

Corriente inversa

Indicaciones para el dimensionamiento de generadores en instalaciones fotovoltaicas con Sunny Mini Central



Contenido

A diferencia de los inversores String Sunny Boy o Multi-String Sunny Boy, en el generador fotovoltaico de un Sunny Mini Central suelen conectarse en muchos casos tres o más Strings en paralelo. Lo que a primera vista no resulta muy espectacular tiene, sin embargo, consecuencias en la práctica, ya que en generadores de esas dimensiones hay que tener en cuenta errores que no tienen relevancia en instalaciones String: Un cortocircuito puede desviar la corriente del módulo y cargar el módulo fotovoltaico con una llamada corriente inversa, que puede doblar varias veces la corriente máxima normal (cortocircuito) de este módulo.

1 ¿Cómo se produce la corriente inversa?

En principio la corriente inversa solo puede darse en módulos conectados en paralelo en cuyos Strings la tensión abierta en los bornes (tensión en vacío U_{FV0}) varía. Bajo funcionamiento normal con Strings de la misma longitud se suele evitar que se produzca esta situación. Dado que la sombra tiene un efecto mínimo sobre la U_{FV0} , también en este caso excepcional la corriente inversa es apenas apreciable. ¡En un generador fotovoltaico correctamente instalado y funcionando sin fallos no se puede producir una corriente inversa elevada!

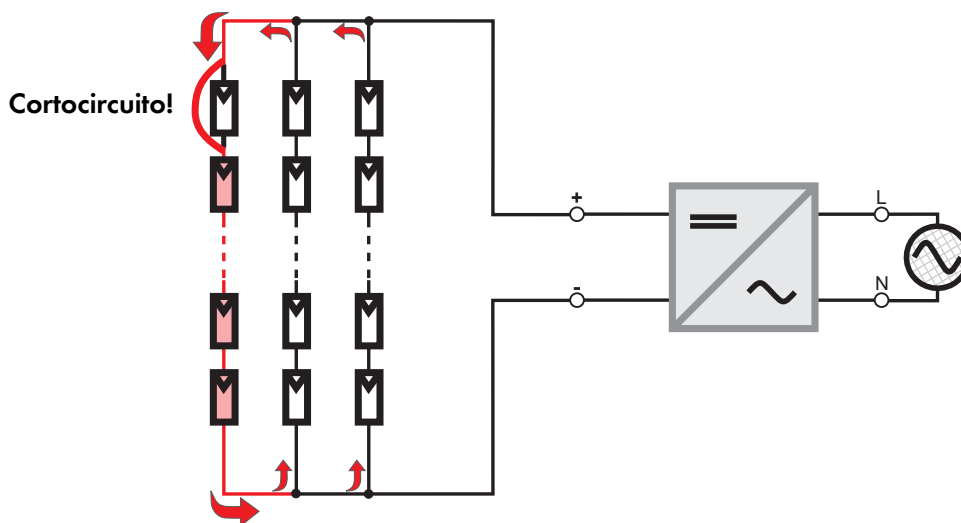
La corriente inversa sólo puede ser el resultado de un error del generador fotovoltaico (p.ej. tras un cortocircuito en uno u varios módulos), debido al cual la tensión abierta en los bornes de un determinado String de módulos cae considerablemente por debajo de la tensión abierta en los bornes de los Strings paralelos al primero. En el peor de los casos la tensión de este String defectuoso cae dentro del ámbito de la tensión MPP (U_{MPP}) del resto del generador. En tal caso, debido a la estructura interna de los diodos en las células solares, la corriente inversa recorre el String defectuoso, lo que puede llevar a su fuerte calentamiento y si la tensión es demasiado alta - incluso a la destrucción de los módulos de ese String.

Los siguientes errores pueden causar, entre otras cosas, la caída de la tensión abierta en los bornes de un String del generador y así generar una corriente inversa en conexiones en paralelo:

- cortocircuito en uno o varios módulos,
- cortocircuito en una o varias células del módulo,
- doble toma a tierra accidental de un módulo o del cableado.

Aún si estos errores son muy poco probables y apenas se dan en la práctica, es necesario tomar determinadas precauciones. A fin de cuentas este error conlleva un potencial de daños y peligro considerable, ya que puede afectar a todos los módulos del String en cuestión y además causar daños secundarios debido al calentamiento local.

Corriente inversa en el String defectuoso = Suma de las corrientes de los Strings restantes



2 ¿Cómo evitar las corrientes inversas en los módulos?

Ante todo habrá que constatar que los diodos de derivación empleados actualmente en la construcción de módulos no influyen en la corriente inversa en el módulo, sino que reducen las pérdidas ocasionadas por sombra. Para evitar o limitar las corrientes inversas a los módulos se suelen emplear los siguientes métodos:

2.1 La técnica String

El resto de la corriente de cortocircuito del generador de todos los componentes de un String (módulos, sección del cable, conectores) debe estar dispuesto para corriente inversa. Eso siempre será así en caso de una conexión en paralelo de un máximo de dos Strings, ya que la corriente inversa resultante de un String (defectuoso) puede alcanzar como mucho el valor de la corriente de cortocircuito del String (intacto).

2.2 Diodos de String

Un diodo String conectado en serie con cada uno de los Strings impide la corriente inversa en ese String. Desventaja: La conexión en serie del diodo en el String del generador es permanente por lo que la corriente del String que lo recorre constantemente sufre elevadas pérdidas. Además un fallo del diodo puede anular la protección o causar el fallo del String completo.

2.3 Fusibles de String

Los fusibles String conectados en serie con cada uno de los Strings permiten limitar la corriente inversa en ese String al valor máximo permitido. Las pérdidas por fusibles String son considerablemente menores que las causadas por diodos String. Es posible reconocer el fallo de un fusible String a través de su supervisión o mediante una monitorización de errores "inteligente" del generador fotovoltaico. Los Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL ya están equipados con una unidad integrada y monitorizada de fusibles de Strings.

Encuentra información detallada sobre la selección de fusibles y tipos de fusibles aprobados en la información técnica „Empleo de fusibles de String en el Sunny Mini Central 9000TL/ 10000TL/ 11000TL“ que se puede descargar en la página web www.SMA-Iberica.com.