

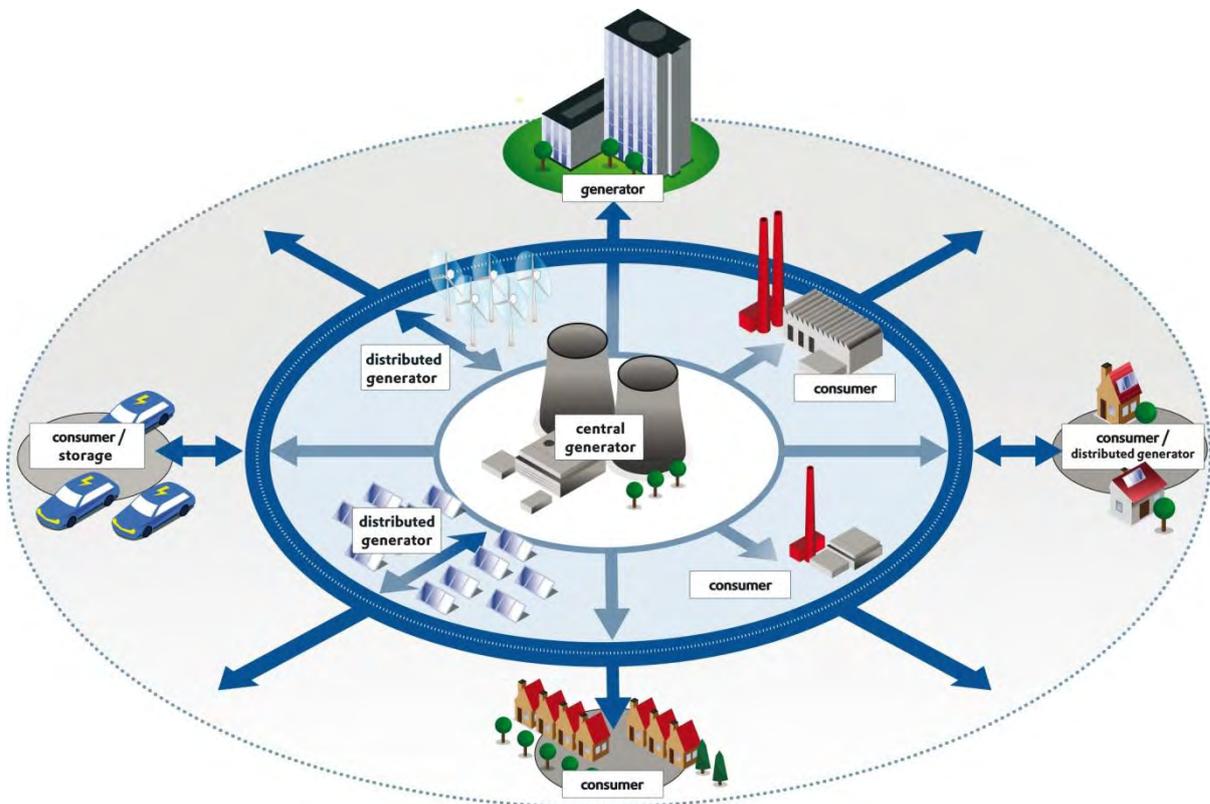


# **Redes inteligentes, telecontrol y los nuevos estándares**

Comunicación fiable y segura con zenon  
Process Gateway

## Comunicación fiable y segura con zenon Process Gateway

Después de ganar notoriedad en el mercado estadounidense, el concepto de una red inteligente es cada vez más importante para los usuarios europeos. Los actuales esfuerzos para usar la energía de forma eficiente exigen realizar diferentes tareas. La electricidad ya no solo se suministra a los usuarios; estos también realimentan energía en la red. Las autopistas energéticas deben diseñarse para un flujo en ambas direcciones. Los proveedores de energía tendrán que integrar a muchos pequeños productores en el proceso de generación eléctrica.



