



# Norme d'interopérabilité pour l'industrie du futur

- IEC 62541 -



**SMART  
INDUSTRIES**

Spécial Smart Industries :  
découvrez l'offre OPC UA



Thomas J. Burke  
Président et Directeur Exécutif  
de la Fondation OPC

## **OPC UA est une norme internationale de communication verticale et horizontale qui permet d'assurer l'interopérabilité des systèmes connectés.**

OPC Unified Architecture (OPC UA) est la norme de référence en matière de communication industrielle.

Elle permet d'échanger des données entre des composants issus de différents fabricants mais aussi entre différents systèmes d'exploitation, et ce de manière parfaitement sûre.

Les spécifications de la norme OPC UA sont le fruit d'un travail commun entre les fabricants, les utilisateurs, les instituts et consortiums de recherche ; elles visent à assurer un échange fiable des données entre des systèmes hétérogènes. Le standard OPC est très répandu dans l'industrie et se développe également dans l'internet des objets (IoT).

L'arrivée, en 2007, des architectures orientées service dans les systèmes d'automatisation industrielle a généré de nouveaux besoins auxquels OPC UA répond en offrant une solution flexible et multi-plateformes qui combine les avantages des services web et de la sécurité intégrée avec un modèle de données uniforme.

OPC UA est une norme IEC parfaitement adaptée à la collaboration entre différentes organisations.

En tant qu'organisation à but non lucratif, la Fondation OPC coordonne l'ensemble des développements de la norme OPC, en coopération avec les utilisateurs, les fabricants et les chercheurs.

Les activités de la Fondation incluent :

- le développement et la mise à jour des spécifications
- la certification et les tests de conformité des systèmes mis en oeuvre
- le développement de partenariats avec d'autres organismes de normalisation

OPC UA fait aujourd'hui l'objet d'un large consensus dans l'industrie et devient de ce fait un élément clé dans la standardisation de l'échange des données et de l'information.

Thomas J. Burke  
Président et Directeur Exécutif de la Fondation OPC  
[thomas.burke@opcfoundation.org](mailto:thomas.burke@opcfoundation.org)  
[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org)



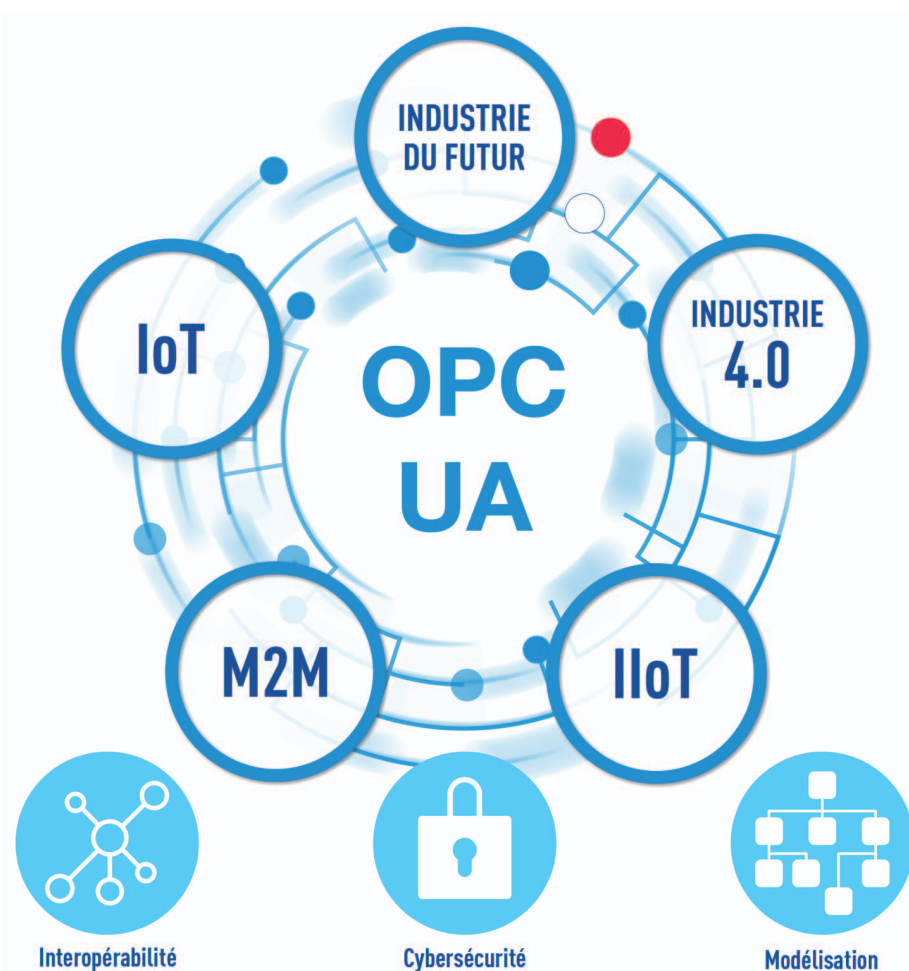
**OPC UA** est bien plus qu'un nouveau standard de communication pour l'automatisation ; c'est un modèle global, cohérent et normalisé (IEC 62541) permettant d'échanger des données à l'intérieur d'une machine, entre machines mais aussi d'une machine à un système.

