



**Tecnología inteligente a Demanda ECOWISE® (Smart Demand)
Documento Técnico**

Fecha de publicación: diciembre de 2012

Autor: Stephen Mansfield

Nombre del archivo: ECOWISE® Documento Blanco 1212.docx

**Favor de dirigir sus consultas sobre la tecnología ECOWISE® a:
contact.us@technowisegroup.com**

©2012 TechnoWise Inc. Todos los derechos reservados.

La documentación incluida no se puede reproducir, descargar, difundir, publicar, transferir o combinarse con otros materiales, en su totalidad o en parte, en ninguna forma o por cualquier medio, sin el consentimiento previo por escrito de THE TECHNOWISE GROUP INC. Las marcas registradas de ECOWISE®, incluyendo la marca y el logotipo de ECOWISE® son propiedad exclusiva de The PowerWise Group, Inc. y no se pueden usar sin permiso.

Crecimiento de la demanda de energía

La demanda mundial de energía eléctrica está incrementando cada año. A medida que se expande la economía y crecen los ingresos personales, también crece la necesidad de más energía. Las empresas de energía eléctrica están bajo una gran presión de proporcionar energía más barata con un alto grado de confiabilidad y con un impacto mínimo en el ambiente. Los suministros de energía decrecientes, los precios de combustible al alza, la regulación gubernamental, y la presión de los grupos ambientalistas han hecho la generación de energía un asunto más desafiante. Hoy en día, la



generación de energía eléctrica representa más de la mitad de todas las emisiones de gases de efecto invernadero en todo el mundo. La reducción de las emisiones de CO₂ por energía eléctrica ha recibido un enfoque gubernamental y social a nivel mundial, complicando aún más los esfuerzos de las empresas de electricidad. La adopción de energías alternativas como la eólica, la solar, la biomasa y otras, ha ayudado, pero no es suficiente para satisfacer la creciente demanda mundial. Todos estos asuntos, más que nunca, han impuesto grandes demandas técnicas en la generación, transmisión y distribución, así como la demanda de energía eléctrica.

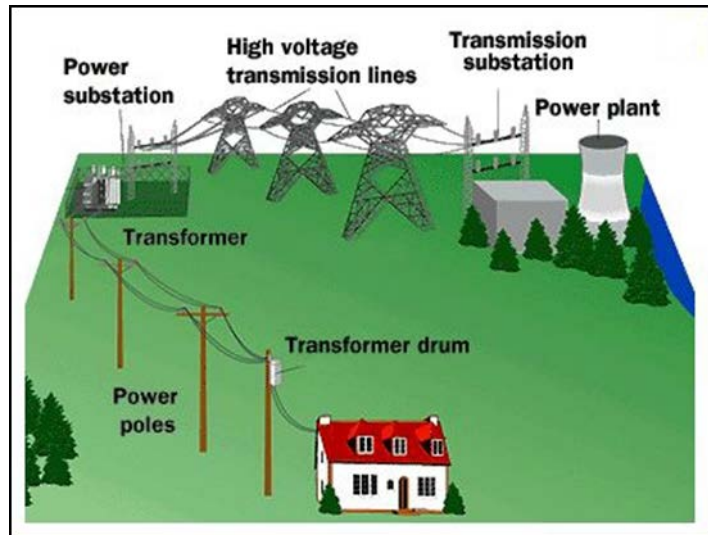
Una tecnología muy importante de generación de energía que está recibiendo mucha atención es la tecnología de eficiencia energética mejorada. El interés se debe al hecho de que la mayoría de los sistemas de generación de energía desperdician una cantidad significativa de energía eléctrica en el manejo de la generación, distribución y demanda. El Departamento de Energía de EUA y otras agencias gubernamentales en el mundo calculan que podríamos eliminar más de 20% de esta energía desperdiciada sólo al mejorar el rendimiento de la generación, transmisión y distribución, y las eficiencias del lado de la demanda con tecnologías existentes en sólo algunos años.

The TechnoWise Group ha desarrollado una tecnología revolucionaria llamada ***ECOWISE Smart Demand Technology (Tecnología de Demanda Inteligente)*** que ayuda significativamente a los clientes y a las empresas de energía eléctrica a administrar mejor el uso de energía desde el lado de la demanda y a mejorar las eficiencias de transmisión y distribución. Dicha tecnología, está desarrollada tanto para las instalaciones residenciales como comerciales y puede reducir el consumo real de energía hasta en un 20%. El impacto hacia las empresas de energía eléctrica es todavía mayor. La tecnología también tiene otras funciones avanzadas que ayudan a las empresas de electricidad y a sus clientes a utilizar en forma más eficiente la energía eléctrica y a proteger las redes y las instalaciones de intervalos de tiempo con baja tensión y descargas. ECOWISE Smart Demand Technology reduce los gastos de

energía eléctrica en casas y negocios y ayuda a las empresas de energía eléctrica a administrar en forma más eficiente sus redes de energía.

