

Sommaire

Evénements

Standards

Technologie

Formation

### Au sommaire de ce numéro :

- **Evénements** : Séminaire « Industrie 4.0 – L'usine connectée » le 29 avril 2014 à Paris – Journée d'études « procédés complexes » le 22 octobre 2014 à Angers – Assemblée générale ISA-France le 11 juin 2014 à Paris
- **Standards** : Les développements de l'ISA 100 – L'ISA-88 : une mise à jour laborieuse
- **Technologie** : Beamex partenaire de l'ISA – L'étalonnage des instruments intelligents
- **Formation** : Programme ISA-France 2014

Sommaire

Evénements

Standards

Technologie

Formation

## Mardi 29 avril 2014 – Journée « Industrie 4.0 : l'usine connectée » – 17 rue Hamelin 75016 Paris

### Industrie 4.0 : l'usine connectée

Au milieu du XXe siècle est survenue la troisième révolution industrielle tirant sa source de l'électronique, des télécommunications, de l'informatique, de l'audiovisuel. Aujourd'hui, une quatrième révolution industrielle est en marche, fondée sur l'accroissement de la vitesse de traitement de l'information et des capacités de mémoire ainsi que sur le développement massif des réseaux de communication.

Cette nouvelle mutation technologique, caractérisée par une interconnexion totale des machines et des systèmes au sein des sites de production et entre eux et l'extérieur, ouvre la voie à une nouvelle organisation des moyens de production aussi bien au stade de l'approvisionnement que de la fabrication et de la diffusion des produits.

Les automatismes y jouent un rôle essentiel mais dans un contexte élargi intégrant la numérisation de l'usine, la modélisation et la simulation des processus, l'intégration des réseaux locaux dans l'Internet des objets, l'informatique dématérialisée, etc.

Quels sont les enjeux pour l'industrie française ? Comment se préparer à une telle mutation technologique et organisationnelle ?

ISA-France, en partenariat avec le Gimelec, organise le 29 avril 2014 un séminaire d'une journée sur le sujet de 9h30 à 17h30, 17 rue de l'Amiral Hamelin 75016 Paris.



### Au programme :

- Fondements et enjeux de la 4<sup>e</sup> révolution industrielle
- Les futures architectures d'automatisme – Réseaux locaux et Internet des objets
- Usine numérique – Modélisation – Simulation
- Les réseaux de capteurs et le traitement de grandes masses d'information
- Le risque cyber-sécuritaire sera-t-il une entrave au développement ?
- La formation aux nouveaux métiers

Télécharger le flyer :



Inscription en ligne :



Bulletin d'inscription :



L'industrie de demain se prépare aujourd'hui...

**Mercredi 22 octobre 2014 - Maîtrise et optimisation des procédés industriels complexes - Angers****En partenariat avec l'ISTIA d'Angers, journée d'études sur :****Maîtrise et optimisation des procédés industriels complexes**

Dans un environnement industriel de plus en plus concurrentiel, l'adaptation et l'amélioration continues des processus sont au cœur des changements nécessaires. L'optimisation et le contrôle des processus sont devenus indispensables à la gestion des compromis et à la bonne prévision des performances. En effet, la maîtrise et l'optimisation des processus industriels, quels qu'ils soient, constituent un objectif majeur, les gains de productivité et l'amélioration de la qualité des produits pouvant assurer des retours sur investissement rapides. Les procédés complexes n'échappent pas à cet impératif de compétitivité mais posent un ensemble de problèmes particuliers.

**Au programme :**

- **Optimisation des processus industriels**
- **Plans d'expériences**
- **Aide multicritère à la décision**
- **Méthodes statistiques d'optimisation et de contrôle de processus**
- **Maîtrise statistique des processus multivariés**
- **Détection et diagnostic des fautes dans des processus industriels.**



Consulter l'appel à communication :



Date limite : 15 avril 2014

**Mercredi 11 juin 2014 – Assemblée générale ISA-France**

L'Assemblée générale d'ISA-France se tiendra à Paris, 17 rue Hamelin, de 10h30 à 12h00. Les membres de l'ISA-France sont cordialement invités à faire acte de candidature au Conseil d'administration de l'association. [contact@isa-france.org](mailto:contact@isa-france.org)

Sommaire

Événements

Standards

Technologie

Formation

**Les développements de l'ISA-100**

L'approbation du standard ISA-100.11a par la CEI en tant que CDV, intervenue le 11 octobre 2013 sur la base du document « IEC 62734/Ed.1: Industrial communication networks - Wireless communication network and communication profiles - ISA 100.11a » a marqué la fin d'un long processus engagé en 2005 avec la création du comité ISA100. Depuis lors, des standards concurrents se sont développés et les technologies ont progressé. L'ISA-100 est appelé à évoluer et nous souhaitons appeler l'attention de nos lecteurs sur deux axes de progrès qui nous paraissent importants.

