

CASO DE ESTUDIO

Motor Oil Hellas Corinth Refineries S. A. (MOH)—Agii Theodori, Corinto, Grecia

Sistema automatizado de administración de energía: un enfoque económico para una mayor confiabilidad operativa

Con usuarios industriales, comerciales y gubernamentales que buscan confiabilidad en el sistema eléctrico y eficiencia energética, la capacidad de generación de energía eléctrica colocada (por ejemplo, islas de potencia, como cogeneración) ha incrementado su popularidad. Conforme aumenta el número de generadores individuales en sitio, también aumenta la necesidad de medios más potentes para monitoreo y optimización de la generación de energía y administración de cargas en las instalaciones. Los sistemas automatizados de administración de energía con tecnología incorporada, tales como el control de generación y el tiro de carga de alta velocidad, son ahora soluciones comprobadas para estas necesidades.

Agii Theodori, Corinto, Grecia—Motor Oil Hellas Corinth Refineries S. A. (MOH) es el mayor complejo industrial privado de Grecia. La empresa, con sede en Maroussi, suministra una amplia gama de productos derivados del petróleo, incluso combustibles y lubricantes, para empresas locales e internacionales. MOH es el único productor y envasador de lubricantes en Grecia.

MOH construyó su unidad original de producción de energía eléctrica en 1984. La empresa instaló un sistema de generación de energía mediante turbinas a gas para alimentar las operaciones en la refinería en Agii Theodori (provincia de Corinto) y suministrar electricidad al mercado doméstico. En el año 2005, la planta creció para incluir cuatro generadores de turbinas a gas, cada uno de diferente modelo. Debido a la reciente y significativa expansión de la planta, MOH decidió mejorar su sistema de distribución y generación de energía. El departamento eléctrico, a cargo de Vassilis Viziryiannakis, buscó un sistema de administración de energía para incrementar la confiabilidad de la red eléctrica de la refinería y reducir los costos de energía.

Las refinerías presentan elaborados sistemas de procesamiento, muchos de los cuales están interconectados. Los cortes o interrupciones de energía pueden ocasionar problemas catastróficos y desastres potencialmente significativos, costosos y tóxicos.



Figura 1. MOH es el mayor complejo industrial privado de Grecia y es una de las refinerías más modernas en el sureste de Europa. Gracias a su flexibilidad, puede procesar crudos de varias características y producir una amplia gama de productos del petróleo. MOH cumple con las especificaciones internacionales más exigentes y presta sus servicios a grandes empresas de comercialización de petróleo en Grecia y en otras partes del mundo.

“Con nuestro sistema anterior, a base de relés electromecánicos, nuestros tiempos de reacción ante los eventos eran lentos”, explica Viziryiannakis. “En ocasiones, simplemente éramos incapaces de identificar qué ocurrió en primer lugar y la razón por la que la línea había disparado, debido a que no existían diagnósticos avanzados ni un monitoreo de secuencia de eventos. Además, el anterior sistema de protección no era muy selectivo ni confiable.”

Él agrega que el anterior sistema de protección de potencia de MOH contaba con relés diferentes, productos de numerosos proveedores y varias generaciones de relés, la mayoría de los cuales eran electromecánicos. La variedad de equipamiento con tecnología anticuada hacía que la capacitación al personal de mantenimiento fuera un gran problema. Además, con frecuencia no sabían si los relés antiguos realmente funcionaban.

