



## IEC 61850

### Sommaire

- Editorial, Gregory Huon, Elia Engineering
- Efficient Energy Automation with the IEC 61850 Standard, Alain Belvaux, SRBE
- L'approche d'Elia dans l'implémentation du standard IEC61850, Gregory Huon, Elia
- Possibilities and restrictions set out in the IEC 61850 standard, feedback from applications in Solvay plants, J. Lange, Solvay
- IEC 61850 – for much more than substations, Nicholas Etherden, STRI, Sweden
- Automated Testing of IEC 61850 based Substation Automation Systems, Richard Schimmel, KEMA, The Netherlands
- Testing in IEC61850 – Advanced topics and extended possibilities, Thomas Schossig, Omicron
- IEC 61850 Substation LAN – Highly available Ethernet Infrastructure and Precision Time Synchronization, Roger Besemer and Reinhard Moore, Ruggedcom
- ABB's IEC61850 System Verification Centre, Stefan Meier, Jean-Luc Guerra, ABB
- Expériences dans les Micro-réseaux et futures perspectives, Bruno André, Schneider Electric; Roger Nicolaye, Alstom Grid
- Siemens contributes to the growth of IEC 61850 in Belgium, Laurent Huenarts, Siemens Belgium Energy EA; Frédéric de Wouters, ORES

### Article Invité:

- Retour aux unités électriques, Christian Bouquegneau, Université de Mons

## **Efficient Energy Automation with the IEC 61850 Standard**

Alain Belvaux, SRBE

### **Sommaire:**

Le standard IEC61850 est le fruit d'une coopération entre les équipementiers et les utilisateurs, soucieux de disposer d'une plate-forme uniforme de communication pour intégrer les fonctions de protection et de conduite dans les sous-stations électriques. L'expérience positive retirée des premiers projets a convaincu de nombreux exploitants de sous-stations d'utiliser cette nouvelle norme. L'IEC 61850 offre la possibilité de substituer des liaisons sérielles avec Ethernet à du câblage parallèle et d'implémenter l'échange rapide d'informations entre les appareils (IED). En regard de l'approche conventionnelle, cet article met en évidence les exigences essentielles auxquelles doit répondre ce standard de communication.

## **L'approche d'Elia dans l'implémentation du standard IEC61850**

Gregory Huon, Elia

### **Sommaire:**

Le déploiement d'un standard tel qu'IEC61850 dans un réseau de transport d'électricité n'est pas simple. Par le biais d'accords-cadres, Elia fixe le caractère multi-constructeur de ses systèmes de protection et de contrôle-commande. Aussi, le gestionnaire de réseau de transport (GRT) a l'ambition de développer et maîtriser les compétences nécessaires à l'ingénierie, aux essais de mise en service et à la maintenance de ces mêmes systèmes. Enfin, il est indispensable que le GRT démontre la valeur ajoutée pour la communauté apportée par le déploiement d'un standard, quel qu'il soit. Elia expose dans cet article sa stratégie relative à l'implémentation du standard IEC61850 dans son réseau.

## **Possibilities and restrictions set out in the IEC 61850 standard, feedback from applications in Solvay plants**

J. Lange, Solvay

### **Sommaire:**

Solvay groupe a décidé en 2004 d'utiliser uniquement des protocoles «non-proprétaires» normalisés par l'IEC afin de standardiser ses contrôleurs des travées et protections intégrées. Un nouveau dispatching utilise une seule base de données ouverte pour stocker toutes les données et les paramètres de la télémetrie. La génération des relais choisis est telle que ces relais se comportent comme un serveur intelligent au niveau de la sous-station. Une plateforme multi-protocole intègre le nouveau protocole IEC61850 et des protocoles antérieurs tels qu'IEC 69870-5-10x.

Aujourd'hui, 8 systèmes et des centaines de relais sont en service, démontrant ainsi clairement la faisabilité de la stratégie de SOLVAY. Cet article décrit cette stratégie, l'outil développé pour la modélisation des données, quelques essais réalisés ainsi que des retours d'expérience collectés sur les applications en service de par le monde.

