



Análisis de Riesgo por Flameo de Arco, S&C



Boletín Descriptivo 180-32S
Septiembre 26, 2005
Publicación Nueva ©2005

¿Qué es el Flameo de Arco?

La descarga de corriente eléctrica en el aire—de un conductor de fase a otro conductor de fase, o desde un conductor de fase a tierra—provoca un arco eléctrico que puede calentar el aire hasta 35,000° F, lo que vaporiza el metal y les causa quemaduras graves a los trabajadores por exposición directa al calor y el encendido de la ropa. Y la explosión de arco que resulta de liberar la energía radiante concentrada, crea una onda de presión que puede dañar la audición del personal y derribarlos, provocando traumatismos.

Usted Necesita Proteger a sus Trabajadores contra el Flameo de Arco

La mejor manera de evitar los incidentes por flameo de arco es asegurarse de que el equipo sea

eléctricamente seguro antes de trabajar en él. Pero no siempre es posible desenergizar y bloquear/asegurar el equipo, comprobar la presencia de voltaje en él y además aterrizarlo antes de comenzar a trabajar...por ejemplo, cuando el equipo abastece cargas críticas que no pueden dejar de operar.

Varias reglamentaciones y normas industriales abordan la necesidad de proteger al personal que trabaja en equipos electrificados. Dichas reglamentaciones y normas exigen la determinación del peligro del flameo de arco, el equipo de protección personal adecuado y el etiquetado del equipo. *Usted está obligado a proteger a su personal contra el flameo de arco, ya sea que se apliquen las reglamentaciones de la OSHA o no.*

La siguiente tabla resume los requisitos de las reglamentaciones y las normas aplicable.

	OSHA	NEC (NFPA 70)	NFPA 70E	IEEE 1584
Requisitos	Utilizar prácticas de trabajo seguras	Etiquetar todos los equipos para advertir de los peligros potenciales por flameo de arco	Realizar un análisis de riesgo por flameo de arco Determinar el límite de protección contra arco Determinar el equipo de protección personal que se requiere dentro del límite	Ninguna
Específica	Prácticas generales de seguridad	Requisitos de instalación	Prácticas generales de seguridad	Métodos para realizar cálculos de riegos por flameo de arco
Voltaje	N/A	N/A	208 V a 15 kV: Usar método empírico o método teórico >15 kV: Usar método teórico Se refiere a la norma IEEE 1584	208 V to 15 kV: Usar método empírico o método teórico > 15 kV: Usar método teórico

¿Quién está Calificado para Determinar el Riesgo por Flameo de Arco?

Para evaluar el riesgo por flameo de arco para su personal, usted tendrá que determinar el nivel de energía incidental que podría resultar de un flameo de arco, en cada lugar donde haya equipo. Dicha valoración la debe realizar personal calificado—normalmente un ingeniero electricista que entienda el comportamiento de corto circuito de los sistemas eléctricos y también que sepa sobre la coordinación de los dispositivos de protección.

Basándose en los resultados del análisis, se pueden hacer recomendaciones con respecto al equipo de protección personal adecuado y a las etiquetas de advertencia para el equipo.

El área de Servicios para Sistemas Eléctricos de S&C está excepcionalmente calificada para dicha tarea. Como especialistas en protección y seccionamiento para alto voltaje, los ingenieros de S&C cuentan con la experiencia y los conocimientos amplios que se necesitan para elaborar dichas evaluaciones.

