

Control sencillo y eficiente de la adquisición de
energía:

zenon Energy Management System



Control sencillo y eficiente de la producción y la adquisición de energía: zenon Energy Management System (EMS)

La liberalización de los mercados energéticos ha traído consigo una infinidad de tarifas en las que los componentes de potencia desempeñan un papel cada vez más relevante. Aquél que consiga reducir el volumen de potencia facturado disfrutará de unas tarifas más económicas.

Los proveedores de energía retribuyen unas previsiones de carga exactas que permiten asegurar la planificación. Así, si el cliente observa escrupulosamente sus perfiles de carga particulares se beneficiará de unas tarifas muy ventajosas. Por el contrario, si se desvía de las previsiones deberá asumir unos costes elevados por la energía de ajuste. Los sistemas inteligentes de gestión de la carga como zenon posibilitan una planificación exacta y unas previsiones correctas.

Una ayuda fundamental para un aprovechamiento óptimo desde el punto de vista económico son los cálculos de tendencias de energía que facilita un Energy Management System. Con un EMS es posible optimizar de forma automatizada la adquisición de energía.

Aunque los sectores de la electricidad y el gas funcionan de forma similar, para la optimización y realización de previsiones es una diferencia fundamental si se está calculando la adquisición de electricidad o de gas; los sistemas de gestión de la energía deben ser capaces de cumplir debidamente con ambas fuentes de energía.

El precio de la potencia se calcula teniendo en cuenta algunas de las potencias pico registradas a lo largo del consumo anual. La potencia se mide, por norma general, durante 15 ó 30 minutos. Durante este tiempo se registra la cantidad de energía. En el precio se incluye adicionalmente la energía adquirida. Sobre esta base se cierran a continuación los contratos de suministro.

La potencia media utilizada para calcular el precio puede reducirse si se limitan los picos de potencia mediante determinadas intervenciones dirigidas, tales como la desconexión de algunos consumidores o la conexión de productores propios. Esta es precisamente la función del sistema Energy Management System.

El objetivo de la optimización de la adquisición de electricidad consiste, entre otras cosas, en no exceder bajo ninguna circunstancia la potencia adquirida dentro de un período de medición. Asimismo es conveniente quedarse siempre ligeramente por debajo de este límite de potencia para disfrutar del máximo de la energía abonada.

¿Cómo distribuir las cargas?

A la hora de utilizar el EMS es fundamental a tener en cuenta qué elementos o equipos es posible controlar según nuestra conveniencia. Estos serán, claro está, diferentes para la electricidad y el gas.

Opciones para controlar la carga en el sector de la electricidad

En el sector de la electricidad existen varias posibilidades para minimizar o eliminar las cargas brevemente y con ello observar las cantidades adquiridas acordadas:

- **Los consumidores directamente conmutables** pueden desconectarse brevemente sin interrumpir los procesos de producción, por ejemplo, hornos industriales, bombas para tanques de reserva de agua, etc.
- **Las calefacciones directas** pueden apagarse brevemente gracias a su capacidad de almacenamiento sin reducir de forma significativa la calidad del suministro. A este grupo pertenecen las calefacciones de depósitos de agua caliente, calefacciones eléctricas de suelo, etc.
- **Las bombas de calor monovalentes** funcionan habitualmente como calefacciones directas. La dependencia de la temperatura es mayor y aumenta tanto con temperaturas externas descendentes, por ejemplo, en el caso de las bombas de calor, como con temperaturas externas ascendentes como en el caso de los aires acondicionados.
- **En las bombas de calor bivalentes** se puede elegir entre los combustibles utilizados. Por debajo de una temperatura dada el sistema de optimización o la propia unidad de mando conmutan a otra fuente de energía. Esto no provoca a los consumidores ningún tipo de limitación del suministro. Dado que la conmutación no debe ser permanente, los componentes sólo se conmutarán a largo plazo y de forma limitada.
- **Las calefacciones de acumulación nocturna** se abastecen de energía de forma programada o agotada la potencia libre en el horario de tarifa reducida. El resto del tiempo están desconectadas.
- **Los grupos de cargas pico y los grupos electrógenos de emergencia** pueden conectarse y desconectarse bajo demanda. En algunos casos estos grupos son regulables.
- **El descenso de la tensión** sólo es posible en algunas redes. A tal efecto los transformadores ajustados en un nivel de tensión medio se fijan en un nivel menor.