**Le Common Network Management**

Il est clair qu'à l'avenir coexisteront, dans beaucoup de systèmes d'automatisme et de contrôle, divers réseaux sans fil répondant à des standards différents qui auront été choisis en fonction de critères valides à un certain moment. On pourra isoler des îlots d'automatisme, desservis chacun par un réseau sans fil d'un type donné, rapatriant les informations vers les niveaux supérieurs grâce à un réseau de contrôle auquel ils seront connectés. Cette connexion avec le « Common shared network » peut se faire par voie filaire ou par une communication sans-fil qui constitue alors ce qu'on appelle un « backhaul », terme hérité du domaine des radiocommunications désignant le sous-système assurant la connexion entre le Common shared network et un réseau local sans fil. Aujourd'hui, les solutions les plus répandues pour desservir les réseaux locaux sont ISA-100.11a, WirelessHart et le Wi-Fi 802.11 g, n ou ac (figure 1 – Source : ISA).

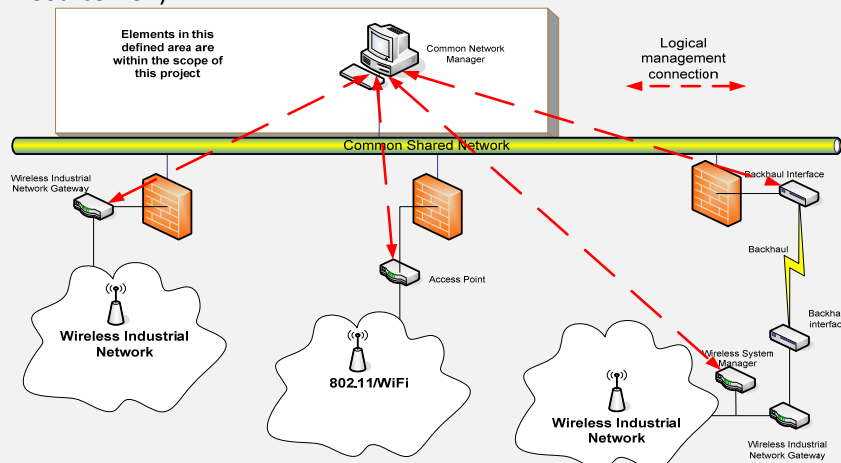


Figure 1: Example of a Common Network Management scenario

On risque de voir se constituer dans les sites industriels une multitude de sous-réseaux utilisant chacun une fraction du spectre de fréquences, pouvant interférer entre eux et nécessitant chacun la supervision de leur bon fonctionnement, la gestion de leurs accès et de leur sécurité. La situation risque devenir très complexe et pratiquement ingérable, en l'absence d'un standard unique.

De cette constatation est née le groupe de travail ISA100.20 qui vise à définir les règles communes qui pourraient s'appliquer la gestion des différents réseaux, quelles que soient les technologies choisies qui seront de toute façon évolutives. Une approche CNM permettrait à un gestionnaire unique de superviser différents réseaux compatibles CNM en utilisant des procédures et des protocoles cohérents. Parmi les bénéfices potentiels qui ont été identifiés figurent :

- Une meilleure utilisation du spectre de fréquences ;
- Une connectivité entre réseaux améliorée ;
- Une supervision plus facile incluant la surveillance de la qualité de service, la détection de cyber-attaques, l'établissement de statistiques ;
- Une assistance à la mise en route des réseaux incluant la coordination dans le choix des adresses locales et des paramètres requis par les différents réseaux.

Plusieurs niveaux de coordination dans la gestion des réseaux sont envisageables, entre la juxtaposition de réseaux indépendants et la fusion de tous les sous-réseaux en un réseau unique. Le groupe de travail ISA100.20 travaille aujourd'hui sur un projet de rapport technique visant à définir le champ du possible. La synthèse posera la délicate question de savoir jusqu'où les solutions en présence sont disposées à se rapprocher. Il est possible qu'à l'avenir, l'évolution des techniques et des standards les contraigne à converger plus que dans le passé.

### L'évolution des techniques et des standards

L'ISA-100.11a a été construit en tirant parti, dans toute la mesure du possible, des standards internationaux existants. En particulier, l'ISA-100.11a s'appuie, au niveau de la couche 2, sur les standards IEEE 802.15.4-2006 que l'on retrouve également dans ZigBee et WirelessHart (figure 2)

