standard" non blindé, 3 fils, pour le raccorder au module maître IO-Link.
- Un « fichier de description de l'équipement IODD » pour chaque instrument terrain. (IO Device Description)  
Le fichier IODD est propre à chaque constructeur



# IO-Link : fonctionnement

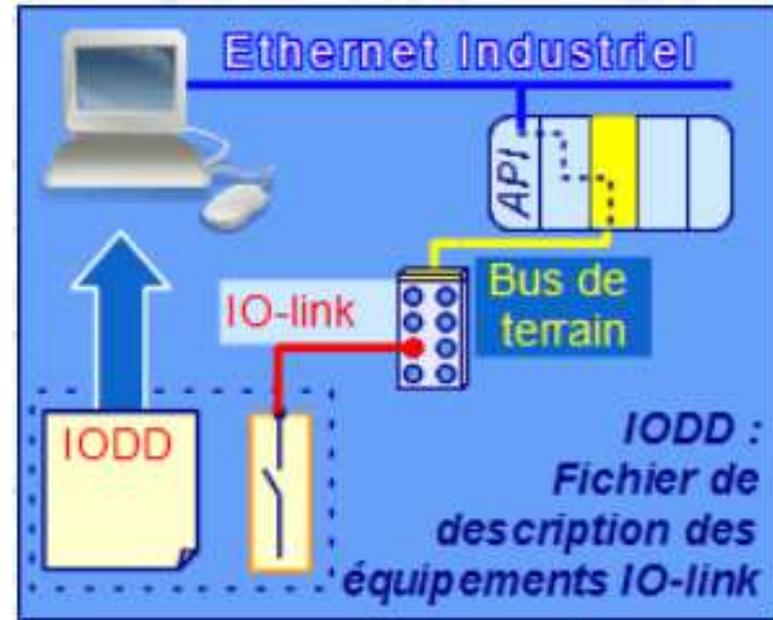
## IODD

les IODD sont disponibles auprès de chaque constructeur

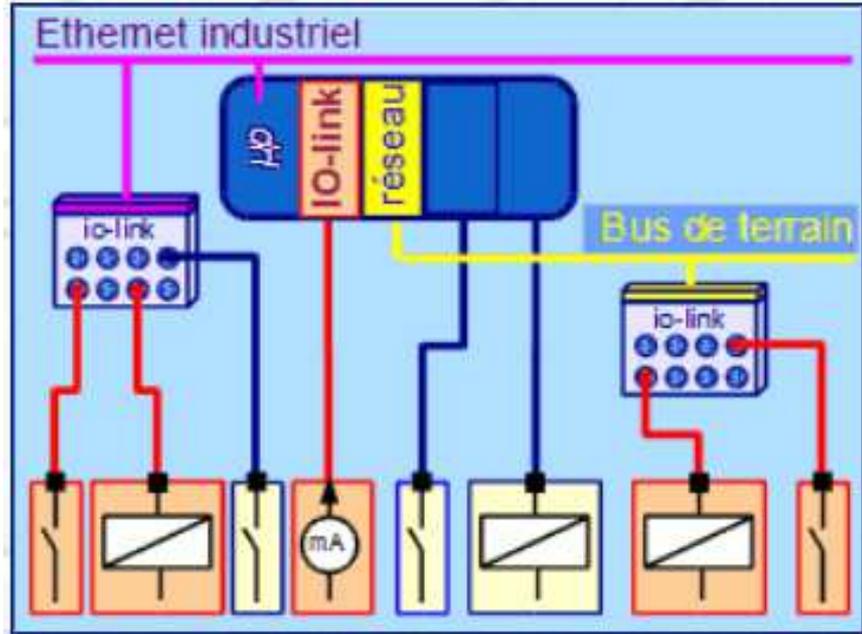
Ou sur le site IO-Link :

<https://ioddfinder.io-link.com/#/>

Lisibles avec n'importe quel software IO-Link



# IO-Link : fonctionnement



Le maître IO-Link peut être connecté à un bus de terrain (Modbus TCP, Profibus, à un réseau de capteurs et d'actionneurs (ASI, Interbus, Devicenet ) ou à un réseau industriel (Ethernet ).

