

Destacan a SEL en conferencia internacional sobre seguridad cibernética

En mayo de este año SEL fue invitado a participar en la conferencia Spotlight on Cybersecurity, organizada por la Embajada de Estados Unidos en la Universidad Keio, Tokio. La participación de SEL fue parte de una misión comercial estadounidense sobre seguridad cibernética. La conferencia contó con 800 participantes y su enfoque primordial fue en los preparativos para los Juegos Olímpicos Tokio 2020. **Pág. 4**

El medidor SEL-735 ayuda a resolver el misterio de las luces parpadeantes

Imagine la sorpresa que experimentaría si abrir las llaves de su lavabo causara parpadeo en su iluminación. Eso es justo lo que motivó al propietario de una casa a buscar la ayuda del equipo de medición de SEL y solicitarle que investigara. **Pág. 5**

Conmutadores rotatorios SEL - Ahorre tiempo y optimice la seguridad

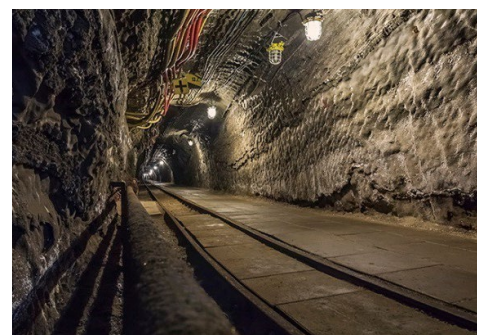
SEL ha agregado una capacidad de reinicio remoto al popular relé de bloqueo sostenido SEL-RS86. **Pág. 3**

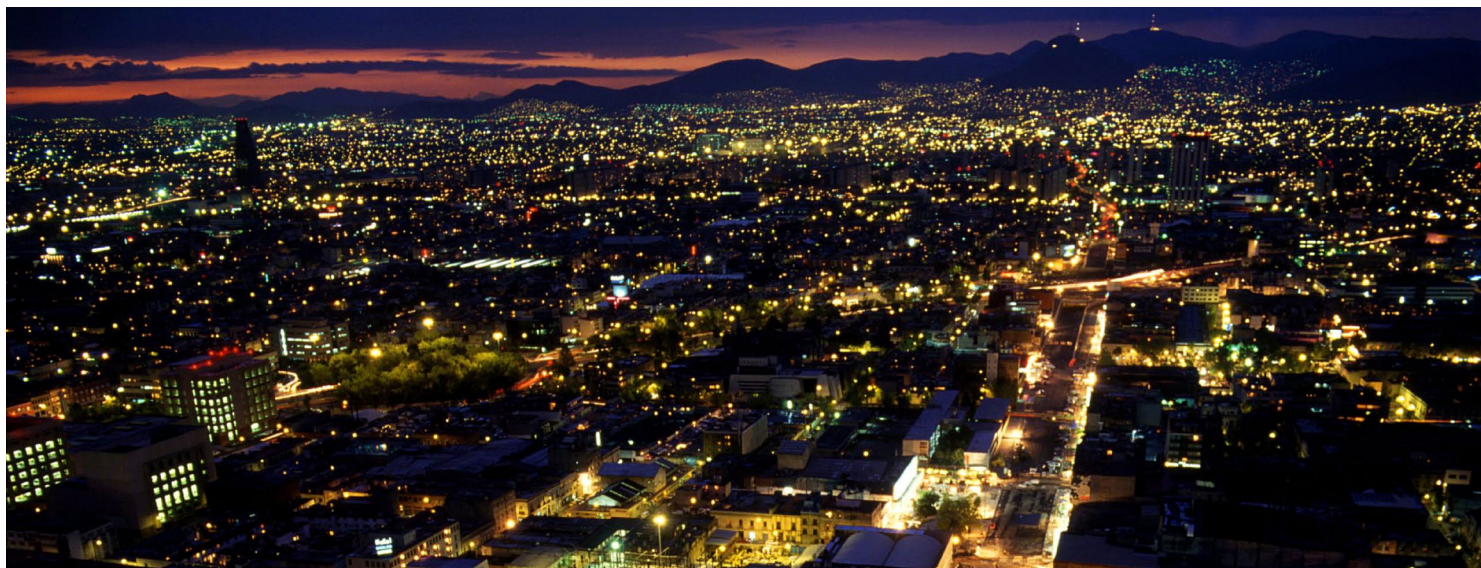
Las redes definidas por software (SDN) mejoran Ethernet para tecnología operacional (OT)