**OPC UA** crée les ponts entre les technologies opérationnelles (OT), les technologies de l'information (IT) et l'Internet industriel des objets (IIoT) qui sont indispensables pour mettre en oeuvre une usine plus flexible, plus intelligente et plus collaborative.

**OPC UA** est la norme idéale pour assurer l'interopérabilité des systèmes industriels dans un projet Industrie 4.0.

**OPC UA** est un modèle ouvert et non-propriétaire : il peut être utilisé avec des composants issus de différents fabricants et est compatible avec tous les langages de programmation, systèmes d'exploitation et plateformes matérielles. Adopté par un grand nombre d'acteurs de l'écosystème industriel, **OPC UA** est d'ores et déjà intégré à un grand nombre de composants et logiciels.

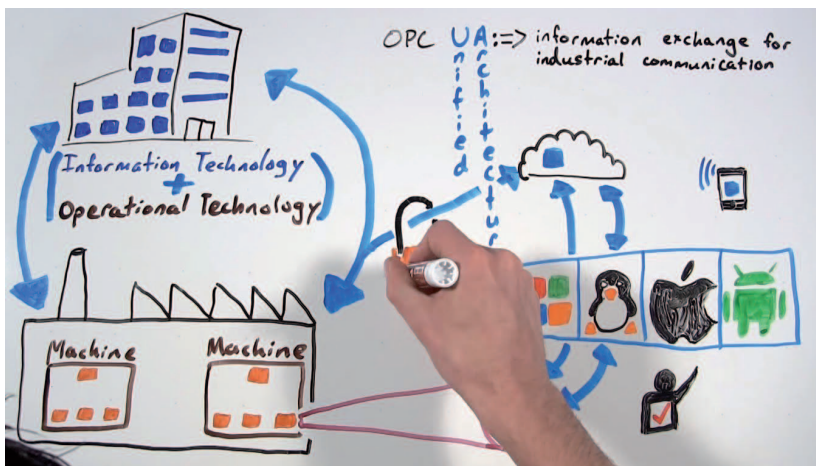
Découvrez dans les pages qui suivent les points forts du modèle **OPC UA** ainsi que l'offre complète proposée par les exposants Smart Industrie 2018.



# Norme d'interopérabilité

## OPC UA : Interopérabilité totale

L'un des principaux objectifs de l'Industrie du Futur est de moderniser l'outil industriel grâce aux technologies numériques, afin de le rendre plus flexible.



Cet objectif peut être atteint avec de nouveaux concepts fondamentaux tels que les architectures orientées service et la modélisation des objets. Grâce à ces concepts, les composants, machines et systèmes ne sont plus programmés pour une tâche spécifique mais utilisés comme des ressources orchestrées par un niveau supérieur.

C'est cette évolution fondamentale dans l'approche qui permet de réduire les coûts et les délais dans les changements de production, la mise en service ou le retrofit de machines voire

dans la réorganisation complète d'un site de production. C'est également elle qui permettra à de nouveaux services ou business models basés sur la donnée d'émerger.

Pour que cette évolution puisse être mise en oeuvre, il est impératif que l'information puisse circuler de manière libre et fiable, horizontalement et verticalement, dans toutes les couches du système d'automatisation (du capteur à l'ERP et au Cloud) : l'interopérabilité doit être totale et standardisée.

L'interopérabilité est la raison d'être d'OPC UA.

Conçu par les fabricants, les utilisateurs et les organismes de recherche, OPC UA est un modèle d'échange d'informations : normalisé (IEC 62541)

- non-propriétaire, i.e utilisable et utilisé par tous les fournisseurs de l'écosystème industriel
- compatible avec tous les langages de programmation et tous les systèmes d'exploitation
- utilisable sur toutes les plateformes matérielles
- conçu pour les réseaux locaux (LAN) et globaux (WAN, Cloud)

OPC UA est bien plus qu'un protocole d'échange ; c'est aujourd'hui la langue commune à tous les « objets » digitaux de l'usine.

