

Protección Multicapa

El nuevo estándar para la protección contra incendios de infraestructuras eléctricas.



Para los administradores de instalaciones modernas, un incendio eléctrico representa una amenaza doble: la destrucción inmediata de los activos afectados y el **“borrado secundario” irreversible** que pueden provocar los métodos tradicionales de supresión que utilizan grandes volúmenes de agua. Cuando un tablero o panel eléctrico se incendia, la pérdida va mucho más allá del hardware. Puede significar la eliminación de parte del **“ADN”** operativo de la instalación, incluyendo lógicas de cableado personalizadas, configuraciones propietarias de PLC (Controladores Lógicos Programables) y otros elementos críticos para la continuidad de la operación.



KiddeFenwal propone una estrategia de detección y supresión de incendios basada en un enfoque de “Defensa en Capas” (Nested Defense). Mediante la integración de la supresión a nivel de objeto **NATURA™-Micro** de Kidde Fire Systems con cualquiera de las soluciones de supresión por inundación total de Kidde Fire Systems a nivel de sala, las instalaciones evolucionan de un enfoque reactivo de combate de incendios hacia una protección integral y proactiva de los activos. Este enfoque escalonado garantiza que los incendios que se originan en los activos más críticos para la operación sean neutralizados de inmediato en su punto de origen y que los demás activos críticos presentes en la sala cuenten igualmente con estrategias de protección de alta velocidad. De esta manera, se preservan tanto la infraestructura física como el conocimiento operativo acumulado.

La misión: más allá de la seguridad humana.

Si bien los sistemas tradicionales de protección contra incendios basados en agua protegen la estructura del edificio, en el caso de infraestructuras eléctricas críticas el objetivo debe ser la preservación total de los activos. Cuando un incendio consume un panel de control, no solo se destruye el hardware; también puede producirse una pérdida permanente de la memoria operativa de la instalación.

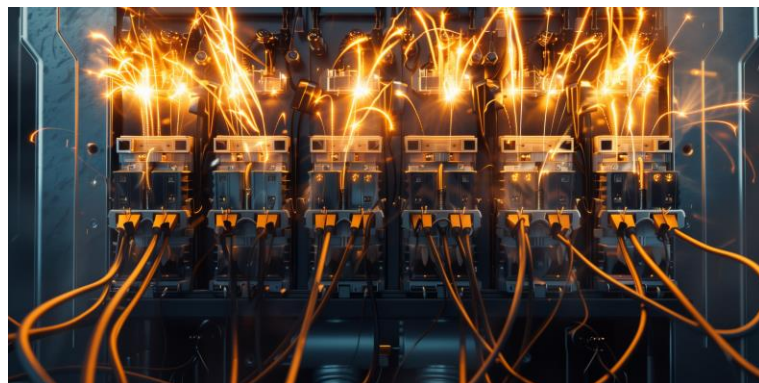
- **Pérdida de la configuración original y de su trazabilidad:** Los paneles diseñados a medida constituyen el “ADN” de una instalación. Una vez dañados por el fuego, la lógica original de cableado y las configuraciones propietarias pueden perderse de forma irreversible.
- **Amnesia operativa del sistema:** La pérdida de registros, programas y esquemas asociados a los PLC integrados genera un vacío en la infraestructura que puede resultar difícil o incluso imposible de recuperar por completo.

Las consecuencias de un incendio en un panel eléctrico representan una **amenaza dual**: por un lado, la destrucción física inmediata de los equipos y, por otro, la pérdida a largo plazo de información crítica y conocimiento operativo que sustentan el funcionamiento de la instalación.

Destrucción física.

Pérdida total de componentes: Las altas temperaturas generadas por un arco eléctrico —que pueden superar varios miles de grados Celsius— funden barras de cobre, interruptores automáticos (breakers) y el aislamiento de los conductores internos.

Arcos eléctricos y explosiones: Los paneles con fallas pueden proyectar chispas y material incandescente hacia el entorno circundante o desencadenar una reacción en cadena en la que los interruptores adyacentes se funden y quedan soldados entre sí, impidiendo que vuelvan a operar o dispararse correctamente ante futuras fallas.



Debilitamiento estructural: El intenso calor generado por un incendio que permanece activo mientras se espera la activación de un rociador automático y la descarga de un sistema tradicional basado en agua puede debilitar vigas de acero, elementos estructurales de concreto y estructuras de madera cercanas al cuarto eléctrico, llegando incluso a comprometer la seguridad de ocupación del edificio. Es importante recordar que la temperatura necesaria para activar el elemento térmico de un rociador ubicado en el techo suele ser cientos de grados superior a la temperatura existente a nivel del piso. Una vez que la estructura ha sido afectada por el calor del incendio, ninguna cantidad de agua puede devolverle su resistencia original.

