



# La Experiencia de S&C Ayuda a Cliente a Probar el Desempeño Dieléctrico de un Módulo

**Solución Presentada por S&C:** Servicios de Laboratorio–Prueba Dieléctrica de Impulso

**Ubicación:** Laboratorio Nicholas J. Conrad en Chicago

## Reto del Cliente

Un fabricante global de productos diversificados de componentes especializados para plantas de energía nuclear estaba terminando la prueba dieléctrica en un módulo de paso monofásico planeado para el suministro de energía de media tensión. El propósito de la prueba era verificar el nivel básico de aislamiento del módulo (NBAI), o el valor de resistencia al impulso. Desafortunadamente, durante la prueba inicial, ocurrieron flameos a un nivel muy bajo de tensión de impulso. No fue posible identificar fácilmente el punto débil en donde el flameo había ocurrido ya que no existía evidencia de arqueo externo y la muestra no pudo ser desensamblada para identificar si había marcas internas de arqueo.

Por esta razón, el inesperado flameo postulaba un dilema significativo para el cliente. Aunque se creía que había ocurrido un flameo externo, la trayectoria debía ser identificada y dieléctricamente fortificada antes de que la prueba para la fuerza dieléctrica interna del módulo de paso monofásico pudiera continuar. La pregunta en la mente del cliente era si debería regresar a casa y reportar sus descubrimientos o debía confiar en la experiencia de S&C para identificar una solución al problema del flameo para poder llevar a cabo las siguientes pruebas.

## Solución de S&C

El fabricante del producto estaba llevando a cabo su prueba en el Laboratorio de Alta-Tensión Nicholas J. Conrad, ubicado en las oficinas centrales de la compañía en Chicago. Los ingenieros de S&C trabajaron con el cliente para finalizar exitosamente la prueba de diseño de impulso dieléctrico de relámpago.

La prueba dieléctrica involucraba el uso del Generador de Impulso de S&C, con una capacidad de hasta 1.2 megavoltios, para energizar el módulo de paso monofásico. La prueba involucraba una serie de pruebas de resistencia al impulso a toda onda de 1.2-megavoltios/50 microsegundos para ambas polaridades, positiva y negativa en condiciones secas.

Todas las pruebas fueron llevadas a cabo de acuerdo con las normas IEEE aplicables y los procedimientos de laboratorio de S&C. El valor corregido de la cresta de tensión para condiciones atmosféricas reales se aplicó al módulo de paso monofásico como se especifica en la norma para la prueba.

Para ayudar a resolver el tema del flameo, S&C utilizó el sofisticado equipo de imagen visual del laboratorio para capturar el flameo durante un evento de impulso, identificando así la ubicación exacta del flameo. El equipo de imagen mostró el débil enlace que causó el flameo de impulso de bajo nivel estaba al final del ensamble del módulo, entre el conducto aterrizado y el extremo no aislado de la barra colectora, y no en el módulo en sí. El cliente indicó que la barra colectora normalmente estaría completamente aislada en la instalación en campo eliminando así cualquier posibilidad de un flameo externo.

La experiencia de S&C en pruebas dieléctricas resolvió el problema creado por el débil enlace aplicando diafragmas de goma suave y grasa dieléctrica para fortalecer la porción dieléctrica débil de la barra colectora, permitiendo así la prueba dieléctrica completa de los componentes internos del módulo conductor monofásico.

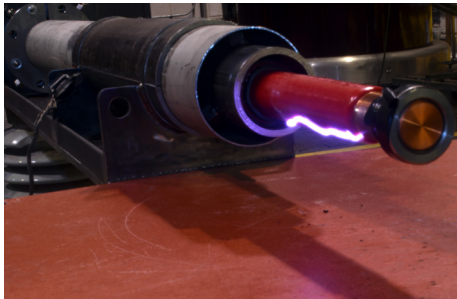
---

*“El cliente estuvo extremadamente complacido con la experiencia y la habilidad de S&C para resolver un tema complejo para completar la prueba. Ven hacia adelante para continuar trabajando con S&C en pruebas futuras.”*

— Terry Bellei, Consultor de PSS  
S&C Electric Company

---

*El equipo de imagen visual de S&C ayudó a identificar la ubicación exacta del flameo externo.*



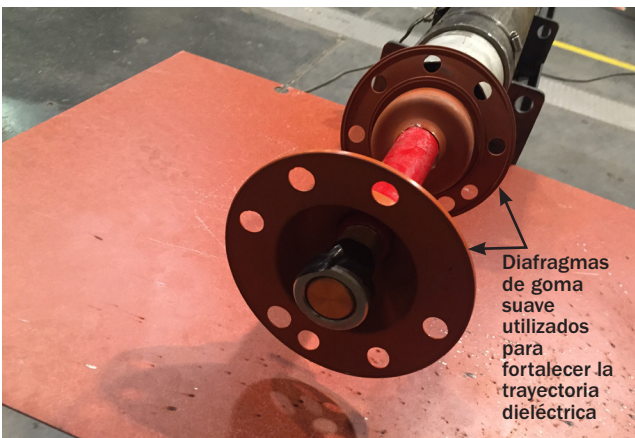
*Fotografía que muestra la ubicación del flameo externo.*

Las técnicas utilizadas para aislar la sección débil y el flameo capturado se muestran en las fotografías a la izquierda.

## Resultados

El cliente estuvo complacido de que S&C recomendara mejoramientos en la barra colectora que eliminaron efectivamente la sección como el enlace débil y por lo tanto permitieron la terminación exitosa de las pruebas en el módulo monofásico. Las pruebas finales demostraron que el módulo pasó exitosamente la aplicación del requerimiento de la norma IEEE de los tres impulsos consecutivos de cada polaridad.

Como un paso extra, la unidad fue probada para doce polaridades positivas y doce polaridades negativas del impulso—nueve más para cada polaridad de lo que la norma requiere—para demostrar más extensamente la fuerza del módulo de paso monofásico. El cliente estuvo extremadamente satisfecho con el apoyo del personal de S&C al demostrar que el módulo cumplía exitosamente con los requerimientos de la norma y con la experiencia que S&C proporcionó durante la prueba.



*Fotografía que muestra la solución de fortalecimiento de la trayectoria dieléctrica.*