# pour l'Industrie du Futur

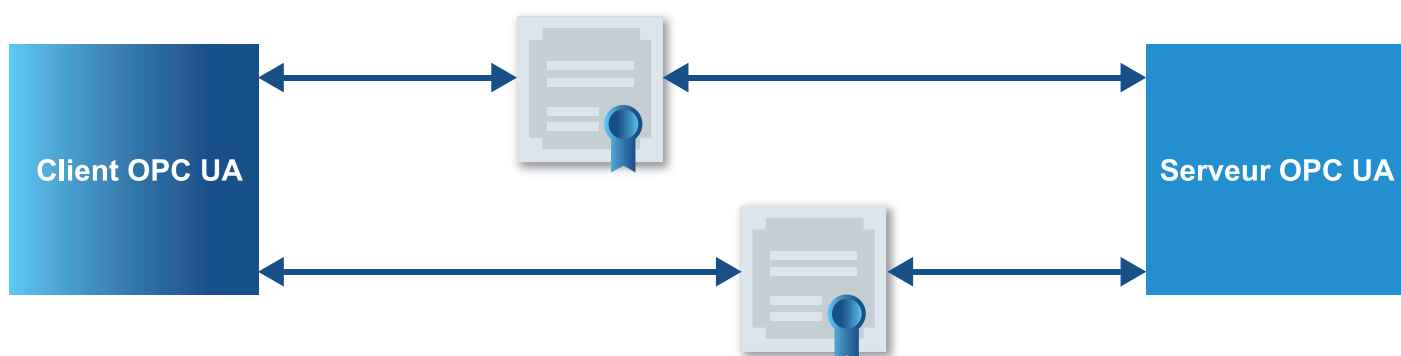
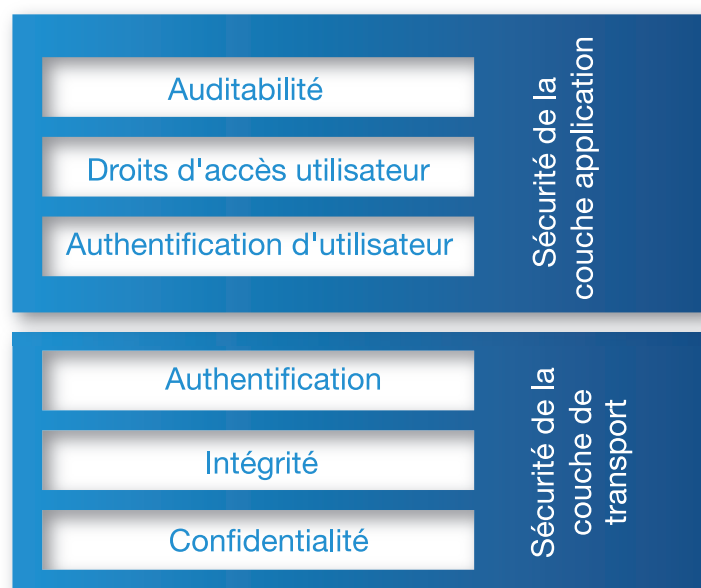
## OPC UA : Données et accès sécurisés

Au sein d'une usine ultra digitalisée et connectée présentant des architectures réseaux étendues et ouvertes, la cybersécurité est une problématique critique.

En s'appuyant sur ses nombreuses années d'expérience dans la sécurité des systèmes d'information, la fondation OPC a intégré dans OPC UA tous les concepts de sécurité qui permettent de faire face aux menaces qui pèsent sur les systèmes industriels :

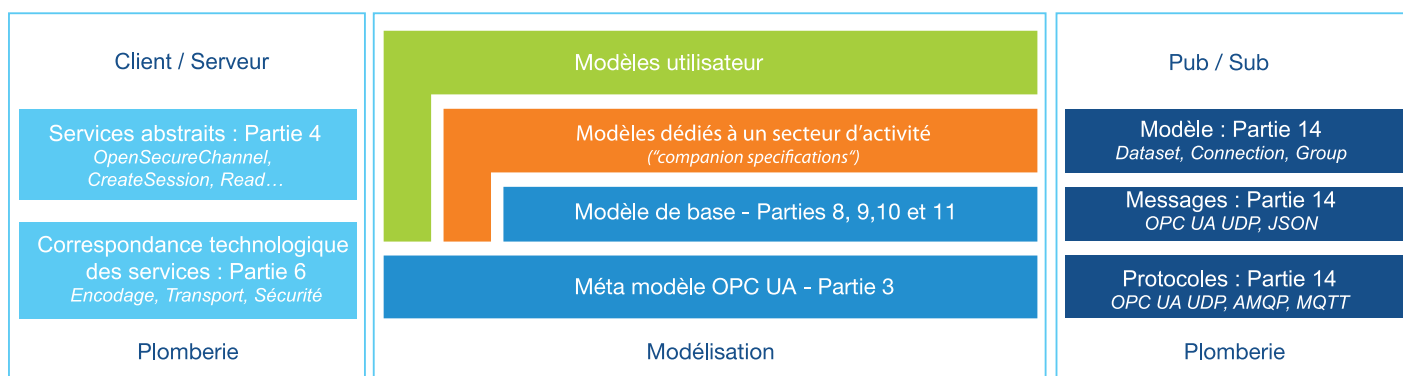
- Authentification et autorisation des applications et des utilisateurs
- Chiffrement des données et des messages
- Contrôles d'intégrité permettant d'éviter la manipulation du contenu des messages
- Auditabilité permettant de tracer les actions effectuées

