

Proteção Multicamadas

O novo padrão para a proteção contra incêndio de infraestruturas elétricas.



Para os gestores de instalações modernas, um incêndio elétrico representa uma ameaça dupla: a destruição imediata dos ativos afetados e o **“apagamento secundário” irreversível** que os métodos tradicionais de supressão com grande volume de água podem provocar. Quando um quadro ou painel elétrico pega fogo, a perda vai muito além do hardware. Pode significar a eliminação de parte do **“DNA”** operacional da instalação, incluindo lógicas de cabeamento personalizadas, configurações proprietárias de CLP (Controladores Lógicos Programáveis) e outros elementos críticos para a continuidade da operação.



A KiddeFenwal propõe uma estratégia de detecção e supressão de incêndio baseada em um enfoque de **“Proteção em Camadas”**. Com a integração da supressão a nível de objeto **NATURA™-Micro** da Kidde Fire Systems a qualquer uma das soluções de supressão por inundação total da Kidde Fire Systems a nível de sala, as instalações evoluem de um enfoque reativo de combate a incêndio para uma proteção abrangente e proativa dos ativos. Esse enfoque em camadas garante que os incêndios originados nos ativos mais críticos para a operação sejam neutralizados de imediato no ponto de origem e que os demais ativos críticos da sala contem igualmente com estratégias de proteção de alta velocidade. Assim, preservam-se tanto a infraestrutura física quanto o conhecimento operacional acumulado.

A missão: além da segurança humana.

Embora os sistemas tradicionais de proteção contra incêndio à base de água protejam a estrutura do edifício, no caso de infraestruturas elétricas críticas o objetivo deve ser a preservação total dos ativos. Quando um incêndio consome um painel de controle, não se destrói apenas o hardware; também pode ocorrer a perda permanente da memória operacional da instalação.

- **Perda da configuração original e de sua rastreabilidade:** Os painéis projetados sob medida constituem o “DNA” de uma instalação. Depois de danificados pelo fogo, a lógica original de cabeamento e as configurações proprietárias podem se perder de forma irreversível.
- **Amnésia operacional do sistema:** A perda de registros, programas e esquemas associados aos CLPs integrados gera um vazio na infraestrutura que pode ser difícil ou até impossível de recuperar por completo.

As consequências de um incêndio em um painel elétrico representam uma **ameaça dual**: de um lado, a destruição física imediata dos equipamentos e, de outro, a perda a longo prazo de informação crítica e conhecimento operacional que sustentam o funcionamento da instalação.

Destruição física.

Perda total de componentes: As altas temperaturas geradas por um arco elétrico — que podem superar vários milhares de graus Celsius — fundem barras de cobre, disjuntores (breakers) e o isolamento dos condutores internos.

Arcos elétricos e explosões: Painéis com falha podem projetar fagulhas e material incandescente para o entorno ou desencadear uma reação em cadeia em que os disjuntores adjacentes se fundem e ficam soldados entre si, impedindo que voltem a operar ou a desarmar corretamente em falhas futuras.



Enfraquecimento estrutural: O calor intenso gerado por um incêndio que permanece ativo enquanto se espera o acionamento de um sprinkler e a descarga de um sistema tradicional à base de água pode enfraquecer vigas de aço, elementos estruturais de concreto e estruturas de madeira próximas à sala elétrica, chegando a comprometer a segurança de ocupação do edifício. É importante lembrar que a temperatura necessária para acionar o elemento térmico de um sprinkler no teto costuma ser centenas de graus superior à temperatura no nível do piso. Depois que a estrutura foi afetada pelo calor do incêndio, nenhuma quantidade de água devolve a resistência original.

Perda secundária "oculta"

Mesmo quando as chamas ficam contidas no painel elétrico, a fumaça e a fuligem resultantes podem continuar causando danos significativos por muito tempo após o incidente.