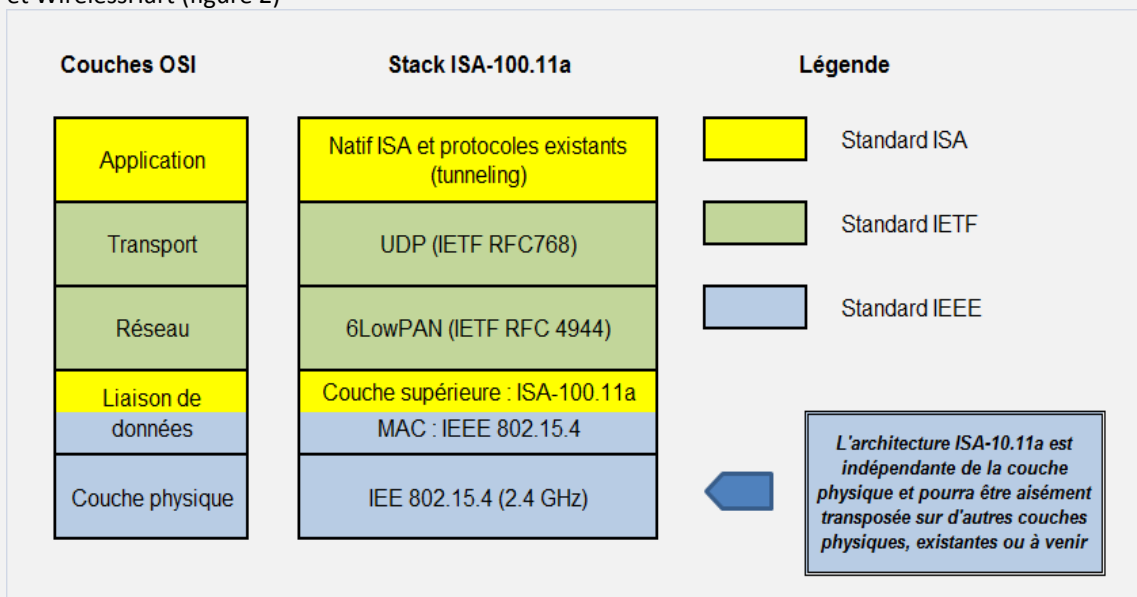


Figure 2 : Structure simplifiée du stack ISA-100.11a

Cependant des compléments importants ont été apportés afin d'accroître la qualité de service par rapport aux autres solutions : introduction de sauts de fréquences en complément de l'étalement de spectre (DSSS) utilisé dans le standard 802.15.4 et implémentation de deux couches de sécurité aux niveaux 2 et 4.

Cependant d'autres progrès voient le jour et de nouveaux standards sont sur la table ou en passe de l'être. Certains standards émergent au sein de l'IEEE ou de l'IETF :

- L'IEEE 802.1 TSN (Time-Sensitive Networking) assurera des services de streaming synchronisés et à faible latence dans les réseaux 802 (avec en particulier le couplage étroit entre les points d'accès dans les réseaux Wi-Fi) ;
- Le mode saut de fréquence (TSCF : Timeslotted Channel Hopping) a été inséré en option en avril 2012, en héritage de l'ISA-100.11a et de WirelessHart, dans la couche MAC de l'IEEE 802.15.4e. Il constitue à présent une base de référence pour le développement des LLNs (Low-power and Lossy Networks) ;

- Un problème clé est maintenant de définir les modalités de portage de l'Internet des objets (IPV6) sur TSCH dans les réseaux IEEE 802.15.4e TSCH, ce qui ouvrira la voie à l'utilisation d'IPV6 dans le monde industriel. Cette question est étudiée au sein du groupe de l'IETF « IPv6 over the TSCH mode of IEEE 802.15.4e (6tisch) » constitué en novembre 2013.
- Dans le domaine de la cyber-sécurité de nouveaux concepts apparaissent tel que le standard IF-MAP qui définit les interfaces entre les abonnés et un méta point d'accès, servant de chambre de compensation dans les échanges de données (voir [www.if-map.org](http://www.if-map.org)).

De nouvelles voies s'ouvrent ainsi qui sont très prometteuses pour le développement des réseaux sans fil dans l'industrie. Le Comité ISA100 se préoccupe, au sein d'un « road map study group » de sélectionner quels sont les solutions et les standards réellement porteurs et quels compléments éventuels devront leur être apportés.

Contact : Jean-Pierre Huet – [jean-pierre.huet@kbintelligence.com](mailto:jean-pierre.huet@kbintelligence.com)

## ISA-88 : une mise à jour laborieuse

Le standard ISA-88 occupe une place à part dans l'ingénierie du contrôle commande. Il est probablement le seul document de ce type à proposer des règles pour observer le système opératif et lui associer les fonctionnalités ou contraintes comportementales : son application peut amener l'automaticien à modifier sa façon d'aborder son métier. Pourtant le consensus lié au développement de ce standard par un grand nombre d'experts aurait dû déboucher sur un texte général et banal.

### Les bonnes pratiques recommandées sont peu appliquées

En réalité, le standard ISA-88 est utilisé dans deux aspects de l'ingénierie du contrôle commande : le développement d'applications de séquençement de recettes et l'ingénierie fonctionnelle de l'automatisme. Le premier aspect a souvent occulté la réalité du standard, réduit pour bon nombre d'automaticiens à une terminologie et à une conception de recettes qui représentent le séquençement de fonctions process paramétrées, localisées dans un contrôleur d'équipement ou dans un automate programmable et orchestrées par un PC. Le second aspect est souvent déduit du premier sans approfondir la plus importante partie du standard consacrée au contrôle des équipements proprement dits. Ainsi, les notions de module d'équipement ou de module de contrôle sont la plupart du temps comprises de manière différente des définitions du standard. Si la non-conformité résultant de ces réalisations qualifiées ISA-88 n'est pas nécessairement problématique, les bénéfices de flexibilité et de réutilisabilité modulaire promus par le standard ne sont pas obtenus. L'intérêt de l'utilisation du standard se résume alors à l'utilisation de sa seule terminologie. La conformité au standard n'est d'ailleurs pas un objectif en soi : il est essentiellement un guide de bonnes pratiques pour améliorer l'ingénierie du contrôle commande. La compréhension et l'application de ses principes fondamentaux sont plus importantes qu'un strict respect de ses préconisations.