Les spécifications de sécurité d'OPC UA sont basées sur des standards reconnus, qui sont également utilisés pour les échanges sur internet (SSL, TLS et AES). Elles sont intégrées à la norme et obligatoires pour tous les fournisseurs. Elles permettent d'assurer une parfaite protection du canal de communication (Secure Channel) et offrent toutes les fonctionnalités nécessaires pour assurer la sécurité applicative (User Token Identity). L'utilisateur peut choisir et combiner différents niveaux et fonctions de sécurité selon les exigences imposées par son application.



## OPC UA : Des modèles d'information standardisés

Le modèle d'information est un élément essentiel de l'usine communicante. La standardisation de ces modèles est indispensable pour faciliter l'intégration et simplifier l'analyse ainsi que l'optimisation de la production. OPC UA a été pensé pour répondre à ces exigences.



La base de la standardisation est le méta-modèle OPC UA, qui comprend une bibliothèque d'objets et de règles sémantiques permettant de créer différents modèles d'information.

Le méta-modèle OPC UA permet également de créer des spécifications applicatives qui représentent un savoir-faire métier. Appelées « Companion Specifications », ces spécifications complémentaires sont élaborées par des experts du métier concerné, en partenariat ou non avec la Fondation OPC. L'automobile, l'énergie, l'emballage et le bâtiment ont élaboré ou sont en cours d'élaboration de leurs propres « Companion Specifications ».

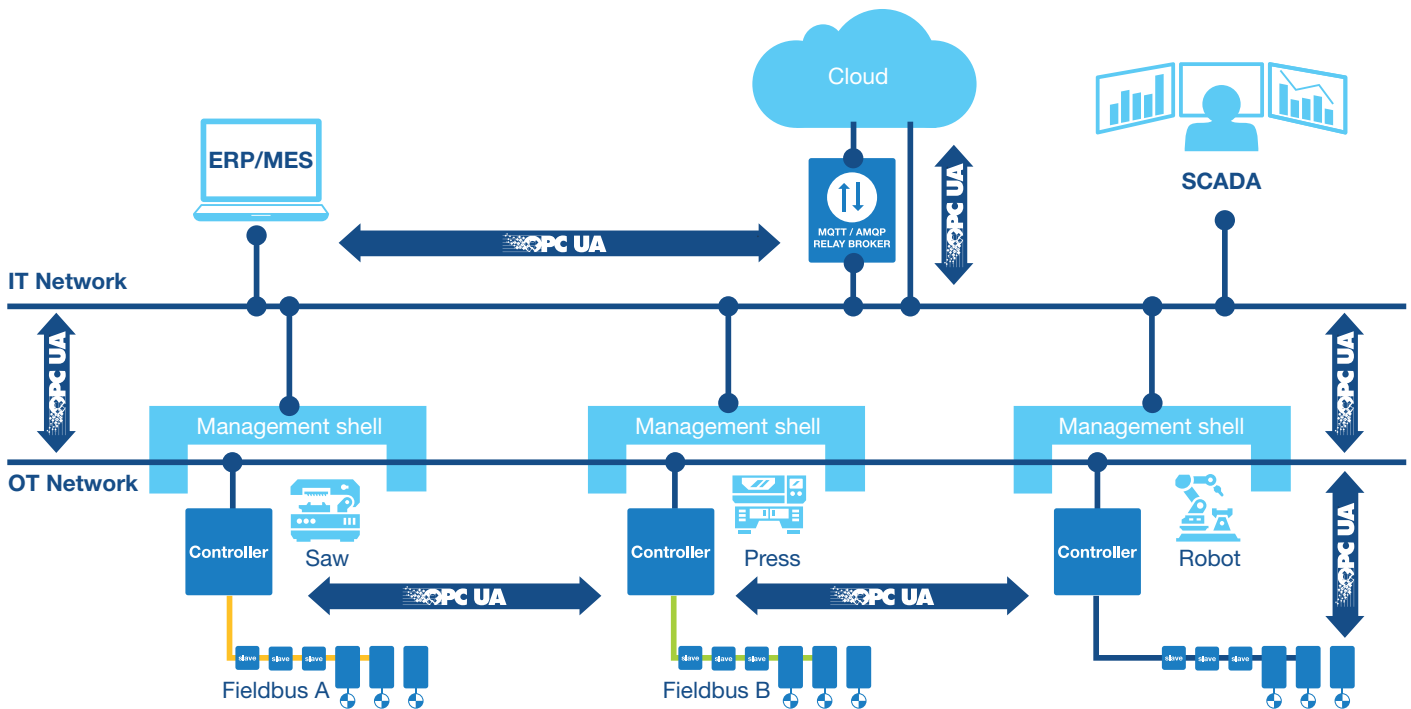
La modélisation s'adresse aussi aux modèles propriétaires ; il est ainsi possible de reprendre tous les modèles existants au sein d'une entreprise pour convertir l'ensemble de son savoir-faire aux standards d'OPC UA.



