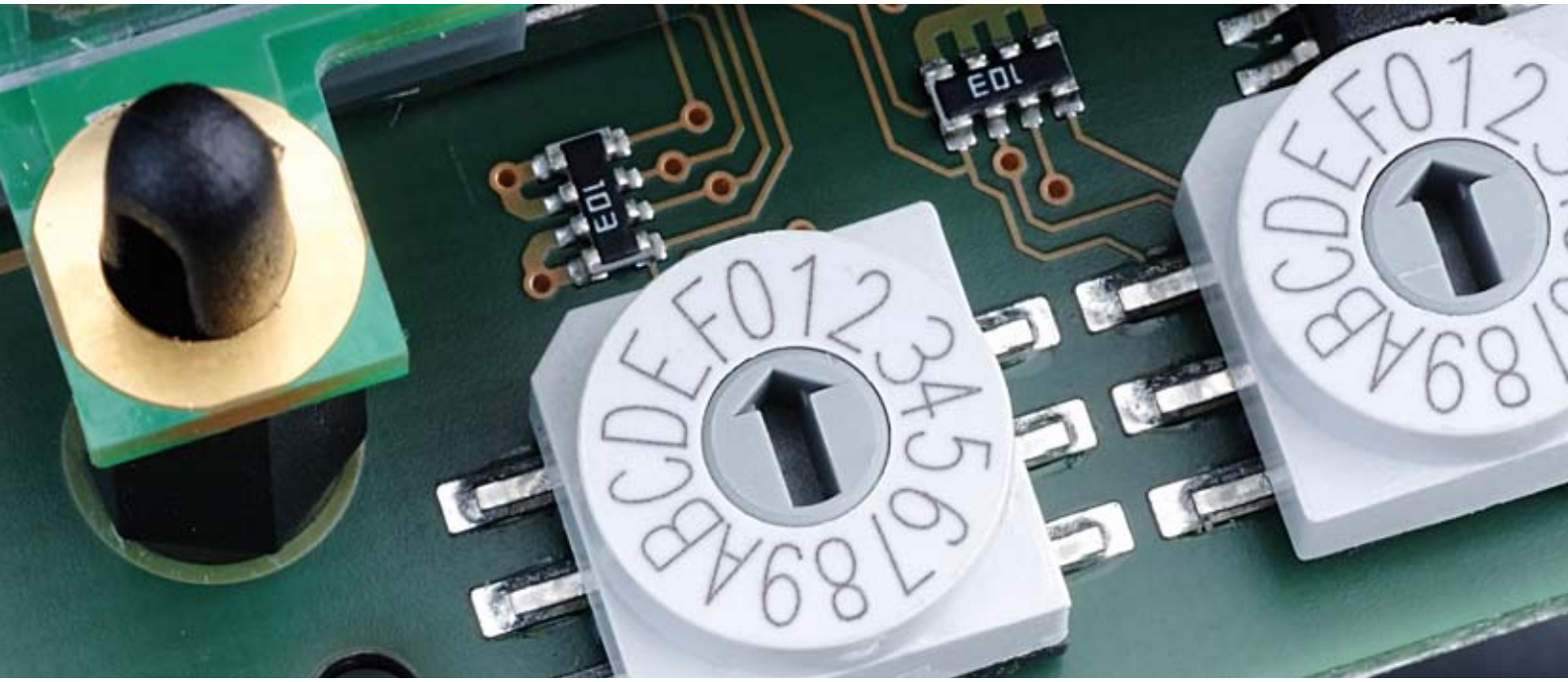
Información técnica

Inversor fotovoltaico

Uso y configuración de inversores fotovoltaicos en sistemas aislados



Contenido

Esta información técnica presenta estos contenidos:

- Elija el inversor fotovoltaico de SMA adecuado para su uso en un sistema aislado.
- Configure los inversores fotovoltaicos para el funcionamiento aislado a fin de obtener un funcionamiento óptimo.
- En el funcionamiento aislado, el inversor fotovoltaico puede reducir su potencia inyectada si lo requiere el estado de la carga de la batería o la demanda de potencia de los equipos consumidores. Para ello sirve la "regulación de potencia a través de la frecuencia" integrada (Frequency Shift Power Control – FSPC).