### Deux fois plus de temps pour réviser que pour produire le standard !

La première partie ANSI/ISA-88 « Batch Control Part 1: Models and Terminology » a été mise à jour par le comité ISA88 en 2010. L'objectif de cette mise à jour était au départ d'améliorer la rédaction afin d'encourager les automaticiens à mieux en exploiter les concepts. Sa lecture est en effet assez difficile et je conseille souvent d'étudier en préalable le standard NAMUR NE33 à l'origine des travaux de l'ISA-88, beaucoup plus concis et structuré. En réalité, les travaux ont évolué vers un alignement du standard sur les pratiques courantes non conformes, tentant de les concilier avec les concepts originaux. Ce travail a pris quatre années complètes pour parvenir à un vote favorable à la nouvelle version.

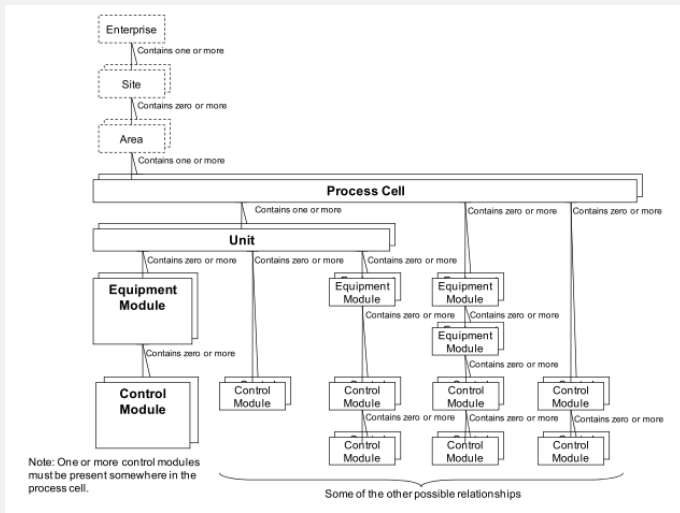
Le nouveau document a ensuite été soumis à l'IEC pour produire version internationale IEC-61512 de cette révision. Après quatre nouvelles années, ce document n'a toujours pas été publié par l'IEC, preuve du caractère controversé de cette révision.

### Des remises en cause conceptuelles

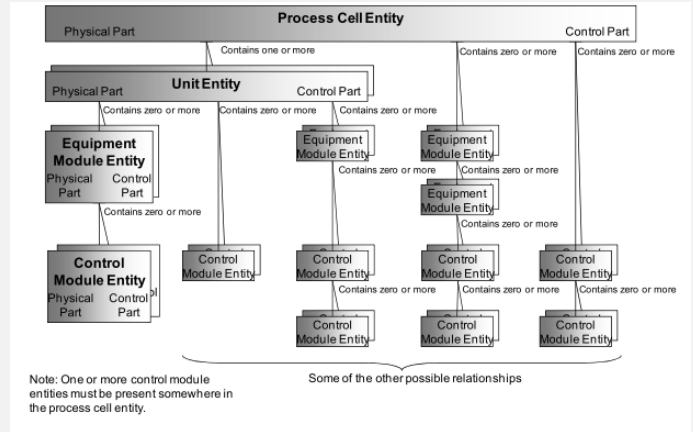
Les experts qui avaient travaillé sur la première version du standard sont aujourd'hui peu nombreux dans le comité ISA88. La nouvelle école n'a visiblement pas toujours assimilé ou adopté la vision originale, et le pragmatisme américain l'a emporté sur les prises de position philosophiques. Quelles sont les pierres d'achoppement sur le parcours de cette mise à jour ? A titre d'exemple, on citera deux exemples.

#### Introduction d'un « modèle d'entités d'équipement » parallèle au « modèle physique »

Le monde de l'automatisme n'a toujours pas perçu que la fonctionnalité n'est pas issue de l'automate, mais de l'équipement lui-même assisté par l'automatisme. La notion d'« entité d'équipement » fondamentale dans l'ISA-88 était présentée de manière subliminale dans la version précédente (mais largement évoquée dans les communications et les supports de formation). Elle est à présent vidée de sa substance au prix d'une nouvelle complication du standard. Les figures ci-dessous extraites du nouveau document montrent deux modèles de similitude troublante, dont l'un est sensé représenter l'installation, l'autre la même installation automatisée. La différence est subtile...