# OPC UA s'utilise dans différents scénarios adaptés à des paradigmes de communication précis

## Scénario Client-Serveur

La relation entre client OPC UA et serveur OPC UA correspond à un contrat de service passé entre des composants logiciels. Ce contrat de service est défini par la fondation OPC. Il est l'objet de la spécification OPC UA : IEC62541, et le garant de l'interopérabilité. La connexion entre un client et un serveur n'est pas directe. Elle s'établit au travers d'un élément logiciel appelé stack OPC UA. Nous dirons que 3 composants sont mis en œuvre lors d'une connexion OPC UA : un client, un serveur et une stack. Le client invoque un service OPC UA, la stack transforme cet appel en une séquence d'octets conformes au protocole OPC UA (on parle d'encodage), et le serveur exécute le service demandé par le client.



## Scénario Publisher-Subscriber (Pub-Sub)

Un Publisher OPC UA peut publier ses données pour un nombre arbitraire de Subscriber OPC UA. Ce modèle Pub-Sub, permet d'optimiser les flux de communication en «one-to-many» et «many-to-many», il est particulièrement adapté à l'Internet Industriel des Objets (IIoT).

Deux méthodes sont disponibles pour soutenir différents scénarios :

### 1. Pub-Sub sur les réseaux locaux (LAN)

Destinés à être utilisés sur des réseaux locaux, les données seront diffusées en multidiffusion sur UDP par un Publisher OPC UA pour être consommées par un nombre illimité de Subscriber OPC UA. Cela permet une distribution de données extrêmement efficace sans « broker ».

### 2. Pub-Sub sur les réseaux globaux (WAN / Cloud)

Ce modèle prend en charge la connectivité entre les applications OPC UA qui résident sur des réseaux différents. Si nécessaire, un « Relay Broker » utilisant un protocole de messagerie MQTT ou AMQP peut être utilisé pour faciliter au mieux la transmission de données à travers des topologies de réseau complexes.

A l'image de TCP et HTTP pour le scénario Client-Serveur, OPC UA Pub-Sub s'appuie sur des protocoles bien établis tels que UDP (User Datagram Protocol) pour la multidiffusion sécurisée et TSN (Time Sensitive Networking) pour les échanges OPC UA déterministes entre équipements de terrain.

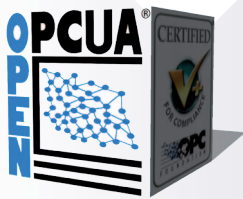
**SMART  
INDUSTRIES**

Du 27 au 30 mars 2018,  
Paris Nord Villepinte.

**SIEMENS**

**//Codra**

**MURR  
ELEKTRONIK**  
*stay connected*



**OMRON**

**Schneider  
Electric**



**PHOENIX  
CONTACT**

2

3





# Parcours de visite

4



STAND  
5A  
94

# ABB

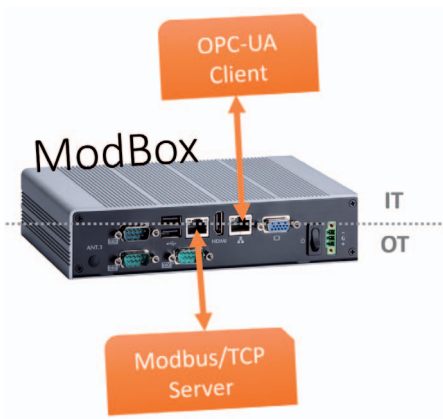


La nouvelle plateforme système de contrôle commande ABB Ability™ System 800xA est compatible avec un grand nombre de technologies en matière de connectivité : compatibilité OPC UA, intégration multi systèmes, multi protocoles, standards IEC et jusqu'à sa grande capacité d'intégration d'équipements type IoT.

En répondant aux enjeux de la transformation numérique des industries, le système 800xA devient un outil de collaboration capable d'améliorer l'efficacité des procédés, l'efficacité énergétique, la sécurité et sureté fonctionnelle, les performances des actions opérateurs, ...

STAND  
4N  
84

## Agileo Automation



La ModBox est une passerelle industrielle assurant la connectivité des systèmes dans l'usine (robot, API) dialoguant avec le protocole Modbus/TCP et les systèmes IT basés sur OPC UA.

La ModBox complète A²ECF, un framework pour développer des middlewares de supervision et de contrôle de machines de production automatisées et robotisées. A²ECF s'adresse aux fabricants de machines et assure la connexion entre la partie opérative (OT) et le monde de l'IT pour effectuer la traçabilité du produit ou du process (vers le MES) ou descendre les recettes de fabrication dans les machines (depuis le PLM).