1 Elección del inversor fotovoltaico

En sistemas aislados pueden utilizarse estos inversores fotovoltaicos. Puede hacer su pedido a SMA Solar Technology AG de todos los inversores fotovoltaicos con los parámetros de red aislada preajustados por defecto. Los inversores fotovoltaicos deben estar equipados con la versión de firmware indicada en la tabla o una más actual. Si no es así, ejecute una actualización del firmware (consulte la documentación del inversor fotovoltaico).

Inversor fotovoltaico	Versión de firmware
SB 1300TL-10	4.22
SB 1600TL-10	4.22
SB 2100TL	4.22
SB 3000TL-21	2.60.03.R
SB 3600TL-21	2.60.03.R
SB 4000TL-21	2.60.03.R
SB 5000TL-21	2.60.03.R
SB 6000TL-21	2.80.02.R
STP 5000TL-20*	2.50.01.R
STP 6000TL-20*	2.50.01.R
STP 7000TL-20*	2.50.01.R
STP 8000TL-20*	2.50.01.R
STP 9000TL-20*	2.50.01.R
STP 10000TL-20*	2.53.02.R
STP 12000TL-20*	2.53.02.R
STP 15000TL-10*	2.22.17.R
STP 20000TL-30*	2.81.07.R
STP 25000TL-30*	2.81.07.R

* Solamente se puede utilizar en sistemas aislados trifásicos.

Indicaciones sobre el diseño:

- En un sistema aislado, la potencia nominal de CA de la planta fotovoltaica puede ser como máximo del doble de la potencia nominal de CA total de los Sunny Island.
- La capacidad mínima de la batería por cada kWp instalado del generador fotovoltaico debe ser de 100 Ah.

  Ejemplo: En un generador fotovoltaico de 5 kWp la capacidad de la batería deber ser de 500 Ah como mínimo.

2 Configuración del inversor fotovoltaico para el funcionamiento aislado

Para ajustar parámetros relevantes para la red en el inversor fotovoltaico después de las primeras 10 horas de servicio se requiere un código de acceso especial, el código SMA Grid Guard. Encontrará el formulario de solicitud para el código de acceso personal en el área de descargas de www.SMA-Solar.com, en la categoría “Certificado” de cada inversor fotovoltaico.

Si el inversor fotovoltaico de SMA no está ajustado de fábrica al funcionamiento aislado, ajuste el registro de datos nacionales del mismo al funcionamiento aislado (consulte la documentación del inversor fotovoltaico).

Estos inversores fotovoltaicos puede ajustarlos al funcionamiento aislado antes de su puesta en marcha mediante interruptores giratorios (consulte la información técnica "Vista general de las posiciones de los interruptores giratorios en inversores fotovoltaicos" en www.SMA-Solar.com):

- SB 3000TL-21 / 3600TL-21 / 4000TL-21 / 5000TL-21 / 6000TL-21
- STP 15000TL-10
- STP 5000TL-20 / 6000TL-20 / 7000TL-20 / 8000TL-20 / 9000TL-20 / 10000TL-20 / 12000TL-20
- STP 20000TL-30 / 25000TL-30

En todos los demás inversores fotovoltaicos debe ajustar el parámetro **Default** a **OFF-Grid** con un producto de comunicación (consulte la documentación del inversor fotovoltaico).

Productos de comunicación necesarios

Para poder introducir el código SMA Grid Guard o configurar un inversor fotovoltaico sin interruptor giratorio, necesitará uno de estos productos de comunicación:

- Sunny Boy Control
- Sunny WebBox
- Ordenador con el software Sunny Data/Sunny Data Control y con un cable de servicio para la transferencia de datos (número de pedido de SMA: "USBPBS-11"– USB-Service-Interface)
- Ordenador con SMA *Bluetooth*® Wireless Technology y el software Sunny Explorer para inversores fotovoltaicos con interfaz *Bluetooth*
- Ordenador con el software Sunny Explorer para inversores fotovoltaicos con interfaz Speedwire

Modificación mediante configuración para funcionamiento aislado

El ajuste para funcionamiento aislado configura los parámetros del Sunny Boy automáticamente con los valores indicados en esta tabla.

