



SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Instalações fotovoltaicas precisam contar com sistemas de proteção adequados, como PDAs e DPS

FÓRUM DE ENGENHARIA

Associação do interior paulista promove o 2º Fórum Nacional de Engenharia Elétrica On-line



potencia

ABREME

A N O 16
N º 181

ELÉTRICA, ENERGIA, ILUMINAÇÃO, AUTOMAÇÃO,
SUSTENTABILIDADE E SISTEMAS PREDIAIS

Multiplataforma

Logística Reversa

CRESCIMENTO DA LOGÍSTICA REVERSA DE MATERIAL ELETROELETRÔNICO
CONTRIBUI PARA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E BEM-ESTAR DO HOMEM



COMEMORAÇÃO O dia 1º de fevereiro marca os 100 anos de fundação da Mitsubishi Electric, especialista na fabricação, comercialização e venda de equipamentos elétricos e eletrônicos

Melhor é prevenir

CLIQUE AQUI
E VOLTE AO
SUMÁRIO

REPORTAGEM: PAULO MARTINS

Foto: Shutterstock

ESPECIALISTA ANALISA A UTILIZAÇÃO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS.

As instalações fotovoltaicas estão sujeitas a diversos riscos, como os relacionados às descargas atmosféricas e aos surtos advindos de raios.

Por conta desse fato, é necessário contar com sistemas de proteção adequados, como por exemplo PDAs (Proteção contra Descargas Atmosféricas) e DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos) - no caso de proteção dos equipamentos.

O assunto é abordado nesta entrevista por uma das maiores autoridades no tema, o engenheiro electricista e professor doutor Hélio Eiji Sueta, chefe adjunto de divisão do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.



HÉLIO SUETA | INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE DA USP

Entre outros aspectos a conversa gira em torno de questões como o critério para definir qual tipo de sistema de proteção deve ser instalado em uma determinada planta fotovoltaica, que tipo de profissional deve ficar encarregado de dimensionar o sistema de proteção adequado e que nível de manutenção é preciso fazer no sistema de proteção de uma planta fotovoltaica.

POTÊNCIA - A QUE TIPOS DE RISCOS NORMALMENTE ESTÁ SUJEITA UMA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA?

Hélio Sueta - São diversos os tipos de riscos e danos que uma instalação fotovoltaica pode sofrer. Desde pequenos problemas de funcionamento, roubos, vandalismo, inundação e incêndio, chegando a problemas mais frequentes, tais como defeitos estruturais e de materiais; problemas advindos das

tempestades (fortes ventos, granizo, neve); mordidas de animais; chegando aos maiores problemas, que são aqueles relacionados às descargas atmosféricas e aos surtos de corrente e de tensão advindos dos raios. Uma pesquisa europeia, onde a densidade de descargas atmosféricas para a terra é bem menor que no Brasil (na Europa acontecem por volta de 4 e no Brasil por volta de 10 descargas atmosféricas para a terra por km² por ano, em média), feita em 2017, mostrou que as descargas atmosféricas correspondem a 42% dos danos aos sistemas fotovoltaicos.

POTÊNCIA - QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS SISTEMAS DE PROTEÇÃO PARA INSTALAÇÕES FOTOVOLTAICAS?

Hélio Sueta - Em termos de PDA (Proteção contra Descargas Atmosféricas), depende muito do tipo da instalação fotovoltaica: se é uma usina fotovoltaica de porte instalada no solo, um sistema instalado em coberturas de edificações, um sistema fotovoltaico instalado em embarcações ou na água ou em pequenos sistemas isolados instalados em locais onde a energia elétrica tradicional não chega. Basicamente a proteção pode ser feita contra as descargas atmosféricas diretas aos módulos, aos eletrocentros, às edificações, e contra os efeitos das descargas aos equipamentos, principalmente aos inversores, que são os equipamentos mais caros das instalações, em geral. A norma brasileira de proteção contra descargas atmosféricas, a ABNT NBR 5419: 2015 não detalha especificamente sobre a proteção de sistemas fotovoltaicos, mas os conceitos contidos neste conjunto de normas podem ser utilizados para a proteção destes sistemas. No caso de usinas fotovoltaicas instaladas no solo, contra os efeitos das descargas diretas, muitas instalações utilizam hastes captoras (instaladas nas estruturas dos módulos ou nas cercanias destes), onde o volume de proteção é estabelecido pelo método do ângulo de proteção ou pelo método das esferas rolantes descritos na NBR 5419. Cuidados especiais para evitar sombreamentos aos módulos devem ser tomados para evitar perda de geração de energia. No caso de sistemas instalados em coberturas, a PDA da edificação deve ser adaptada para cobrir o sistema fotovoltaico e evitar também os sombreamentos. Em relação à proteção dos equipamentos, são utilizados Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) específicos para estes sistemas, principalmente na parte de corrente contínua do sistema. Outras Medidas de Proteção contra Surtos (MPS) devem ser tomadas, tais como a verificação das distâncias de segurança, equipotencialização, aterramento, roteamento de cabos, blindagens e, eventualmente, uso de interfaces isolantes, principalmente nos sistemas de comunicação.

POTÊNCIA - QUAL O CRITÉRIO PARA DEFINIR SE UMA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA PRECISA DE UM SISTEMA DE PROTEÇÃO?

Hélio Sueta - No Brasil, a norma ABNT NBR 16690 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto, chama a NBR 5419 para a PDA destes sistemas. A NBR 5419 possui a parte 2 que trata do Gerenciamento de risco que, eventualmente, pode ser adaptado para usinas e deve ser utilizado para os sistemas instalados em edificações. Em nível internacional, a IEC possui a norma IEC 60364-4-44 - Requirements for protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances, que indica uma metodologia para determinação do Nível de Risco Calculado, que pode estimar a necessidade ou não da proteção. A norma alemã indica um nível de proteção III (conforme a IEC 62305) obrigatório para sistemas fotovoltaicos com potência superior a 10 kW. Eu diria que, por serem sistemas obrigatoriamente expostos ao sol e, conseqüentemente, às descargas atmosféricas, em geral, todos os sistemas devem ser protegidos, principalmente contra os efeitos nocivos aos equipamentos.



Foto: Shutterstock

POTÊNCIA - QUAL O CRITÉRIO PARA DEFINIR QUAL TIPO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO DEVE SER INSTALADO EM UMA DETERMINADA PLANTA FOTOVOLTAICA?

Hélio Sueta - Vai depender de cada tipo de sistema. Em geral o sistema fotovoltaico deve estar dentro do volume de proteção do SPDA e um sistema específico de DPS deve ser instalado para proteção dos componentes. Na parte de corrente contínua são DPS especiais, específicos para sistema fotovoltaicos, classe 1 ou 2, dependendo da instalação e da possibilidade de conduzir ou não correntes ou parcelas das correntes da descarga atmosférica ou conduzir apenas as correntes induzidas. Na conexão à rede da concessionária, na parte da corrente alternada, os DPS são os utilizados frequentemente nestes sistemas.

POTÊNCIA - QUE TIPO DE PROFISSIONAL DEVE FICAR ENCARGADO DE DIMENSIONAR O SISTEMA DE PROTEÇÃO ADEQUADO PARA UMA PLANTA FOTOVOLTAICA?

Hélio Sueta - Deve ser um profissional com conhecimentos de PDA, em especial, conhecer profundamente a ABNT NBR 5419 e que tenha também conhecimentos dos sistemas fotovoltaicos (SFV). De

Uma pesquisa europeia realizada em 2017 revelou que as descargas atmosféricas correspondem a 42% dos danos aos sistemas fotovoltaicos.