STAND  
4N  
23

## B&R Automation



Tous les contrôleurs de B&R supportent nativement OPC UA. Ils remplissent les fonctions client et serveur OPC UA, permettant ainsi la communication verticale avec les systèmes SCADA, MES et ERP ainsi que la communication horizontale entre contrôleurs. B&R fournit des blocs de fonction PLCopen facilitant l'implémentation des échanges M2M basés sur OPC UA. Tous les mécanismes de cybersécurité du standard sont intégrés (authentification, chiffrement, gestion des certificats, droits d'accès...).

B&R joue un rôle moteur dans le développement de TSN et Pub/Sub dotant OPC UA de capacités temps réel.

# Codra

STAND  
3G  
51

Codra est l'éditeur du logiciel de supervision industriel PANORAMA. Cette solution d'IHM/SCADA est la première à avoir obtenu la certification OPC-UA Client et Serveur en France. Le Big Data, la convergence OT/IT ou encore l'Internet Industriel des Objets sont au cœur de l'industrie du futur, avec l'intégration native de la technologie OPC-UA au sein de PANORAMA, Codra permet à ses clients de relever ces nouveaux défis.

Consolidez l'ensemble de vos flux de données et exploitez les informations collectées au sein de la plateforme de supervision et d'analyse PANORAMA, ouverte, sécurisée et interopérable.



# Copa-Data

STAND  
4N  
48

Fondé en 1987, le groupe COPA-DATA se compose d'experts issus de l'industrie de l'automatisation industrielle. Leader technologique des solutions de gestion de procédés, COPA-DATA développe le logiciel zenon, outil de supervision avec plus de 120 000 licences dans le monde.

Grâce à l'implémentation du client OPC UA, les données temps réel horodatées peuvent être utilisées dans la gestion d'alarmes, l'archivage et l'affichage de courbes. Les données collectées par zenon via les nombreux drivers de zenon (300 drivers) peuvent être mises à disposition d'autres applications via le serveur OPC UA.

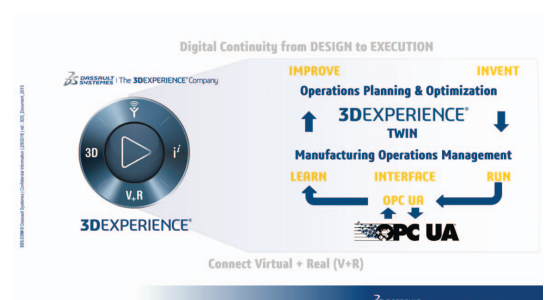


# Dassault Systèmes

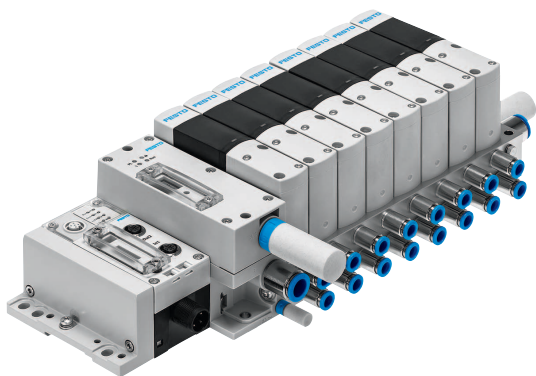
STAND  
4N  
94

L'industrie 4.0 offre un potentiel considérable pour assurer la continuité digitale entre les objets du monde réel avec celui du design et de l'expérience utilisateur.

- OPC UA facilite la gestion de la configuration et offre un niveau d'abstraction face à la diversité des équipements avec lesquels s'interfacer.
- OPC UA assure la sécurité d'accès à l'information depuis la source jusqu'aux applications qui la consomment.
- OPC UA permet aux utilisateurs de la 3DEXPERIENCE plateforme de se concentrer sur l'exploitation des données plutôt que d'avoir à développer/maintenir une multitude de protocoles.



STAND  
4R  
47



# Festo

Festo intègre l'OPC UA sur ses composants intelligents afin de faciliter leur communication avec des systèmes supérieurs. Parmi ces composants, le Motion Terminal offre de nouvelles possibilités dans le domaine de la pneumatique : chaque distributeur intègre de nombreuses fonctions, ce qui permet de simplifier les installations pneumatiques. Ces fonctions peuvent être contrôlées en temps réel via notre plateforme d'automatisation CPX intégrant l'OPC UA. Les données émises par ces composants intelligents peuvent être transmises en OPC UA à notre IoT Gateway pour les remonter sur le cloud Festo.