- **Fuligem corrosiva:** A combustão de plásticos e isolamentos de condutores libera fumaça com compostos ácidos. Essa fuligem se deposita sobre placas eletrônicas delicadas e conectores com revestimento metálico, atacando progressivamente os materiais e provocando falhas tardias que podem aparecer dias, semanas ou até meses após o incêndio.
- **Resíduos condutivos:** As partículas de fuligem costumam ser condutoras de eletricidade. Quando se depositam sobre equipamentos eletrônicos sensíveis, podem criar caminhos condutivos indesejados que ocasionam curtos-circuitos, interferência de sinal e falhas operacionais.
- **Umidade:** A umidade gerada pelos métodos tradicionais de proteção contra incêndio à base de água pode provocar apodrecimento de elementos de madeira e crescimento de mofo em questão de dias, além de acelerar a corrosão permanente de qualquer equipamento eletrônico que tenha sobrevivido à exposição ao calor.

Impacto operacional e comercial

Interrupção do negócio: Um incêndio em um painel elétrico é um evento de “gargalo”. Se o painel é o cérebro da instalação, sua perda pode provocar a parada total das operações, o descumprimento de prazos e a perda de receita.

Perda de dados e lógica: Os incêndios muitas vezes destroem os registros integrados e as configurações de cabeamento personalizadas. Substituir o hardware é fácil, mas restaurar a “lógica” única de um sistema feito sob medida pode levar meses.

Consequências regulatórias: Os incidentes podem resultar em violações dos códigos de segurança, responsabilidades legais e uma disputa difícil com as seguradoras, que podem não cobrir modelos de hardware antigos ou com manutenção deficiente.

Consequências ambientais: Embora recebam menos atenção na imprensa, tanto as soluções tradicionais de supressão de incêndio quanto as de baixo uso de água podem gerar escoamento de água com toxinas e resíduos para drenos pluviais e outros corpos hídricos.

A Arquitetura da Proteção Multicamadas

O ataque cirúrgico: NATURA™-Micro ASP ou NATURA™-Micro LHS

Essa camada a nível de objeto protege os pontos de ignição mais comuns — gabinetes elétricos, racks de servidores e equipamentos de manobra (switchgear) — com um de dois métodos especializados de detecção: detecção de fumaça por aspiração ou detecção linear de calor.

A camada a nível de objeto protege o alvo específico, o “ponto de ignição”: o interior do gabinete, com nitrogênio (IG-100). Esse gás inerte não é condutor e não deixa resíduo.

Para painéis de controle elétrico e sistemas de distribuição de energia, a escolha entre NATURA™-Micro ASP e NATURA™-Micro LHS depende das condições ambientais específicas e da sensibilidade dos componentes internos.



NATURA™-Micro ASP



NATURA™-Micro LHS

Série NATURA™-Micro: comparação para painéis elétricos.

Característica	NATURA™-Micro ASP	NATURA™-Micro LHS
Método	Detecção de fumaça por aspiração: “Aspira” o ar do interior do gabinete por tubos de amostragem.	Detecção linear de calor: Um cabo especializado detecta condições específicas de temperatura dentro do gabinete.
Filosofia	Alerta muito precoce: Identifica a combustão incipiente antes que o calor se acumule.	Resistência ambiental: É acionado em função da temperatura física, ignorando os contaminantes.
Melhor para	Salas limpas, CLPs sensíveis e servidores de armazenamento de dados.	(CCM) industriais com poeira, alta vibração ou umidade.
Aplicação	Use quando for crítico detectar um componente em combustão lenta antes da ignição.	Use em ambientes exigentes onde a poeira provoca alarmes falsos de fumaça.
Agente de supressão	Nitrogênio (IG-100): não condutor, não corrosivo e não deixa resíduo sobre o cabeamento delicado.	Nitrogênio (IG-100): o mesmo agente limpo, que garante que não haja danos nos contatos elétricos.

Guia de aplicação para profissionais elétricos.

Escolha ASP para painéis de controle elétrico de alto valor, em que detectar um cabo em “combustão lenta” ou um capacitor defeituoso minutos antes da ignição ou de a fumaça ser visível é fundamental para prevenir perda de dados ou falhas de hardware.