Generación, transmisión y distribución, y demanda de energía eléctrica

Para entender la forma en que la tecnología ECOWISE Smart Demand ahorra energía, es importante entender la dinámica de un sistema de energía eléctrica. La tecnología ECOWISE Smart Demand puede ayudar a las empresas y a sus clientes a ahorrar energía cuando se usa una configuración autónoma independiente o una integrada a la red de administración de energía automatizada de la empresa de energía eléctrica.



La generación y entrega de energía eléctrica se puede caracterizar en tres funciones diferentes – Generación, transmisión y distribución, y demanda de energía. La Generación de energía es la creación de la energía. Puede ser por carbón, petróleo, gas, nuclear, hidrodinámica, eólica, geotérmica o solar, por nombrar algunas fuentes. Una vez que se genera la electricidad, se debe mover a las áreas geográficas en donde se va a usar. La transmisión se define como mover grandes cantidades de energía a lo largo de grandes distancias. Se define a la distribución como la entrega energía eléctrica desde la red de transmisión de alta tensión hasta ubicaciones específicas tales como una calle residencial o un parque comercial. Finalmente, la demanda se refiere al lugar donde se consume la energía, tanto en instalaciones residenciales o comerciales como en la industria..

Generación

Para tener una idea del impacto que puede tener una mejora en la eficiencia energética, es útil examinar el precio que pagamos por la ineficiencia, en ningún otro lado es más aparente que en la generación de energía eléctrica. La generación basada en carbón, gas y uranio convierte la energía latente en energía mecánica y finalmente en energía eléctrica. Otros procesos como la eólica o la hidroeléctrica usan la energía cinética o potencial del aire o el agua respectivamente para girar el eje del generador. Sin embargo, en todos estos casos, parte de la energía de entrada se pierde en la conversión de energía dinámica térmica y/o la transferencia de energía mecánica.

Hoy en día, más de 50% de toda la generación de electricidad a nivel mundial se hace con carbón. En plantas de carbón tradicionales, por ejemplo sólo aproximadamente

30 – 35% de la energía latente termina como electricidad al otro lado del generador. Incluso en la tecnología de carbón más moderna y eficiente, conocida como Ciclo Combinado de Gasificación Integrada o IGCC (CCGI), sólo se pueden alcanzar niveles de eficiencia de 60%. Más de 40% de la energía se pierde, principalmente a través de la eficiencia de conversión de energía termodinámica. Esto representa un desperdicio tremendo de recursos naturales y un gasto significativo para la empresa de energía eléctrica y finalmente para sus clientes. Por lo tanto, hay un incentivo económico y ecológico enorme para mejorar la generación de energía. Hay varias iniciativas para mejorar las eficiencias de generación de energía. Sin embargo, cualquier energía ahorrada a lo largo del sistema de energía tiene un impacto económico y ambiental significativo en el lado de la generación debido a que cualquier cantidad de energía que se logre ahorrar finalmente significa menos energía desperdiciada en la generación.

Transmisión

El componente de transmisión de la red es el de los conductores que llevan la energía eléctrica a voltajes muy altos – en general 100,000 Voltios o más. Casi todos los sistemas de transmisión usan tensión trifásica. Estos conductores o líneas de transmisión con frecuencia se expanden a lo largo de cientos o incluso miles de millas. La mayoría de las pérdidas de energía en este sistema son la forma de calor, a causa de la resistencia de la línea de transmisión parásita o $R_{\text{Parásita}}$. La energía en una sola línea de transmisión se caracteriza como,

$$P_T = I_T \times V_T \quad (1)$$

$$P_{\text{Pérdida}} = I_T^2 \times R_{\text{Parásita}} \quad (2)$$

$$R_{\text{Parásita}} = R_{\text{Constante}} \times \text{Longitud} \quad (3)$$



La potencia total transportada por una sola línea de transmisión se caracteriza en la ecuación (1). Es simplemente la corriente total multiplicada por la tensión. La pérdida de potencia en una línea de transmisión, en la ecuación (2), es el cuadrado de la corriente por la resistencia de línea parásita. La resistencia de línea parásita es el producto de la resistencia constante de la línea, $R_{\text{Constante}}$ que es una propiedad del conductor de metal utilizado en la línea de transmisión, y la distancia total de la línea. Las empresas de energía eléctrica siempre usan la tensión más alta que sea práctico para transmitir la potencia. Dada una cantidad fija de potencia a transmitir, P_T , si la tensión se incrementa en cien veces, la corriente se puede reducir en 100 veces y la potencia transmitida sigue siendo la misma. Sin embargo, las pérdidas de potencia son 100 al cuadrado, o 10,000 menos. Ésta es la razón fundamental por la que las

empresas de energía eléctrica usan la tensión más alta práctica para la transmisión de potencia. La mayoría de los servicios utilizan tensiones de transmisión de 220kV. Los sistemas más nuevos ahora alcanzan 600kV y la tensión de transmisión más alta es de 1.15MV ubicada en Ekibatz, Kazajistán.

