



Littelfuse relé contra arco eléctrico protege plantas de daños catastróficos

AGOSTO 2012

CASO DE ESTUDIO

Situación

Tim Deschamp de Evans Enterprises, Tulsa, Oklahoma, estaba trabajando con un cliente para ayudarle a resolver un problema crítico con un riesgo eléctrico en su sala de control de hornos. Un análisis previo de arco eléctrico había determinado que un gabinete de 480 voltios, alimentado por un transformador de 3500 kVA, excedía un Riesgo Categoría 4 (HRC) de arco eléctrico. Esto significaba que un trabajador tenía prohibido aproximarse al gabinete cuando éste estuviera abierto. Por lo tanto, la puerta del gabinete se mantenía cerrada y todo lo relacionado al mismo se hacía a distancia. El problema era que el gabinete junto con el transformador asociado, fueran accesibles para los empleados. Claramente esto era una situación insegura e inaceptable.

Deschamp sabía que para permitir trabajar en el gabinete o reducir el PPE requerido, tenía que encontrar la forma de reducir el HRC. Seleccionó un Relé contra arco eléctrico PGR-8800 de Littelfuse, el cual podría adaptarse fácilmente al gabinete existente. Este dispositivo puede reducir la energía incidente mediante la detección de un arco eléctrico en formación y enviar una señal de disparo al interruptor en 1 ms. Deschamp, previendo los problemas de durabilidad y mantenimiento que había tenido con otros fabricantes de relés quería

obtener una solución que pudiera ser confiable y de fácil mantenimiento.

Deschamp instaló el relé contra arco eléctrico PGR-8800 de Littelfuse en la sección de controles del gabinete, con dos sensores de luz montados en cada uno de los tres compartimientos de alimentación. La salida de disparo del relé estaba conectada a la entrada de disparo en derivación del interruptor principal.

“Si este relé no hubiera estado ahí, habrían enfrentado costos de \$800,000 a \$1 millón...”

La instalación entera del relé contra arco eléctrico llevó solamente tres horas, incluido el montaje de los sensores. “Fue una instalación muy sencilla comparada con la mayoría de los relés”, dijo Deschamps. Una vez instalado el relé, una agencia de ingeniería reclasificó el riesgo de arco del gabinete llevándolo de Riesgo Categoría 4 a Riesgo Categoría 2, un nivel fácilmente alcanzable utilizando PPE de 8 cal/cm².

Prueba de fuego

El momento de esta instalación fue increíblemente afortunado. Con el paso de los años, la arena utilizada en el proceso de manufactura se había acumulado alrededor de los cables en la fosa debajo del gabinete; como resultado, el aislamiento del cable se había tornado quebradizo. Sólo era cuestión de tiempo que algo sucediera, y tan solo una semana después de instalar el PGR-8800, la planta sufrió un incidente de arco eléctrico. Si el relé PGR-8800 no hubiera estado ahí, este incidente habría causado daños catastróficos a las instalaciones y meses con detención de trabajos.



Figura 1. Relé de arco eléctrico PGR-8800 de Littelfuse, con un sensor de luz tipo punto. Se pueden usar hasta 6 sensores de punto o de fibra óptica por cada relé.



Todo comenzó como una falla de fase a tierra en uno de los cables debajo del gabinete. El arco subió por el cable hacia la barra principal dentro del gabinete, donde amenazó con escalar a una falla trifásica, atraer más energía y potencialmente destruir el gabinete y posiblemente la planta, sin mencionar el efecto en las personas que generalmente estaban cerca.

Cuando el arco llegó al gabinete, los seis sensores luminosos reaccionaron a la brillante luz del arco, aún no tenían una línea visual directa. El relé de arco respondió inmediatamente, enviando una señal de disparo al interruptor principal en menos de 1 ms. Deschamp pudo confirmar esto ya que cada sensor muestra su estado de disparo. Sin el relé PGR-8800, el interruptor principal no habría llegado lo suficientemente rápido como para detener el catastrófico arco. En cambio, los daños fueron mínimos: se quemó una pequeña pieza metálica de una de las barras colectoras. El gabinete y los dispositivos de distribución en su interior solo sufrieron daños menores.

“Fue una instalación muy sencilla comparada con la mayoría de los relés”

Ahorro de \$1 millón

“Si este relé no hubiera estado ahí, habrían enfrentado costos de entre \$800,000 y \$1 millón, considerando la detención de trabajos y el reemplazo de equipos”, dijo Deschamp. “Además del tiempo de entrega y la instalación, habrían tenido que hacer un hoyo en la pared externa de la planta para instalarlo”. Deschamp calcula que el tiempo de entrega de un equipo eléctrico de ese tamaño, con capacidad de 4000-amp, sería de 10 a 24 semanas—y sólo por la entrega, sin considerar la instalación. El costo real del reemplazo de los dispositivos de distribución habría sido sólo una pequeña porción de la pérdida total para la planta. En cambio, el costo

Figura 2. Instalación típica del Relé contra arco PGR-8800 y el sensor de luz.



total para el usuario final sólo fue de \$6,000, incluido el reemplazo de algunos aislamientos y una parte de la barra colectora. Afortunadamente Evans Enterprises, Tulsa, Oklahoma, pudo mantener equipo correspondiente a los años 70, y la planta estaba de nuevo funcionando en menos de 24 horas. De inmediato después del accidente, el cliente solicitó que Deschamp instalara los relés contra arco eléctrico PGR-8800 de Littelfuse en todos sus gabinetes eléctricos grandes.

Resumen

Este es un ejemplo de cómo una mínima inversión de algunos miles de dólares puede ahorrar enormes costos en pérdida de equipo, detención de tareas y producción, sin mencionar el riesgo de lesiones o muerte de los empleados. Este cliente fue afortunado de tener una reacción a tiempo, pero se recomienda una estrategia proactiva cuando se trata de proteger los activos críticos y la seguridad de los empleados. Un relé contra arco es un componente integral de un esquema de protección contra arco eléctrico que puede minimizar daños, ahorrar tiempo, dinero y salvar vidas.

Para obtener más información sobre el Relé contra arco eléctrico PGR-8800, visite Littelfuse.com/ArcFlash.