## **Generación eléctrica descentralizada**

El concepto de una red inteligente ha evolucionado en respuesta a la necesidad de generar electricidad de manera descentralizada. Esto significa que no solo introducirán energía en la red los grandes productores de electricidad, sino que también lo harán muchos otros pequeños productores. Los pequeños productores de electricidad serán, por ejemplo, instalaciones eólicas privadas, plantas hidroeléctricas, instalaciones privadas de biogás, paneles fotovoltaicos (placas solares) en el tejado de una gran casa, etc. Para la incorporación de estos pequeños productores en la red eléctrica, el flujo de energía debe fluir también desde el productor de energía (por ejemplo, desde el generador de una instalación privada de biogás) hacia la compañía eléctrica. Esto plantea un gran reto para la red eléctrica, ya que debe diseñarse para un flujo bidireccional de la energía. Por lo tanto, deben tomarse las medidas apropiadas para los transformadores y, en particular, sus dispositivos de protección.

## **Plantas eléctricas virtuales**

En una red eléctrica, es importante mantener estable tanto la frecuencia como la tensión. En Europa, la frecuencia de la corriente alterna es de 50 Hz. Para mantener la estabilidad, la energía eléctrica debe generarse en el momento en que se necesita. Si la demanda disminuye, puede producirse una subida de tensión en la red y la frecuencia aumentará. Y viceversa, si la demanda de electricidad supera la oferta, la frecuencia disminuye.

Para alcanzar un equilibrio óptimo, se mide continuamente la frecuencia de la red y se envía a las centrales eléctricas reguladoras el valor ajustado correspondiente basado en el grado de desviación. Debido a la integración de muchas centrales eléctricas pequeñas, desde pequeñas plantas eólicas hasta instalaciones fotovoltaicas privadas, a los operadores de la red les resulta cada vez más difícil equilibrar estas fluctuaciones de frecuencia.

Una técnica eficaz para compensar este tipo de fluctuaciones de frecuencia consiste en el uso de «clústeres». Un clúster se crea conceptualmente cuando se agrupan varias instalaciones pequeñas para que puedan ser tratadas como una sola central eléctrica de gran tamaño. De esta forma, también es posible asignarles valores ajustados. Estos clústeres se denominan plantas eléctricas virtuales.

## La red inteligente y zenon Energy Edition

¿Qué significa la red inteligente para COPA-DATA y para zenon Energy Edition? Las grandes redes eléctricas deben estar equipadas para gestionar flujos de la energía en ambas direcciones. En consecuencia, es posible monitorizar y visualizar estos flujos de energía bidireccionales. Aquí es donde entra en juego zenon Energy Edition.

Mediante su coloreado topológico basado en el módulo Automatic Line Coloring (ALC), zenon permite mostrar los flujos de electricidad como cambios de color. Incluso en una topología que incluya transformadores, es posible realizar una visualización absolutamente precisa del flujo bidireccional de la energía.

zenon asume otra función importante: garantiza una comunicación óptima. Para implantar una red inteligente, muchas instalaciones, como las estaciones transformadoras, deben convertirse y equiparse con los dispositivos más recientes. Además de sustituir los relés de protección, con frecuencia es necesario actualizar o sustituir toda la tecnología de control del proceso. Habitualmente, la tecnología de control incluye unidades de control, dispositivos electrónicos inteligentes (IED) y un sistema SCADA. En estas instalaciones se utiliza normalmente IEC 61850 como protocolo de comunicaciones. En los Estados Unidos, IEC 61850 ya se ha definido como un estándar de red inteligente. No obstante, no es válido para la transferencia de datos a niveles superordinados, puesto que no se ha especificado para aplicaciones de telecontrol. Para una mayor transferencia de datos a los equipos, los usuarios de zenon pueden recurrir a zenon Process Gateway, que hace innecesario el uso de una unidad de terminal remoto (RTU). Toda la funcionalidad equivalente a una RTU está ya integrada en zenon, lo que garantiza que el software cumple los estándares estadounidenses de redes inteligentes.

