

ENERGY
THAT
CHANGES



Sunny Family 2012



» Aunque cada instalación es única SMA tiene para cada necesidad la solución adecuada.

SUNNY BOY

Desde 1,6 hasta 5 kW



Instalación sobre el tejado
de una vivienda privada
hasta 20 kW

SUNNY MINI CENTRAL

Desde 5 hasta 11 kW

SUNNY TRIPOWER

Desde 10 hasta 20 kW



Instalación fotovoltaica
industrial
Desde 10 kW hasta el rango de MW

SUNNY CENTRAL Y TECNOLOGÍA DE SISTEMAS

Desde 250 hasta 1.600 kW



Central fotovoltaica
en el rango de los MW

SUNNY ISLAND

Desde 2 hasta 8 kW



Instalación aislada
hasta 300 kW

SUNNY BACKUP

Desde 2 hasta 5 kW



Energía solar en caso de
apagón
hasta 100 kW

SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN

Monitorización de instalaciones



Todo bajo control
para cualquier instalación
fotovoltaica

CONTENIDO

MEDIUM POWER SOLUTIONS

- 14 INVERSORES SIN TRANSFORMADOR
- 40 INVERSORES CON TRANSFORMADOR
- 64 TECNOLOGÍA DE SISTEMAS
- 74 SISTEMAS DE RESPALDO
- 86 SMA SERVICE
- 88 SUNNY PRO CLUB
- 92 PROGRAMA DE BONIFICACIÓN

POWER PLANT SOLUTIONS

- 106 INVERSORES CENTRALES
- 156 SMA SERVICE

OFF-GRID SOLUTIONS

- 166 INVERSORES AISLADOS
- 186 INVERSORES EÓLICOS
- 212 ASISTENCIA TÉCNICA DE SMA

- 220 SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN
- 238 SMA SOLAR ACADEMY
- 242 SABER HACER
- 278 REFERENCIAS
- 284 GLOSARIO



Indicación

Si desea obtener más información, también puede utilizar los códigos QR de las páginas de los productos.



Jürgen Dolle,
Director de Personal



Roland Grebe,
Director de Tecnología



Pierre-Pascal Urbon,
Portavoz de la junta directiva y Director financiero



Marko Werner,
Director de Ventas y Marketing

Estimados socios, queridos lectores:

La transición energética es un reto global y una de las tareas más urgentes del momento desde el punto de vista político, social y tecnológico. Ya actualmente, las energías renovables suponen en Alemania un 20 % de la producción de corriente total, con lo que constituyen la segunda fuente energética más importante por detrás del lignito. Según una encuesta del Instituto Forsa, el pasado año más del 90 % de los alemanes se declaraban a favor de un fuerte desarrollo de las energías renovables. También a escala internacional son cada vez más las personas que abogan por la transición energética. Creen en la independencia y sostenibilidad en relación al problema energético. Reconocen el potencial de la energía inagotable del sol y demuestran su visión de largo plazo al invertir en la expansión de tecnologías clave del futuro y en el valor añadido de lo local.

Como líder del mercado internacional y tecnológico de inversores fotovoltaicos, en SMA hemos demostrado, durante los más de 30 años de historia empresarial, que somos una fuerza impulsora del suministro energético descentralizado y renovable. Con nuestras innovaciones contribuimos a la expansión continua del porcentaje de la energía fotovoltaica dentro de la producción energética total y, a la vez y en consecuencia, a la reducción de los costes de los sistemas de las instalaciones fotovoltaicas. Esto implica simplificar continuamente las instalaciones, garantizar una gran disponibilidad e invertir en la capacidad de producción y en la fiabilidad de nuestros productos, además de optimizar los procesos de producción. Con el éxito creciente de la energía fotovoltaica se presentan además otros retos: las tecnologías de almacenamiento, la integración de redes y la optimización del autoconsumo son las tareas más importantes para continuar manteniendo a la energía fotovoltaica en la senda del éxito. Los inversores contribuyen a ello de forma decisiva. Por ello, en 2011 hemos dedicado, entre otros, más de 100 millones de euros al desarrollo de nuevos productos y tecnologías en SMA. Utilizamos de forma consecuente los avances tecnológicos en todos los campos, como en tecnologías de almacenamiento.

Sin embargo, no solo superamos fronteras tecnológicas. Desde el año 2000, en que fundamos en Estados Unidos nuestra primera filial fuera de Alemania, somos uno de los primeros fabricantes de inversores fotovoltaicos con representación en nuevos mercados. Hoy en día, SMA cuenta con más de 19 filiales y 85 centros de asistencia técnica repartidos por cuatro continentes. Y la tendencia va en aumento. Con nuestra nueva estructura organizativa basada en segmentos del mercado continuamos expandiéndonos cerca de nuestros clientes en todo el mundo. En este sentido, hemos combinado nuestro servicio de asistencia en una división independiente. A la vez, con el centro de asistencia técnica para inversores fotovoltaicos más grande del mundo, hemos creado la infraestructura perfecta para poder continuar mejorando en cuanto a velocidad y fiabilidad.

No cabe duda de que trabajar en un suministro energético sostenible, limpio y descentralizado es de las tareas más emocionantes de este tiempo. Los desafíos son enormes, y las soluciones tecnológicas muy variadas. El catálogo de productos de 2012 le ofrecerá una visión general de las capacidades de nuestros productos disponibles actualmente. El catálogo de productos de SMA se completa con un suplemento que agrupa todas las novedades disponibles a lo largo del año y con el que se hará una idea del ritmo de nuestras innovaciones.

Esperamos poder seguir colaborando de forma tan exitosa con usted.