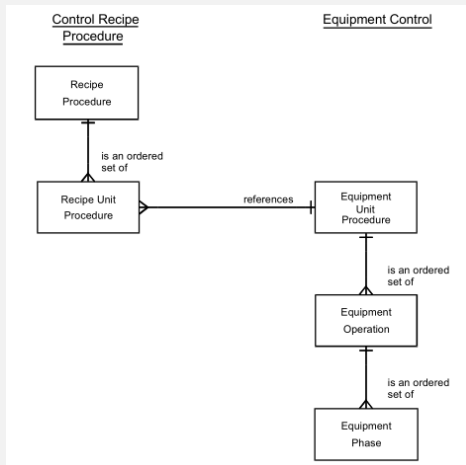
Modèle physique



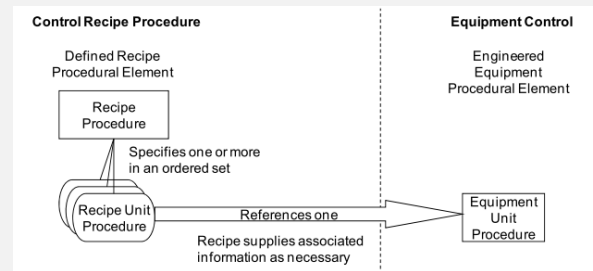
Modèle d'entités d'équipement

**Modélisation fonctionnelle**

Le modèle procédural ISA-88 proposait élégamment une hiérarchie comportementale unique depuis le nom du produit jusqu'à l'action process élémentaire. La distribution de cette hiérarchie sur deux niveaux – celui, configurable par l'ingénieur process de la « recette » dans un PC et celui « programmé en dur » par l'automaticien dans l'automate – était indépendante de la conception globale et pouvait être discutée et adaptée aux besoins de flexibilité sans considération initiale du domaine de responsabilité. La nouvelle version du standard élimine l'application du modèle procédural du domaine de l'équipement, comme le suggèrent les exemples proposés :



ISA-88 version 1995



ISA-88 version 2010

La version IEC de ce standard tente de réhabiliter les concepts passés à la trappe par le comité ISA88. Le comité ad hoc de maintenance de l'IEC61512 est moins nombreux, plus international que le comité ISA88 et réunit davantage « d'anciens ». Il n'était pas question de réécrire la totalité du standard, mais de tenter de préserver les fondements du document original. Les derniers arguments on fini par aboutir à un compromis acceptable pour permettre une publication dans le courant de l'année 2014.

**Conclusion**

La version 2010 du standard ISA-88 comporte 50 pages de plus que l'original, lui-même déjà trop verbeux. Depuis sa publication, elle n'a pas été particulièrement remarquée et ne semble pas lue avec plus d'assiduité que la version originale. Son principal avantage est d'entériner les pratiques courantes autrefois qualifiées de déviantes. La version IEC sera plus ouverte sur la possibilité d'appliquer les concepts originaux, dont certains sont devenus non conformes dans la version ISA.

On aurait pu rêver d'une évolution ontologique pour offrir un standard de conception plus universel, plus simple, moins ancré sur la terminologie. Cette reconnaissance de la non-perception par la communauté des concepts originaux et les travaux de l'ISA-106 dédiée aux process continu ont détruit ce rêve pour longtemps. L'ISA-88 doit plus que jamais être lue entre les lignes pour offrir une base toujours valide pour une conception efficace des automatismes.

Contact : Jean-Vieille – [j.vieille@controlchaingroup.com](mailto:j.vieille@controlchaingroup.com)

## Partenariat stratégique entre l'ISA et Beamex

L'ISA a récemment annoncé la conclusion d'un partenariat stratégique avec la société **Beamex** spécialisée dans l'étalonnage des instruments de mesure. Dans le cadre de ce partenariat, ISA et Beamex vont offrir conjointement un ensemble de ressources relatives à l'étalonnage : publications, études de cas, séminaires, conseils d'experts... L'ISA et Beamex vont développer ensemble des webinaires qui seront accessibles gratuitement aux membres de l'ISA. Beamex organisera des événements pour la formation des étudiants en liaison avec le département formation de l'ISA et fournira à l'ISA du matériel de formation. Grâce à cette collaboration, l'expérience de Beamex dans le domaine essentiel de l'étalonnage pourra profiter aux membres de l'ISA.

Dans le cadre de ce partenariat, nous reproduisons ci-après un article de Beamex relatif à l'étalonnage des instruments intelligents.

**Beamex est une société finlandaise, créée en 1975, spécialisée dans l'étalonnage. Elle fabrique et commercialise des équipements, logiciels et systèmes d'étalonnage, et fournit des services d'étalonnage et d'entretien des instruments de process.**

*Beamex offre une gamme de produits et de services, allant des calibrateurs portables aux stations de travail, en passant par les accessoires d'étalonnage, les solutions spécifiques à un secteur particulier et les services professionnels. Les produits et les services Beamex sont disponibles dans plus de 60 pays. Beamex est certifié conformément aux normes de qualité ISO 9001:2008 et ISO 17025.*

*Le laboratoire d'étalonnage de Beamex est accrédité et approuvé par le FINAS (Service d'accréditation finlandais) qui fait partie des réseaux européens d'organismes d'accréditation : co-operation for Accreditation (EA), International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) et International Accreditation Forum Inc. (IAF).*

[www.beamex.com/fr](http://www.beamex.com/fr)



Terry Ives, président de l'ISA, et Greg Sumners, président de Beamex, annonçant le partenariat stratégique entre Beamex et ISA.

## Configuration et étalonnage des instruments intelligents

Les instruments " intelligents " sont de plus en plus répandus dans l'industrie de transformation. La majorité des instruments actuellement proposés sur le marché sont des instruments intelligents. Ces nouveaux instruments intelligents imposent de nouvelles exigences en matière d'étalonnage et de configuration.

