



Transformador de media tensión

Requisitos importantes en relación con los transformadores de media tensión para
SUNNY BOY, SUNNY MINI CENTRAL y SUNNY TRIPOWER



Contenido

Este documento describe los requisitos que deben cumplir los transformadores de media tensión que se conectan a los inversores SMA.

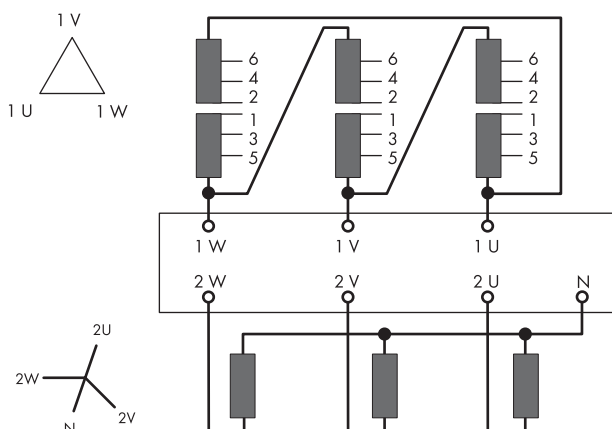
SMA Solar Technology AG solo asume la garantía para transformadores que se hayan adquirido a través de SMA Solar Technology AG.

1 Características técnicas generales

Los transformadores utilizados deben cumplir con las siguientes características técnicas:

- El transformador de los inversores puede ser un transformador de distribución si bien debe estar dimensionado para las cargas cíclicas habituales de una planta fotovoltaica (con cargas durante el día y, dado el caso, sin cargas por la noche).
- El transformador puede ser tanto un transformador sumergido en líquido (por ejemplo, en aceite mineral o aceite biodegradable) como un transformador seco.
- El transformador puede ser un autotransformador.
- Están permitidas las conexiones a la red de baja tensión, a la red de media tensión y a la red de alta tensión. El nivel de tensión del lado primario del transformador debe elegirse de acuerdo con el nivel de tensión en el punto de conexión a la red. En el caso de conexión a la red de media tensión, SMA Solar Technology AG recomienda utilizar un transformador de media tensión con conmutadores graduados en el lado primario que permita la adaptación al nivel de tensión de la red pública.
- Se pueden conectar en paralelo varios inversores a un devanado de baja tensión del transformador. Si se ha establecido una comunicación superior con el inversor, se deberá tener en cuenta la cantidad de dispositivos que pueden enlazarse a la estructura de la comunicación.
- No es necesario un devanado blindado.
- El lado de baja tensión del transformador debe conectarse de forma neutral. Es necesario extraer el punto neutro.
- SMA Solar Technology AG recomienda utilizar, en el caso de los inversores SMA, los siguientes grupos de conexión para el manejo de puntos neutros diferentes:

Punto neutro aislado en el lado primario	Punto neutro extraído en el lado primario
Dyn1, Dyn5, Dyn11	YNyn0, YNyn6



- Si se lleva a cabo un manejo de un punto neutro con una cantidad reducida de ohmios en el lado primario, se deberá respetar la información técnica "PV Systems Utilizing the SUNNY TRIPOWER and Effective Grounding Requirements".
- Para los tipos de inversores mencionados con anterioridad deberá considerarse un valor THD < 3 %, si bien el valor THD puede descender a un valor mucho más reducido.
- En el diseño térmico se deben tener en cuenta tanto la curva de carga del transformador como las condiciones ambientales del lugar de instalación en cuestión.
- Deben tenerse en cuenta la corriente nominal de CA máxima de todos los inversores conectados (consulte las instrucciones de instalación del inversor en cuestión). Es preciso que la potencia del inversor no sea superior a la potencia del transformador.
- El transformador debe estar protegido contra posibles sobrecargas y cortocircuitos.
- La impedancia del transformador influye de manera considerable sobre la corriente de cortocircuito. En el diseño de la planta es necesario tener en cuenta el valor de la corriente de cortocircuito.
- A la hora de elegir el transformador deben tenerse en cuenta posibles fuentes de error (por ejemplo, cortocircuito, fallo a tierra o falta de corriente).
- Debe tenerse en cuenta la frecuencia de red específica del país.
- Debe respetarse la normativa específica del país.

2 Características técnicas con Sunny Tripower

- La tensión en el lado de baja tensión del transformador debe corresponderse con la tensión de salida del inversor.