## **IEC 61850 – for much more than substations**

Nicholas Etherden, STRI, Sweden

### **Sommaire:**

La norme CEI 61850 est un concept normalisé pour le traitement et la communication de l'information à des fins d'automatisation dans les entreprises de service à l'énergie. Il ne s'agit PAS simplement d'un nouveau protocole. La norme CEI 61850 est actuellement en expansion en vue d'être appliquée à de nombreux domaines au-delà du champ d'application original du poste électrique haute tension. L'illustration 1 montre l'expansion de la norme CEI 61850 dans le monde, aussi bien dans le cadre de la communication avec les centres de contrôle que pour la modélisation de la communication dans les installations de production d'énergie renouvelables.

## **Automated Testing of IEC 61850 based Substation Automation Systems**

Richard Schimmel, KEMA, The Netherlands

### **Sommaire:**

Sur un marché de l'énergie dérégulé, les gestionnaires de réseau doivent réduire le coût total de propriété de postes et optimiser l'utilisation du réseau. Résultat, le réseau est exploité de plus en plus près de ses limites. Dans de tels réseaux, la durée prévue d'une coupure pour le renouvellement des systèmes d'automatisation et de protection (« automation & protection system » ou SAS) du poste sera réduite au minimum ! Des essais étendus et la résolution des problèmes d'essai sur site augmentent le délai prévu d'une coupure. Pour réduire à la fois les efforts d'essai sur site et pour diminuer le temps prévu d'une coupure, le gestionnaire de réseau et intégrateur de système peuvent minimiser la plupart des essais « sur site » en les réalisant anticipativement « hors site », dans une usine ou un laboratoire d'essai. Ce document décrit, du point de vue d'un gestionnaire de réseau et intégrateur de système, la façon dont les essais en usine peuvent être optimisés en utilisant les caractéristiques de la norme CEI 61850.

## **Testing in IEC61850 – Advanced topics and extended possibilities**

Thomas Schossig, Omicron

### **Sommaire:**

Depuis que la norme CEI 61850 est devenue la norme largement utilisée pour la communication dans les postes, avec une série d'applications pratiques, les méthodologies d'essais ont toujours été une question d'importance. Dans sa version actuelle, la norme couvre certaines possibilités et approches pour des essais de type général et pour des mesures de performance. Celles-ci seront décrites et analysées dans cet article. Selon l'approche de la norme CEI 61850, les IED («Intelligent Electronic Devices», dispositifs électroniques intelligents) contiennent un modèle de données à utiliser dans le cadre de différents services. La problématique d'essais est couverte par le modèle de données qui contient des informations utiles à cette fin.

Un grand nombre de problèmes techniques seront résolus avec la seconde édition de la norme CEI 61850. Ce document décrit les nouveautés, particulièrement en ce qui concerne les essais. Les projets en cours avec utilisation de valeurs échantillonnées et de GOOSE soulèvent d'autres questions. Etablir une distinction entre signaux «réels» et signaux «simulés» est une nécessité. L'usage plus large de valeurs échantillonnées requiert une synchronisation précise dans le temps. Ce document décrit les possibilités et les expériences menées jusqu'à présent et les nouvelles approches possibles. Des débats à propos des problèmes de charges du réseau et des conclusions viendront ponctuer ce document.