Pérdida secundaria "oculta"

Incluso cuando las llamas se contienen dentro del panel eléctrico, el humo y el hollín resultantes pueden seguir causando daños significativos durante mucho tiempo después del incidente.

- **Hollín corrosivo:** La combustión de plásticos y aislamientos de conductores libera humo con compuestos ácidos. Este hollín se deposita sobre tarjetas electrónicas delicadas y conectores con recubrimientos metálicos, atacando progresivamente los materiales y provocando fallas diferidas que pueden manifestarse días, semanas o incluso meses después del incendio.
- **Residuos conductivos:** Las partículas de hollín suelen ser conductoras de electricidad. Cuando se depositan sobre equipos electrónicos sensibles, pueden crear caminos conductivos no deseados que ocasionan cortocircuitos, interferencias de señal y fallas operativas.
- **Humedad:** La humedad generada por los métodos tradicionales de protección contra incendios basados en agua puede provocar pudrición de elementos de madera y crecimiento de moho en cuestión de días, además de acelerar la corrosión permanente de cualquier equipo electrónico que haya sobrevivido a la exposición al calor.

Impacto Operacional y Comercial

Interrupción del negocio: Un incendio en un panel eléctrico es un evento de “cuello de botella”. Si el panel es el cerebro de la instalación, su pérdida puede provocar una detención total de las operaciones, incumplimiento de plazos y pérdida de ingresos.

Pérdida de datos y lógica: Los incendios a menudo destruyen los registros integrados y las configuraciones de cableado personalizadas. Reemplazar el hardware es fácil, pero restaurar la “lógica” única de un sistema construido a medida puede tomar meses.

Consecuencias regulatorias: Los incidentes pueden derivar en violaciones de los códigos de seguridad, responsabilidades legales y una difícil batalla con las compañías de seguros que pueden no cubrir modelos de hardware antiguos o con mantenimiento deficiente.

Consecuencias ambientales: Aunque reciben menos atención en las noticias, tanto las soluciones tradicionales de supresión de incendios como las de bajo uso de agua tienen el potencial de generar escorrentía de agua con toxinas y residuos hacia los drenajes pluviales y otros cuerpos de agua.

La Arquitectura de Protección Multicapa

1. El Ataque Quirúrgico: NATURA™-Micro ASP o NATURA™-Micro LHS

Esta capa a nivel de objeto protege los puntos de ignición más comunes —gabinetes eléctricos, racks de servidores y equipos de maniobra (switchgear)— utilizando uno de dos métodos especializados de detección: detección de humo por aspiración o detección lineal de calor.

La capa a nivel de objeto protege el objetivo específico, el “punto de ignición”: el interior del gabinete, utilizando nitrógeno (IG-100). Este gas inerte no es conductor y no deja ningún residuo.

Para paneles de control eléctrico y sistemas de distribución de energía, la selección entre NATURA™-Micro ASP y NATURA™-Micro LHS depende de las condiciones ambientales específicas y de la sensibilidad de los componentes internos.



NATURA™-Micro ASP



NATURA™-Micro LHS

Serie NATURA™-Micro: Comparación para Paneles Eléctricos.

Característica	NATURA™-Micro ASP	NATURA™-Micro LHS
Método	Detección de humo por aspiración: “Extrae” aire del interior del gabinete mediante tubos de muestreo.	Detección lineal de calor: Un cable especializado detecta condiciones específicas de temperatura dentro del gabinete.
Filosofía	Advertencia muy temprana: Identifica la combustión incipiente antes de que se acumule calor.	Resistencia ambiental: Se activa en función de la temperatura física, ignorando los contaminantes.
Mejor para	Salas limpias, PLCs sensibles y servidores de almacenamiento de datos.	(MCC) industriales con presencia de polvo, alta vibración o humedad.
Aplicación	Utilícese cuando sea crítico detectar un componente en combustión lenta antes de que se produzca la ignición.	Utilícese en entornos exigentes donde el polvo provoca falsas alarmas de humo.
Agente de supresión	Nitrógeno (IG-100): no conductor, no corrosivo y no deja ningún residuo sobre el cableado delicado.	Nitrógeno (IG-100): el mismo agente limpio, que garantiza que no se produzcan daños en los contactos eléctricos.

Guía de Aplicación para Profesionales Eléctricos.

Elija ASP para paneles de control eléctrico de alto valor, donde detectar un cable en “combustión lenta” o un condensador defectuoso minutos antes de que se produzca la ignición o de que el humo sea visible es fundamental para prevenir la pérdida de datos o fallas del hardware.