Pierre-Pascal Urbon
Portavoz de la Junta Directiva

MEDIUM POWER SOLUTIONS



Mayor potencia para un valor añadido

Soluciones para instalaciones privadas y comerciales

SMA Medium Power Solutions está como socio a su lado para ofrecerle asesoramiento y asistencia sobre instalaciones fotovoltaicas pequeñas y medianas. Tanto para instalaciones privadas de hogares como para instalaciones fotovoltaicas comerciales con varios cientos de kilovatios pico.

Combinación modular

Los conceptos, las ideas y los productos se pueden combinar entre sí de forma modular: además de inversores de alta eficiencia para instalaciones fotovoltaicas privadas y comerciales, ponemos a su disposición otras muchas prestaciones, como solucio-

nes de monitorización, nuestra asistencia técnica de SMA o el programa de bonificación. Los técnicos especializados, operadores de instalaciones y clientes finales pueden confiar en los servicios integrales de SMA Medium Power Solutions.

Pensados desde el principio hasta el final

Los productos y soluciones de SMA Medium Power Solutions se encargan de las tareas más diversas: transforman la corriente, garantizan el control de la instalación fotovoltaica, participan de la gestión de la red y proporcionan una gestión energética

inteligente en el hogar. Esto ya es mucho, pero nosotros ofrecemos todavía más: con SMA Medium Power Solutions, los técnicos especializados se benefician de diferentes ofertas profesionales. Ahora puede dar el decisivo paso adelante que lo distinga de sus competidores del dinámico mercado fotovoltaico.

- La asistencia técnica de SMA con su solvente apoyo y sistemas de garantía
- El Sunny PRO Club para un intercambio, aprendizaje y marketing directos
- La SMA Solar Academy con una amplia oferta de cursos
- El programa de bonificación de SMA con muchos puntos extra y premios



Curso: La transición energética

SMA Medium Power Solutions se dedica a afianzar el éxito de las instalaciones fotovoltaicas descentralizadas en los ámbitos privados y comerciales. En concreto, a contribuir con una oferta todavía más centrada en el cliente, con soluciones todavía más productivas y, en última instancia, a la transición energética global.

EJEMPLO DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PRIVADA Y DE UNA INDUSTRIAL

- ① **Módulos fotovoltaicos**
- ② **Inversor Sunny Boy**
- ③ **Contador de generación fotovoltaica**
- ④ **Contador de inyección/eléctrico**
- ⑤ **Equipo consumidor**
- ⑥ **Sunny Beam**
- ⑦ **Sunny Explorer**
- ⑧ **Inversor Sunny Tripower**
- ⑨ **Conexión a red**



Inversores fotovoltaicos de SMA: El corazón de toda instalación fotovoltaica

Con una vida útil de más de 20 años y un rendimiento de más del 99 %, los inversores de SMA marcan tendencia. La receta del éxito es la combinación de las últimas tecnologías con los más modernos métodos de producción. Así, por ejemplo, la gestión ampliada de OptiTrac Global Peak, la tecnología multistring asimétrica Optiflex y el concepto de seguridad Optiprotect se encargan de que los equipos rindan al máximo durante todas las horas del día, haga el tiempo que haga.

Diseño flexible de instalaciones

Al igual que los edificios o superficies sobre los que se montan, todas las instalaciones fotovoltaicas son únicas. Los especialistas pueden así escoger entre una amplia gama de productos. SMA ofrece el inversor adecuado para cada necesidad y permite así un diseño de instalaciones apropiado. Nuestros inversores se pueden montar tanto en interiores como a la intemperie.

Instalación segura

Con el SMA Grid Guard y el Electronic Solar Switch (ESS), SMA ofrece los sistemas de seguridad más fiables que existen actualmente en el mercado. Para los países donde se exige el certificado UL, estos dispositivos de seguridad varían ligeramente en cuanto a forma. El sistema de conectores de CC SUNCLIX, la unidad de comunicación Quick Module o el kit de toma a tierra SMA Plug-in Grounding hacen que la instalación sea aún más sencilla.

Control absoluto

La mejor de las producciones fotovoltaicas no tiene valor alguno si no puede monitorizarse y analizarse con fiabilidad. Solo así el operador de instalación o el técnico especializado están en disposición de, en caso de fallo, actuar de forma rápida y metódica, para así asegurar el rendimiento.

Posibilidad de combinación asegurada para el futuro

Todos los inversores de SMA se pueden combinar con los más variados componentes para la monitorización de instalaciones: desde el Sunny Beam con *Bluetooth* pasando por la Sunny WebBox para el diagnóstico y el mantenimiento a través de internet, hasta el Sunny Portal, el portal de internet más grande del mundo para la monitorización y gestión de instalaciones fotovoltaicas. De este modo, las mejoras posteriores y las modificaciones están garantizadas y, así, también que los clientes puedan confiar en productos de alto rendimiento.



Medium Power Solutions

Productos compatibles

SMA Medium Power Solutions está como socio a su lado para ofrecerle asesoramiento y asistencia sobre instalaciones fotovoltaicas pequeñas y medianas. Tanto para instalaciones privadas de hogares como para instalaciones fotovoltaicas comerciales con varios cientos de kilovatios pico. Nuestros productos y soluciones pueden combinarse de forma modular, y asumen tareas muy diversas: transforman la corriente, garantizan el control de la instalación fotovoltaica, contribuyen a la gestión de la red y se ocupan de una gestión de la energía inteligente para el hogar.