Inversor	Tensión nominal del conductor de fase del lado de baja tensión
Sunny Tripower 5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL / 10000TL / 12000TL / 15000TL / 15000TLEE / 15000TLHE / 17000TL / 20000TL / 20000TLEE / 20000TLHE / 25000TL	3 x 230 V / 400 V
Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US / 24000TL-US	3 x 277 V / 480 V
Sunny Tripower 60	3 x 400 V
Sunny Tripower 60-US	3 x 480 V

- El punto neutro extraído del transformador se dividirá en un conductor neutro y en un conductor de protección en función del tipo de red. El punto neutro debe conectarse a tierra para garantizar la toma a tierra del inversor.

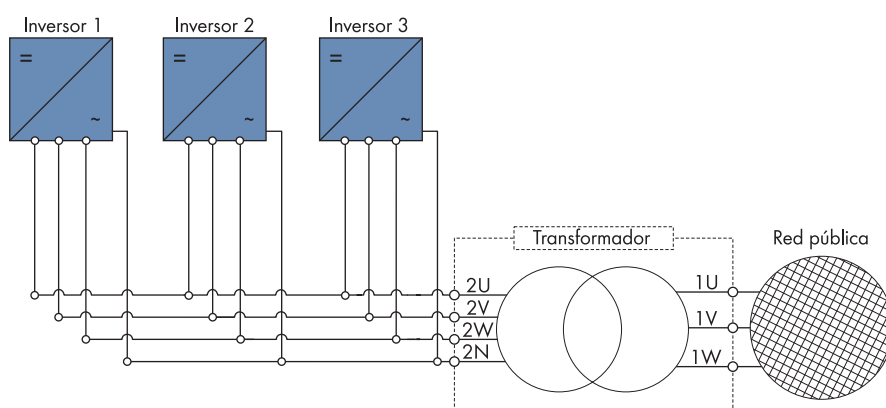


Imagen 1: Ejemplo de Sunny Tripower 20000TL

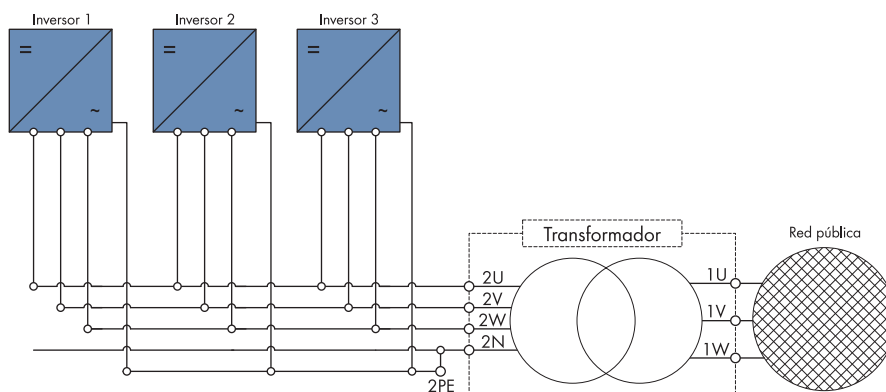


Imagen 2: Ejemplo de Sunny Tripower 60

3 Características técnicas con Sunny Boy y Sunny Mini Central

Funcionamiento entre 2 conductores de fase

En una red pública trifásica pueden utilizarse los siguientes inversores monofásicos entre 2 conductores de fase siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Inversor	Tensión asignada del inversor	Rango de tensión del lado de red
Sunny Boy 3000-US / 3800-US / 4000-US / 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US	208 V	183 V ... 229 V
Sunny Boy 3000-US / 3800-US / 4000-US / 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US	240 V	211 V ... 264 V
Sunny Mini Central 4600A / 5000A / 6000A / 7000HV	230 V	160 V ... 265 V
Sunny Boy 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US	208 V	183 V ... 229 V
Sunny Boy 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US	240 V	211 V ... 264 V

- La tensión asignada del inversor debe situarse en el rango de tensión del lado de red que, en el caso de un sistema trifásico, es equivalente a la tensión entre fases.
- El punto neutro extraído del transformador se dividirá en un conductor neutro y en un conductor de protección en función del tipo de red. El punto neutro debe conectarse a tierra para garantizar la toma a tierra del inversor.