Las pérdidas en sistemas de transmisión varían de red a red, pero en un sistema de transmisión típica, se perderá de 6 al 8% de su potencia en calor debido a la resistencia parásita. Los sistemas de transmisión terminan en estaciones de interrupción o de transferencia que interconectan las líneas de transmisión o ramales hacia una red de distribución local.

Distribución

La Distribución es la porción de la red que convierte la energía eléctrica de alta tensión de transmisión a un valor mucho menor, en general 120 o 240 Volts de Corriente Alterna (VCA). La tensión menor permite que la energía eléctrica se transporte en forma más segura a casas y negocios. La conversión de tensión se hace localmente con transformadores reductores.



En los Estados Unidos, la mayoría de las casas usa una fase dividida de 3 cables de baja tensión que proporciona 120 VCA o 240 VCA. Dos de los cables están a 120 VCA donde el tercero es un cable neutro. La energía en la casa se comparte entre una y la otra líneas de 120 VCA a neutro. El servicio de 240 VCA se puede proporcionar conectando ambas líneas de 120 VCA.

En otros países, como México por ejemplo, la energía se distribuye mediante una conexión trifásica de 4 cables de baja tensión. Se obtienen 127 VCA al conectar entre la fase y el neutro o la tierra. Las casas individuales pueden usar 1, 2 o las tres fases, dependiendo de cuánta energía se necesite. Si se necesitan 220V, se pueden conectar dos de las dos fases.

Las pérdidas en los sistemas de distribución tienden a ser altas. Debido a que la tensión se redujo, las pérdidas de energía debido a la resistencia parásita es mayor – ecuación (2). La energía también se pierde en los transformadores reductores de tensión debido a la resistencia parásita interna en los devanados y la saturación de flujo no lineal. La rejilla de distribución local normalmente perderá del 3 al 5% por la resistencia de línea parásita y por las pérdidas del transformador.

Otro problema es la caída de voltaje a lo largo de la red de distribución. La caída de tensión a lo largo de la línea de distribución se caracteriza como,

$$V_{\text{Caída}} = I_{\text{Distribución}} \times R_{\text{Parásita}} \quad (4)$$

La caída de tensión, ecuación (4), es una función de la corriente total en la línea de distribución por la resistencia de la línea parásita (3). A partir de la ecuación (3) reconocemos que la resistencia total de línea parásita es la resistencia intrínseca de línea por la longitud del cable. Mientras mayor sea la línea de distribución, mayor será la resistencia parásita, y por lo tanto, la caída de tensión. Como veremos más adelante, esta pérdida de tensión de distribución tiene un impacto grande en la eficiencia de demanda. Para mantener la tensión de distribución y evitar que quede demasiado baja, la empresa de energía eléctrica impulsará la tensión que sale del transformador reductor de distribución a un valor superior para compensar la caída al final de la línea de distribución.

Demanda

La demanda es el punto donde la potencia de la energía eléctrica se entrega a una casa o negocio y se consume. La eficiencia del lado de la demanda en general se ve como una función de la eficiencia de los dispositivos de la casa o el negocio. En Estados Unidos, se puso en marcha un agresivo programa de ahorro de energía llamado Energy Star mediante el



Departamento de Energía para reducir en forma significativa las necesidades de energía del lado de la demanda. El programa se enfoca en todo desde las luces fluorescentes compactas de baja potencia (CFL), refrigeradores, televisiones, radios, hasta la eficiente distribución eléctrica en la casa. Otros países tienen programas similares. México, por ejemplo, desarrolló varias normas de eficiencia de energía eléctrica a través de su Comisión Nacional de Uso Eficiente de Energía (CONUEE). CONUEE desarrolló varias normas de eficiencia para casi todos los dispositivos eléctricos. Estas normas se codificaron en reglamentos obligatorios llamados Norma Oficial Mexicana (NOM).