■ INVERSORES CON/SIN TRANSFORMADOR



STP 15000TLHE-10
STP 20000TLHE-10



STP 10000TL-10
STP 12000TL-10
STP 15000TL-10
STP 17000TL-10



SMC 9000TL-10
SMC 10000TL-10
SMC 11000TL-10
SMC 9000TLRP-10
SMC 10000TLRP-10
SMC 11000TLRP-10
SMC 7000HV-11
SMC 4600A-11
SMC 5000A-11
SMC 6000A-11



SB 6000TLUS-12
SB 7000TLUS-12
SB 8000TLUS-12
SB 9000TLUS-12
SB 10000TLUS-12
SB 11000TLUS-12
SB 5000US-12
SB 6000US-12
SB 6000US
SB 7000US-12
SB 7000US
SB 8000US-12
SB 8000US



SB 3000TL-21
SB 3600TL-21
SB 4000TL-21
SB 5000TL-21



SB 3000US
SB 3000US-12
SB 3800US-10
SB 3800US-12
SB 4000US
SB 4000US-12



SB 2000HF-30
SB 2500HF-30
SB 3000HF-30



SB 2000HFUS-30
SB 2500HFUS-30
SB 3000HFUS-30



SB 1600TL-10
SB 2100TL

■ Productos compatibles del capítulo SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN



Sunny Explorer



Sunny Beam



Sunny WebBox



Sunny Portal



Sunny SensorBox



Meter Connection Box



Power Reducer Box



Servidor OPC de SMA



Sunny Design

■ Productos compatibles del capítulo SISTEMAS DE RESPALDO



Sistema Sunny Backup M
Sistema Sunny Backup L
Sistema Sunny Backup XL



Sunny Backup Set S



Meter Box para
Sunny Backup



INVERSORES SIN TRANSFORMADOR





HIGH EFFICIENCY CON 99 %

Rentable

- Con el 99 %, el mejor rendimiento de su clase
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac de SMA
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool
- Comunicación *Bluetooth*

Sencillo

- Inyección trifásica
- Conexión del cableado sin necesidad de herramientas
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX

Flexible y con el futuro asegurado

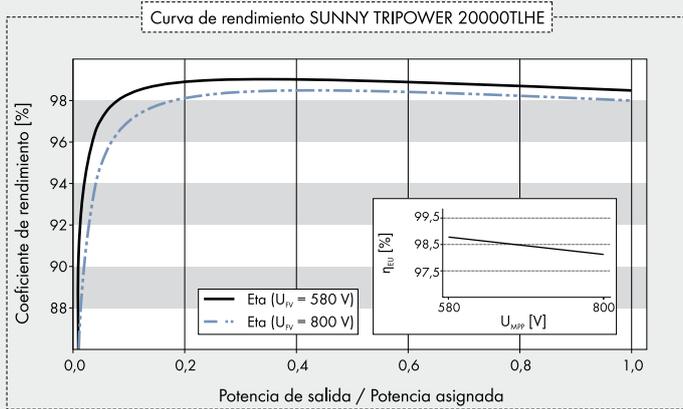
- Tensión de entrada de CC hasta 1.000 V
- Funciones integradas de gestión de red
- Capacidad de potencia reactiva



SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL HIGH EFFICIENCY

Muy rentable y con una eficiente máxima

Eficiencia incomparable y un corto período de amortización: el nuevo Sunny Tripower TL High Efficiency ofrece con un 99 % el mejor rendimiento de su clase. Es la solución descentralizada ideal para instalaciones fotovoltaicas con una gran eficiencia y un tamaño que va del medio al grande ya que reduce a la mitad las pérdidas que se producen durante la conversión y tiene el mejor precio específico del mercado. Con esta variante del Sunny Tripower, creada para conseguir la mayor rentabilidad, el Sunny Tripower TL High Efficiency reúne todos los requisitos concentrándose en lo más importante: la preparación de la potencia reactiva, el apoyo de red y la participación en la gestión de red.



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10



Relé multifunción
MFRO1-10

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 ● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 20000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	15200 W	20300 W
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) con una tensión de red de 230 V	580 V - 800 V	580 V - 800 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	570 V / 620 V	570 V / 620 V
Corriente máx. de entrada	36 A	36 A
Corriente máx. de entrada por string	36 A	36 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 6	1 / 6
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	15000 W	20000 W
Potencia aparente de CA máxima	15000 VA	20000 VA
Tensión nominal de CA	3 / N / PE; 230 V / 400 V	3 / N / PE; 230 / 400 V
Rango de tensión nominal de CA	160 V - 280 V	160 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	24 A	29 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	99 % / 98,7 %	99 % / 98,7 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de CC	○	○
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Descargador de sobretensión de CC del tipo II	–	–
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / –	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	665 / 680 / 265 mm (26,2 / 26,8 / 10,4 in)	665 / 680 / 265 mm (26,2 / 26,8 / 10,4 in)
Peso	45 kg / 99,2 lb	45 kg / 99,2 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	51 dB(A)	51 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología / sistema de refrigeración	Sin transformador / OptiCool	Sin transformador / OptiCool
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaces: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ○	○ / ● / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, EN 50438 ¹ , PPDS, UTE C15-712-1, G59/2, VDE-AR-N 4105, BDEW 2008, RD1699, AS 4777, C10/11, IEC 61727	
Modelo comercial	STP 15000TLHE-10	STP 20000TLHE-10



Rentable

- Rendimiento máximo del 98,2 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac Global Peak de SMA
- *Bluetooth*

Seguro

- Triple protección por la función Optiprotect: fusible de string eléctrico, detección automática de fallos de string con aprendizaje continuo, descargador de sobretensión de CC integrable (tipo II)

Flexibilidad

- Tensión de entrada de CC hasta 1.000 V
- Funciones de gestión de red integradas
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX

Sencillo

- Inyección trifásica
- Conexión del cableado sin necesidad de herramientas
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX
- Área de conexiones de fácil acceso



SUNNY TRIPOWER 10000TL / 12000TL / 15000TL / 17000TL

El trifásico que facilita la planificación del sistema

Pura tecnología del futuro: muy flexible en cuanto al diseño de la instalación, el inversor trifásico Sunny Tripower está indicado para prácticamente cualquier configuración modular, gracias a la tecnología Optiflex y a las dos entradas del punto de máxima potencia (MPP) y el amplio rango de tensión de entrada. Cumple con todos los requisitos de, por ejemplo, preparación de tensión reactiva y apoyo de red, y, por lo tanto, contribuye de forma fiable a la gestión de red. El sistema de seguridad Optiprotect con detección de fallos de string autodidacta, el fusible string electrónico y el descargador de sobretensión de CC tipo II permiten la mayor disponibilidad.