## zenon Process Gateway y la red inteligente

El estándar de red inteligente IEC 61850 es apropiado para la subestación, pero no para el telecontrol. Por el contrario, IEC 60870 y DNP3 son protocolos tradicionales de telecontrol. Pueden funcionar con comunicación en serie y en una red Ethernet, y disponen de mecanismos integrados para transferencia segura. Además, las centrales de control de red y los centros de gestión de carga solo pueden manejarse mediante estos protocolos.

IEC 60870 y DNP3 tienen otras ventajas. Veamos un ejemplo donde necesitamos gestionar una serie de subestaciones de una empresa

productora. En ella deben suministrarse datos a dos entidades: en primer lugar, al sistema de la sala de control de la empresa productora y, en segundo lugar, a la estación de control de la compañía de suministro eléctrico. Para obtener unos resultados óptimos en este ejemplo, recomendamos el uso de zenon Process Gateway en dos modos separados. La comunicación con el sistema de la sala de control de la compañía productora se realizará preferentemente a través de OPC y la comunicación con la estación de control de la empresa de suministro eléctrico, mediante IEC 60870. Con zenon Process Gateway pueden establecerse varias entidades capaces de comunicar diversos datos a través de distintos protocolos.

¿Qué tiene esto que ver con el concepto de red inteligente? La red inteligente se ocupa, entre otras cosas, de suministrar los datos desde una subestación configurada con IEC 61850 hasta un nivel superior. Se están llevando a cabo esfuerzos para lograr un modelado óptimo de los datos desde la subestación hasta el protocolo de telecontrol (DNP3 o IEC 60870). Esta iniciativa se denomina «armonización» y «estandarización», y se expresa, por ejemplo, en el estándar IEC 61850-80. El estándar IEC 61850-80, que actualmente es solo una recomendación IEC, describe cómo puede realizarse el modelado de datos de IEC 61850 con los puntos de datos de DNP3 o IEC 60870. El estándar también describe cómo es posible vincular entre sí los archivos de configuración basados en XML de DNP3 o IEC 60870.

Usando zenon Process Gateway, el concepto de vincular los objetos de datos de la subestación con un protocolo de telecontrol es ya una realidad. Cualquier dato que zenon reciba mediante IEC 61850 puede transferirse a un punto de datos de otro protocolo y reenviarse. zenon Process Gateway se asienta sobre el sistema zenon SCADA y, por lo tanto, tiene acceso a todos los datos.

### **zenon Process Gateway como RTU software**

zenon Process Gateway también puede considerarse una RTU software. Ofrece todas las funciones principales de una RTU, pero se ejecuta en un ordenador. Para la máxima tranquilidad y fiabilidad, también es posible ejecutar zenon Process Gateway como una RTU en dos ordenadores al mismo tiempo, lo que ofrece a los usuarios la seguridad de un sistema redundante.



Las ventajas de una RTU software son evidentes. La ingeniería es mucho más sencilla, ya que los datos de la subestación se encuentran ya en el sistema SCADA y no es necesario transferirlos a otro dispositivo adicional. Además, la configuración de la transferencia es muy sencilla.

No obstante, es importante recordar que se está configurando un telecontrol secundario. Esto puede suponer que sea necesario configurar una gran cantidad de datos. Como estas configuraciones suelen ser muy similares a las subestaciones, es útil poder reutilizar las configuraciones de la subestación. En zenon Process Gateway esta reutilización puede realizarse mediante una simple exportación o importación de la configuración en formato XML. Como resultado, es posible transferir y adaptar con facilidad configuraciones laboriosas o editarlas directamente en el archivo XML, lo que reduce considerablemente el esfuerzo de ingeniería necesario.