Parámetro	Valor
I-NiTest	Off (ENS = 0)
Vac-Min	180 V
Vac-Max	260 V
Fac-delta – Rango inferior en el cual el Sunny Boy está activo, con relación a f_{AC}	–4,5 Hz (a partir de la frecuencia básica f_{AC})
Fac-delta+ Rango superior en el cual el Sunny Boy está activo, con relación a f_{AC}	+4,5 Hz (a partir de la frecuencia básica f_{AC})
dFac-Max Velocidad máx. de cambio	4 $^{Hz}/_{s}$
Fac-start delta Aumento de frecuencia con relación a f_{AC} en el que empieza la regulación de la potencia a través de la frecuencia	1 Hz (a partir de la frecuencia básica f_{AC})
Fac-Limit delta Aumento de frecuencia con relación a f_{AC} en el que termina la regulación de la potencia a través de la frecuencia. Aquí la potencia del Sunny Boy es de 0 W.	2 Hz (a partir de la frecuencia básica f_{AC})

3 Frequency Shift Power Control (FSPC)

Si en el modo de funcionamiento de red aislada hay inversores fotovoltaicos conectados en el lado de CA, el Sunny Island debe poder limitar su potencia de salida. Esto se produce, por ejemplo, cuando la batería del Sunny Island está totalmente cargada y la oferta de potencia de la planta fotovoltaica supera la demanda de potencia de los equipos consumidores conectados.

Para que la energía excesiva no sobrecargue la batería, el Sunny Island detecta esta situación y modifica la frecuencia en la salida de CA. El inversor fotovoltaico evalúa esta modificación de frecuencia. En cuanto la frecuencia de red aumenta y supera un valor determinado de **f_{AC} Start Delta**, el inversor fotovoltaico limita su potencia de forma correspondiente.

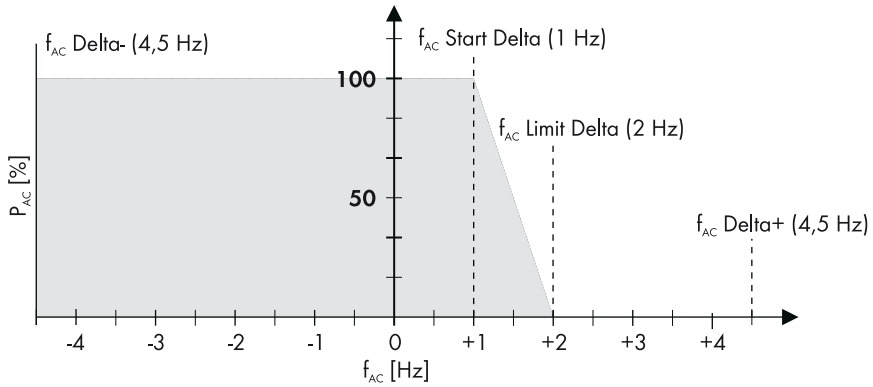


Imagen 1: Función de FSPC

Las abreviaturas tienen este significado:

- **f_{AC}** es la frecuencia básica de la red aislada (50 Hz).
- **f_{AC} Delta–** y **f_{AC} Delta+** son el rango máximo en el cual está activo el inversor fotovoltaico, con relación a **f_{AC}**.
- **f_{AC} Start Delta** es el aumento de frecuencia referido a **f_{AC}** en el que empieza la regulación de potencia a través de la frecuencia.
- **f_{AC} Limit Delta** es el aumento de frecuencia referido a **f_{AC}** en el que finaliza la regulación de potencia a través de la frecuencia. La potencia del inversor fotovoltaico es aquí de 0 W.

Si se superan los límites **f_{AC} Delta–** o **f_{AC} Delta+**, los inversores fotovoltaicos se desconectan de la red aislada.

Si en la red aislada se encuentra en funcionamiento un generador diésel, este determina la frecuencia y los inversores fotovoltaicos reaccionarán a determinadas modificaciones de frecuencia por parte del generador diésel.

En los generadores diésel la frecuencia de la tensión de salida bajo carga es de 50 Hz. Por este motivo, en la mayoría de los casos los inversores fotovoltaicos transmiten toda su potencia a la red aislada, incluso cuando el generador diésel está en funcionamiento.

Si la tensión actual de la batería es mayor que la tensión nominal de la batería y se debe sincronizar a un generador diésel, el Sunny Island aumenta brevemente la frecuencia y los inversores fotovoltaicos se desconectan de la red aislada por medio de la regulación de frecuencia (sobrefrecuencia). A continuación, el Sunny Island se sincroniza con el generador diésel.