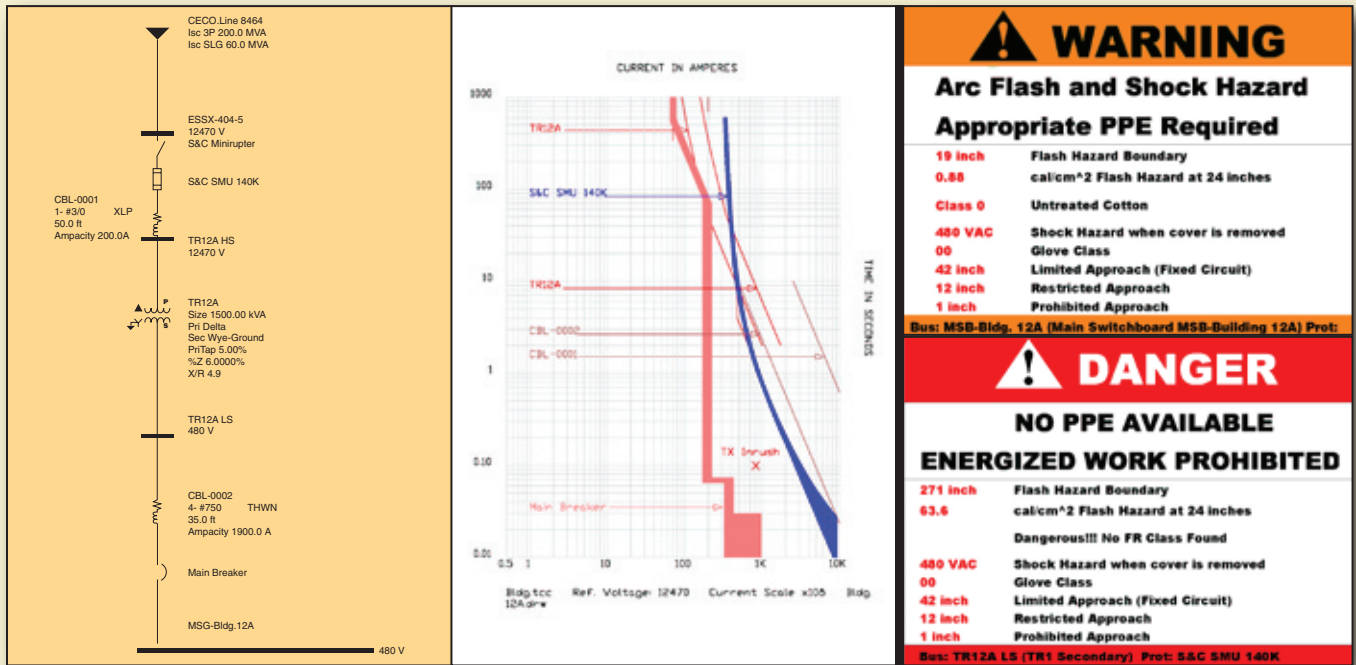
Lo Que Incluye un Análisis de Riesgo por Flameo de Arco

Los ingenieros de Servicios para Sistemas Eléctricos de S&C harán lo siguiente:

- Identificar las ubicaciones del equipo en las que se necesita realizar el análisis de riesgo por flameo de arco.
- Recabar los datos pertinentes en cada ubicación de equipo:
 - Las capacidades del transformador, incluyendo el voltaje, la impedancia porcentual, la relación de transformación y la relación X/R.
 - Las capacidades de los dispositivos de protección, incluyendo la corriente, las características de tiempo-corriente, los ajustes y los retrasos.
 - Los datos del tablero de distribución, incluyendo el espaciamiento entre las fases conductoras, el tipo de conexión a tierra y las distancias de trabajo adecuadas.
- Elaborar un modelo adecuado del sistema y un diagrama unifilar.
- Elaborar un estudio de corto circuito para determinar la corriente de falla fija trifásica en cada ubicación.
- Realizar cálculos de flameo de arco conforme a las normas NFPA 70E e IEEE 1584, utilizando software

SKM y CYME:

- Calcular la corriente de arco conforme a las directrices pertinentes.
- Determinar los tiempos totales de despeje de los dispositivos de protección basándose en las características de tiempo corriente.
- Calcular el nivel de energía incidental por flameo de arco basándose en los tiempos totales de despeje de los dispositivos de protección y la distancia de trabajo.
- Determinar el equipo de protección personal adecuado conforme a los niveles de riesgo que se definen en la norma NFPA 70E.
- Calcular la distancia límite para protección contra flameo de arco.
- Documentar los resultados:
 - Elaborar un informe por escrito de los hallazgos.
 - Elaborar diagramas unifilares.
 - Preparar propuestas de etiquetas de advertencia para el equipo.
 - Etiquetar el equipo.



Deje que S&C le Ayude a Reducir el Nivel de Riesgo

Se debe pensar en una revaloración del diseño del sistema en las ubicaciones de equipo que requieran equipo de protección personal que sea mayor al Nivel del 2. Aunque el equipo de protección personal está disponible hasta el Nivel 4, las capas protectoras adicionales reducen la destreza y provocan fatiga, lo que trae más problemas.

Si el nivel de energía incidental por flameo de arco en cualquier ubicación de equipo requiere equipo de protección personal de un Nivel mayor al 2, los ingenieros de Servicios para Sistemas Eléctricos de S&C pueden hacer recomendaciones para reducir la energía incidental por flameo de arco en dichas ubicaciones.

Póngase en contacto con su Oficina de Ventas local de S&C para programar un análisis de riesgo por flameo de arco en su sistema



S&C ELECTRIC COMPANY

Especialistas en Protección y Seccionamiento de Sistemas Eléctricos de Potencia

Oficinas en Todo el Mundo

www.sandc.com • Teléfono: (773) 338-1000 • Fax: (773) 338-3657