

SOLUÇÕES



PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

A3A Engenharia de Sistemas®
Todos os direitos reservados.



SUMÁRIO

O que é um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas?

Como funciona?

Gaiola de Faraday

Para-raios Franklin

Dispositivo de proteção contra surtos e transientes elétricos

Normas Técnicas

Nossos Serviços

Implementação de Projeto como Serviço



O QUE É UM SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DES. ATMOSFÉRICAS?

PARA-RAIOS

O Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas, ou como é mais conhecido, para-raios, é um sistema que objetiva diminuir os impactos de descargas atmosféricas em estabelecimentos como prédios, barracões, casas etc..

A função do SPDA é direcionar e dissipar as descargas atmosféricas por um caminho seguro até a terra. Ele evita/minimiza os danos em construções e pessoas oriundos de tais descargas.

Ao contrário do que comumente é pensado, os para-raios não evitam a descarga elétrica, mas as direcionam. Por isso, um para-raios mal instalado, será pior do que a falta da instalação, podendo causar mais danos aos estabelecimentos.

COMO FUNCIONA?

O SPDA (*Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas*) é um conjunto de equipamentos que tem como objetivo “captar” e “desviar” os raios, para que eles não afetem a infraestrutura das edificações.

Esse sistema é dividido em três partes. Essas partes são os sub-sistemas que operam em conjunto na estrutura do S.P.D.A:

- **Captação:** estrutura formada por acessórios e malha metálica responsável por receber os raios.
- **Descida:** Subsistema responsável por conduzir a descarga atmosférica ao sistema de aterramento. Também é responsável pela proteção lateral do edifício e onde normalmente teremos pontos de supervisão e desconexão da rede para medições de resistência do sistema de aterramento.
- **Aterramento:** Subsistema responsável por dissipar as descargas atmosféricas. O sistema de proteção contra raios oferece uma maneira preferencial de dissipá-los o mais rápido possível.



PARA-RAIOS IONIZANTE

O SPDA que conta com Para-Raios Ionizante, tem como principal característica a emissão antecipada de um traçador ascendente.

Isso significa que o captor se conecta com o raio antes de qualquer outro objeto que esteja dentro do seu diâmetro de proteção.

O traçador cria um canal ionizado que modela o percurso do raio até o solo, graças à detecção dinâmica da variação do campo elétrico presente na emissão do raio.

Dessa forma, ele entrega um maior raio de proteção cobrindo até mesmo as áreas abertas, o que é ótimo para grandes estruturas, como indústrias e condomínios residenciais.





GAIOLA DE FARADAY

A *Gaiola de Faraday* é um sistema de captação composto por um conjunto de hastes captoras e malhas de cabos metálicos que tem a função de realizar uma blindagem eletrostática fazendo com que a descarga atmosférica seja conduzida na parte mais externa da superfície dos captores aéreos e da malha da gaiola para o sistema de aterramento o mais breve possível de forma a minimizar os efeitos elétricos nas instalações dentro do prédio ao qual destina-se a proteger.

O sistema *Gaiola de Faraday* possui cortes transversais com dimensões previstas no anexo B da **Norma 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas** de acordo com o nível de enquadramento do prédio e ocupação, dessa forma o projeto é elaborado de acordo com o nível de criticidade.



PARA-RAIOS FRANKLIN

O sistema de para-raios tipo Franklin é composto por um captor aéreo em poste metálico com altura definida de acordo com o nível de proteção especificado pela norma e com área de proteção em função da sua altura.

Não é o sistema mais eficiente porém é o mais comum nas instalações, o que causa uma falsa sensação de proteção.

Muitos para-raios são instalados sem qualquer critério ou conhecimento da norma, e por pessoas não credenciadas para execução de tal serviço.

É imprescindível a contratação de uma empresa de Engenharia especializada para fazer o projeto e executar a instalação de forma a oferecer uma proteção real ao cliente.





ELETROGEOMÉTRICO

Chamado de “modelo eletrogeométrico (EGM)”, esse tipo de SPDA é projetado por meio de uma simulação feita com uma esfera cujo raio é determinado pelo nível de proteção desejado.

Durante a simulação, a esfera rola por toda a área externa da edificação.