La eficiencia de dispositivos individuales es importante, sin embargo, el análisis cuidadoso de la dinámica de la generación de energía mostró que hay varias oportunidades más allá de la eficiencia de dispositivos individuales que puede mejorar significativamente la eficiencia de sistemas de energía. TechnoWise Group,

Inc., desarrolló una Tecnología de Red Inteligente llamada ECOWISE (Smart Grid) para abordar los asuntos de eficiencia del lado de la demanda.

Ya definimos anteriormente en la sección de distribución que las tensiones de transmisión se reducen en estaciones de transferencia de distribución regionales. Las altas tensiones se reducen a un nivel que se maneja más fácilmente y son más seguros para distribuirse en casas y negocios. Hay una desventaja significativa en el uso de tensiones reducidas. Al bajar la tensión, incrementamos la corriente, y así se aumenta la pérdida de potencia y la caída de tensión a lo largo del alcance de la red de distribución, ecuación (4). Aunque sutil, esta caída de tensión es responsable de las mayores ineficiencias de energía en los sistemas de Transmisión y Distribución.

Las líneas de distribución pueden extenderse por muchos kilómetros o millas. Las caídas de tensión a lo largo de la línea de distribución con frecuencia son significativas. Aunque la tensión que sale del punto de distribución puede ser de 120 VCA, para el momento en que llega al final del intervalo de distribución, puede ser menor a 95 VCA. Muchos aparatos y productos eléctricos pueden no funcionar a esta tensión. Para corregir la caída de tensión, la empresa de energía eléctrica sube la tensión en el transformador reductor a un valor mayor. En lugar de 120 VCA, la empresa de energía eléctrica sube la tensión a 140 VCA para que la tensión al final de la línea de distribución sea ahora de 115 VCA.

Aunque es una solución para las instalaciones al final del intervalo de distribución, las casas y negocios que se encuentran cerca de la estación de transferencia de distribución regional o del transformador reductor experimentan tensiones mucho mayores. Para los sistemas de 120 VCA, los aparatos y otros dispositivos eléctricos se optimizan para funcionar a 110 VCA. Si el voltaje es mayor a 110 VCA internamente, el aparato regula la tensión y convierte la energía excesiva en calor. Esto a veces se llama pérdida de energía. La pérdida de energía puede ser de hasta el 20% y representa una cantidad tremenda de energía desperdiciada. Una de las funciones primarias de la tecnología ECOWISE Smart Grid es eliminar la pérdida de energía.

Congestión de la Red

La congestión representa otro costo significativo de ineficiencia en la red de transmisión y distribución. La congestión ocurre cuando los flujos programados o reales de electricidad se restringen por límites de capacidad física en un dispositivo en particular o por los límites de seguridad operativos diseñados para conservar la confiabilidad de la red. A medida que la demanda de red fluctúa, los operadores de la red constantemente están tratando de configurar la red para permitir el enrutamiento más óptimo. Los límites físicos o de seguridad pueden no siempre permitir el enrutamiento más óptimo. En algunos casos puede no haber enrutamiento disponible. Esto causa que la red sea menos óptima y que tenga mayores ineficiencias. Es posible que estos límites no permitan que una red use las fuentes más óptimas o más baratas. Estas penalizaciones pueden ser significativas y costar a los operadores y a sus

clientes un gasto significativo. Varias redes en Estados Unidos han reportado costos de congestión en el orden de 7 – 10% de su facturación total anual.

Surgimiento de la Smart Grid (Red Inteligente)

Durante los últimos años, el surgimiento de tecnologías alternativas de generación de energía eléctrica ha sido parte de la mezcla de generación de energía. Las tecnologías como la eólica y la solar son importantes, pero sólo producen energía cuando el viento está soplando o durante las horas con luz del día. Asimismo, la demanda de energía en la red no es constante y cambia según la hora del día. Normalmente, la mayor demanda es en la tarde, entre las 02:00 PM y las 07:00 PM con una menor demanda entre la media noche y temprano por la mañana. Algunas instalaciones de generación de energía son más baratas que otras. Hace poco apareció un mercado para comercio de energía donde las empresas de energía eléctrica venden en forma instantánea energía que les sobra a otras empresas de energía eléctrica. Esta mezcla de opciones presenta desafíos y oportunidades para un operador. El operador de la red siempre debe igualar de la energía de la red con la demanda del cliente. El no hacer esto da como resultado intervalos de tiempo con baja tensión y potencialmente apagones. Con demasiada energía, el operador de la red debe perder energía vendiendo en forma instantánea la energía a otra empresa de energía eléctrica o debe poner fuera de línea la capacidad de generación. Las estaciones generadoras de energía en su mayor parte no pueden subir o bajar en forma instantánea la energía para cubrir la demanda. Para cubrir la complejidad de tal operación, los operadores de la red han desarrollado la tecnología Smart Grid que automatiza muchas de estas operaciones y determina el costo más bajo y la configuración más eficiente para la red. Esto se ha logrado al integrar varios sensores a lo largo de la rejilla con computadoras que en forma instantánea pueden comunicarse con otras redes y seleccionar la configuración óptima.