Opciones para controlar la carga en el sector del gas

En el sector del gas se emplean principalmente los siguientes métodos para evitar superar los límites adquiridos:

- **Los consumidores directamente conmutables** pueden desconectarse brevemente sin interrumpir ningún proceso de producción.
- **Las calderas o grupos de cogeneración** dependiendo de su modo constructivo pueden cambiar de combustible, por ejemplo, de gas a aceite.
- **Los acumuladores de gas** están disponibles en diferentes tamaños dependiendo de su función. También la red de tuberías puede utilizarse como acumulador si cuenta con un volumen apropiado. Para equilibrar los picos de potencia puede extraerse gas de los acumuladores.

Características de carga de los consumidores

Antes de configurar el EMS es conveniente planificar exactamente qué consumidores se incluirán en el EMS y determinar cuáles no encajan sin más en un esquema energético. Los equipos que consumen frecuentemente diferentes cantidades de energía no suelen ser aptos para el EMS. Para el comportamiento de la carga de los componentes desconectados se utilizan modelos que pueden clasificarse según las siguientes características:

Potencia constante: En el momento del encendido se pone en marcha un grupo (bomba, horno) con un consumo de potencia definido. De forma análoga, en el momento de la desconexión se reduce directamente este consumo.

Directamente dependiente de la temperatura: Los consumidores dependientes de la temperatura dependen directamente de las condiciones climáticas; su consumo aumenta en potencia calorífica proporcionalmente al gradiente negativo de la temperatura exterior.

Modelo de tiempo de carga: En este caso la influencia de la temperatura se hace notar, por un lado, en el nivel de la potencia de encendido y por otro por la duración del tiempo de carga subsiguiente hasta la caída de la potencia, cuando todos los acumuladores térmicos están cargados.

Dependencia de la duración de desconexión: En este caso, dependiendo de la duración de la desconexión previa, derivada del enfriamiento o calentamiento momentáneo, se conectarán más o menos consumidores que se desconectarán de nuevo poco después.

Dependencia del proceso de producción: En el sector industrial pueden producirse comportamientos, condicionados por los procesos de producción, que no están sujetos a ningún patrón de comportamiento y que sólo están determinados por los pronósticos de producción.

Métodos del EMS

zenon, el sistema de control de máquinas y procesos (HMI/SCADA) de COPA-DATA, empresa experta en automatización líder a nivel europeo, incluye un EMS integrado propio. Éste se basa en un análisis de la secuencia temporal en el cual se analiza la evolución de la potencia medida y se extrapola al futuro. El horizonte de previsión del EMS comprende el tiempo restante del periodo de medición en cuestión.

El modelo del pronóstico a corto plazo

Para una extrapolación de la evolución momentánea de la potencia es necesario calcular el valor de potencia esperado al final del periodo con ayuda de un modelo matemático.

El algoritmo para la previsión del consumo de energía ha sido desarrollado por COPA-DATA en colaboración con importantes departamentos de investigación. Se ha optimizado para facilitar una previsión lo más precisa posible y minimizar el número de conmutaciones.

El límite de adquisición

La regulación de la adquisición se utiliza por norma general con el modo Closed Loop (bucle cerrado). Los resultados de las previsiones constituyen la base para determinar las conexiones y desconexiones. El usuario puede elegir libremente si quiere permitir conmutaciones directas mediante zenon o se requerirá primero la autorización definitiva del usuario.

La comprobación y determinación de la potencia de los consumidores es especialmente importante para poder estimar el efecto esperado. zenon ofrece al usuario dos opciones, especificar un valor fijo por parametrización o medir el valor actual.

Consultar los valores de medición directamente no supone ningún problema para zenon. Sus características como sistema HMI/SCADA le permiten conectar los equipos más diversos a través de más de 300 protocolos de comunicación. Además, es capaz de comunicar el software straton, en su versión SCADA Logic, integrado en zenon directamente con E/S hardware.

Qué consumidores se conectan o desconectan depende de diferentes factores, principalmente de las cantidades de energía necesaria y de la disponibilidad. El objetivo es gestionar la adquisición de energía con las menores conmutaciones posibles. Esto estabiliza la red y mantiene la disponibilidad de los consumidores.

Completamente integrado: el EMS de zenon

Optimizar la adquisición de energía y mantener exactamente las previsiones sólo es posible con el apoyo de un sistema de gestión de la energía. Esto depende no sólo de si se observan o no los límites también de los análisis integrales, pronósticos exactos y de la optimización basada en éstos. Asimismo, también es indispensable la coordinación con el sistema del control de procesos. Por consiguiente, las soluciones hardware puras sólo pueden controlar una parte del cometido, esto es, pueden reaccionar a valores de activación; pero no están en disposición de actuar con anticipación mediante un buen cálculo de promedios ni de integrar otros componentes del proceso.