### Qu'est ce qu'un transmetteur « intelligent » ?

Un transmetteur de process est un appareil qui détecte un paramètre physique (pression, température, etc.) et produit un signal de sortie proportionnel à l'entrée mesurée. Le terme « intelligent » est davantage un terme de marketing qu'une définition technique. Il n'existe aucune définition technique standardisée de la signification réelle du terme « intelligent » dans la pratique.

Généralement, pour qu'un transmetteur soit qualifié d'intelligent, il doit utiliser un microprocesseur et doit également posséder un protocole de communication numérique qui peut être utilisé pour lire les valeurs mesurées par le transmetteur et pour configurer différents paramètres dans le transmetteur.

Un transmetteur intelligent à microprocesseur possède une mémoire qui peut réaliser des calculs, produire des diagnostics, etc. De plus, un transmetteur intelligent moderne surpasse généralement les transmetteurs classiques de type plus ancien sur le plan de la précision et de la stabilité des mesures.

Dans tous les cas, pour les techniciens qui doivent configurer et étalonner les transmetteurs, le protocole de communication numérique constitue la plus grosse différence par rapport aux transmetteurs classiques. Les techniciens ont la possibilité de communiquer avec le transmetteur et de lire le signal numérique. Cela amène un problème à résoudre entièrement nouveau : comment lire la sortie numérique ?



### Protocoles de transmetteurs intelligents

Il existe différents protocoles numériques parmi les transmetteurs considérés comme intelligents. Certains sont des protocoles exclusifs d'un fabricant donné mais ils semblent perdre du terrain au profit de protocoles reposant sur des normes ouvertes en raison de l'interopérabilité qu'elles permettent.

La plupart des protocoles reposent sur des normes ouvertes. Le protocole de transmetteur le plus courant actuellement est le protocole HART (Highway Addressable Remote Transducer). Un transmetteur HART contient à la fois un signal mA analogique classique et un signal numérique superposé au signal analogique.

Etant donné qu'il contient également le signal analogique, il est compatible avec les installations classiques. Le protocole HART semble gagner de l'ampleur depuis quelque temps grâce au tout dernier protocole HART sans fil.

Les bus de terrain, comme FOUNDATION Fieldbus et Profibus, ne contiennent qu'une sortie numérique mais pas de signal analogique. FOUNDATION Fieldbus et Profibus gagnent du terrain sur les marchés des transmetteurs de process.



### Configuration

Une caractéristique importante d'un transmetteur intelligent est donc le fait qu'il peut être configuré à l'aide d'un protocole de communication numérique. La configuration d'un transmetteur intelligent fait référence au réglage des paramètres du transmetteur. Ces paramètres peuvent comprendre les unités physiques, le type de capteur, etc. Pour effectuer la configuration, il faut utiliser un appareil de configuration, généralement appelé aussi communicateur, capable de prendre en charge le protocole sélectionné.

Mais la configuration des paramètres d'un transmetteur intelligent avec un communicateur n'est pas en soi un étalonnage métrologique (bien qu'elle puisse faire partie d'une opération de réglage/ajustage d'appoint). Elle ne garantit pas la précision. Pour réaliser un étalonnage métrologique, un étalon de référence traçable (calibrateur) est toujours nécessaire.

### Étalonnage d'un transmetteur intelligent

Selon les normes internationales, l'étalonnage consiste à comparer l'appareil qui fait l'objet des tests à un calibrateur et à documenter la comparaison. Bien que l'étalonnage ne comporte formellement aucun réglage, les réglages potentiels

sont souvent inclus lorsque le processus d'étalonnage est réalisé. Si l'étalonnage est réalisé avec un calibrateur de documentation, il documente automatiquement les résultats de l'étalonnage.

Pour étalonner un transmetteur analogique classique, il est possible de produire ou de mesurer l'entrée du transmetteur en mesurant simultanément la sortie du transmetteur. Dans ce cas, l'étalonnage est assez facile; il faut un calibrateur à fonction double capable de traiter simultanément l'entrée et la sortie du process ou bien deux calibrateurs à fonction simple distincts.

Cependant, comment est-il possible d'étalonner un transmetteur intelligent avec une sortie qui est un signal de protocole numérique ? L'entrée du transmetteur doit continuer à être produite/mesurée de la même manière qu'avec un transmetteur classique mais pour voir ce qu'est la sortie du transmetteur, il faut un appareil ou un logiciel capable de lire et d'interpréter le protocole numérique. L'étalonnage peut par conséquent être une tâche délicate : plusieurs types d'appareils peuvent être nécessaires et il faut plusieurs personnes pour exécuter le travail.

Il est parfois très difficile, voire impossible, de trouver un appareil qui convient, en particulier un appareil mobile, capable de lire la sortie numérique.

Le protocole HART câblé (par opposition au protocole HART sans fil) est un protocole hybride qui comprend une communication numérique superposée à un signal de sortie analogique 4-20 mA classique. Le signal de sortie 4-20mA d'un transmetteur HART câblé est étalonné de la même manière qu'un transmetteur classique. Cependant, pour effectuer une configuration ou un ajustage ou pour lire le signal de sortie numérique (s'il est utilisé), un communicateur HART est nécessaire.



