



EPISODE 55

Überprüfung des Erdungspunkts des
PV-Strings mittels der stückweisen Methode

Bankable. Reliable. Local.

Überprüfung des Erdungspunkts des PV-Strings mittels der stückweisen Methode

>> Hintergrund

Mit steigender Laufzeit von PV-Anlagen altert die DC-Leitung langsam und die Wasserdichtheit des DC-Anschlusses (MC4-Anschluss) verschlechtert sich. Infolgedessen wird die Isolationsimpedanz der Gleichstromleitung zu niedrig, oder der Plus- und Minuspol werden mit der Erde kurzgeschlossen. In beiden Fällen kann es zu größeren Ausfällen kommen, die die Stromerzeugung beeinträchtigen. Für unerfahrenes Wartungspersonal der Anlage kann es schwierig sein, die Erdung des PV-Strings auszuschließen oder den Punkt der Erdung des PV-Strings zu finden. In diesem Solis-Seminar wird eine Methode zur Lokalisierung von Erdungspunkten vorgestellt, mit der die Fehlersuche beschleunigt und der Personalaufwand verringert werden kann.



Fehlersuche

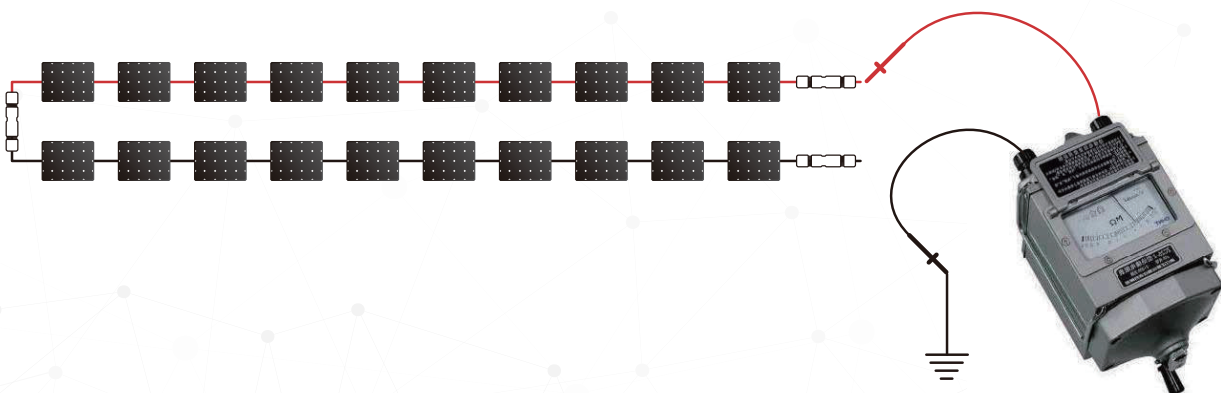
Trennen Sie den DC-Schalter jedes PV-Strings, der mit dem Wechselrichter verbunden ist. Nach 10 Minuten trennen Sie jeden PV-String vom Wechselrichter und messen mit einem Multimeter die Spannung von PV+ gegen Erde und PV- gegen Erde jedes Strings. So können Sie feststellen, bei welchem String der Erdschluss vorliegt. Unter normalen Umständen sollte der absolute Wert der Spannung gegen Erde an den positiven oder negativen Anschlüssen zwischen 100 ~ 1000 V liegen und innerhalb von 20 V der Messung allmählich abfallen.



Wenn die String-Spannung des PV+/PV- Anschlusses gegen Erde unsymmetrisch ist, kann festgestellt werden, dass der PV-String einen Erdschluss hat. Zum Beispiel wenn die Spannung einer Polarität gegen Erde 0 V oder fast 0 V beträgt und die Spannung der anderen Polarität gegen Erde 600 V übersteigt, ohne dass sich der Wert ändert.

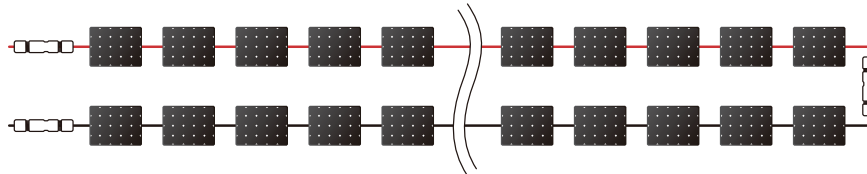
Sie müssen sich dann auf die Fehlersuche in dem identifizierten fehlerhaften PV-String konzentrieren, um den genauen fehlerhaften Knotenpunkt zu bestimmen.