Escolha LHS para gabinetes elétricos industriais em ambientes exigentes. O cabo físico de detecção de calor é imune a poeira, névoa de óleo ou umidade que poderiam causar alarmes falsos em sistemas baseados em detecção de fumaça.

1. O escudo arquitetônico: detecção de fumaça por aspiração (ASD) e supressão por inundação total

Se um incêndio se origina fora de um recinto protegido, entra em operação a proteção a nível de sala.

Detecção de fumaça por aspiração (ASD): Modelos de maior capacidade que as versões de “proteção de objetos”, que fazem amostragem contínua do ar de toda a sala para identificar partículas de fumaça não visíveis, dando tempo para intervenção manual.

Supressão por inundação total: Com NATURA™ Inert Gas ou Fluoro-K™, esses agentes limpos evaporam instantaneamente, neutralizando as ameaças em todo o volume da sala sem exigir limpeza posterior do agente.

2. Intertravamento inteligente: a camada de controle

Os sistemas são interligados pelas unidades de controle de supressão de incêndio convencionais AEGIS™ ou endereçáveis inteligentes ARIES® da Kidde Fire Systems. Esse “intertravamento inteligente” permite que uma microdescarga alerte imediatamente as autoridades, ao mesmo tempo que atrasa uma descarga total na sala a menos que se detecte fumaça secundária. Isso evita descargas desnecessárias a nível de sala, economizando dezenas de milhares de dólares em tempo de parada e recarga de agente.

Conclusão: a vantagem integrada - continuidade dos negócios

Essa estratégia em camadas garante que, em um evento elétrico localizado, apenas o componente afetado seja neutralizado. Como os agentes são limpos e não deixam umidade nem resíduos, a limpeza após a descarga é nula.

Na maioria dos casos, o restante da instalação permanece totalmente operacional, preservando receita e infraestrutura. Você protege seus equipamentos contra o fogo sem a “eliminação secundária” causada pelos sistemas tradicionais de supressão.

Sobre a KiddeFenwal:

Há décadas, a KiddeFenwal é líder da indústria em prevenção, detecção, controle e supressão de incêndio. Nosso nome é respaldado pelo compromisso firme com a qualidade dos produtos, a inovação e a experiência em projeto, instalação e serviço de sistemas.

Operamos em nível global por meio de uma rede de Integradores/Distribuidores Autorizados de Sistemas de Engenharia, capacitados para análise inicial de riscos, projeto de sistemas, instalação, testes e comissionamento, além de serviços de pós-venda que incluem peças de reposição, recargas e inspeções e manutenções periódicas exigidas pelos códigos aplicáveis.

Considerações finais:

Esteja instalando uma nova infraestrutura elétrica ou modernizando uma sala elétrica existente, investir em uma solução contra incêndio da KiddeFenwal — que incorpora detecção precoce, detecção de anomalias e sistemas de supressão tanto de microinundação quanto de inundação total — é um passo essencial para proteger sua instalação.

A KiddeFenwal oferece soluções personalizadas da Kidde Fire Systems que permitem operar com confiança, sabendo que seus ativos elétricos críticos estão protegidos pela tecnologia de proteção mais avançada disponível.

Essas soluções abrangentes são muito mais do que uma apólice de seguro; constituem um componente fundamental da disponibilidade operacional e da gestão de risco. Ao deter um evento térmico dentro do gabinete antes que se propague, essa tecnologia permite que a equipe de manutenção passe de uma resposta reativa a incêndios para uma estratégia de resiliência proativa, garantindo que os sistemas elétricos permaneçam plenamente operacionais e livres de resíduos ou danos colaterais dos métodos tradicionais de resposta ao fogo.



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

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

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

www.kiddefenwal.com | 508.881-2000

Os produtos das marcas Kidde Fire Systems, Kidde Fire Protection e Fenwal Controls são fabricados exclusivamente pela Kidde-Fenwal, LLC.
Todas as demais marcas comerciais são propriedade de seus respectivos titulares.

©2026 Kidde-Fenwal, LLC | Todos os direitos reservados.