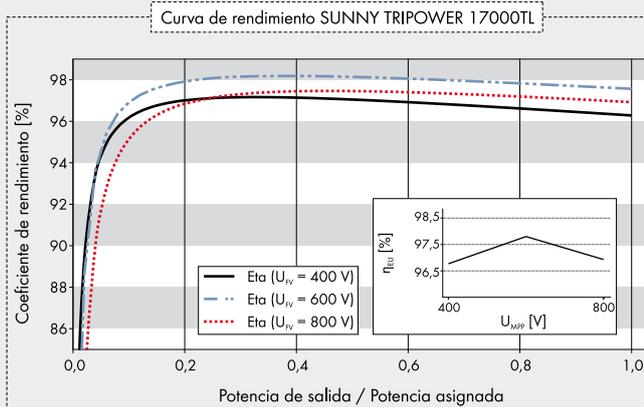


Bad Hersfeld, Alemania

SUNNY TRIPOWER

10000TL / 12000TL / 15000TL / 17000TL

Datos técnicos	Sunny Tripower 10000TL	Sunny Tripower 12000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	10200 W	12250 W
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	320 V - 800 V / 600 V	380 V - 800 V / 600 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	150 V / 188 V	150 V / 188 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	22 A / 11 A	22 A / 11 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A ² / entrada B ²)	33 A / 12,5 A	33 A / 12,5 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:4; B:1	2 / A:4; B:1
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	10000 W	12000 W
Potencia aparente de CA máxima	10000 VA	12000 VA
Tensión nominal de CA	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V
Rango de tensión nominal de CA	160 V - 280 V	160 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	16 A	19,2 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98,1 % / 97,7 %	98,1 % / 97,7 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Descargador de sobretensión de CC del tipo II	○	○
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)
Peso	59 kg / 130,07 lb	59 kg / 130,07 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	51 dB(A)	51 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología / Principio de refrigeración	Sin transformador / OptiCool	Sin transformador / OptiCool
Tipo de protección / grado de protección área de conexiones (según IEC 60529)	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, ENEL-Guida, UTE C15-712-1, G59/2, VDEAR-N 4105, BDEW 2008, RD1699 CEI Q-21	
Certificados y autorizaciones (en planificación)		
Modelo comercial	STP 10000TL-10	STP 12000TL-10



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10



Descargador de sobretensión de CC del tipo II, entrada A y B y BDCSPD KIT1-10



Descargador de sobretensión de CC del tipo II, entrada A y B y BDCSPD KIT2-10

- 1 No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 - 2 ** Para tener en cuenta en caso de cortocircuito del fusible de string electrónico.
- Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 17000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	15340 W	17410 W
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	360 V - 800 V / 600 V	400 V - 800 V / 600 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	150 V / 188 V	150 V / 188 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	33 A / 11 A	33 A / 11 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A ² / entrada B ²)	40 A / 12,5 A	40 A / 12,5 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:5; B:1	2 / A:5; B:1
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	15000 W	17000 W
Potencia aparente de CA máxima	15000 VA	17000 VA
Tensión nominal de CA	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V
Rango de tensión nominal de CA	160 V - 280 V	160 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	24 A	24,6 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98,2 % / 97,8 %	98,2 % / 97,8 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Descargador de sobretensión de CC del tipo II	○	○
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)
Peso	59 kg / 130,07 lb	59 kg / 130,07 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	51 dB(A)	51 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología / Principio de refrigeración	Sin transformador / OptiCool	Sin transformador / OptiCool
Tipo de protección / grado de protección área de conexiones (según IEC 60529)	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, ENEL-Guida, UTE C15-712-1, G59/2, VDEAR-N 4105, BDEW 2008, RD1699 CEI Q-21	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, ENEL-Guida, UTE C15-712-1, G59/2, VDEAR-N 4105, BDEW 2008, RD1699 CEI Q-21
Certificados y autorizaciones (en planificación)		
Modelo comercial	STP 15000TL-10	STP 17000TL-10



Flexibilidad

- Inyección de potencia reactiva

De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 97,7 %
- Topología H5, sin transformador
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Fiable

- SMA Power Balancer conectable para la conexión trifásica a la red
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- Fusibles monitorizados de string

Sencillo

- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL con Reactive Power Control

Óptima integración a la red con inyección de potencia reactiva

Los inversores Sunny Mini Central con Reactive Power Control son la solución idónea cuando el proveedor de energía requiere un suministro de potencia reactiva. Con estos inversores también es posible realizar conceptos en los que el factor de potencia $\cos \varphi$ y, por lo tanto, la proporción de potencia reactiva ya están predeterminados. De este modo, las grandes instalaciones fotovoltaicas pueden utilizar de forma óptima las capacidades de la red de distribución actual y contribuir así en gran medida al éxito de las energías renovables.