ECOWISE: Tecnología Smart Demand (Demanda Inteligente)

TechnoWise Group desarrolló una tecnología de vanguardia para la administración de energía llamada *ECOWISE Smart Demand*. A diferencia de cualquier otra tecnología de administración de energía, ésta puede reducir de inmediato el uso de energía en un 20%. Instalada en el punto donde la energía entra a la casa o comercio, ECOWISE puede optimizar de inmediato la conversión de energía de aparatos, equipo y otros dispositivos eléctricos. La Tecnología ECOWISE Smart Demand no requiere ningún equipo especial. Los aparatos, equipos y otros equipos electrónicos existentes pueden comenzar de inmediato a funcionar en forma más eficiente. Cuando se instala ECOWISE, los clientes de inmediato experimentan una demanda reducida de energía.

ECOWISE Smart Demand funciona bajo el principio de conversión óptima de energía. Las empresas de energía eléctrica con frecuencia no pueden suministrar energía que sea la más eficiente a los clientes del lado de la demanda. Las pérdidas de energía intrínsecas y la caída de tensión resultantes de la transmisión y distribución de energía proporcionan, cuando mucho, una distribución irregular de energía a los clientes del lado de la demanda. Con frecuencia, las empresas de energía eléctrica sobre-energizan a las redes de distribución para proporcionar un servicio de energía más confiable. El equipo eléctrico sobre-energizado con frecuencia convierte la energía no necesaria en calor. El calor es energía desperdiciada que genera costos adicionales a clientes del lado de la demanda e incluso reduce la confiabilidad del dispositivo eléctrico. La tecnología ECOWISE Smart Demand mide en forma muy precisa las necesidades tanto de la distribución de energía eléctrica, como las del lado de la demanda de energía. Regula la energía entrante y las condiciones para que los aparatos, el equipo y otros dispositivos electrónicos funcionen en forma más óptima.

ECOWISE también tiene algunas otras funciones que ayudan a las empresas de energía eléctrica a administrar mejor la entrega de energía a sus clientes. La optimización del uso de energía ayuda en todos los aspectos de la generación de energía. Menos potencia significa que se necesita menos energía de la instalación de generación de energía- menos combustible y menos emisiones de gases invernadero. Menos potencia del lado de la demanda también significa menos potencia perdida en el sistema de transmisión y distribución. Una gran ventaja para las empresas de energía eléctrica es que necesitan preocuparse menos por la distribución balanceada



EcoWise 50/1

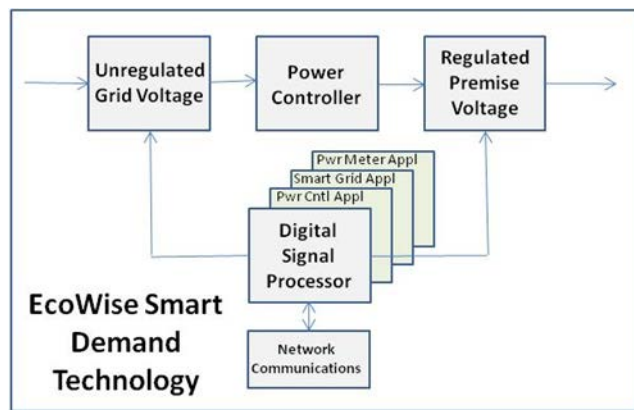
de potencia en sus redes de distribución regionales y locales. Esto significa menos sub-ramales de distribución y menos transformadores.

La tecnología ECOWISE Smart Demand se ofrece en paquetes para varias ofertas de producto EcoWise. Desde controladores de 30 Amp monofásicos de bajo costo hasta controladores trifásicos de 200 Amp de fase dividida. ECOWISE se integra fácilmente dentro de las instalaciones del cliente, simplemente conectando en la entrada de servicio del edificio, usualmente donde se ubica el medidor.

ECOWISE puede tener operación autónoma o se puede controlar directamente utilizando la infraestructura de Comunicaciones de Línea de Potencia (PLC) de las empresas de energía eléctrica. El dispositivo también permite que la empresa de energía eléctrica cargue las aplicaciones personalizadas de administración de energía de la empresa de energía eléctrica. Estas aplicaciones pueden realizar varias operaciones, incluyendo monitoreo de energía, medición de ingresos, administración de energía y pérdida de energía, por nombrar algunos. Las aplicaciones permiten que ECOWISE administre mejor los requerimientos únicos de potencia de cada empresa de energía eléctrica. La interfase de comunicaciones se protege de manera segura usando la última tecnología de encriptación. Las interfaces encriptadas eliminan los ataques de Negación de Servicio (DOS) o la alteración de la operación del dispositivo.