A pesar de que el enfoque inicial de las SDN era resolver un problema de tecnologías de la información (IT, por sus siglas en inglés), SEL ha descubierto maneras innovadoras de utilizarlas para enfrentar desafíos de Ethernet relacionados con redes de tecnología operacional (OT). **Pág. 7**

Nuevo caso de estudio de arco eléctrico para la industria minera

Pág. 8





SEL es líder en el suministro de sistemas de automatización, de distribución escalables y modulares que cumplen con sus requerimientos específicos y ofrece extensas soluciones llave en mano o proporciona componentes individuales para empresas suministradoras de energía eléctrica que desean construir sus propios sistemas. Los sistemas DNA de SEL combinan la protección rápida con un control de automatización y comunicaciones flexibles para obtener una solución de automatización y de distribución que haga que su sistema sea más seguro, más confiable y más económico.

Más seguro

Mantener la operación segura del sistema de potencia es una prioridad clave para toda empresa suministradora de potencia eléctrica. Todos los sistemas DNA están contruidos con la filosofía de que la protección es la prioridad fundamental e incluye la preservación de la coordinación con reconfiguración. Los sistemas DNA también emplean nuevos métodos, como la tecnología Arc Sense (AST), que permiten la detección de más fallas que nunca antes. Los relés de subestación y los controles de restaurador equipados con AST pueden detectar fallas de alta impedancia que no pueden ser detectadas con protección de distribución convencional, lo cual reduce el riesgo de electrocución o incendios provocados por conductores caídos.

Más confiable

Mantener las luces encendidas y contar con un nivel alto de confiabilidad no es solo un deseo sino una necesidad para muchos clientes de las empresas suministradoras de energía eléctrica. Los sistemas DNA incluyen esquemas de reconfiguración automatizada y proporcionan el nivel más alto de confiabilidad mediante la seccionalización de la porción más pequeña del sistema cuando ocurre una falla y el mantenimiento del servicio en el resto. La reconfiguración automática de la red permite que el sistema de distribución se «auto-recupere», lo cual mantiene las luces encendidas para la mayoría de los clientes y el enrutamiento automático de la energía alrededor de una o más áreas con fallas. Además, la tecnología de localización de fallas guía con rapidez a las cuadrillas hacia el punto de falla, para que sea posible su reparación y que el servicio se restablezca con mayor rapidez.

Más económico

Mejorar la eficiente operación de un sistema de distribución es una de las maneras más rentables de satisfacer las siempre cambiantes demandas en la red. La cantidad de carga en el sistema de distribución cambian de manera constante, y el estrés que esto impone en el sistema es probable que se intensifique con nuevas cargas y fuentes, como vehículos eléctricos que se conectan (PEVs) y generación distribuida (DG). El control Volt/VAR es uno de los medios más rentables para mejorar la eficiencia de la distribución y reducir las pérdidas del sistema. Los sistemas DNA de SEL pueden incluir controles de capacitor y regulador de voltaje para aplanar el perfil del voltaje en los alimentadores. Esto mejora el factor de potencia y reduce las pérdidas del sistema, con lo cual se mejora la experiencia del cliente y se reducen sus costos de energía.

Conmutadores rotatorios SEL

Ahorre tiempo y optimice la seguridad

El popular relé de bloqueo sostenido SEL-RS86 ha mejorado

SEL ha agregado una capacidad de reinicio remoto al popular relé de bloqueo sostenido SEL-RS86. El contacto de reinicio remoto del SEL-RS86 puede ser integrado en un sistema de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA) que permitirá que los operadores reinicien el relé de bloqueo sostenido sin que sea necesario que estén en el sitio; por tanto, se ahorra tiempo y se optimiza la seguridad del trabajador.