Os locais que forem tocados pela bola são os mais suscetíveis à “queda” de um raio. Por isso, é nesses pontos que devem ser instalados os captores do SPDA.

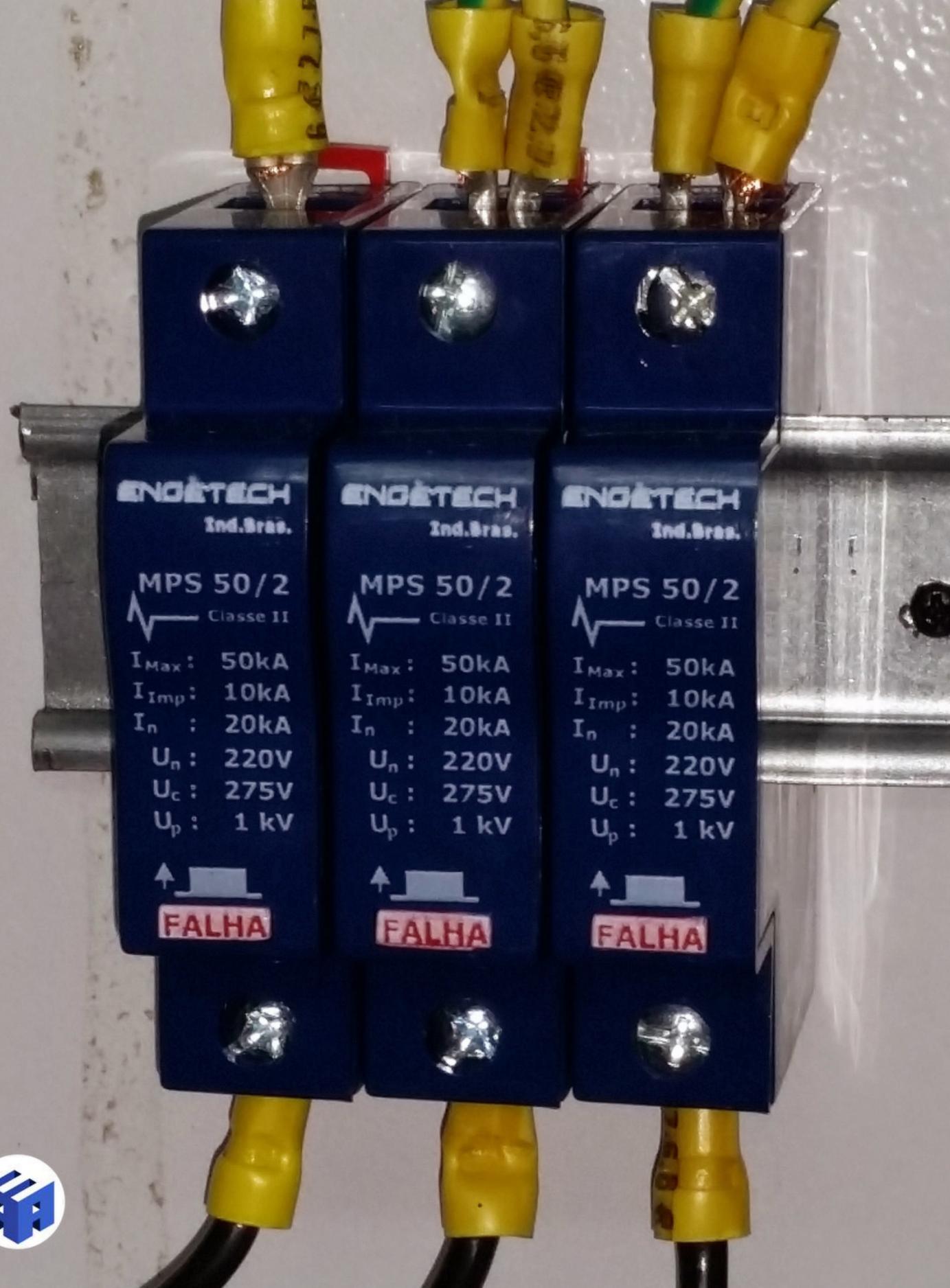
É muito comum que o projeto de SPDA se baseie na combinação desses quatro tipos de sistemas de proteção contra Descargas Atmosféricas



DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS ELÉTRICOS

Os Dispositivos de Proteção contra surtos são equipamentos de sacrifício e devem ser especificados em projeto de acordo com as Normas para atender satisfatoriamente as demandas de proteção dentro das instalações do cliente.