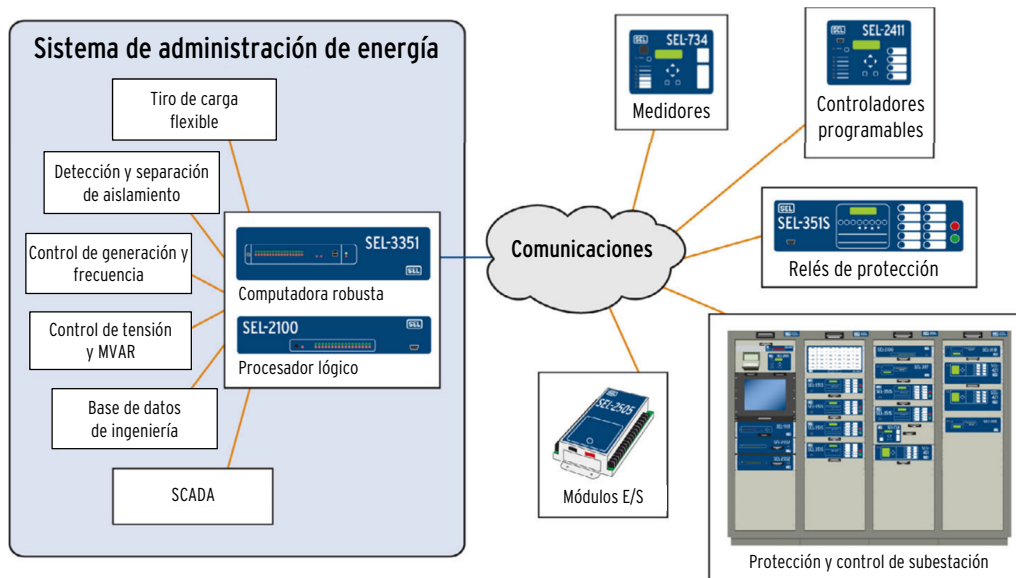


Figura 2. MOH anticipó que la actualización a relés modernos controlados por microprocesador proporcionaría la base para un sistema completo de administración de energía. Los relés modernos ofrecen E/S, capacidad de programación, recolección de datos, medición y diagnósticos del sistema eléctrico. Estas prestaciones antes requerían la integración de unidades terminales remotas (RTU), controladores lógicos programables (PLC), registradores de disturbios (RD) y varios dispositivos con funciones individuales. Al reducir el número de relés y sus complejidades, los costos disminuyen de manera importante y se incrementa en gran medida la confiabilidad del sistema eléctrico y las prestaciones de automatización.

“Uno de los principales objetivos en la actualización hacia un sistema completo de administración de energía fue mejorar nuestra velocidad y precisión para saber con exactitud los motivos que producen un disparo o un corte,” dice Viziryiannakis.

Después de revisar los requisitos del sistema eléctrico, el departamento eléctrico de MOH seleccionó el sistema de administración y control de energía SEL POWERMAX™, diseñado e instalado por Schweitzer Engineering Laboratories (SEL), con sede en Pullman, Washington. POWERMAX es el sistema más flexible, robusto, rentable e integral disponible para la administración de energía y los sistemas de control de energía eléctrica. El sistema ejecuta un control avanzado de área amplia que utiliza dispositivos SEL confiables y probados en campo, así como la capacidad de programación del *software* usando IEC 61131-3, aceptada universalmente.



Figura 3. MOH instruyó a los fabricantes de interruptores que compraran e instalaran relés de protección SEL para las nuevas instalaciones.

“Los sistemas de protección cuidan los costosos activos de los sistemas eléctricos, tales como transformadores, buses, generadores, motores e interruptores”, explica Scott Manson, ingeniero profesional y supervisor de ingeniería de SEL.

Los sistemas integrales de administración de energía incluyen sistemas de protección y de control de área amplia, al igual que herramientas de diagnóstico, ingeniería, visualización y archivo de datos. “Los sistemas de control de área amplia usados por las empresas de servicios públicos evitan y reducen los apagones. Los sistemas de control de generación automática y de voltaje de área amplia, así como el control de reactivos (MVAR), debidamente sincronizados, reducen la posibilidad de apagones en serie. Cuando existe una perturbación mayor en el sistema eléctrico, un apagón en serie es mitigado por los sistemas de tiro de carga y de generación”, dice Manson. “Las herramientas de diagnóstico e ingeniería suelen incluir bases de datos de ingeniería, tales como archivos para recuperar automáticamente informes de eventos (oscilografía) o datos detallados de un registrador de eventos secuencial (SER). En las herramientas de manejo de activos se integran herramientas de visualización y archivo de datos altamente evolucionadas para proporcionar funciones sofisticadas, tales como el monitoreo continuo de desgaste de interruptor, desgaste del motor o la corriente acumulada a través de una falla en los transformadores.”



Figura 4. Para lograr un reacondicionamiento económico y de alta velocidad, MOH abandonó la protección y las mediciones existentes e instaló nuevos relés SEL en los conmutadores.



Figura 5. Los relés SEL brindan protección a todos los principales activos del sistema eléctrico de MOH.

Manson agrega que el sistema POWERMAX de MOH administra todos los activos importantes del sistema eléctrico con un avanzado control y monitoreo integrados, para incrementar el tiempo sin fallas del sistema.

“Por ejemplo, SEL proporcionó un grupo de algoritmos avanzados para ayudar a que el sistema eléctrico de MOH resista los apagones de las empresas de servicios públicos locales,” dice Manson. “Estos algoritmos controlan generadores, transformadores, motores, cargas y bancos de capacitores de manera proactiva. Las herramientas de diagnóstico y reporte en el sistema POWERMAX permiten que el departamento eléctrico de MOH sea proactivo en su programa de mantenimiento. Estas herramientas monitorean activamente el estado de todo el equipo crítico, con lo cual se minimizan los tiempos de inactividad en procesos no programados.”

Manson agrega que los principios de diseño tolerante a fallas en los sistemas de control de área amplia de POWERMAX mejoran considerablemente la confiabilidad del sistema eléctrico. Por ejemplo, la selección de datos en “esquema remediable” habilita el tiro de carga en alta velocidad, seleccionando una carga alterna cuando el algoritmo no puede verificar el estado de la carga que constituye la primera opción.



Figura 6. Para el sistema de tiro de carga SEL POWERMAX se instalaron módulos E/S de ultra alta velocidad, montados de forma remota en toda la planta. Estos módulos E/S, configurados con microswitches (DIP Switch) de control, tienen contactos de salida con capacidad de disparo, comunicaciones dedicadas, suministro integrado de energía y auto-monitoreo para proporcionar máxima confiabilidad.

SEL coordinó el diseño y la instalación con PROTASIS, un representante local. PROTASIS proporcionó la configuración de los relés de protección que funcionaron a la perfección con el sistema POWERMAX.