Entre otras ventajas líderes en la industria se incluyen:

- El SEL-RS86 es el relé de bloqueo sostenido de actuación más rápida disponible.
- La característica de tornillo cautivo reduce el tiempo de instalación hasta en 30%.
- SEL proporciona la entrega más rápida en la industria.
- El diseño de operación cerrada elimina la necesidad de cableado externo.
- SEL ofrece los únicos conmutadores rotatorios en el mundo con una garantía de diez años.

Véalo usted mismo

Mire el vídeo para conocer cómo SEL diseñó los más robustos y confiables conmutadores rotatorios disponibles.

Mire el vídeo y conozca más acerca de los conmutadores rotatorios SEL.





Destacan a SEL en conferencia internacional sobre seguridad cibernética

En mayo de este año SEL fue invitado a participar en la conferencia Spotlight on Cybersecurity, organizada por la Embajada de Estados Unidos en la Universidad Keio, Tokio. La participación de SEL fue parte de una misión comercial estadounidense sobre seguridad cibernética. La conferencia contó con 800 participantes y su enfoque primordial fue en los preparativos para los Juegos Olímpicos Tokio 2020. David González, Daqing Hou, Jay Jung y Amandeep Kalra representaron a SEL. Este último fungió como representante de SEL en la sesión de panel e intervino en varias conversaciones técnicas.

El equipo de SEL enfatizó la importancia de implementar las mejores prácticas de seguridad que no solo se enfocan en el cumplimiento de las norma, sino también en mantener el suministro confiable y seguro de energía eléctrica, además de administrar la operación segura de los procesos industriales de misión crítica.

Más tarde, el moderador de la sesión, el señor Bud Roth de la organización sin fines de lucro Sasakawa Peace Foundation USA, puntualizó que, antes de la sesión, él solo reconocía a la seguridad cibernética como un requerimiento para proteger la información financiera e impedir el robo de identidad. Sin embargo, después de escuchar a Amandeep, él y otros miembros del panel comprendieron la importancia de la seguridad cibernética funcional en otras aplicaciones, como los sistemas de potencia e industriales.

De igual manera, Erick Kish, del departamento comercial de la Embajada de Estados Unidos, quedó impresionado por las aportaciones de SEL y presentó al equipo de SEL a varios clientes potenciales al afirmar: "SEL está realizando un trabajo magnífico en el campo de la protección de los sistemas de potencia y cuenta con varias soluciones geniales".

SEL fue mencionado en un artículo de The Journal, un periódico japonés de negocios, con la siguiente referencia a las aportaciones de Amandeep en la conferencia:

Una vez que los intereses comunes son identificados, la infraestructura es clave para enfrentar la amenaza. Amandeep Kalra, un ingeniero de automatización en Schweitzer Engineering Laboratories, citó que compartir "los métodos mejor conocidos de ingeniería, implementación y mantenimiento en sistemas de potencia seguros y confiables" es su objetivo.

El artículo completo, "Cybersecurity Spotlight", se localiza en la página 47 de la edición de junio de The Journal.