## **Sistemas del centro de gestión de carga**

Existe un reducido número de proveedores de grandes sistemas para centros de gestión de carga. Cada sistema de control tiene su propia forma de manejar la adquisición de los datos. Algunos sistemas de control requieren algún tipo de «actualización» de los datos transferidos mediante IEC 60870, algo que no es común con transferencia espontánea de datos. Para acomodarse a estos sistemas, el protocolo IEC 60870 especifica la transferencia periódica, una función que ya admite zenon Process Gateway. Con esta función se envía una actualización, por ejemplo de los ajustes de conmutación, al centro de gestión de cargas superordinado. Esto es necesario porque algunos sistemas de centros de gestión de cargas definen el estado de los conmutadores como inválido si no reciben periódicamente el valor actual, incluso aunque dicho valor no haya cambiado.

## **zenon Process Gateway: configuración de seguridad**

Como zenon Process Gateway se ejecuta sobre Windows, es posible que los usuarios lo cierren involuntariamente. Por este motivo, zenon Process Gateway puede utilizarse también como una aplicación invisible en el PC del sistema SCADA. El usuario obtiene los datos que necesita a través de la aplicación SCADA habitual pero, además de esta aplicación SCADA, otra aplicación envía datos en segundo plano de forma invisible para el usuario. El uso de este enfoque permite evitar con seguridad el cierre voluntario o involuntario de la conexión con el centro de gestión de carga.

## **zenon Process Gateway: procesamiento de comandos**

Mediante zenon Process Gateway, el sistema del centro de gestión de carga también puede servir a la subestación, es decir, enviar comandos de conmutación. Los comandos del sistema del centro de gestión de carga son modelados en la variable del comando correspondiente del controlador zenon por el Process Gateway. Después, el controlador envía el comando al IED correspondiente (por ejemplo, un controlador de bahía), que a su vez modifica el dispositivo de conmutación primario.

## **zenon Process Gateway: transferencia de archivos ilimitada**

Un sistema SCADA, como zenon, debe realizar también una especie de función de buzón de correo para los mensajes de campo, lo que se denomina «evaluación del registro de perturbaciones». Un registro de perturbaciones es un archivo de registro generado por un relé de protección. En especial después de un evento que haya producido el disparo del relé de protección, a menudo es vital analizar lo que sucedió en los segundos antes y después de este disparo. Un relé de protección moderno almacena todos los valores relevantes, como las tensiones y corrientes de fase, en un archivo. Después del disparo, el archivo puede transferirse al sistema SCADA de la subestación. Normalmente sucede que los especialistas que analizan estos registros de fallos no trabajan en la central, sino más cerca del centro de gestión de carga superordinado. Por lo tanto, es importante transferir el registro de perturbaciones desde el sistema SCADA de la subestación al centro de gestión de carga. Esto puede realizarse mediante la función de transferencia de archivos de la implementación secundaria de IEC 60870 de zenon Process Gateway. Usando zenon, es posible transferir los archivos a todo el sistema, desde el dispositivo de protección hasta el centro de gestión de carga.

## **Resumen**

El concepto de una red inteligente está evolucionando en respuesta a los retos del suministro eléctrico moderno. Las autoridades están en proceso de definir los estándares apropiados. En los Estados Unidos ya se han dado los primeros pasos y la cuestión está cobrando importancia actualmente en Europa. COPA-DATA suministra dos programas intuitivos: zenon Energy Edition y zenon Process Gateway, que proporcionan a los suministradores de energía todas las herramientas que necesitan para la implantación de redes inteligentes, así como para responder a los requisitos energéticos actuales de forma eficiente y segura.

Si desea obtener más información sobre redes eléctricas inteligentes, zenon Process Gateway o zenon Energy Edition, póngase en contacto con nosotros en la dirección [energy@copadata.com](mailto:energy@copadata.com).



© 2010 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Todos los derechos reservados.

La distribución y/o reproducción de este documento o partes del mismo de cualquier forma está permitida únicamente con el consentimiento por escrito de la empresa COPA-DATA. Los datos técnicos contenidos en el presente documento se proporcionan únicamente para fines informativos y no producen vinculación legal. Información sujeta a cambios técnicos o de otro tipo. zenon® y straton® son marcas comerciales registradas por Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. Todas las demás marcas o nombres de producto son marcas comerciales o registradas de sus respectivos titulares y se reconocen como tales.