

Conectividad deficiente: una amenaza costosa para su sistema fotovoltaico solar

Fondo

Los sistemas solares fotovoltaicos constan de muchos componentes, que están conectados por cables y conectores a medida. Este es uno de los principales riesgos de seguridad de cualquier sistema fotovoltaico solar. En este seminario de Solís, compartiremos cómo una falla de conectividad podría crear un problema de seguridad y cómo prevenirlo.

La falla de conexión es uno de los principales riesgos de seguridad de un sistema solar

De acuerdo con los datos reales de operación y mantenimiento de 746 plantas fotovoltaicas, el equipo del proyecto EU Horizon 2020 "Solar Bankability" proporcionó una lista de las 20 principales fallas técnicas en las plantas fotovoltaicas. "Conexión de cable incorrecta/ausente" y "Conectores rotos/quemados", clasificados entre los dos primeros en la lista de fallas.

This indicates that most malfunctions are current-related, i.e. due to the failure of connections or contacts and to overloading of the operating equipment. Insulation flaws accordingly play only a minor role.

3.3.2.6 Conclusions from the damage analysis

Modules and inverters are relatively conspicuous components, as expected. Defects were surprisingly often found in the following components/aspects:

- **DC plugs**
- in the AC distribution with all components and especially with the terminal connections
- improper workmanship of aluminum lines

Summary

The main causes of fires are "installation flaws" and inverter product defects.

All connections provided by the customer are potentially critical.

The defects causing fires are by far connection flaws in the main current path, or "serial defects". Short circuits and insulation flaws are comparatively less frequent.

Además, la investigación de Fraunhofer ISE también muestra que la causa raíz de la falla del sistema fotovoltaico se concentra principalmente en un contacto deficiente causado por problemas de instalación.

Puntos de conexión incorrectos o deficientes

La conexión es la forma general de formar un sistema eléctrico completo. En un sistema fotovoltaico, hay muchos puntos de conexión. Tomando como ejemplo un sistema fotovoltaico trifásico de 30kW, que utiliza módulos de 100 x 300W y un inversor de cadena de 30kW; la configuración es la siguiente:

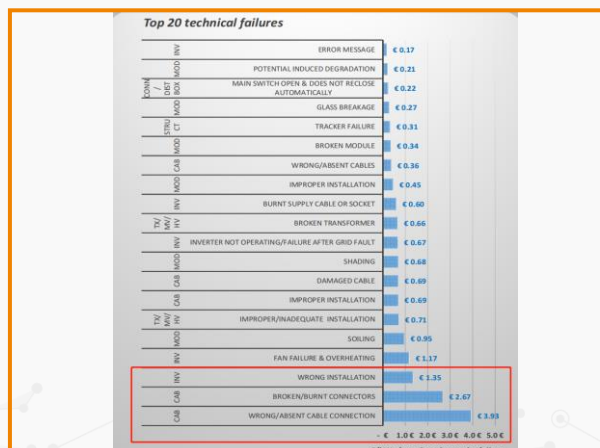


Figura 1.
(http://www.solarbankability.org/fileadmin/sites/www/files/documents/649997_SolarBankability_D3.1_v1.0p_20160727.pdf)

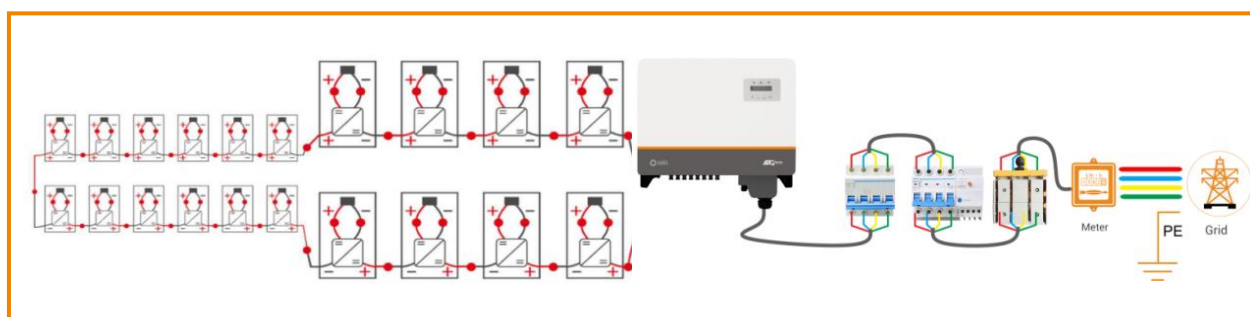
MPPT1: 20 PCS * 2 series

MPPT2: 20 PCS * 2 series

MPPT3: 20 piezas * 1 serie

La cantidad de puntos de conexión de CC para una sola serie es 21 (consulte la Figura 2 a continuación) y hay un total de 105 puntos de conexión para 5 series fotovoltaicas. Además, hay 24 puntos de conexión de CA, por lo que, en general, el sistema tiene un total de 129 puntos de conexión.

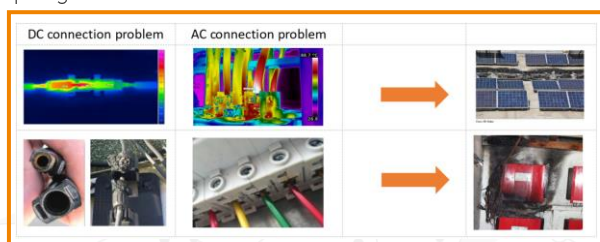
Cuanto más grande es el sistema, más puntos de conexión. Agregar dispositivos MLPE al sistema original triplica la cantidad de puntos de conexión. En la Figura 3 a continuación, solo se agrega un optimizador y los puntos de conexión de la cadena aumentan en 40.



	System with string inverter	System with string inverter+Optimizer
Num.of DC connection points	105 PCS	305 PCS(105+200)
Num.of AC connection points	24 PCS	24 PCS

Problemas causados por fallas de conexión

En los sistemas fotovoltaicos, el cableado inadecuado o el uso incorrecto de los cables dará como resultado un contacto deficiente y un aumento de la resistencia de contacto. Esto afecta el rendimiento del sistema, aumenta los costos del sistema, puede causar pérdidas adicionales y crear peligros ocultos en el sistema.



Cómo conectarse correctamente

1. Seleccionar materiales correctos y de alta calidad, incluida la selección de cables de CC y CA; la selección y configuración de los conectores del sistema, disyuntores, etc. requieren una atención estricta en la etapa inicial de diseño.
2. Asegúrese de que las especificaciones de la instalación se ajusten a la norma eléctrica pertinente y utilice herramientas de cableado profesionales. Debe consultar el manual de instalación de cada producto para obtener orientación.



Resumen

La falla de conexión es un riesgo de seguridad muy serio en los sistemas fotovoltaicos. Los problemas pueden causar tanto daño al sistema como reducir el impacto de cualquier ahorro de energía considerado en la etapa de factibilidad.

Necesitamos prestar atención a la instalación y construcción y luego a la operación y mantenimiento para evitar estos problemas y mejorar la seguridad del sistema.

El uso de software de monitoreo en línea como SolisCloud garantiza que cualquier falla se pueda identificar y reparar rápidamente para evitar costosos tiempos de inactividad del sistema.

3. Use regularmente una cámara termográfica para solucionar problemas de conexión del sistema, o use la plataforma de monitoreo en línea SolisCloud para realizar inspecciones de operación y mantenimiento para reparar fallas de manera oportuna.