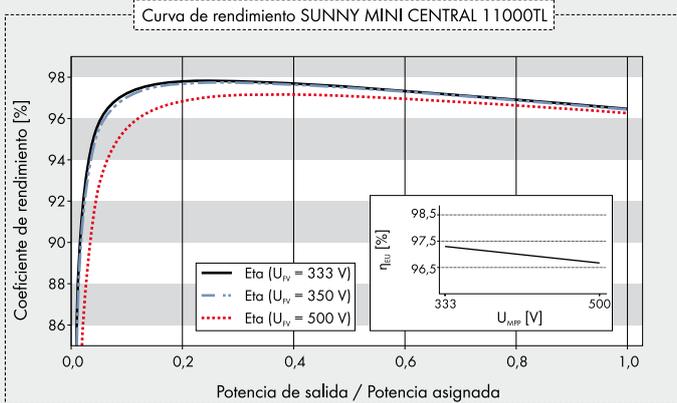


Thiva, Grecia

SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

con Reactive Power Control

Datos técnicos	Sunny Mini Central 9000TL	Sunny Mini Central 10000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	9300 W	10350 W
Tensión de entrada máx.	700 V	700 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	333 V - 500 V / 350 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	333 V / 400 V
Corriente máx. de entrada	28 A	31 A
Corriente máx. de entrada por string	28 A	31 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	1 / 5
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	9000 W	10000 W
Potencia aparente de CA máxima	9000 VA	10000 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	40 A	44 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Power Balancing	●	●
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97,7% / 97,3%	97,7% / 97,2%
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	Opcional (fusibles) / ●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Peso	35 kg / 77,16 lb	35 kg / 77,16 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	45 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,25 W	0,25 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, AR4105, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1, RD1699, RD 661/2007	
Modelo comercial	SMC 9000TLRP-10	SMC 10000TLRP-10



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Cable de conexión del SMA Power Balancer PBL-YCABLE-10

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 ● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Mini Central 11000TL	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	11400 W	
Tensión de entrada máx.	700 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	
Corriente máx. de entrada	34 A	
Corriente máx. de entrada por string	34 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	11000 W	
Potencia aparente de CA máxima	11000 VA	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	48 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Power Balancing	●	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97,7% / 97,2%	
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Peso	35 kg / 77,16 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	46 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,25 W	
Topología	Sin transformador	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, AR4105, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1, RD1699, RD 661/2007	
Modelo comercial	SMC 11000TLRP-10	



Rentable

- Rendimiento máximo del 98 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac
- Topología H5, sin transformador
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- SMA Power Balancer conectable para la conexión trifásica a la red
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- Fusibles monitorizados de string

Sencillo

- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

Diseño de instalaciones perfecto para obtener el máximo beneficio

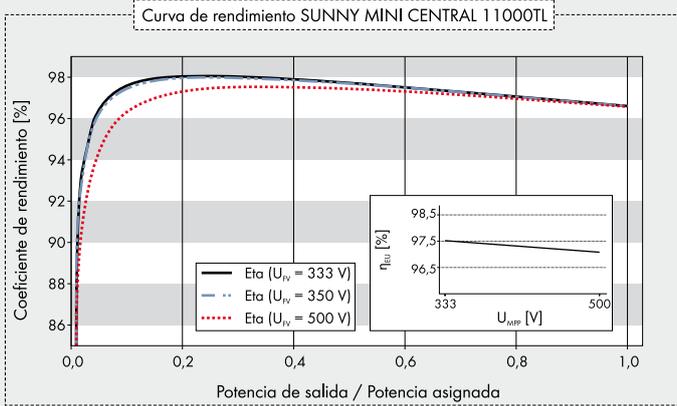
Realización sencilla de instalaciones fotovoltaicas medianas y grandes desde los 27 kWp hasta varios megavatios de potencia: los inversores Sunny Mini Central de las clases de potencia de 9, 10 y 11 kW ofrecen posibilidades prácticamente ilimitadas y, además, son fáciles de combinar. La combinación de un alto rendimiento y un bajo precio específico garantiza un corto período de amortización. Asimismo, la estructura descentralizada de la instalación ayuda a minimizar los costes de mantenimiento.



Bolzano, Italia

SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

Datos técnicos	Sunny Mini Central 9000TL	Sunny Mini Central 10000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	9300 W	10350 W
Tensión de entrada máx.	700 V	700 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	333 V - 500 V / 350 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	333 V / 400 V
Corriente máx. de entrada	28 A	31 A
Corriente máx. de entrada por string	28 A	31 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	1 / 5
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	9000 W	10000 W
Potencia aparente de CA máxima	9000 VA	10000 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	40 A	44 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Power Balancing	●	●
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98 % / 97,6 %	98 % / 97,5 %
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	Opcional (fusibles) / ●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Peso	35 kg / 77,16 lb	35 kg / 77,16 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	45 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,25 W	0,25 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1	
Modelo comercial	SMC 9000TL-10	SMC 10000TL-10



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Cable de conexión del SMA Power Balancer PBL-YCABLE-10

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 ● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Mini Central 11000TL	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	11400 W	
Tensión de entrada máx.	700 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	
Corriente máx. de entrada	34 A	
Corriente máx. de entrada por string	34 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	11000 W	
Potencia aparente de CA máxima	11000 VA	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	48 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Power Balancing	●	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98 % / 97,5 %	
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Peso	35 kg / 77,16 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	46 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,25 W	
Topología	Sin transformador	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	○	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1	
Modelo comercial	SMC 11000TL-10	



Rentable

- Rendimiento máximo del 97 %
- Tecnología multistring en todas las clases de potencia
- Ahorro de costes por el menor número de strings paralelos
- Gestión de sombras mediante OptiTrac Global Peak¹