Como no podía ser de otra manera, zenon trabaja desde el primer momento con los estándares energéticos IEC 60870 y 61850 lo cual hace que sea muy fácil conectar los equipos más diversos sin problemas. Porque, zenon combina su EMS con sus funcionalidades HMI/SCADA y sus vastas posibilidades de comunicación con los equipos más diversos.



Todos los datos se administran en una base de datos y se ponen a disposición de todos los módulos. También el software straton integrado en zenon interviene como Soft-SPS y SCADA Logic. De esta manera pueden efectuarse conmutaciones de forma especialmente segura. Las conmutaciones en el EMS, que tienen influencia sobre SCADA, se efectúan y comprueban al mismo tiempo en SCADA y viceversa. Los efectos de una orden sobre otros componentes y partes de la instalación se detectan de inmediato y pueden interpretarse de forma inequívoca.

COPA-DATA es el responsable del desarrollo de zenon que se personaliza con el módulo EMS para su empleo en el sector energético. Para más información sobre zenon y EMS: energy@copadata.com



Acerca de COPA-DATA

La empresa europea especializada en automatización, COPA-DATA, es líder europeo en innovación en software HMI/SCADA. zenon, su exitoso sistema de control de procesos, automatiza, controla y visualiza desde hace más de 20 años las producciones y la distribución de recursos de numerosas empresas de los sectores más diversos como el automovilístico, el farmacéutico, el energético, la industria de alimentación y bebidas y la construcción de máquinas. Su condición de empresa independiente permite a COPA-DATA actuar de forma rápida y flexible y establecer una y otra vez nuevos estándares de funcionalidad y comodidad de manejo, marcando tendencia en el mercado. La red de distribución de COPA-DATA incluye filiales en Alemania, Italia, Francia, Oriente Medio, Reino Unido y Estados Unidos, además de numerosos socios en muchos otros países de todo el mundo. COPA-DATA cuenta con una plantilla de más de 130 empleados y en su cartera de clientes se encuentran gran cantidad de empresas de renombre y éxito internacional como Festo, Swarovski, BMW y Audi.

Acerca de zenon®

zenon es el software de automatización industrial, de fácil manejo y altamente eficiente desarrollado por el precursor europeo del HMI/SCADA, COPA-DATA. Actualmente lo emplean numerosas empresas de todo el mundo como sistema de manejo de máquinas (HMI) y sistema de control de procesos (SCADA) para visualizar sus procesos. zenon destaca por una planificación orientada a objetos, por su total compatibilidad desde el terminal hasta la sala de control y por su elevado grado de seguridad. Su apertura permite unas conexiones rápidas y eficientes a cualquier hardware y software, como por ejemplo a programas ERP. zenon es igual de eficaz en ordenadores industriales con cualquier sistema operativo de Windows que en un hardware de Windows CE. Empresas de los sectores más diversos como el de la construcción de máquinas, el automovilístico, el farmacéutico, la fabricación de alimentos, la técnica de procesos, la técnica de control de edificios o el suministro de energía se benefician de las ventajas que proporciona zenon.

Acerca de straton®

Como Hard-SPS, Soft-SPS y controlador de terminales bus, straton permite la planificación rápida y segura de instalaciones industriales. straton se basa íntegramente en la IEC 61131-3 y funciona con todos los sistemas operativos de Windows, tales como Windows 2000, XP, XP embedded, Server 2003 y CE. La interfaz de programación es compatible con los cinco lenguajes definidos en la IEC: AWL, ST, KOP, FUP/CFC y AS y todos los sistemas de campos bus usuales. La total integración de su entorno de desarrollo en el sistema SCADA zenon, garantiza un manejo de variables sencillo, una compatibilidad universal con cualquier tipo de datos complejos y una planificación orientada a objetos.



© 2009 COPA-DATA GmbH

Todos los derechos reservados.

Los datos técnicos incluidos en este documento se facilitan con fines meramente informativos y no tienen validez legal vinculante. Estos contenidos pueden estar sujetos a cambios técnicos o de otra clase. zenon® y straton® son marcas registradas de Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. El resto de marcas y nombres de productos mencionados en el presente documento son marcas registradas de sus respectivos propietarios y no se han identificado como tal específicamente.