

revolução digital em subestações de transformação

O setor da energia está sob imensa pressão. Os operadores de redes de distribuição alemães têm que preparar as suas infraestruturas para a transição energética, e têm que o fazer rapidamente. Até 2030, cerca de 80% da eletricidade será gerada a partir de fontes renováveis.

Um projeto-piloto na naturenergie netze GmbH está a demonstrar como as subestações de transformação podem ser modernizadas mais rapidamente. Em colaboração com os fornecedores de software Eplan e entegra, este operador de redes de distribuição do sul da Alemanha está atualmente a trabalhar pela primeira vez numa réplica digital que irá agilizar significativamente o planeamento e posterior desenvolvimento de subestações de transformação.

No passado, existia a distribuição. Durante décadas, a energia era simplesmente distribuída numa direção – de centrais elétricas nucleares e a carvão em funcionamento contínuo para subestações de transformação, e daí (depois de a tensão ter sido reduzida várias vezes) para os consumidores finais. Usando uma analogia com o trânsito rodoviário, esta tranquila “rua de sentido único” transformou-se agora numa movimentada rede rodoviária no centro da cidade. Atualmente, a matriz energética sofre alterações de hora a hora com o vento e as condições meteorológicas, pelo que, essencialmente, já não existe uma carga de base fiável. Adicionalmente, os operadores de parques eólicos e sistemas solares fornecem energia de forma descentralizada a níveis de média e baixa tensão, pelo que as redes elétricas funcionam agora em duas direções. As bombas de calor e as estações de carregamento de veículos elétricos implicam um consumo mais elevado, enquanto os perfis de carga há muito conhecidos que atingem picos ao início da noite são agora uma coisa do passado. No entanto, tanto a qualidade do fornecimento como a frequência de 50 Hz têm que estar sempre garantidas.

Os operadores de redes estão a enfrentar uma tarefa hercúlea – têm que adaptar as suas redes a estes requisitos complexos. Para a naturenergie netze, isto implica novos



Figura 1. Engenharia com a Eplan: a naturenergie netze confia em software 3D da Eplan para modernizar tecnologia secundária.

trabalhos de construção e a modernização de diversas subestações de transformação existentes. As centrais têm que ser adaptadas para satisfazer a procura cada vez maior de eletricidade, mas esse não é o único desafio. Um desafio maior é o facto de terem que ser adaptadas de forma a lidar com um nível muito maior de flexibilidade em termos de fluxos e fontes de energia e do controlo exato da eletricidade.

O GÉMEO DIGITAL

A naturenergie netze apressou-se a responder a estes desafios e está atualmente a trabalhar num projeto-piloto à medida que moderniza um dos seus sistemas. O operador de redes está a usar um conceito digital para planear e configurar a sua conversão da subestação de transformação de Rheinfelden. Até nos trabalhos preliminares é aplicada a nova abordagem. Rainer Beck, coordenador do desenvolvimento de redes, explica: “antes de iniciarmos o planeamento, criamos uma réplica digital da subestação de transformação, ou seja, uma representação virtual com todos os dados para os componentes sob tensão (a tecnologia principal) e o nível de controlo (a tecnologia secundária) e, evidentemente, para os edifícios e todos os periféricos. Depois,



Figura 2. Rainer Beck, naturenergie netze: “após a fase de planeamento preliminar, constatamos poupanças de tempo consideráveis durante a conversão efetiva das subestações de transformação. E isto aplica-se a todos os projetos.”

planeamos a conversão com base nesta réplica digital.” Outro motivo pelo qual esta é uma tarefa exigente é o facto de as tecnologias principal e secundária serem planeadas com recurso a diferentes ferramentas de software CAD. Neste projeto-piloto, o problema foi resolvido através de uma colaboração muito especial. Enquanto membros da *task force* “Réplicas digitais para sistemas de energia elétrica” da VDE ETG, dois fornecedores líderes – a entegra com a sua solução de software primtech para a tecnologia principal e a Eplan para a tecnologia secundária – prepararam-se precisamente para aquilo de que a naturenergie netze precisava para a primeira fase de planeamento (preliminar), nomeadamente, combinar as tecnologias principal e secundária num único modelo.

ENORMES GANHOS DE EFICIÊNCIA

Para este projeto único, a entegra e a Eplan procuravam um operador de redes de distribuição inovador com um projeto-piloto adequado para participar como terceiro nesta colaboração. O contacto com a naturenergie netze aconteceu exatamente no momento certo – especialmente devido ao facto de o projeto em questão ser complexo. Como Rainer Beck explica: “o objetivo do projeto é renovar toda a tecnologia secundária numa subestação de transformação altamente complexa existente – e durante as operações em curso”. É fácil compreender os motivos pelos quais o envolvimento neste projeto era apelativo. “Normalmente, seriam necessários dois a três anos para planear e implementar a modernização, mas a nova metodologia de planeamento irá realmente acelerar o processo.” Todos os envolvidos no projeto concordam. Matthias Schuy, Diretor de Desenvolvimento Comercial na entegra, explica: “o que estamos a fazer aqui – a integrar as tecnologias principal e secundária de uma subestação de transformação numa réplica digital – nunca foi feito antes, mas promete enormes benefícios.” Perguntámos-lhe se nos podia dar mais detalhes. Rainer Beck: “com certeza. Em última análise, temos que provar que o investimento único será compensado rapidamente. Na primeira fase do projeto – o planeamento preliminar – constatamos poupanças de tempo consideráveis durante a conversão efetiva das subestações de transformação. E isto aplica-se a todos os projetos.”