É preciso adequar as instalações as Normas de S.P.D.A **5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas** e realizar a adequação do sistema de aterramento de forma que seja feita a equalização de potenciais e distribuição do Terra equalizado para todos os quadros de distribuição e estruturas metálicas dentro da edificação.



Com a distribuição do Terra aos QDG's o próximo passo é implantar os Dispositivos de Proteção de acordo com os níveis de proteção especificados pela **Norma 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

DPS Classe I

Dispositivo de proteção contra surtos para aplicação em QDG's primários, junto ao BEP e ao quadro geral de entrada da rede de energia em edificações providas de S.P.D.A. conforme NBR-5410.

DPS Classe II.

Dispositivo de proteção contra surtos para aplicação em QDG's secundários, junto ao BEP e ao quadro de distribuição de rede de energia em edificações desprovidas de S.P.D.A. conforme NBR-5410

DPS Classe III.

Dispositivo de proteção contra surtos para aplicação junto a alimentação de equipamentos como último elemento de sacrifício.

Com a proteção em cascata as tensões residuais tendem a ser cada vez menores e toleráveis aos equipamentos.

É necessário uma avaliação mais crítica estudando caso a caso pois a tolerância com relação a variação da tensão e correntes de alimentação variam de equipamento para equipamento.

Deve-se considerar a proteção dos cabos condutores de comunicação e de toda rede de sinal como informática e telecomunicação.

NORMAS TÉCNICAS

Para o S.P.D.A, a norma de instalação é regulada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da **NBR 5419**. O objetivo da **NBR 5419** é evitar e minimizar incêndios, explosões, danos materiais e risco de morte de pessoas e animais pelos efeitos das descargas elétricas.

Conforme **NBR 5419**, o SPDA deve passar por inspeções regulares. Uma inspeção visual do SPDA deve ser efetuada anualmente. Já inspeções completas devem ser efetuadas periodicamente, em intervalos de:

- 5 anos, para estruturas destinadas a fins residenciais, comerciais, administrativos, agrícolas ou industriais, excetuando-se áreas classificadas com risco de incêndio ou explosão;
- 3 anos, para estruturas destinadas a grandes concentrações públicas (por exemplo: hospitais, escolas, teatros, cinemas, estádios de esporte, centros comerciais e pavilhões), indústrias contendo áreas com risco de explosão, conforme a **NBR 9518**, e depósitos de material inflamável;
- 1 ano, para estruturas contendo munição ou explosivos, ou em locais expostos à corrosão atmosférica severa (regiões litorâneas, ambientes industriais com atmosfera agressiva etc.).



NOSSOS SERVIÇOS

Projeto, implantação e adequação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas de acordo com a Norma 5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas.

Emissão de laudos técnicos e relatórios de avaliação.

Instalação de Dispositivos de Proteção contra Surto e transientes de sobretensão para proteção dos quadros de distribuição elétrica e dos equipamentos dentro de uma empresa como computadores, Data Centers e painéis de comando.

Regularizamos obras junto ao CREA e realizamos correções em instalações existentes.



AS A SERVICE

Elaboramos projetos, executamos instalações e viabilizamos financeiramente o seu projeto para que seja feito como aquisição ou pagamento mensal como serviço.

Como resultado dessa iniciativa, tornamos viáveis projetos em que não seria possível investir um valor inicial. Em outras palavras, mesmo o cliente não possuindo um valor para investimento como aquisição do sistema o projeto é viabilizado como serviço pago mensalmente.

Entre em Contato



Vamos pensar na
sua solução?





FALE CONOSCO

(42) 3025-4230



contato@a3aengenharia.com



a3aengenharia.com.br



A3A ENGENHARIA



[a3aengenhariadesistemas](https://www.instagram.com/a3aengenhariadesistemas)



[a3aengenhariadesistemas](https://www.facebook.com/a3aengenhariadesistemas)



[A3A Engenharia de Sistemas](https://www.linkedin.com/company/A3A-Engenharia-de-Sistemas)