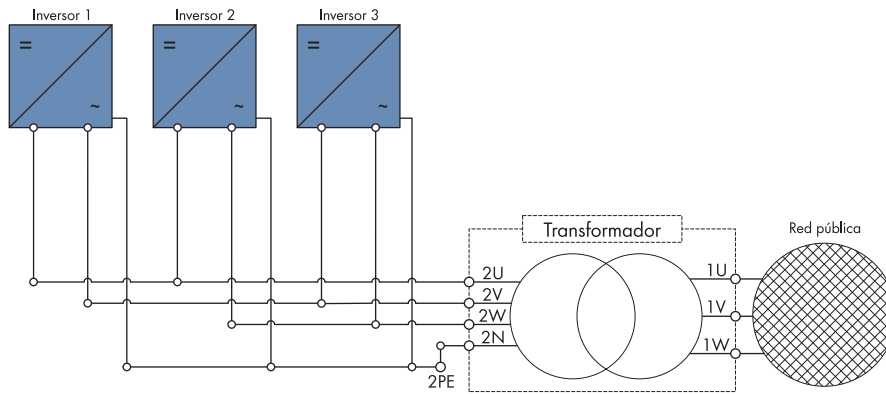


Imagen 3: Ejemplo de inversor con transformador

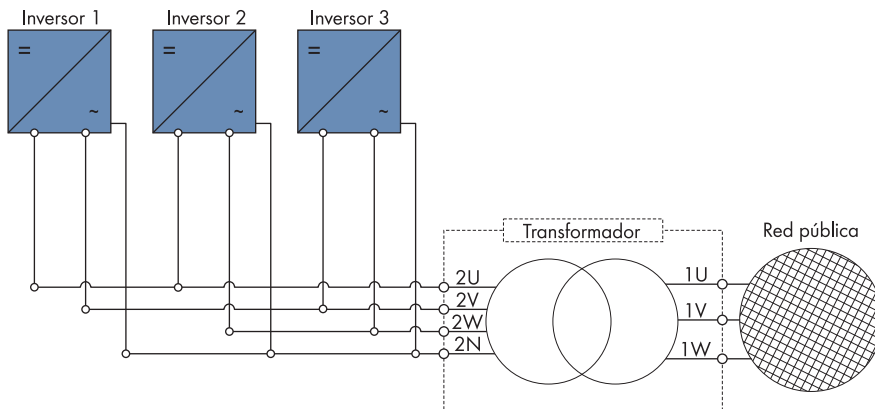


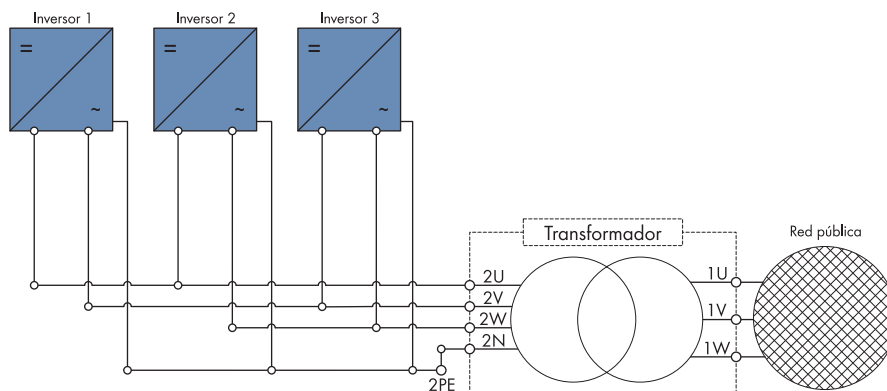
Imagen 4: Ejemplo de inversor sin transformador

Funcionamiento entre un conductor de fase y un conductor neutro

En una red pública trifásica pueden utilizarse los siguientes inversores monofásicos entre un conductor de fase y el conductor neutro siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Inversor	Tensión asignada del inversor	Rango de tensión del lado de red
Sunny Boy 3000-US / 3800-US / 4000-US / 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US	277 V	244 V ... 305 V
Sunny Mini Central 4600A / 5000A / 6000A	230 V	160 V ... 265 V
Sunny Mini Central 7000HV	230 V	160 V ... 265 V
Sunny Mini Central 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL / 10000TL / 11000TL / 9000TLRP / 10000TLRP / 11000TLRP	230 V	180 V ... 265 V

- Se necesita un punto neutro en el transformador y debe extraerse. El punto neutro se dividirá en un conductor neutro y un conductor de protección en función del tipo de red.



- Debe tenerse en cuenta la capacidad de carga desequilibrada del transformador para el funcionamiento de los inversores monofásicos Sunny Boy y Sunny Mini Central.