La communication se fait en point à point

3 vitesses de transmissions possibles (COM1, COM2, COM3)

Communication cyclique ou acyclique

Temps de cycle moyen 2ms

# IO-Link : fonctionnement

Plus ou moins comparable avec HART - Pactware – capteurs intelligents

- Paramétrage et diagnostic à distance
- Exploitation d'autres grandeurs (PV-SV- TV- QV)
- Maintenance préventive (Namur 107)
- Pactware + DTM/EDD

# IO-Link vs. HART



- IO-Link est le HART de l'industrie manufacturière
- Principal objectif:
  - rendre les capteurs intelligents
  - obtenir plus d'information des capteurs

Industries manufacturières



Industries de process



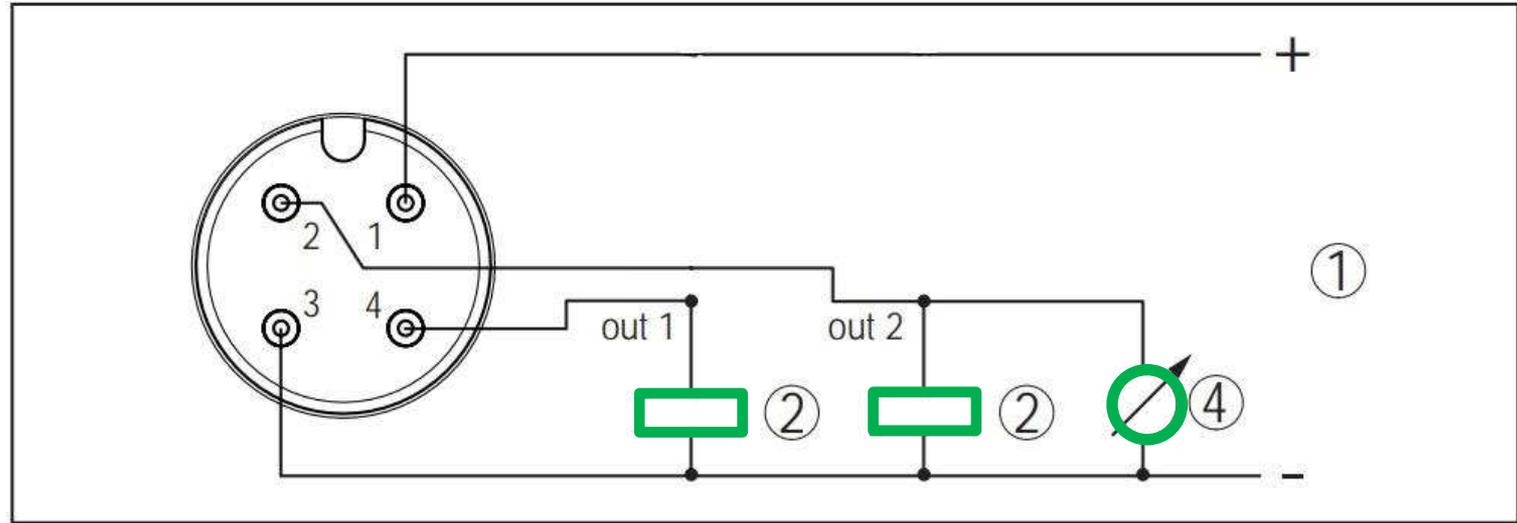
**VEGA**

# IO-Link vs. HART



	
IO-DD	DTM / EDD / FDI
Transistor	4 ... 20 mA
3-fils	2-fils
Max. 20 m	env 1000 m
Plug M12	Interface de connexion
Point-à-point	Généralement point-à-point
4.8 kbit/s ou 38.4 kbit/s ou 230.4 kbit/s	1200 bit/s = 1.2 kbit/s

# 3 fils ( IO-Link)



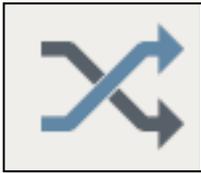
- 1 Voltage supply
- 2 PNP switching
- 3 NPN switching
- 4 Current output

# IO-Link



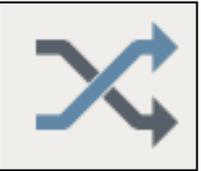
Communication descendante jusqu'aux appareils de terrain

→ **transmission des données bidirectionnelle cyclique et acyclique**



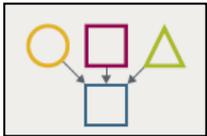
Possibilité de récupérer câblage des précédents capteurs et actionneurs

→ **connection point à point, via câblage 3 fils**



Reduction de câblage

→ **transmission simultanée des données et de l'énergie**



Reduction of the variety of signal types

→ **Transmission numérique des données analogiques et binaires**

**VEGA**

# IO-Link



Grande offre chez de nombreux constructeurs

→ **Standard**



Maintien de l'indépendance du bus terrain

→ **Integration transparente dans les systems de bus terrain établis**



Stockage des données de paramétrages

→ **Provision of parameterization server function**

Quels bénéfices ?