<https://journal.accj.or.jp/pdf/JUNE2016.pdf>

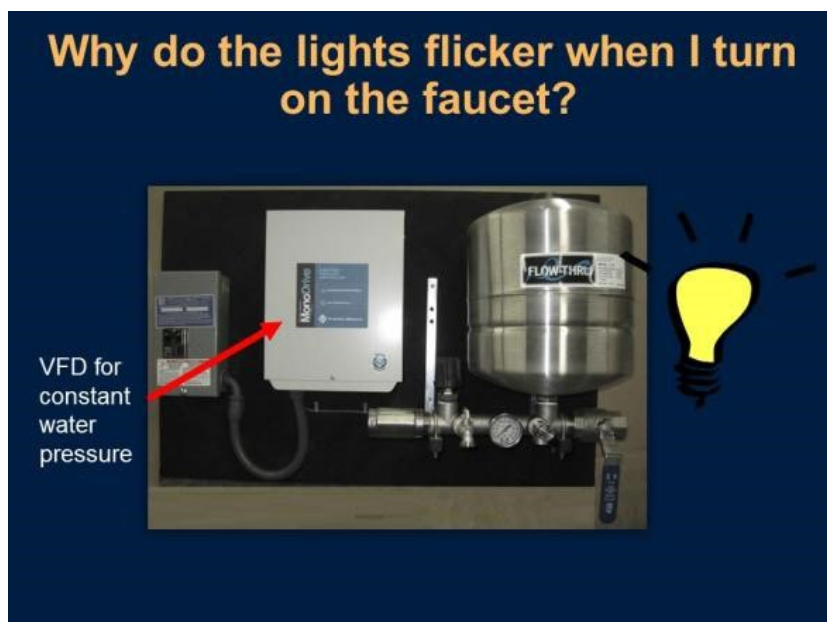


El medidor SEL-735 ayuda a resolver el misterio de las luces parpadeantes

Imagine la sorpresa que experimentaría si abrir las llaves de su lavabo causara parpadeo en su iluminación. Eso es justo lo que motivó al propietario de una casa a buscar la ayuda del equipo de medición de SEL y solicitarle que investigara.

Teorizar sobre la causa fue bastante sencillo. El propietario de la casa había modernizado su pozo doméstico mediante la adición de un lector de frecuencia variable (VFD, por sus siglas en inglés) para lograr ahorros de espacio desde un tanque de presión más pequeño. Dada la cercana asociación entre el flujo de agua y el parpadeo de la luz, el VDF pronto se convirtió en el objeto de la investigación.

El propietario suponía que el VDF causaba un disturbio armónico en el sistema de energía de la casa que afectaba el suministro de energía conmutada dentro de las luces LED y su regulador de intensidad.



El medidor portátil de calidad de la energía SEL-735 se convirtió en la herramienta de elección para supervisar las señales de voltaje y corriente, dado su histograma de armónicos en tiempo real; su grabador de descensos, incrementos e interrupciones de voltaje (VSSI, por sus siglas en inglés); y sus capacidades de captura de forma de onda de 32 kHz de larga duración. Colocar las abrazaderas de voltaje y corriente en el circuito del VDF ofreció el mejor panorama de los disturbios causados por el lector.



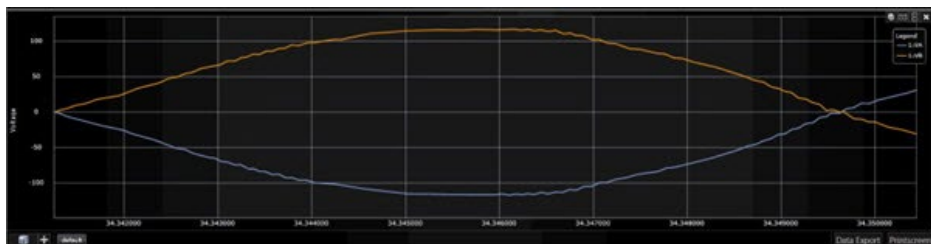
Medidor portátil de calidad de la energía de SEL



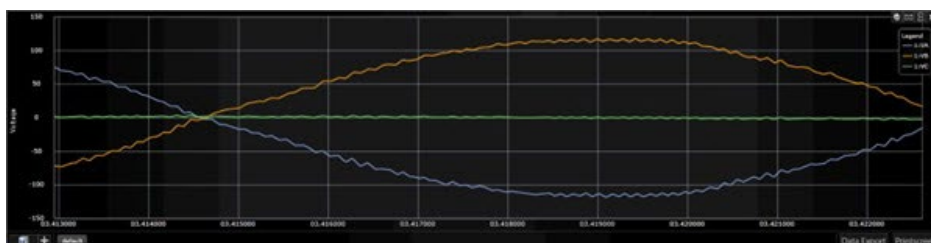
Histograma de armónicos

Lo interesante fue que ni el histograma de armónicos de 63er. orden ni el grabador VSSI de medio ciclo detectaron algún disturbio. Esto sugirió que había un disturbio de alta frecuencia y que sería necesario un muestreo más veloz para observación. El disturbio se hizo visible de inmediato tras disparar y ver una captura de forma de onda de 32 kHz.