### La solution

Le Beamex MC6 est un appareil qui combine un communicateur de terrain intégral et un calibrateur de process multifonctions extrêmement précis. Avec le Beamex MC6, il est possible d'obtenir/mesurer l'entrée du transmetteur intelligent en même temps qu'on lit la sortie numérique. Les résultats peuvent être stockés automatiquement dans la mémoire du MC6 ou téléchargés vers le logiciel d'étalonnage

En matière de configuration des transmetteurs intelligents, le MC6 comprend un communicateur de terrain intégral pour les protocoles HART, HART sans fil, FOUNDATION Fieldbus H1 et Profibus PA. Toute l'électronique nécessaire est intégrée, avec l'alimentation électrique et les impedances exigées pour les protocoles.

Le Beamex MC6 peut être utilisé à la fois comme communicateur pour la configuration et comme calibrateur pour l'étalonnage des instruments intelligents avec les protocoles pris en charge. Le MC6 prend en charge toutes les commandes de protocoles suivant le fichier de description de l'appareil. Aucun communicateur supplémentaire n'est par conséquent nécessaire.

Il existe sur le marché d'autres calibrateurs de process "intelligents" qui assurent une prise en charge limitée de différents protocoles, généralement pour un seul protocole (la plupart du temps HART). Dans la pratique, un communicateur séparé est nécessaire dans tous les cas.

Le Beamex MC6 est un calibrateur et communicateur de terrain perfectionné de grande précision. Il possède des capacités d'étalonnage pour la pression, la température et différents signaux électriques. Le MC6 contient également un communicateur de bus de terrain intégral pour les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA.

Il possède un grand écran tactile couleur de 5,7 pouces avec une interface utilisateur multilingue. Son boîtier robuste IP65 étanche aux poussières et à l'eau, sa conception ergonomique et sa légèreté en font un appareil de mesure idéal pour une utilisation sur le terrain dans différents secteurs, comme l'industrie pharmaceutique, l'énergie, les industries pétrolière et gazière, l'agroalimentaire, la maintenance, ainsi que la pétrochimie et la chimie.

Le MC6 est un appareil qui possède cinq modes opérationnels différents, ce qui signifie qu'il est simple et rapide à utiliser et que l'on peut emporter un nombre plus réduit d'équipements sur le terrain. Les modes de fonctionnement sont les suivants : appareil de mesure, calibrateur, calibrateur de documentation, enregistreur de données et communicateur de bus de terrain. De plus, le MC6 communique avec le logiciel d'étalonnage Beamex CMX, permettant un étalonnage et une documentation entièrement automatisés et sans papier. En conclusion, le MC6 est bien plus qu'un simple calibrateur.

### Pourquoi étalonner?

Un transmetteur moderne est vanté comme étant intelligent et extrêmement précis. Il arrive que des vendeurs disent qu'il n'est pas nécessaire d'étalonner ces appareils parce qu'ils sont "intelligents". Alors, pourquoi les étalonner ? Voici un bref résumé des principales raisons :

- même les meilleurs instruments et capteurs dérivent dans le temps, en particulier lorsqu'ils sont utilisés dans des conditions de process difficiles ;
- exigences réglementaires, comme les systèmes de qualité, les systèmes de sécurité, les systèmes environnementaux, les normes, etc.
- raisons économiques : toute mesure qui a des effets économiques directs ;
- raisons de sécurité : sécurité du personnel et sécurité des clients/patients ;
- atteindre une qualité des produits élevée et homogène et optimiser les process ;
- raisons environnementales.

#### Beamex S.A.S.

253 Boulevard de Leeds  
59777 Lille  
FRANCE

Tel: +33 (0)3 28 53 58 27

Fax +33 (0)3 28 53 57 50

Email: [beamex.fr@beamex.com](mailto:beamex.fr@beamex.com)

Internet: [www.beamex.com/fr](http://www.beamex.com/fr)



Sommaire

Evénements

Standards

Technologie

Formation

Le programme de formation ISA-France s'enrichit d'un nouveau module !