Zusätzlich können Sie mit einem Megaohmmeter den Isolationswiderstand der PV+/PV- Leitungsenden der Modulseite zur Erde in Reihe messen. Der Wert sollte größer als 2 M Ω sein.



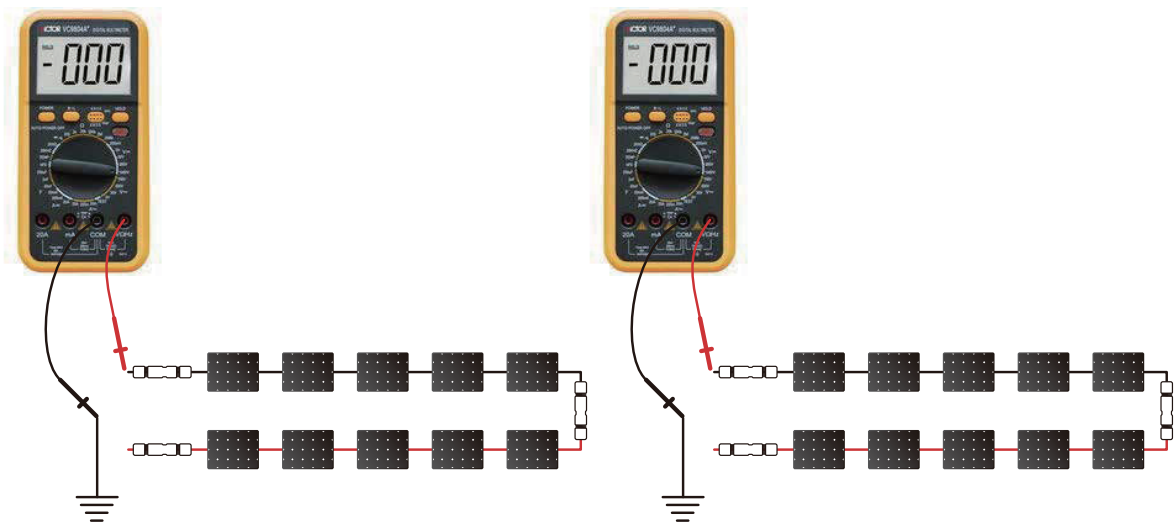
Stückweise Lösung

Wenn der PV-String geerdet ist, muss der Erdungspunkt geortet werden, damit die Isolierung den Fehler beheben kann. Der PV-String kann jedoch mehrere Meter lang sein und verfügt über Kabelschlitze oder erdverlegte Leitungen, so dass der Erdungspunkt nicht leicht zu finden ist. Wir empfehlen die Anwendung der segmentierten Ausschussmethode, um den Arbeitsaufwand für die Inspektion zu verringern und die Komplexität zu reduzieren.



Die Methode funktioniert wie folgt:

- Trennen Sie die Zwischenklemmen des PV-Modells desselben PV-Strings, um zwei kleinere PV-Strings zu bilden.
- Messen Sie jeweils PV+ und PV- des kleinen PV-Strings. Liegt ein Fehler vor, dann gibt es unweigerlich eine abnorme PV+ oder PV- Spannung gegen Erde. Sie können nun den Fehler in einem kleineren Abschnitt des PV-Strings lokalisieren.



- Wenn die Spannung zwischen Elektrode und Erde auf der Seite des kleineren PV-Strings etwa 0 V beträgt, befindet sich der Erdungspunkt in der Nähe der Elektrode auf der Seite des PV-Moduls. Wenn die Spannung zwischen Elektrode und Erde auf der Seite des PV-Moduls gleich der Spannung bei Nulllast ist, befindet sich der Erdungspunkt auf dem DC-Kabel;
- Wenn es sich weiterhin als schwierig erweist, den Bodenpunkt zu finden, sollte das Suchgebiet gemäß der Ausschussmethode für Teilabschnitte weiter verkleinert werden.