STAND  
3G  
47

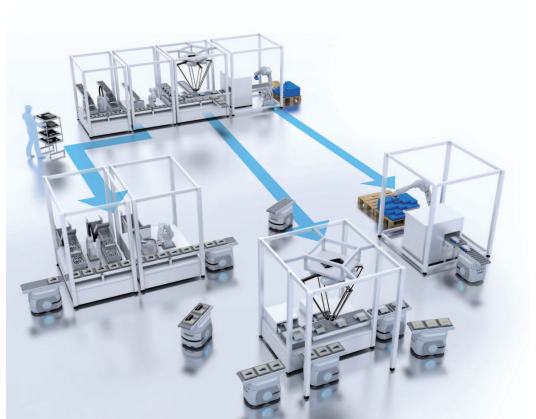


## Intégration bidirectionnelle du monde de l'automatisme et de l'informatique via OPC UA

Murrelektronik a plus d'un million de modules bus de terrain Cube67 installés. La passerelle de diagnostic intègre un serveur OPC UA donnant l'image temps-réel de l'installation et d'une sélection de données de capteurs et d'actionneurs. Elle supporte jusqu'à quatre clients OPC UA tel SAP.

L'analyse des données dans SAP peut détecter des anomalies, l'usure prématurée de l'installation à un stade précoce et permettre la création de tableaux de bord et planification de maintenance afin d'accroître la productivité.

STAND  
3H  
19



# Omron

Les données de procédés, diagnostic et qualité circulant sont des ingrédients clés pour l'amélioration de la productivité. Vous disposez déjà d'une grande quantité de données valorisables, mais l'impératif de flexibilité et d'optimisation requière de nouvelles méthodes.

Omron présente la première solution entièrement intégrée : vision, contrôleurs, axes, sécurité et robot mobile autonome. Pour construire une chaîne numérique complète, de la prise de commande à son exécution, fiable et sûre, Omron propose une solution interopérable autour d'OPC UA.

# OpenOpcUa



Depuis 1999, 4CE Industry accompagne les entreprises à chaque étape de leur évolution vers l'intégration d'OPC. 4CE Industry est l'initiateur du projet OpenOpcUa, l'implémentation Open Source certifiée d'OPC UA qui réalisent l'interopérabilité des données tant au niveau de leur modélisation que de leur transport sur les bus de terrain. OpenOpcUa met à disposition de ses sponsors un ensemble complet de services, formation, audit, conseil, développement OPC UA, pour garantir le succès de leur projet. Des petites et moyennes entreprises innovantes, aux plus grands groupes industriels internationaux, OpenOpcUa est une solution personnalisée, pour la modélisation et le prototypage OPC UA.

**4CE Industry**

- Formations OPC UA
- Services OPC UA
- Développement OPC UA

**4CE Industry**  
[www.4ce-industry.com](http://www.4ce-industry.com)  
17 impasse de l'orangerie  
34070 Montpellier, France  
**+33 467 790 737**

**OPC UA**

**Une offre tout en 1**

- Formation
- Base de code certifiée
- Support technique

**Soutenez OpenOpcUa**

**OpenOpcUa**  
[www.OpenOpcUa.org](http://www.OpenOpcUa.org)

# Phoenix Contact

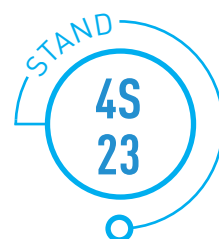


Phoenix Contact implémente OPC UA dans ses contrôleurs PLC next et ses PC Industriels. Grâce à ces automates ouverts aux langages évolués, OPC UA est donc connecté vers tous les besoins (PLC, SCADA, MES, ERP) mais aussi les développements spécifiques en C/C++, Matlab. Ceci vous garantit une interopérabilité quel que soit votre outil de développement.

Nous offrons ainsi une communication homogène du capteur jusqu'au cloud, avec une interconnexion inter-site sécurisée permettant une gestion facilitée des I/O.



# Rockwell Automation



Rockwell Automation propose une connectivité OPC UA au travers des contrôleurs CompactLogix 5480 & ControlLogix ainsi qu'une nouvelle version de FactoryTalk Linx qui permet une connectivité client/serveur OPC UA.

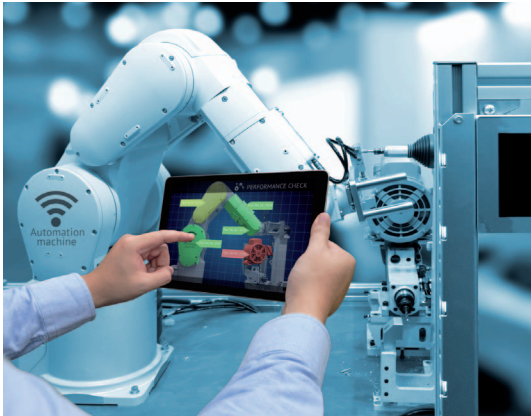
La connectivité OPC UA sur ControlLogix se fait via la carte OPC UA serveur de la société Softing Inc.

