

## SEGURANÇA

Os inversores foram projetados e testados estritamente de acordo com normas internacionais de segurança e, durante as etapas de instalação, comissionamento, operação e manutenção, todas as instruções e normas relacionadas à segurança aplicáveis devem ser seguidas. A operação ou trabalho incorreto podem resultar em danos à vida e ao bem estar do operador ou de terceiros, ao inversor e outras propriedades que estejam próximas à instalação.

A utilização de EPIs e EPCs garante a segurança do operador e de terceiros, sendo que a definição de quais equipamentos de proteção devem ser utilizados vai de acordo com cada tipo de instalação e dos procedimentos realizados. É expressamente proibida qualquer forma de adaptação durante a utilização de ferramentas.

## PROCEDIMENTOS

A seguir encontram-se listados alguns itens para verificação em caso de baixa resistência de isolamento. Antes de realizar qualquer desconexão, certifique-se de que não há corrente elétrica circulando pelas séries fotovoltaicas.

### 1. Isolação do cabeamento CC

Medir a tensão entre positivo e terra e negativo e terra dos cabos entre as séries fotovoltaicas e as entradas dos inversores, de preferência nos horários em que as falhas costumam ocorrer. A baixa resistência é identificada caso seja verificada uma tensão fixa entre os polos e a terra, o que indica que há fuga de corrente;

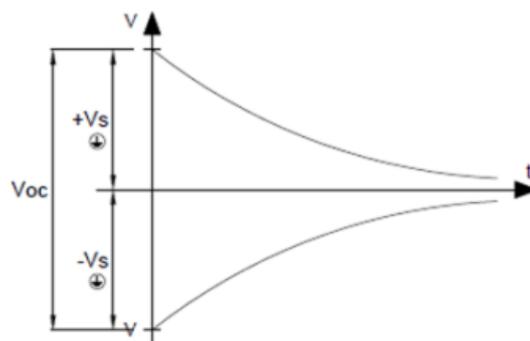


Figura 1 - Comportamento da tensão de isolamento para um sistema operando corretamente

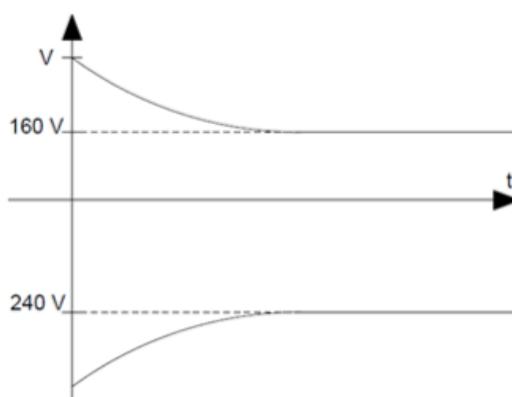


Figura 2 - Comportamento da tensão de isolamento para um sistema onde há fuga de corrente

Também é recomendado verificar se durante a passagem do cabeamento pelos dutos, a isolamento de nenhum condutor foi rompida ou danificada:



Figura 3 - Cabos CC com a isolamento gasta durante a passagem pelos dutos

## 2. Conectores MC4

Verificar encaixe dos conectores entre módulos na mesma série e entre módulos e inversores. É comum que a baixa isolamento seja causada por mau-contato devido à utilização de pares de conectores de fabricantes diferentes, ou má crimpagem dos conectores.



*Figura 4 - Conector CC danificado*



*Figura 5 – Par de conectores CC de fabricantes diferentes*

### **3. Caixas de passagem**

Verificar a presença de umidade no interior das tubulações e caixas de passagem. Alguns indicativos são a presença de répteis, anfíbios e lama no interior destes elementos.



*Figura 6 - Caixa de passagem inundada*

#### **4. Módulos fotovoltaicos**

Verificar a presença de trincas e rachaduras na superfície dos módulos fotovoltaicos. Estas podem causar falha de isolamento caso o acúmulo de água sob os módulos cause um curto-circuito entre as células fotovoltaicas e os frames aterrados.



*Figura 7 - Módulo fotovoltaico danificado*

## 5. Umidade no interior dos inversores/caixas de junção

Verificar se todas as entradas para condutores em inversores e caixas de junção estão propriamente vedadas.



*Figura 8 - Falha na vedação da entrada para cabeamento CC de um inversor*