



Automação de Sistemas de Energia

## Projecto-piloto de Sistemas de Automação de Subestações segundo a Norma CEI 61850

CEI 61850

### INTRODUÇÃO

**integra** é um projecto-piloto promovido pela EFACEC, que envolve a REN (Redes Energéticas Nacionais) e a FEUP, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Este projecto-piloto tem como objectivo demonstrar a adequação da implementação de um Sistema de Automação de Subestações (SAS), e potenciar a mais-valia das suas características através da aplicação da norma CEI 61850.

As empresas envolvidas neste projecto estão focadas na revisão dos requisitos, especificação e desenho dos Sistemas de Automação de Subestações, através da norma CEI 61850. Outra tarefa da EFACEC é integrar as capacidades de comunicação da norma CEI 61850 em produtos existentes, bem como desenvolver produtos de nova geração e as respectivas ferramentas de engenharia. A tarefa da REN é demonstrar a nova implementação do SAS, confirmando a interoperabilidade entre dispositivos dos diferentes fabricantes.

### PALAVRAS CHAVE

CEI 61850, Projecto-piloto, Interoperabilidade, Comunicações, Protecção, Controlo, Automação, Subestação.

### DESCRIÇÃO

Este projecto-piloto é a primeira implementação da norma CEI 61850 na Rede Portuguesa de Transmissão (400/220 kV). Com o intuito de avaliar a aplicação de tecnologias em torno da norma CEI 61850, os parceiros do projecto **integra** definiram um plano de trabalho destinado a adaptar as especificações actuais do SAS e os respectivos métodos de engenharia à nova norma, incluindo a definição do modelo de informação, alcançando o melhor desempenho em resultado da interoperabilidade real em sistemas distribuídos multi-fabricante, para os níveis funcionais de estação e painel.

Este projecto está dividido em três fases principais:

#### Fase 1: Desenvolvimento

Durante a fase 1, para além da adição de novas capacidades do software de comunicação aos dispositivos existentes com interface a redes Ethernet, foi elaborada uma nova arquitectura de dispositivo, permitindo atribuir funções aos dispositivos, de forma flexível, bem como criar um modelo interno configurável, orientado a objectos, tendo em vista fornecer flexibilidade adicional ao desenho do SAS, para melhor suporte de implementações orientadas aos requisitos, em oposição às implementações orientadas aos produtos.

#### Fase 2: Projecto-piloto para implementação de Sistemas de Automação de Subestações

O sistema piloto deverá ser instalado numa subestação que tenha a tensão mais elevada da rede portuguesa de transmissão. A escolha caiu na subestação de Fanhões (400/220/150/60 kV) situada perto de Lisboa.

No projecto-piloto foram incluídos os seguintes painéis:

- Linha de transmissão de 400 kV
- Transformador de potência de 400/60 kV
- Painel inter-barras e *by-pass* de 400 kV
- Bateria de condensadores de 60 kV

A gama dos painéis seleccionados para integrar o sistema piloto foi escolhida de acordo com os seguintes critérios:

- Devem ser incluídas todas as funções principais de protecção e controlo, ou seja, sobre uma linha de transmissão e sobre um transformador
- Também devem ser incluídos painéis inter-barras / *by-pass*, para testar encravamentos e outras funções de comunicação relativos à linha de transmissão e ao transformador de potência
- Todos os painéis devem estar em funcionamento
- A linha escolhida deve ser a que tem o maior número de falhas por ano, para que o desempenho do sistema piloto possa ser correctamente avaliado
- Finalmente, foi decidido incluir uma bateria de condensadores, uma vez que este tipo de painel tem uma rotina diária de manobras

O sistema piloto vai correr em paralelo com o actual sistema de automação de subestações. Com este esquema, será possível analisar a reacção do sistema piloto às falhas e perturbações enfrentadas pelos painéis seleccionados, comparando o registo de dados do sistema piloto e o do sistema existente.

#### Fase 3: Avaliação da aplicação industrial da norma CEI 61850

A avaliação do desempenho do sistema corresponde à última fase do projecto.

Este importante passo permitirá que a equipa, em particular a EFACEC e a REN, compreendam melhor os benefícios e dificuldades resultantes da aplicação dos paradigmas apresentados pela norma CEI 61850, com o objectivo de otimizar as estratégias existentes de operação e de manutenção de Sistemas de Automação de Subestações.

### CONCLUSÕES

A norma CEI 61850 deverá providenciar benefícios importantes às empresas de redes eléctricas de serviço público, contudo, antes da sua aplicação prática, é preciso efectuar um grande investimento para usufruir plenamente da aplicação da norma e da implementação de sistemas de valor acrescentado. Desta forma, o projecto **integra** tem um papel importante na diminuição dos riscos associados à implementação de práticas inovadoras, de acordo com a norma CEI 61850, tendo em conta que na área das subestações, será necessário realizar investimentos devido ao envelhecimento dos equipamentos e à necessidade de novos procedimentos operacionais, bem como devido à legislação e à liberalização.



www.ren.pt



EFACEC Sistemas de Electrónica, S.A.

www.efacec.pt / ase.eng@efacec.pt



FEUP

www.fe.up.pt

Projecto financiado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundos estruturais

MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DA INOVAÇÃO

**prime**  
Programa de Incentivos à  
Modernização da Economia

Mod. AS 68 P 0709 A1