Teoría de operación de ECOWISE

La tecnología ECOWISE Smart Demand funciona bajo el principio de conservación de energía. Como se definió anteriormente, las empresas de energía eléctrica con frecuencia no pueden distribuir en forma óptima la potencia a lo largo de su red. El resultado final es tener grandes variaciones en la tensión en las instalaciones del lado de la demanda. La administración y regulación precisa de esta tensión de Corriente Alterna para una conservación óptima de energía es el principio de operación de la tecnología ECOWISE Smart Demand.



La tecnología ECOWISE Smart Demand se compone de 4 componentes de sistema,

- Procesador de Señales Digitales (DSP)
- Controlador de Potencia
- Interfase de Comunicaciones de Red
- Aplicaciones EcoWise Smart Power (Potencia inteligente)

El controlador DSP se encuentra en el corazón de la Tecnología ECOWISE Smart Demand. El Controlador DSP controla todos los aspectos del controlador de energía, la interfaz de comunicaciones, los algoritmos de control de potencia, y las aplicaciones de administración de energía. Uno de los trabajos más importantes del Controlador DSP es el algoritmo de control de energía. El algoritmo de control de energía es un algoritmo de control de retroalimentación digital muy sofisticado. Estos algoritmos controlan en forma muy estrecha la tensión de salida regulada y permiten que el dispositivo sea muy eficiente.

El principio de operación del Controlador de Energía es la regulación y el acondicionamiento de la tensión de alimentación a la tensión óptima objetivo del lado de la demanda. El Controlador de Energía es un regulador de Corriente Alterna de fase modulada CA-CA. El controlador utiliza interruptores MOSFET/IGBT de alta velocidad para modular la energía de alimentación en un filtro. La configuración de los interruptores MOSFET/IGBT permite hacer una conmutación de eficiencia muy alta. Se desperdicia muy poca energía en la regulación de la tensión de salida. El Controlador de Energía también censa la tensión de entrada y de salida, así como la corriente de entrada y salida. El censo de corriente es importante para determinar el uso de potencia.

La futura Interface de Comunicaciones ECOWISE Communications Interface soporta varios protocolos de comunicación, incluyendo WiFi, Bluetooth, USB, y varios protocolos de Comunicaciones de Línea de potencia (PLC) de la industria. Las empresas de energía eléctrica pueden controlar fácilmente los límites de potencia del lado de la demanda, actualizar automáticamente los perfiles de potencia y el uso de energía, solucionar fallas de potencia, y cargar las versiones y aplicaciones de mantenimiento. La interface altamente segura utiliza tecnología de encriptación X.509 estandarizada, proporcionando así la seguridad más avanzada disponible. El dispositivo se puede personalizar con aplicaciones propias de la empresa de energía eléctrica. Las empresas de energía eléctrica pueden personalizar la operación de ECOWISE para que tengan las características únicas de su perfil de generación, transmisión y distribución, y demanda de energía.

ECOWISE Smart Power Applications permite a las empresas de energía eléctrica a configurar en forma única y proporcionar funciones únicas a su red de energía. El dispositivo viene, en forma opcional, con dos aplicaciones;

Manejo de potencia pico no atendida – Permite a las empresas de energía eléctrica a programar el dispositivo para limitar la demanda de potencia pico durante las porciones predeterminadas del día.

Medidor de potencia – Interfaz Gráfica del Usuario para medir y configurar el manejo de potencia del dispositivo. La interfase primaria para comunicaciones manuales y para la interface PLC integrada.



La arquitectura de ECOWISE Smart Demand Power Applications (Aplicaciones de Potencia de Demanda inteligente) tiene una interface API integrada que permite un fácil desarrollo e integración de aplicaciones propias de la empresa de energía eléctrica.

Beneficios para la empresa de energía eléctrica/clientes que da ECOWISE Smart Demand

La tecnología ECOWISE Smart Demand tiene varios beneficios clave para la empresa de energía eléctrica y para sus clientes. La función principal de ECOWISE es la reducción de la potencia del Lado de Demanda y permitir el uso más eficiente de la energía de la red. ECOWISE también tiene otros beneficios importantes para la empresa de energía eléctrica/ para el cliente, los cuales incluyen;

- Conservación de energía y ahorros en costos
- Estabilización de tensión
- Distribución Uniforme de energía
- Reducción de pérdida de distribución
- Protección contra baja tensión/sobrecargas
- Administración de energía
- Reducción de emisiones de gases invernadero

La tecnología ECOWISE Smart Demand también da a las empresas de energía eléctrica una flexibilidad significativa en administración de potencia de la red. Un poderoso Procesador de Señales Digitales integrado no sólo controla las funciones de regulación de energía, sino también las interfaces de comunicación y aplicaciones de la empresa de energía eléctrica.