Flexibilidad

- Tensión de entrada máxima (CC) de 750 voltios
- Funciones de gestión de red integradas y preparación de potencia reactiva

Sencillo

- Sin ventilador
- Montaje mural simplificado
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX
- Conexión rápida y sin herramientas

Comunicativo

- Fácil configuración por países
- *Bluetooth* de serie
- Relé multifunción de serie

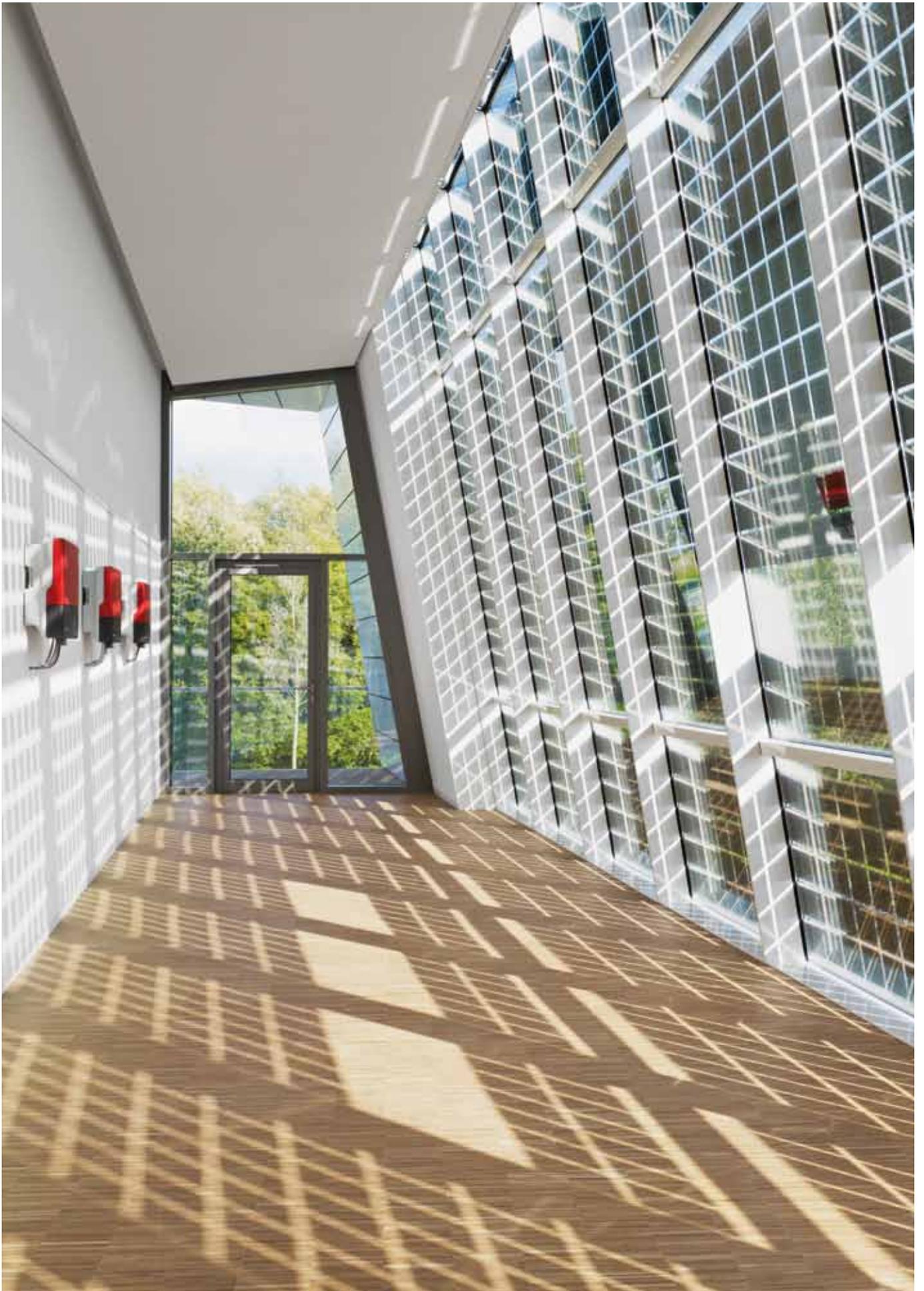


SUNNY BOY 3000TL / 3600TL / 4000TL / 5000TL con Reactive Power Control (regulación de la potencia reactiva)

Como el antiguo. Pero nuevo. Sunny Boy de uso universal.

Todo son mejoras: el nuevo Sunny Boy sin transformador es la solución perfecta para generadores fotovoltaicos exigentes e instalaciones ubicadas parcialmente a la sombra. Como sucesor del exitoso Sunny Boy, la versión 20 ofrece toda una serie de ventajas adicionales: su implementación es más flexible; su rendimiento más eficiente y su manejo, más cómodo. Con la elevada tensión de CC de 750 V, se produce un ahorro de costes al emplear menos strings paralelos. Además, gracias a las funciones integradas de gestión de la red, los equipos pueden emplearse de forma universal y contribuyen decisivamente al apoyo de la red.