## **IEC 61850 Substation LAN – Highly available Ethernet Infrastructure and Precision Time Synchronization**

Roger Besemer and Reinhard Moore, Ruggedcom

### **Sommaire:**

Le déploiement de l'automatisation des installations électriques, en particulier l'automatisation des postes haute tension, a convergé en une architecture de communications commune, dans le but d'obtenir une interopérabilité entre une variété d'IED (Intelligent Electronic Devices) que l'on retrouve dans un poste. Cette architecture, telle que définie dans le standard CEI 61850, est en cours d'adoption partout dans le monde par les gestionnaires de réseau et les vendeurs d'IED ; Ethernet en est la technologie de réseau sous-jacente. Pour poursuivre l'implémentation de la norme CEI 61850 dans le segment process bus, des solutions de synchronisation de précision sont absolument nécessaires pour les mécanismes de contrôle, le monitoring et les protections. Plusieurs protocoles de synchronisation sont déjà disponibles aujourd'hui ; alors pourquoi IEEE 1588 v2? Cet article se penche sur les défis clés et les points à prendre en considération dans le cadre de la conception d'un réseau Ethernet pour des applications d'automatisation de poste. Les sujets spécifiques abordés sont la robustesse

environnementale, les fibres optiques, les manoeuvres de réseau et redondance de la topologie, les performances GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event), les réseaux locaux virtuels, l'exploitation et la maintenance, la synchronisation temporelle et les directions futures pour le réseau local du poste.

## **ABB's IEC61850 System Verification Centre**

Stefan Meier, Jean-Luc Guerra, ABB

### **Sommaire:**

Sur la base d'une longue expérience dans la protection et l'automatisation de poste ainsi que de sa connaissance de la norme CEI 61850, ABB a totalement déployé la nouvelle norme dans ses produits, systèmes et outils. Pour vérifier la mise en oeuvre correcte de la norme CEI 61850 dans tout son portefeuille, ABB a constitué un System Verification Centre (SVC / Centre de vérification de système). Chaque produit, composant de système, application et outil est testé dans un environnement système en conditions réelles afin de démontrer son fonctionnement approprié et ses performances – fonctionnellement et interactivement. Des systèmes complets sont vérifiés pour s'assurer qu'ils rencontrent pleinement les exigences en termes de communication, intégration, fonctionnalité et performances.

## **Expériences dans les Micro-réseaux et futures perspectives**

Bruno André, Schneider Electric; Roger Nicolaye, Alstom Grid

### **Sommaire:**

Ce document présente l'expérience des auteurs en conception, étude technique, essai et déploiement de microréseaux. Le recours à la norme CEI 61850, technologie de communication arrivée à maturité, comme toolbox pour développer des applications dans un environnement ouvert, est désormais possible. Les avantages de la norme CEI 61850 apparaissent davantage dans la mesure où des applications novatrices d'une importance critique, auparavant réalisées avec la technologie traditionnelle ou propriétaire, peuvent être maintenant réalisées avec cette nouvelle technologie. Des perspectives d'avenir pour la gestion dynamique de micro-réseaux sur la base des possibilités offertes par la norme CEI 61850 viennent conclure le document.

## **Siemens contributes to the growth of IEC 61850 in Belgium**

Laurent Huenaerts, Siemens Belgium Energy EA; Frédéric de Wouters, ORES

### **Sommaire:**

La norme CEI 61850 est de plus en plus utilisée comme protocole unique dans le cadre de l'automatisation de poste. Jusqu'à présent, le déploiement de la norme CEI 61850 en Belgique n'a pas été aussi rapide que dans d'autres pays européens. Néanmoins, il semble que les choses ont récemment évolué quelque peu, dans la mesure où de plus en plus de protagonistes clés du marché belge évoluent vers l'adoption de la norme CEI 61850... En ce sens, Siemens et Tractebel ont récemment fourni à ORES et à la Régie de Wavre l'architecture de communication d'un poste, un projet plein de défis !

Article Invité:

## **Retour aux unités électriques**

Christian Bouquegneau, Université de Mons

### **Sommaire:**

Parfois, le monde de l'Électricité et de l'Éclairage utilise mal les unités physiques qui sont pourtant clairement énoncées dans cette magnifique science fondamentale et appliquée qu'est la Physique. La Physique quantifie: elle associe des nombres (et des unités) aux grandeurs pour les rendre mesurables. Nous nous proposons de rappeler ici les unités actuelles et d'énoncer certaines règles d'utilisation trop souvent galvaudées.