Elija LHS para gabinetes eléctricos industriales ubicados en entornos exigentes. El cable físico de detección de calor es inmune al polvo, la niebla de aceite o la humedad que podrían causar falsas alarmas en sistemas basados en detección de humo.

2. El Escudo Arquitectónico: Detección de Humo por Aspiración (ASD) y Supresión por Inundación Total

Si un incendio se origina fuera de un recinto protegido, entra en funcionamiento la protección a nivel de sala.

Detección de Humo por Aspiración (ASD): Modelos de mayor capacidad que las versiones de “protección de objetos”, que realizan un muestreo continuo del aire de toda la sala para identificar partículas de humo no visibles, proporcionando tiempo para una intervención manual.

Supresión por Inundación Total: Utilizando NATURA™ Inert Gas o Fluoro-K™, estos agentes limpios se evaporan instantáneamente, neutralizando las amenazas en todo el volumen de la sala sin requerir limpieza posterior del agente.

3. Interbloqueo Inteligente: La Capa de Control

Los sistemas están interconectados mediante las unidades de control de supresión de incendios convencionales AEGIS™ o direccionables inteligentes ARIES® de Kidde Fire Systems. Este “interbloqueo inteligente” permite que una microdescarga alerte inmediatamente a las autoridades, mientras retrasa una descarga total en toda la sala a menos que se detecte humo secundario. Esto evita descargas innecesarias a nivel de sala, ahorrando decenas de miles de dólares en tiempos de inactividad y gastos de recarga del agente.

Conclusión: La Ventaja Integrada - Continuidad del Negocio

Esta estrategia escalonada garantiza que, en un evento eléctrico localizado, solo el componente afectado sea neutralizado. Debido a que los agentes son limpios y no dejan humedad ni residuos, la limpieza posterior a la descarga es nula.

En la mayoría de los casos, el resto de la instalación permanece completamente operativo, preservando tanto sus ingresos como su infraestructura. Usted protege sus equipos contra el fuego sin la “eliminación secundaria” causada por los sistemas tradicionales de supresión.

Acerca de KiddeFenwal:

Durante décadas, KiddeFenwal ha sido un líder de la industria en prevención, detección, control y supresión de incendios. Nuestro nombre está respaldado por un firme compromiso con la calidad de los productos, la innovación y la experiencia en el diseño, instalación y servicio de sistemas.

Operamos a nivel global a través de una red de Integradores/Distribuidores Autorizados de Sistemas de Ingeniería, capacitados para realizar análisis iniciales de riesgos, diseño de sistemas, instalación, pruebas y puesta en marcha, así como servicios de posventa que incluyen repuestos, recargas y pruebas periódicas de inspección y mantenimiento exigidas por los códigos aplicables.

Reflexiones Finales:

Ya sea que esté instalando una nueva infraestructura eléctrica o modernizando una sala eléctrica existente, invertir en una solución contra incendios de KiddeFenwal —que incorpora detección temprana, detección de anomalías y sistemas de supresión de incendios tanto de microinundación como de inundación total— es un paso esencial para proteger su instalación.

KiddeFenwal proporciona soluciones personalizadas de Kidde Fire Systems que permiten operar con confianza, sabiendo que sus activos eléctricos críticos están protegidos por la tecnología de protección más avanzada disponible.

Estas soluciones integrales son mucho más que una póliza de seguro; constituyen un componente fundamental para la disponibilidad operativa y la gestión del riesgo. Al detener un evento térmico dentro del gabinete antes de que se propague, esta tecnología permite que el equipo de mantenimiento pase de una respuesta reactiva ante incendios a una estrategia de resiliencia proactiva, garantizando que los sistemas eléctricos permanezcan plenamente operativos y libres de residuos o daños colaterales ocasionados por los métodos tradicionales de respuesta al fuego.



Kidde-Fenwal, LLC
400 Main St
Ashland, MA 01721, USA

KFI U.K. Limited
Station Road,
Bentham,
Lancaster, LA2 7NA
Company No 15335712

Kiddel Technologies PVT. LTD.
Survey No. 28/2,44/2 and 45
Rasyani,Dandapta Road
Raigad Maharashtra-410207 India
CIN: U28192HR2024PTC118812

www.kiddefenwal.com | 508.881-2000

Los productos de las marcas Kidde Fire Systems, Kidde Fire Protection y Fenwal Controls son fabricados exclusivamente por Kidde-Fenwal, LLC. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.

©2026 Kidde-Fenwal, LLC | Todos los derechos reservados.