**[PNO1](#) : ISA-18.2 : Construire et gérer un système d'alarme efficace**



Code	Désignation	Calendrier 2014	
		Lieu	Date
<a href="#">JPH1</a>	ISA-100 et les applications nouvelles des radiocommunications dans l'industrie - Deux jours	Rueil-Malmaison KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	17 et 18 février 2014 16 et 17 juin 2014 13 et 14 octobre 2014 15 et 16 décembre 2014
<a href="#">JPH2</a>	Réseau maillé ISA-100 - Approfondissement et mise en oeuvre- Un jour <i>Le suivi préalable de la formation JPH1 est recommandé</i>	Rueil-Malmaison KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	19 février 2014 18 juin 2014 15 octobre 2014 17 décembre 2014
<a href="#">JPH3</a>	La norme ISA/IEC62433 (ISA-99) et la cyber-sécurité des systèmes de contrôle - Un jour	Rueil-Malmaison KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	20 février 2014 19 juin 2014 16 octobre 2014 18 décembre 2014
<a href="#">JVI 1c</a>	Introduction à l'ISA-88 (1/2 j)	Fontainebleau	10 février 2014 9 juin 2014 6 octobre 2014 8 décembre 2014
<a href="#">JVI 1p</a>	Pratique de la conception ISA-88 par les flux (1/2 j)	Fontainebleau	10 février 2014 9 juin 2014 6 octobre 2014 8 décembre 2014
<a href="#">JVI 2c</a>	Introduction à l'ISA-95 (1/2 j)	Fontainebleau	11 février 2014 10 juin 2014 7 octobre 2014 9 décembre 2014
<a href="#">JVI 2p</a>	Pratique de la conception MES ISA-95 (1/2 j)	Fontainebleau	11 février 2014 10 juin 2014 7 octobre 2014 9 décembre 2014
<a href="#">JVI 4c</a>	Introduction aux interfaces ISA-95/B2MML (1/2 j)	Fontainebleau	12 février 2014 11 juin 2014 8 octobre 2014 10 décembre 2014
<a href="#">JVI 4p</a>	Pratique des interfaces ISA95/B2MML(1/2 j)	Fontainebleau	12 février 2014 11 juin 2014 8 octobre 2014 10 décembre 2014
<a href="#">JV15</a>	ISA-88/ISA-106/ISA-95 et B2MML : Automation, MES et interoperabilité - Deux jours	Fontainebleau	Nous consulter
<a href="#">PNO1</a>	ISA-18.2 : Construire et gérer un système d'alarme efficace	Rueil-Malmaison KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	10 juin 2014 6 octobre 2014 5 décembre 2014
<a href="#">BRI1</a>	ISA-84 - Sûreté de fonctionnement avec les normes IEC61508 et IEC61511- Deux jours	Rueil-Malmaison KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	3 et 4 février 2014 2 et 3 juin 2014 29 et 30 septembre 2014 1er et 2 décembre 2014
<a href="#">BRI2</a>	Modélisations et calculs de fiabilité pour IEC 61508/IEC 61511/S84	Rueil-Malmaison KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	12 février 2014 11 juin 2014 8 octobre 2014 10 décembre 2014

<a href="#"><u>BRI3</u></a>	<b>Développement d'applications de sécurité IEC 61508 / IEC 61511 / ISA-84</b>	<b>Rueil-Malmaison</b> KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	21 au 24 janvier 2014 25 au 28 mars 2014 13 au 16 mai 2014 19 au 12 septembre 2014 4 au 7 novembre 2014
<a href="#"><u>RCY1</u></a>	<b>ISO-CEI-G.UM. : Estimation et calcul de l'incertitude de mesure dans l'industrie - deux jours</b>	<b>Rueil-Malmaison</b> KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	13 et 14 février 2014 12 et 13 juin 2014 9 et 10 octobre 2014 11 et 12 décembre 2014
<a href="#"><u>BDC1</u></a>	<b>Normalisation dans le domaine de l'automatisation - Deux jours</b>	<b>Rueil-Malmaison</b> KB Intelligence 10, rue Lionel TERRAY	5 et 6 février 2014 4 et 5 juin 2014 1er et 2 octobre 2014 3 et 4 décembre 2014

**ISA-France** est reconnue comme un organisme indépendant et qualifié de formation des ingénieurs et techniciens du monde de l'automatisation dans les pays francophones d'Europe ou du Maghreb (Enregistrement auprès de la préfecture d'Ile de France sous le N° 11754084175). Ses programmes, conçus sur la base des standards ISA, couvrent les problèmes d'actualité du secteur de l'automatisation : wireless, cyber-sécurité, conception et sécurité fonctionnelles, intégration, instrumentation et mesure, normalisation.

Il est également possible d'accéder aux cours dispensés par l'ISA (USA) selon les modalités décrites sur le site [www.isa.org](http://www.isa.org) ou d'organiser des sessions de formation intra-entreprises (Pendre contact avec ISA-France sur [contact@isa-france.org](mailto:contact@isa-france.org) ou au +33 (0)1 41 29 05 09).

Pour tout renseignement sur les stages [ISA-France](#)

- Tel : +33 (0)1 41 29 05 05 – Sandrine Taisson
- Fax : +33 (0)1 46 52 51 93
- [contact@isa-france.org](mailto:contact@isa-france.org)
- Télécharger un bulletin d'inscription (à retourner par fax ou par courrier électronique) au format PDF  au format Word 

**Adhérer à l'ISA et à l'ISA-France, c'est :**

- **Accéder à des conditions préférentielles à 150 standards reconnus mondialement et à plus de 2 500 documents techniques,**
- **Bénéficier de réductions importantes sur les manifestations ou formations organisées par l'ISA ou l'ISA-France,**
- **Accéder à une base documentaire de milliers de documents**
- **Entrer dans un réseau de 25 000 professionnels de l'automatisation**

Informations et bulletins d'adhésion sur [www.isa-france.org](http://www.isa-france.org) et [www.isa.org](http://www.isa.org)

Pour toute demande de renseignements : Tel +33 1 41 29 05 09 ou [contact@isa-france.org](mailto:contact@isa-france.org)