Las dos imágenes siguientes muestran la forma de onda de voltaje desplegada en el synchroWAVE Event Software. La primera muestra el VDF sin funcionamiento y la otra muestra el VDF en funcionamiento. Note que el voltaje con el lector en funcionamiento tiene una ondulación en diente de sierra con una frecuencia de alrededor de 6 kHz. Si alguna vez ha escuchado un VDF en funcionamiento, puede identificarlo con el sonido de silbido de tono alto a la misma frecuencia.



VDF sin funcionamiento



VDF en funcionamiento

Con estas detalladas capturas de forma de onda, el propietario de la casa pudo demostrar al instalador del lector que el nuevo VDF causaba disturbios y le solicitó una solución.

Después de probar varios arreglos infructuosos, incluso agregar un filtro de línea lateral, el instalador decidió colocar un nuevo lector con índice de ruido mucho menor junto con un filtro de carga lateral. Estos cambios eliminaron el disturbio y permitieron que el dueño de casa abriera las llaves de agua del lavabo sin tener que ver el molesto parpadeo de la luz.

Esta aplicación demuestra el valor de múltiples mediciones de calidad de la energía y la simplicidad por excelencia que un grabador de forma de onda de alta velocidad y las herramientas de visualización proporcionan cuando se analiza un problema.

El equipo de soporte de aplicaciones y los servicios de ingeniería de SEL están aquí para ayudar a evaluar y diagnosticar problemas similares en sistemas de potencia comerciales, industriales y de empresas suministradoras de energía eléctrica.

Si tiene preguntas o desea más información, por favor contacte a departamento de ventas y servicio al cliente para atenderlo.

servicioclientes@selinc.com
Tel. 01 444 804 2100
<https://selinc.com/es/products/735/>

Las redes definidas por software (Software-Defined Networking, SDN) mejoran Ethernet para tecnología operacional (Operational Technology, OT)

A pesar de que el enfoque inicial de las SDN era resolver un problema de tecnologías de la información (IT, por sus siglas en inglés), SEL ha descubierto maneras innovadoras de utilizarlas para enfrentar desafíos de Ethernet relacionados con redes de tecnología operacional (OT).

Las redes OT administran procesos en tiempo real y sistemas de automatización que controlan el sistema de potencia, plantas industriales, infraestructura de transporte y otras aplicaciones de sistema crítico. A diferencia de las redes IT que se ocupan de manera primordial en el movimiento de datos, las redes OT transportan información desde sensores, transductores, dispositivos electrónicos inteligentes y controladores de automatización que se utilizan para tomar decisiones en tiempo real, mismas que son necesarias para la operación correcta y continua de sistemas y procesos físicos.

Ethernet es conveniente y cada vez es más utilizada por las redes OT. Sin embargo, para administrar y ejecutar procesos en tiempo real, Ethernet tiene las siguientes limitaciones: latencias variables, tiempos lentos de recuperación, desempeño dependiente de la topografía, carencia de un perfil de seguridad y falta de visibilidad de red.