La Tecnología ECOWISE Smart Demand está diseñada para conectarse directamente a las líneas de energía entrantes de las instalaciones ya sea en exteriores o en interiores. Hay varios modelos de ECOWISE disponibles, dependiendo de los requerimientos de energía y el número de fases que entran en las instalaciones.

Conservación de energía y ahorros en costos

La energía eléctrica se proporciona al consumidor a una tensión nominal de 120/127/230Vrms. Esta es la tensión objetivo que la empresa de energía eléctrica intenta lograr. Desafortunadamente, esta tensión puede fluctuar en más o menos 10% dentro de la especificación de la empresa de energía eléctrica, con frecuencia por un margen mucho mayor. Los fabricantes de aparatos, sabiendo bien las desventajas de la potencia, diseñan sus dispositivos para el extremo bajo (10% menos) de la tensión de alimentación y diseñan los dispositivos para soportar el extremo alto (10% más) de la tensión suministrada. En el extremo inferior, el aparato realizará su función como se especifica en la forma más eficiente. Sin embargo, a cualquier tensión por encima de la tensión baja, el dispositivo tendrá una sobrealimentación y puede desperdiciar energía eléctrica, cuyo costo lo paga el consumidor. ECOWISE elimina esta situación. El dispositivo ECOWISE regula en forma precisa la tensión de corriente alterna a la tensión baja seleccionada, ahorrando así energía. La tecnología ECOWISE Smart Demand utiliza una metodología de regulación de energía patentada que es altamente eficiente. Monitorea constantemente los requerimientos de energía y ajusta la tensión para cubrir la demanda. Una función agregada de regulación de tensión precisa, es que los aparatos y otros dispositivos eléctricos funcionan en forma más confiable y duran más tiempo. Al eliminar la potencia desperdiciada, el dispositivo funciona más frío. Esto hace que el dispositivo sea más confiable y que se prolongue la vida del dispositivo.

Distribución uniforme de potencia

Las empresas de energía eléctrica con frecuencia necesitan comprometer el nivel óptimo de tensión máxima cuando se distribuye potencia en un vecindario. La resistencia de línea de transmisión crea caídas de tensión a medida que la energía se distribuye a lo largo de una región o vecindario. Con frecuencia, la empresa de energía eléctrica debe establecer la tensión en el extremo alto del margen de tensión permisible para que al final del ramal de distribución, la tensión siga lo suficientemente alta para ser utilizable. Con frecuencia, esta tensión se ajusta al nivel alto de 140 VCA. Para el momento en que llega al final del ramal de distribución de tensión, puede ser de un nivel tan bajo como 110V. Durante periodos de alta demanda, esta tensión puede ser todavía menor. Desafortunadamente, los clientes que

están recibiendo 140V están desperdiciando una cantidad considerable de potencia. La mayoría de los aparatos están hechos para funcionar en forma óptima a 110V. La mayoría de los aparatos simplemente convertirán esta diferencia de tensión en calor, y esencialmente desperdician la energía.

La tecnología ECOWISE Smart Demand entrega la cantidad suficiente de energía para hacer funcionar el dispositivo en la forma más eficiente. Ya sea que esté cerca de la estación de distribución o lejos de la red, ECOWISE mantiene toda la tensión de los clientes del lado de la demanda al nivel óptimo.

Reducción de pérdidas de la red de Distribución

Otro problema con la distribución eficiente de energía es el rápido crecimiento de la demanda de energía. En la mayoría de las economías emergentes, la red de distribución de energía no puede sostener la carga impuesta cuando una comunidad intenta consumir cantidades de potencia para las que la red no está diseñada. Esta situación en general es resultado de un incremento en la afluencia, que en general se acompaña de la propiedad de artículos de consumo como aires acondicionados, calefacción central, televisiones, lavadoras, aparatos de audio e iluminación mejorada. Cuando a la red de distribución que suministra potencia a las casas en esta comunidad experimenta carga excesiva, la pérdida de potencia en la red se vuelve significativa. Esto representa una pérdida de ingreso para la empresa de energía eléctrica. Con ECOWISE instalado y controlando la potencia en todas las casas, la potencia que de otra forma desperdiciada ahora está disponible para otros consumidores. Esto da como resultado una eficiencia mejorada y un mayor flujo de ingresos hacia la empresa de energía eléctrica.