Antes de la instalación, SEL simuló el sistema total de administración de energía de MOH en el laboratorio de sistemas eléctricos modelo de SEL. La simulación incluyó un RTDS® (simulador digital en tiempo real) completo. Gracias a las exhaustivas pruebas previas, no se presentaron fallas operativas durante la puesta en servicio del sistema de 70.000 señales. “La puesta en marcha del sistema de tiro de carga fue tan simple como verificar el cableado del cliente y encender el sistema”, dijo Manson.



Figura 7. Estaciones de visión remota utilizadas en toda la planta MOH para permitir la visualización y el diagnóstico continuos de todo el sistema.

“Con el nuevo paquete completo de protección y monitoreo integrado, hemos hecho un avance importante hacia la mejora de la confiabilidad de nuestro sistema de distribución eléctrica”, dice Viziryiannakis. “El sistema ahora es mucho mejor. Hemos realizado un estándar basado en

algunos productos de SEL, reduciendo nuestros problemas de capacitación. Ahora también tenemos la certeza de que nuestra protección funciona de manera permanente. Sabemos, por ejemplo, que el nuevo sistema POWERMAX nos ha ayudado varias veces a evitar las pérdidas de motores y transformadores principales.”

Viziryannakis está muy complacido porque la solución SEL POWERMAX es un sistema completo, lo que le ha permitido a MOH ampliar y cambiar el sistema desde su instalación en 2004.

“También apreciamos que podemos hacer las modificaciones por nuestra cuenta”, indica. “No esperábamos esto, ya que ninguno de los competidores de SEL ofrece tal ventaja.”

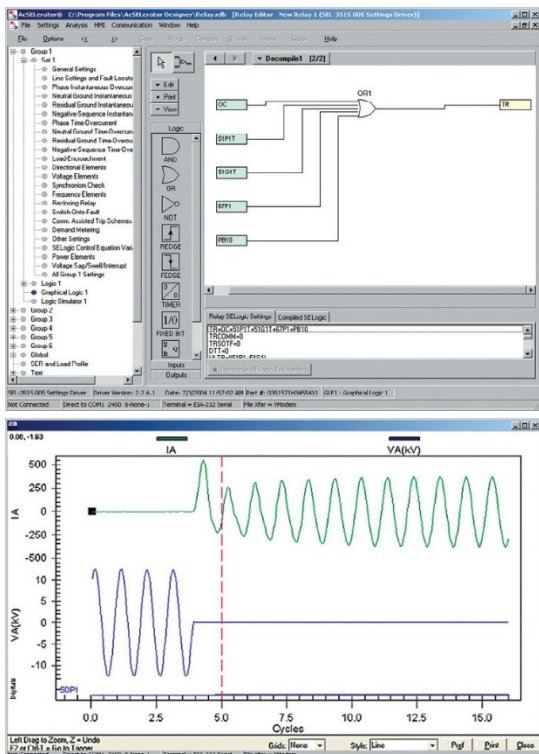


Figura 8. El software SEL ACCELERATOR® de uso fácil permite que los ingenieros actualicen los parámetros para todos los relés de protección en MOH.

Acerca de MOH

Con sede en Maroussi, Grecia, MOH suministra una amplia gama de productos derivados del petróleo a empresas petroleras locales e internacionales. La empresa produce y procesa gasolina, diésel ligero, queroseno para iluminación, combustible, aceite para calefacción, lubricantes básicos y finales, aceites minerales y otros productos del petróleo. También compra, almacena, transporta y distribuye petróleo crudo, productos del petróleo, hidrocarburos, minerales, productos químicos y subproductos. MOH es el único productor y envasador de lubricantes en Grecia. Para obtener más información, visite el sitio electrónico de MOH en www.moh.gr o comuníquese por teléfono: +30 (210) 809-4000; fax: +30 (210) 809-4444; correo electrónico: viziryvz@moh.gr; o por correo postal: 12A Irodou Attikou St., 151 24, Maroussi, Grecia.

Acerca de SEL

Desde 1984, SEL ha logrado que la energía eléctrica sea más segura, más confiable y más económica. Esta empresa, con certificación ISO 9001:2000, proporciona servicio a la industria de la energía eléctrica en todo el mundo mediante el diseño, la fabricación, el suministro y el mantenimiento de productos y servicios para la protección, el control y el monitoreo del sistema eléctrico. Para obtener más información, visite www.selinc.com o comuníquese por teléfono con SEL: +1 (509) 332-1890; fax: +1 (509) 332-7990; o por correo postal: 2350 NE Hopkins Court, Pullman, WA 99163, USA.

© 2007 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. Todos los derechos reservados.

Todos los nombres de producto o marca que aparecen en este documento son marcas registradas de sus respectivos poseedores. Ninguna marca registrada SEL puede ser usada sin permiso por escrito.

Los productos SEL que aparecen en este documento pueden ser cubiertos por patentes de EEUU y extranjeras.

Código de fecha 20160615

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, INC.

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA

Tel: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990

www.selinc.com • www.selindustrial.com

Email: marketing@selindustrial.com