# Avantages



- Transmission numérique, sans perte, des valeurs de mesure
- Paramétrage via l'API
- Réduction des coûts machine : moins besoin d'interface, câblage standard réduction des coûts de développement
- Indépendant du constructeur et interopérabilité
- Transfert automatique des paramétrages en cas de changement, réduction des arrêts
- Maintenance préventive grâce à des données de diagnostic

**VEGA**

# Intérêt d'une architecture IO-Link

## Installation simplifiée

- Remplacement aisée d'architecture existante, compatible avec toute machine
- Câblage réduit et grandement simplifié (Câble standard M12/M8, 3 fils, non blindés)
- Raccordement sur carte d'E/S TOR ou master IO-Link directement sur l'automate
- Raccordement sur bus de terrain (Profinet, Ethernet/IP, EtherCat,...) via des passerelles ou modules d'E/S déportées
- Capteurs standards multi-usage intelligents

# Intérêt d'une architecture IO-Link

## Paramétrage à distance

- Réglages possible à distance,
- Assistant mise en service

## Fonctions étendues de diagnostic

- Diagnostic à distance jusqu'aux instruments de terrain
- Surveillance rupture de ligne
- Surveillance et diagnostic des éléments IO-Link
- Plus d'informations exploitables (potentialité augmentée)

# Intérêt d'une architecture IO-Link

## Améliorer la disponibilité des machines et réduction des coûts

- Réduction des temps d'arrêt machine grâce aux données d'état et de diagnostic
- Simplification de la maintenance préventive et du paramétrage des équipements (Surveillance process via surveillance de l'élément IO-Link)
- Remplacement d'appareils sans paramétrage manuel et sans personnel qualifié (données de paramétrage sauvegardées dans le Maître, automatiquement réinjectés dans le capteur de remplacement)
- Permet de rendre des capteurs basiques 'intelligents' (ex capteur TOR => capteur de mesure)

# Exemple

## Capteur de pression

- Remontée de la donnée de pression
- Suivi du nombre de pic de pression
- Comptage du nombre de pics

Permet :

- D'analyser le process, et étudier les optimisations possibles
- Planifier la maintenance préventive
- Mieux gérer la maintenance prévisionnelle
- Mesurer la consommation d'énergie et mieux définir l'impact sur les coûts machine

Quelles limites?

# Limites

- Distance de câblage 20m entre maître et esclave  
Au-delà, prévoir des répéteurs
- Capteurs et Câblage avec connectique M12 (ou M8)
- Pas de SIL (en cours de réflexion)
- Fichiers IODD à stocker sur son PC ou serveur
- Pas encore de guide line pour les IODD (pas de standard)

# Composants d'une architecture IO-Link



Maitre IO-Link : Passerelle entre les appareils IO-Link et le niveau de communication supérieur tel que le bus terrain (Profinet, Ethernet/IP,...).



Appareil IO-Link : Appareil terrain tel que capteur, vanne, actionneur, RFID, signal lumineux,, ....



Cablage 3-fils, non blindé : Cable standard entre capteur et module maitre



IODD et outil d' Engineering : utilisé pour le design des projets et le paramétrage du system IO-link .

# IO-Link structure



IO-Link master



IO-Link sensors



Input / Output  
Sensors hubs



RFID IO-Link antenna



IO-Link stack lights



Analogue I/O solution



Display solution



Circuit protection



En résumé

IO-Link vient en plus des standards existants, et va se développer à l'avenir

IO-Link est particulièrement intéressant pour :

- l'industrie manufacturière, les machines outils, OEM
- l'industrie alimentaire et pharmaceutique
- Les petits capteurs TOR et actionneurs (vanne, détecteurs de proximités, préactionneurs pneumatiques, coupleurs inductifs ...) et capteurs de pressions basiques

# Pour en savoir plus :

<https://io-link.fr/>



IO-Link chez VEGA



VEGABAR 20/30



VEGAPOINT 20/30



VEGASWING 51

**VEGA**