Protección contra baja tensión/sobrecarga

Baja tensión (brown-out) es el nombre aplicado a la situación en la que la tensión de alimentación se reduce al punto en el que los focos bajan su brillo y la salida de luz ya no es de color blanco. El producto ECOWISE, sólo con su instalación, mitiga este problema. ECOWISE se puede programar para que, automáticamente, aplique un pequeño porcentaje adicional de reducción de tensión. Bajo dichas circunstancias, la carga en la red se reduce todavía más y se consume menos potencia. ECOWISE también protege contra sobrecargas de energía. Si se detecta una sobrecarga de energía, ECOWISE regulará la energía entrante para que coincida con la demanda del cliente, eliminando así la sobrecarga de energía.

Administración de energía

Apagón es el nombre aplicado a la situación en la que la tensión de alimentación no se puede sostener de ninguna forma, o se reduce a un nivel peligrosamente bajo, en el que los motores eléctricos se detendrán y se sobrecalentarán. Además, esta peligrosa situación se exacerba con los incrementadores de energía empleados por muchos consumidores.

Las empresas de energía eléctrica deben manejar los requerimientos de demanda pico. Las empresas de energía eléctrica tienen una capacidad limitada de generación donde, a veces, la demanda puede exceder la capacidad de la empresa de energía eléctrica. A medida que la demanda se acerca a la capacidad, puede ocurrir una condición de baja tensión. Si la demanda excede las capacidades de las empresas de energía eléctrica, en general ocurre un apagón de energía. El apagón puede ser resultado de que la empresa de energía eléctrica implemente un apagón circulante, apagando la energía en áreas regionales amplias. Los apagones circulantes permiten a la empresa de energía eléctrica administrar las demandas pico de la red. Si la empresa de energía eléctrica pierde el control u ocurre un evento catastrófico, se puede presentar un apagón completo donde la generación eléctrica completamente “tumbe” el sistema de transmisión.

ECOWISE Smart Demand da a la empresa de energía eléctrica herramientas adicionales para administrar escenarios de demanda pico. ECOWISE se puede programar para limitar la demanda máxima de potencia con base en algunas horas del día. La demanda máxima de potencia en general es entre 2:00 PM y 7:00 PM de lunes a viernes. La empresa de energía eléctrica puede programar ECOWISE para limitar la demanda de potencia durante estas horas del día. Si un cliente está usando más potencia que la permitida durante periodos de demanda pico, ECOWISE alertará al cliente sobre la condición y va a perder potencia en las instalaciones. Si el cliente no disminuye la potencia, ECOWISE apagará completamente la energía en las instalaciones. Esto se puede hacer también automáticamente a través de comunicaciones directas con la empresa de energía eléctrica.

Reducción de emisión de gases invernadero

Las emisiones de hidrocarburos existen cuando se usan combustibles fósiles (petróleo, gas o carbón) para generar la energía eléctrica. Los dispositivos ECOWISE administran la potencia que se está consumiendo con una conservación considerable, en el punto de consumo. El efecto es doble, primero tiene una reducción en la energía eléctrica que tiene como resultado una reducción de combustible fósil que se consume con los ahorros esperados en las emisiones de carbono; en segundo lugar, puede diferir la necesidad inmediata de capacidad adicional de generación. De cualquier forma, los beneficios se acumulan y disminuyen directamente las emisiones de gases de efecto invernadero.

Resumen

La tecnología ECOWISE Smart Demand permite en forma efectiva a las empresas de energía eléctrica la administración efectiva y eficiente de sus redes de energía. Esto les ahorra dinero a través de la reducción de pérdidas de energía y de una administración más flexible de la red. Los clientes se benefician con facturas más bajas de servicio de energía eléctrica y una confiabilidad más eficiente y mejorada de sus aparatos, equipo y otros dispositivos eléctricos. Cuando la empresa de energía eléctrica integra la tecnología ECOWISE Smart Demand en su Smart Grid (Red) se pueden reconocer todavía más ahorros y una confiabilidad mejorada de la red. Cuando los productos ECOWISE son parte de la estrategia de administración de energía de una empresa de energía eléctrica, casi todos se benefician con una generación más eficiente de energía, redes de energía más confiables, menores costos para la empresa de energía eléctrica y para el cliente, y finalmente, reducción de gases invernadero. Con ECOWISE, ¡las empresas de energía eléctrica, el cliente y la Tierra ganan por igual!

The TechnoWise Group, Inc.

4855 Technology Way, Suite 550

Boca Raton, FL 33431

Teléfono: 561-910-9600

Número gratuito: 855-334-7940

Correo electrónico: contactus@technowisegroup.com

www.technowisegroup.com