SEL ha descubierto que las SDN resuelven todas estas preocupaciones:

- **Latencias bajas y determinísticas.** Con el controlador de flujo SEL-5056, la SDN de SEL habilita las vías de datos primaria y de respaldo, de manera que estén definidas con precisión para cada aplicación. Esto permite que los datos de alta prioridad estén aprovisionados a través de vías de red dedicadas para impedir conflictos con otro tráfico dentro de la red.
- **Respaldo súper rápido.** El conmutador SDN SEL-2740S se activa en menos de 100 μ s, que es dos órdenes de magnitud más veloz que los 10 ms o más
- **Desempeño independiente de la topología.** Con la SDN, el desempeño de Ethernet ya no se fundamenta en la topología o en el tamaño de la red.
- **La SDN es segura por diseño.** La arquitectura deny-by-default del SEL-2740S significa que nada ingresa a su red sin su aprobación. Cada capa de cada paquete es inspeccionada para verificar que cumpla con el conjunto de reglas que

tiempos de la Ethernet estándar al ofrecer N-2 y gran redundancia.



usted configuró. Si existe una discrepancia, el paquete puede ser eliminado de inmediato o reenviado a un sistema de detección de intrusión para someterlo a un análisis más profundo.

- **Visibilidad de red centralizada.** A través del controlador de flujo SEL-5056, toda la red puede ser administrada desde una PC centralizada casi en tiempo real. Por primera vez, el administrador de la red puede supervisar el estatus, la salud y el desempeño de cada flujo de comunicaciones.

Nuevo caso de estudio de arco eléctrico para la industria minera

La minería es un proceso de energía intensiva y está sujeto a riesgos de arco eléctrico potencialmente peligrosos. En fechas recientes un ingeniero eléctrico en una operación minera en Estados Unidos descubrió el valor real de contar con la detección de arco eléctrico de SEL en el sitio. Lea la historia de cómo esta empresa mitigó con éxito un evento de arco eléctrico mediante el uso de la tecnología SEL.

CASO DE ESTUDIO

Detección de arco eléctrico en la industria minera

Mina estadounidense descubre que la detección de arco eléctrico no es solo académica: salva vidas y equipos.

La minería es un proceso de energía intensiva que requiere un sistema de potencia sofisticado y bien coordinado. Este proceso está sujeto a riesgos de arcos eléctricos potenciales, los cuales pueden producir grandes y peligrosas cantidades de calor, radiación ultravioleta, presión de explosión, proyecciones de esquirlas y ondas ensordecedoras de sonido. Para protegerse contra estos riesgos, las minas han incrementado el uso de soluciones para mitigación de arco eléctrico como parte de sus configuraciones de equipo eléctrico.

Antecedentes

El uso del relleno de pasta de cemento es un componente importante de las operaciones de minería subterránea. Cuando se utiliza para rellenar áreas expuestas, este sistema proporciona soporte en tierra e incrementa la seguridad de la mina.

Una empresa minera estadounidense estaba en las etapas de puesta en servicio de un proyecto de relleno de pasta de cemento cuando ocurrió un evento de arco eléctrico. Este evento fue mitigado de manera segura y proporcionó un oportuno recordatorio sobre los beneficios de la mitigación del arco eléctrico. Un evento potencialmente devastador pudo evitarse al contar con tecnología de mitigación de arco eléctrico en el sitio. En un esfuerzo por crear conciencia acerca de la seguridad ante el arco eléctrico, el cliente contactó a SEL para compartir su historia.



Figura 1. Interior típico de una mina.

Esta operación minera en particular comenzó por utilizar relés de sobrecorriente dual SEL-501 en sus subestaciones en 1994, de acuerdo con la recomendación de un consultor de ingeniería eléctrica, y empezó a agregar capacidades de mitigación de arco eléctrico en el año 2000. Este cliente ha instalado relés de protección de alimentador SEL-751 y relés de protección de motor SEL-710 configurados con detección de arco eléctrico. La Figura 2 muestra un esquema representativo de detección de arco eléctrico.