¹ Disponible desde 06/2012

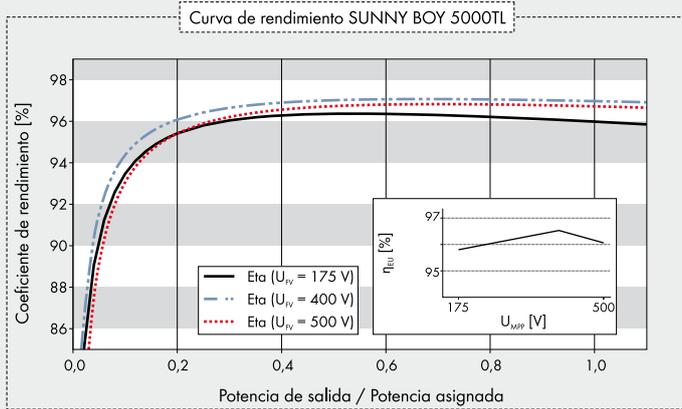


Niestetal, Alemania

SUNNY BOY 3000TL / 3600TL / 4000TL / 5000TL

con Reactive Power Control (regulación de la potencia reactiva)

Datos técnicos	Sunny Boy 3000TL	Sunny Boy 3600TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	3200 W	3880 W
Tensión de entrada máx.	750 V	750 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 500 V / 400 V	175 V - 500 V / 400 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	125 V / 150 V	125 V / 150 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A / entrada B)	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:2; B:2	2 / A:2; B:2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	3000 W	3680 W
Potencia aparente de CA máxima	3000 VA	3680 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	16 A	16 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97% / 96%	97% / 96,3%
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)
Peso	26 kg / 57,3 lb	26 kg / 57,3 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	25 dB(A)	25 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105	
Certificados y autorizaciones (en planificación)	G83/1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , MEA, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, G59/2, CEI 0-21, RD1699	
Modelo comercial	SB 3000TL-21	SB 3600TL-21



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10



Juego de ventilador
adicional
FANKIT01-10

- ¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
- ² 4600 VA para VDE-AR-N 4105
- ³ 4825 W para VDE-AR-N 4105
- Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
- Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 4000TL	Sunny Boy 5000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi = 1$)	4200 W	5250 W ³
Tensión de entrada máx.	750 V	750 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 500 V / 400 V	175 V - 500 V / 400 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	125 V / 150 V	125 V / 150 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A / entrada B)	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:2; B:2	2 / A:2; B:2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	4000 W	4600 W
Potencia aparente de CA máxima	4000 VA	5000 VA ²
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	22 A	22 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97% / 96,4%	97% / 96,5%
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ●
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)
Peso	26 kg / 57,3 lb	26 kg / 57,3 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	25 dB(A)	25 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105
Certificados y autorizaciones (en planificación)	G83/1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , MEA, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, G59/2, CEI 0-21, RD1699	G83/1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , MEA, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, G59/2, CEI 0-21, RD1699
Modelo comercial	SB 4000TL-21	SB 5000TL-21



Eficiente

- Rendimiento de hasta un 96 %
- Sin transformador

Seguro

- Seccionador de potencia CC integrado ESS (opcional)

Fiable

- Tecnología probada
- No requiere mantenimiento gracias a la refrigeración por convección

Sencillo

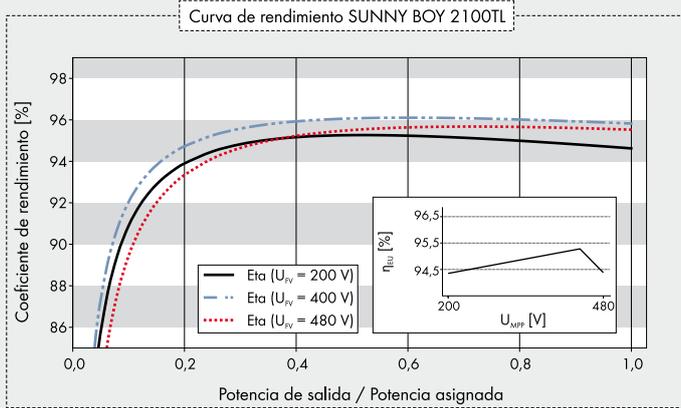
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY BOY 1600TL / 2100TL

El benjamín de la gama alta

Gracias a que combina amplios rangos de tensión y de corriente de entrada, este Sunny Boy sin transformador permite conectar casi todos los módulos fotovoltaicos cristalinos que hay actualmente en el mercado. Como pionero ampliamente probado de los inversores sin transformador, el inversor ofrece un gran rendimiento de alta gama. Su bajo peso y su robusta carcasa permiten montarlo fácilmente tanto en interiores como a la intemperie. Con sus dos clases de potencia, es el inversor idóneo para instalaciones fotovoltaicas de tamaño reducido.



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 1600TL	Sunny Boy 2100TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	1700 W	2200 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	155 V - 480 V / 400 V	200 V - 480 V / 400 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	125 V / 150 V	125 V / 150 V
Corriente máx. de entrada	11 A	11 A
Corriente máx. de entrada por string	11 A	11 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 1	1 / 2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	1600 W	1950 W
Potencia aparente de CA máxima	1600 VA	2100 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 260 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 260 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz / -4,5 Hz ... +2,5 Hz	50 Hz / -4,5 Hz ... +2,5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	8,9 A	11 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96 % / 95 %	96 % / 95,2 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	○	○
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,4 / 8,4 in)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,4 / 8,4 in)
Peso	16 kg / 35,3 lb	16 kg / 35,3 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	33 dB(A)	33 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,1 W	0,1 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Conector	Conector
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, UTE C15-712-1, VDE-ARN 4105, RD1699	CEI 0-21
Certificados y autorizaciones (en planificación)		
Modelo comercial	SB 1600TL-10	SB 2100TL



YA DISPONIBLE PARA 240 V

Innovador

- Primer inversor de SMA sin transformador certificado según UL 1741 con estándares de seguridad según IEC 62109
- El primer inversor con detección de arcos voltaicos recogido por la norma UL1699B

