

PROJETO EXECUTIVO

CONSTRUÇÃO DA ESCOLA EMEIF SANTANA

PROJETO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO MEMORIAL DESCRITIVO

PIRACICABA - SP
01/2024
Versão: 02

SUMÁRIO

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	3
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	3
CONDUTORES ELÉTRICOS.....	3
CONECTORES.....	4
INSTALAÇÃO DE CABOS.....	4
ELETRODUTOS / ELETROCALHAS.....	5
QUADRO DE PROTEÇÃO CC (STRING BOX).....	6
MEDIDOR DE ENERGIA E QUALIDADE DA REDE.....	6
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS).....	7
EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	7
IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA	7

OBJETO: CONSTRUÇÃO DA ESCOLA EMEIF SANTANA

LOCAL: RUA SÃO JOÃO BATISTA S/N, BAIRRO: SANTANA, PIRACICABA-SP

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Deverão constar no Projeto Executivo todas as especificações e as modificações do SPDA que serão realizadas para a adaptação à presença dos módulos fotovoltaicos e demais componentes do sistema fotovoltaico.

O Projeto do SPDA deverá estar de acordo com a norma NBR 5419 e recomendações técnicas existentes para sistemas fotovoltaicos não contemplados na NBR 5419, de forma a garantir proteção do sistema fotovoltaico e da edificação contra descargas atmosféricas. Além disso, o parecer técnico com as medidas e a ART do responsável deverão ser apresentados.

CONDUTORES ELÉTRICOS

Todos os condutores elétricos utilizados devem ser presos adequadamente, utilizando braçadeiras plásticas, de maneira a evitar balanços e tensões.

Os condutores devem ser dimensionados respeitando-se as ampacidades máximas admissíveis. Será admitida uma queda máxima total de tensão de 1% no cabeamento CC como um todo e de 2% no cabeamento CA como um todo.

Os condutores devem possuir seção transversal igual ou superior a 4,5 mm², e devem ter isolamento mínima de 1 kV.

Os condutores devem possuir proteção contra intempéries, ser resistentes a raios UV, não devem propagar chama, e devem ser constituídos de material livre de halogênio com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

CONECTORES

Os conectores CC fazem a conexão elétrica entre os cabos dos arranjos e o cabo principal que faz o paralelo do circuito. Todas as conexões deverão utilizar conectores MultiContact tipo MC4. Em terminações de cabos que não utilizam conectores do tipo MC4, deverão ser utilizados terminais pré-isolados. Emendas deverão ser evitadas e, quando necessárias, devem ser realizadas utilizando solda, fita autofusão e tubo termo retrátil com proteção UV.

INSTALAÇÃO DE CABOS

Os condutores devem ser instalados em locais apropriados. Deve-se garantir que o local escolhido não acumule água, o que poderia danificar não só os cabos, mas também os conectores. Todos os condutores devem ser abrigados da incidência UV direta. Deve-se evitar que os cabos fiquem frouxos ou demasiadamente tensionados e garantir que não sofram estrangulamentos.

O cabeamento elétrico será feito por meio de cabos condutores isolados, conforme a descrição abaixo:

- Seção do condutor de cobre calculado de acordo com a norma IEC / NBR;

- Cabo tipo FG21, se a passagem de cabos for externa ou FG27 se a instalação for subterrânea; Tipo N07V-k se a instalação for para dutos em edifícios.

Os cabos também estarão de acordo com as normas IEC, com código e cores conforme a norma UNEL / NBR.

Para não comprometer a segurança dos trabalhadores durante a instalação, verificação ou manutenção, os condutores seguirão a tabela de cores conforme abaixo:

- Cabos de proteção: Amarelo-Verde (Obrigatório);
- Cabos de neutro: Azul claro (Obrigatório); Cabos de fase: Cinza/Marrom;
- Cabos de circuito c.c.: Com indicação específica de (+) para positivo e (-) para negativo.

Como pudemos notar a especificação exposta acima, a seção do condutor do sistema fotovoltaico é superdimensionada, com referimento à corrente e às distâncias limitadas.

Além de protegidos contra a água e a incidência de radiação UV, os cabos devem estar fora de alcance dos usuários e não devem interferir visualmente na arquitetura e exposição. Devem correr em eletrodutos, conduletes, eletrocalhas, sobre forros ou dentro de shafts

ELETRODUTOS / ELETROCALHAS

Para interligação entre módulos fotovoltaicos e as stringboxes, deverão ser utilizados condutos apropriados, dimensionadas de forma a não exceder a taxa máxima de ocupação.

QUADRO DE PROTEÇÃO CC (STRING BOX)

O sistema fotovoltaico deverá possuir painéis de proteção do lado de corrente contínua. Cada quadro deverá possuir fusíveis de modo a proteger individualmente cada uma das strings do gerador fotovoltaico. O quadro elétrico CC também deverá possuir um dispositivo de proteção contra surtos (DPS). Caso o inversor já possua uma String Box acoplada, este quadro de proteção não se fará necessário, pois as proteções já estarão localizadas no próprio inversor.

MEDIDOR DE ENERGIA E QUALIDADE DA REDE

O medidor de energia e qualidade de rede, a ser instalado junto aos equipamentos do sistema fotovoltaico na cobertura, deverá contabilizar toda a energia dos inversores do sistema fotovoltaico, sendo este redundante à medição realizada pelo medidor bidirecional do sistema. O medidor deve possuir os seguintes requisitos mínimos:

☐ Precisão:

- 0,2 % para energia ativa;
- 0,5 % para energia reativa.

☐ Medidas:

- 64 amostras por ciclo (mínimo);
- Correntes (3I) + (IN);
- Tensões (3VFN e 3VFF);
- Potências (W, var);
- Cosseno Ø;
- Frequência (Hz).

☐ Qualidade de energia:

- Diagnóstico e relatórios estatísticos de falha de sistema;

- SAg's, Swell, Transitórios, Flicker, Harmônicos, Imbalance.

☐ Comunicação:

- Porta de comunicação serial RS485;
- Porta de comunicação RS232;
- Porta Ethernet.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

Serão exigidos DPS no lado de corrente contínua, entre módulos fotovoltaicos e inversores, e no lado de corrente alternada entre inversores e rede elétrica. DPS Classe II são normalmente utilizados nos lados CC e CA do sistema fotovoltaico. No lado CC, ambos polos devem ser protegidos.

EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Todos os componentes do sistema incluindo: estruturas metálicas, inversores, módulos fotovoltaicos, etc., deverão ser solidamente equipotencializados e interligados à malha de aterramento.

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA

Todos os componentes do sistema fotovoltaico deverão ser devidamente rotulados e identificados, dentre eles:

- ☐ Identificação do sistema fotovoltaico;
- ☐ Identificação de todos os circuitos, dispositivos de proteção, chaves e terminais;
- ☐ Identificação de todos os quadros de conexão CC;
- ☐ Identificação das principais chaves de isolamento CA