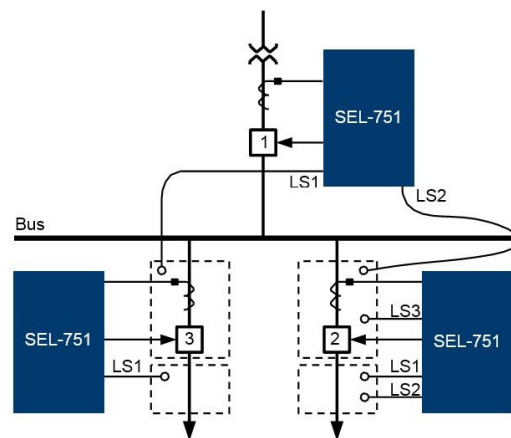


Figura 2. Esquema de detección de arco eléctrico que utiliza sensores de sobrecorriente y luz (LS) para una protección contra arco eléctrico rápida y segura.

Cómo sucedió

El evento de arco eléctrico ocurrió mientras la compañía minera se encontraba en el proceso de perforar un orificio para instalar ventiladores de tres mil caballos de fuerza para ventilación. Las instalaciones eléctricas ya contaban con energía y el sitio de la mina había experimentado un clima inclemente. Cuando los contratistas se presentaron a trabajar aquel fin de semana, las luces estaban apagadas y hubo una condición de disparo en el alimentador de entrada.

Un roedor había disparado un evento de arco eléctrico mientras preparaba su guarida entre dos fases del conmutador, de reciente instalación. El roedor murió, pero el conmutador estaba protegido y no mostró daños visibles.

En las Figuras 3 y 4, a continuación, se muestran los reportes del evento.

Se detectó una condición de sobrecorriente (vea el cursor cuadrado en el extremo. La condición de sobrecorriente se mide en las fases A y B en la Figura 3).

Cuatro milisegundos más tarde (vea el cursor cuadrado en el indicador de disparo en la Figura 4) se cumplieron las condiciones time-overlight® de sobrecorriente y arco eléctrico y el disparo se aseguró.

La lección de humildad fue que esta instalación y este evento fueron reales... El equipo (SEL) estaba instalado para proteger al personal, pero los relés SEL también protegieron a nuestro equipo de un daño potencialmente devastador.

Ingeniero eléctrico
Empresa minera estadounidense

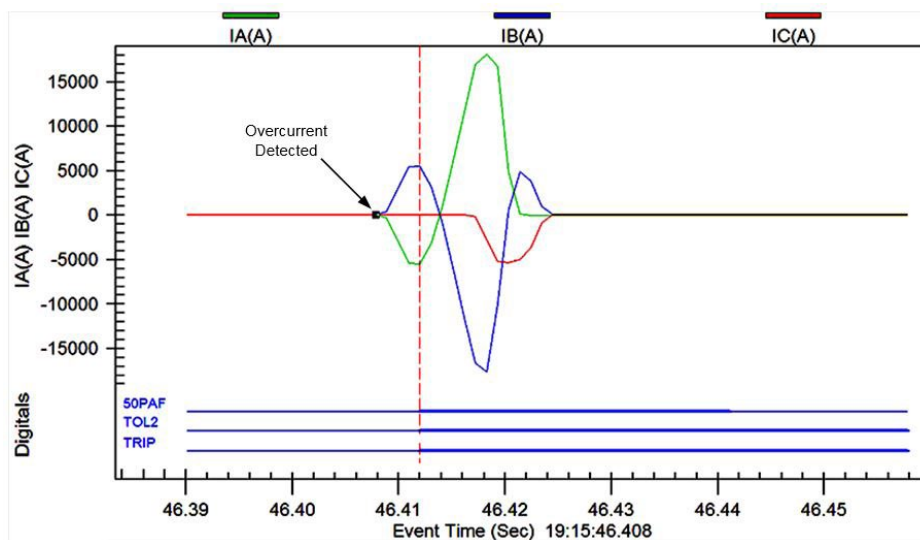


Figura 3. El SEL-751 capturó el evento de arco eléctrico mostrando sobrecorriente y señales de lógica digital.