La connectivité OPC UA sur CompactLogix est disponible via le contrôleur CompactLogix 5480 qui présente un double coeur Logix & Windows IOT ou Linux.



STAND  
4S  
37

# SAP



Les opérations industrielles dans l'industrie du futur nécessitent des solutions interconnectées qui mettent l'opérateur au centre de la transformation de l'industrie. Rendant les processus de fabrication plus efficaces et flexibles, les solutions de bout en bout proposés par SAP et son écosystème de partenaires vont du capteur au pilotage intelligent de l'entreprise. Par défaut dans le Cloud pour plus d'agilité, ces solutions doivent être simples, sécurisées et interopérables. SAP supporte ainsi OPC UA comme la norme d'interopérabilité de référence permettant de relever le défi de la « Digital Supply Chain of One ».

STAND  
3L  
19

# Schneider Electric



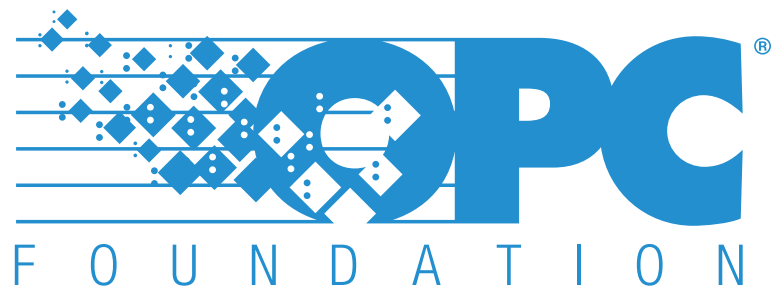
Schneider Electric est à la tête de la transformation numérique de la gestion et de l'automatisation de l'énergie au sein de l'industrie. Avec l'offre EcoStruxure™, Schneider Electric offre des solutions innovantes issues d'idées audacieuses. L'ensemble crée tout un environnement de gammes comprenant les produits connectés de l'IoT, le contrôle local, les applications d'analyses et de services. Schneider Electric utilise donc le standard OPC UA, en l'intégrant dans ses solutions matériels et logiciels, pour aider ses clients à mieux produire, tout en réduisant leurs consommations énergétiques.

STAND  
3L  
49

# Siemens



Afin de répondre aux enjeux de la digitalisation, les produits d'automatisme Siemens s'inscrivent dans la catégorie des objets connectés (IIOT) en embarquant le standard OPC UA : SITOP PSU8600, pupitres Comfort, supervision WinCC, démarreurs moteurs SIMOCODE, contrôleurs d'axe SIMOTION, commandes numériques SINUMERIK, et automates de la gamme SIMATIC S7 1500. TIA Portal V15, environnement d'ingénierie et socle de la transition numérique, permet le paramétrage des différents profils de communication OPC UA. Faisant l'objet de liaisons chiffrées, OPC UA est utilisé pour le transfert sécurisé vers le cloud Siemens Mindsphere.



Forte de plus de 550 membres, la Fondation OPC est une organisation internationale qui regroupe des utilisateurs, des fournisseurs et des consortiums dans le but de créer un standard d'interopérabilité dans le domaine de l'automatisation industrielle. La fondation s'est fixé comme objectif de définir un standard qui soit indépendant de tous fournisseurs, compatible avec toutes les plateformes matérielles et logicielles, fiable, et entièrement sécurisé. La fondation crée et maintient les spécifications tout en assurant que les produits disponibles sur le marché soient conformes à ces spécifications via des tests de certification. Enfin, elle facilite l'adoption de la technologie OPC UA grâce à son étroite collaboration avec les principales organisations internationales de normalisation.

Le siège social de la Fondation OPC est basé à Scottsdale, dans l'état de l'Arizona aux USA. L'adoption de la technologie OPC UA connaissant une forte augmentation partout dans le monde, la Fondation OPC a décidé de mettre en place des représentations locales. Après la Chine, le Japon et la Corée, la Fondation OPC vient d'ouvrir en janvier 2018 sa représentation française.

#### **OPC UA France**

17 rue de l'Amiral Hamelin  
75116 Paris  
01 45 05 71 41  
opcfrance@opcfoundation.org

#### **HEADQUARTERS / USA**

OPC Foundation  
16101 N. 82nd Street, Suite 3B  
Scottsdale, AZ 85260-1868 USA  
(1) 480 483-6644  
office@opcfoundation.org

[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org)



## Norme d'interopérabilité pour l'industrie du futur

- IEC 62541 -

- Adoptée par tous les fournisseurs de l'écosystème industriel
- La référence pour l'usine communicante, partout dans le monde
- Intègre les technologies de cybersécurité recommandées par l'IEC 62443
- Communication homogène du capteur jusqu'au cloud



SMART  
INDUSTRIES

Venez rencontrer les grands acteurs de la norme OPC UA sur le salon Smart Industries

