

Alta Tensão de Rede em Sistemas Fotovoltaicos

Os inversores fotovoltaicos são, em geral, fontes de corrente, ou seja, eles devem acompanhar o valor de tensão já existente na rede, injetando a corrente gerada dentro desse limite.

Portanto, se você está enfrentando problemas de alta tensão em seu sistema fotovoltaico, é provável que a origem do problema não esteja no inversor, mas sim no circuito de corrente alternada (CA). Recomenda-se então realizar uma verificação do sistema.

Ferramentas necessárias:

Multímetro	Câmera Térmica	Torquímetro
		

Check List:

- Checar o nível de tensão no momento da verificação; (deve estar próximo do nominal)
- Com a câmera térmica, identificar pontos de aquecimento, cabos, emendas, conectores CA, transformador;
- Conferir o torque nos terminais e refazer as conexões que apresentarem aquecimento.

Abaixo o porquê recomendamos a verificação deste check list nos casos de alta tensão:

Os inversores fotovoltaicos são, em geral, fontes de corrente. Mas o que isso significa na prática? Significa que eles devem acompanhar o valor de tensão já existente na rede, injetando a corrente gerada dentro desse limite.

Portanto, se você está enfrentando problemas de alta tensão em seu sistema fotovoltaico, é provável que a origem do problema não esteja no inversor, mas sim no circuito de corrente alternada (CA).

Primeiro ponto a observar: a tensão inicial no ponto de conexão

Antes de instalar o inversor, é crucial verificar o valor da tensão no ponto de conexão. Por exemplo, se a tensão já está alta, em torno de 240 Vac, e sofre uma oscilação de apenas 2 Vac para cima, o inversor pode desconectar devido ao limite de tensão ultrapassado. A NBR 16.149 estabelece as faixas de tensão e os limites máximos que os inversores devem respeitar no Brasil. Durante o comissionamento, é nesse momento que você seleciona o país e as características da rede local no inversor. Para consultar o nível de tensão nominal correto da sua região, basta acessar o site da ANEEL ou verificar na conta de luz.

Soluções para alta tensão

Uma das soluções comuns para esse problema é a regulagem do TAP do transformador. No entanto, é essencial realizar uma análise detalhada na unidade consumidora para identificar a causa da tensão elevada. Caso necessário, solicite à distribuidora de energia uma análise da qualidade de energia no local.

Relembrando conceitos básicos: a Lei de Ohm

Voltando aos fundamentos da eletricidade, temos a famosa Lei de Ohm, expressa pela fórmula:

V = R × I, onde:

- **V** = Tensão
- **R** = Resistência
- **I** = Corrente

A tensão (**V**) é diretamente proporcional à resistência (**R**) e à corrente (**I**). Isso significa que, se houver aumento na resistência ou na corrente, a tensão também aumentará.

Impacto da injeção de corrente no sistema

Quando o inversor começa a injetar corrente no sistema (aumento da variável **I**), ele reduz a carga no transformador ao qual está conectado. Embora seja natural que a tensão suba levemente, um circuito CA bem dimensionado deve manter a tensão dentro dos parâmetros aceitáveis da rede local.

O problema do aumento da resistência

O aumento da resistência (variável **R**) é, na maioria dos casos, a principal causa dos problemas de alta tensão. Mas o que leva ao aumento da resistência em um circuito de CA?

1. Dimensionamento inadequado dos cabos

Todo cabo possui uma resistência natural à passagem de corrente. Se o cabo estiver subdimensionado — por exemplo, usando um cabo de 6 mm² quando o recomendado seria 10 mm² —, ele não conseguirá conduzir a corrente adequadamente. Isso resulta em aumento da resistência, aquecimento do cabo e, consequentemente, elevação da tensão.

2. Componentes mal dimensionados ou mal instalados

O mesmo problema pode ocorrer com disjuntores subdimensionados, conectores mal crimpados ou que não receberam o torque adequado durante a instalação.

Como identificar esses problemas?

A maneira mais rápida e eficiente de detectar pontos de alta resistência é utilizar uma câmera térmica para verificar os terminais e condutores do circuito CA. Pontos de aquecimento anormal indicam problemas de resistência.

Para se aprofundar no assunto

Se você deseja explorar mais sobre o tema, recomendo o artigo:
bit.ly/RNZaltatensão.