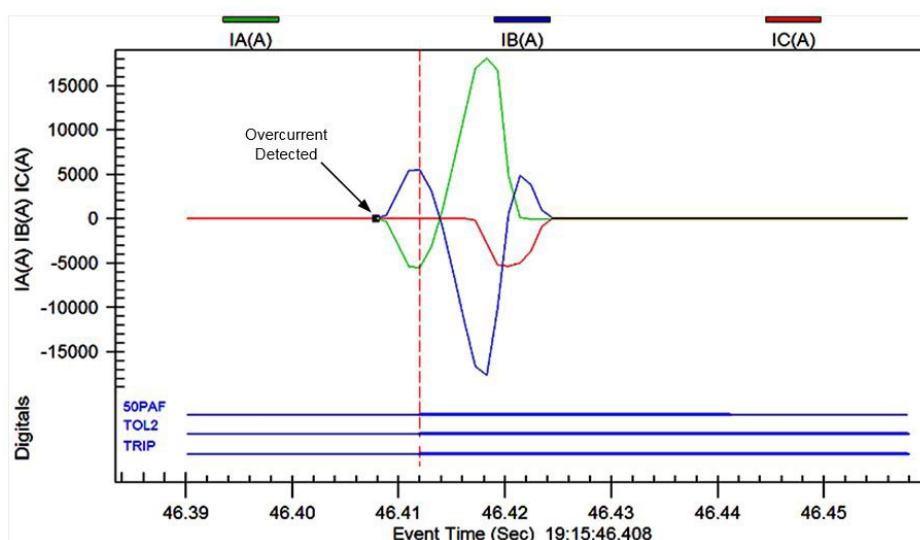


Figura 4. La línea vertical muestra cuando las condiciones de sobrecorriente y luz se cumplieron y cuando se emitió la orden de disparo.

Beneficios clave de la detección de arco eléctrico

Entre los beneficios clave de la detección de arco eléctrico, como lo experimentó este cliente, se incluyen los siguientes:

- Optimización de la seguridad del personal.
- La energía del incidente se reduce de manera significativa.
- No se reportaron daños en el equipo del conmutador.

Conciencia incrementada sobre el arco eléctrico

Después de utilizar la tecnología de mitigación de arco eléctrico durante varios años y de nunca haber experimentado un evento, el ingeniero líder y sus asociados se habían preguntado en ocasiones si su inversión en detección de arco eléctrico en verdad era necesaria.

Cuando el evento de arco eléctrico ocurrió, cambió su opinión al respecto y despertó su interés en el funcionamiento de la mitigación de arco eléctrico. "La energía total (del incidente) se minimizó de manera significativa al contar con la tecnología de arco eléctrico", comentó el ingeniero. "Quedó claro (para los treinta contratistas eléctricos) que era bueno contar con ella. No es solo una cuestión académica."

"En un principio implementamos la tecnología porque era lo correcto para la seguridad del personal. La inversión en seguridad contra arco eléctrico implica más trabajo y la gente no siempre percibe el beneficio, pero después de ver cómo el equipo SEL protegió el conmutador, la reacción fue: ¡Guau, esto es genial! El equipo de arco eléctrico es bueno... y es lo correcto en este momento."

Aplicación de reacondicionamiento

El ingeniero estaba convencido de que la mitigación de arco eléctrico bien valió el esfuerzo. Continuó: "Ahora buscamos de manera activa la adición de detección de arco eléctrico en los controles existentes de motor a través de los relés de protección SEL. El equipo más antiguo no tiene ventilación, así que es más importante que cuente con protección contra arco eléctrico".

Siguientes pasos para la mina

La operación de la mina planea agregar detección de arco eléctrico en su equipo restante de conmutación. También está en proceso de expansión más allá de los relés de protección SEL para comenzar a utilizar las soluciones SEL para automatización y comunicaciones industriales.



Avenida Central 205, Parque Industrial Logístico, San Luis Potosí
01 800 228 2000 | www.selinc.com | mercadotecnia@selinc.com

 @SEL_Mexico  SEL México  SEL México

**HACIENDO LA ENERGÍA ELÉCTRICA MÁS
SEGURA, MÁS CONFIABLE Y MÁS ECONÓMICA**