Rentable

- Rendimiento máximo del 98,3 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac
- Topología H5, sin transformador
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Seccionador de carga de CC integrado
- SMA Power Balancer para la conexión trifásica a la red
- Con sistema de detección de arcos voltaicos (AFCI)



SUNNY BOY 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US

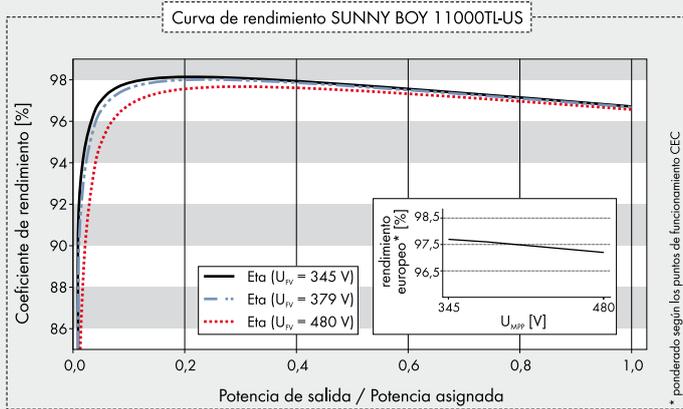
Equipos de alto rendimiento con certificación UL

Los Sunny Boy TL-US sin transformador ofrecen un alto rendimiento a los operadores gracias a su rendimiento del 98,3 %. Las clases de potencia muy graduales, de 6 a 11 kW, son perfectas para diseñar con precisión instalaciones fotovoltaicas de tamaño medio. Su reducido peso, junto con las funciones de seguridad de la "nueva generación", convierten al Sunny Boy en el inversor ideal.

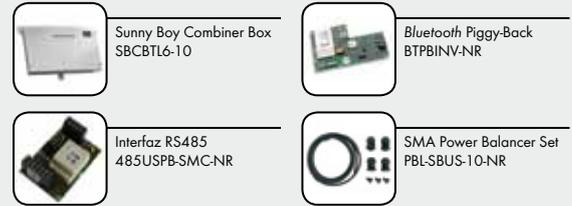
Datos técnicos	Sunny Boy 6000TL-US 240 V	Sunny Boy 7000TL-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	7500 W	8750 W
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	6200 W	7300 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	345 V - 480 V / 379 V	345 V - 480 V / 379 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	345 V / 360 V	345 V / 360 V
Corriente máx. de entrada	18,1 A	21,1 A
Corriente máx. de entrada por string	18,1 A	21,1 A
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Strings por entrada MPP para Combiner Box	6	6
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	6000 W / 6000 VA	7000 W / 7000 VA
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	240 V / 211 V - 264 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Corriente máx. de salida	25 A	29,2 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	98,3 % / 98 %	98,3 % / 98 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	●
Resistencia al cortocircuito de CA	●	●
Separación galvánica	-	-
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	●	●
Clase de protección (según IEC 62103)	I	I
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)	IV	IV
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	467 / 838 / 241 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	467 / 838 / 241 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)	187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)	187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)
Peso	35 kg / 78 lb	35 kg / 78 lb
Peso de DC Disconnect	3,5 kg / 8 lb	3,5 kg / 8 lb
Rango de temperatura de servicio	-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F	-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F
Emissiones de ruido, típicas	46 dB(A)	46 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,15 W	0,15 W
Topología	H5 sin transformador	H5 sin transformador
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Tipo de protección	NEMA 3R	NEMA 3R
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	NEMA 3R
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	Borne roscado	Borne roscado
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 6000TLUS-12	SB 7000TLUS-12

SUNNY BOY 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US

Datos técnicos	Sunny Boy 8000TL-US 208 V	Sunny Boy 8000TL-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	10000 W	10000 W
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	8400 W	8300 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	300 V - 480 V / 345 V	345 V - 480 V / 379 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	300 V / 360 V	345 V / 360 V
Corriente máx. de entrada	27,9 A	24,1 A
Corriente máx. de entrada por string	27,9 A	24,1 A
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Strings por entrada MPP para Combiner Box	6	6
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	8000 W / 8100 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Corriente máx. de salida	38,5 A	33,4 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	
Resistencia al cortocircuito de CA	●	
Separación galvánica	-	
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	●	
Clase de protección (según IEC 62103)	I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)	IV	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	467 / 838 / 241 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)	187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso	35 kg / 78 lb	
Peso de DC Disconnect	3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio	-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	46 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,15 W	
Topología	H5 sin transformador	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección	NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	Borne roscado	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 8000TLUS-12	



Accesorios



● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Sunny Boy 9000TL-US 208 V	Sunny Boy 9000TL-US 240 V	Sunny Boy 10000TL-US 208 V	Sunny Boy 10000TL-US 240 V	Sunny Boy 11000TL-US 240 V
11250 W	12500 W	12500 W	12500 W	13750 W
9400 W	10400 W	10500 W	10350 W	11500 W
600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
300 V - 480 V / 345 V	345 V - 480 V / 379 V	300 V - 480 V / 345 V	345 V - 480 V / 379 V	345 V - 480 V / 379 V
300 V / 360 V	345 V / 360 V	300 V / 360 V	345 V / 360 V	345 V / 360 V
31,4 A	30,2 A	35 A	30,2 A	33,3 A
31,4 A	30,2 A	35 A	30,2 A	33,3 A
1	1	1	1	1
6	6	6	6	6
9000 W / 900 VA		10000 W / 10000 VA		11000 W / 11000 VA
208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	240 V / 211 V - 264 V
60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
43,3 A	41,7 A	48,1 A	41,7 A	45,8 A
	1		1	1
	1 / 2		1 / 2	1 / 2
98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %
●			●	●
●			●	●
–			–	–
●			●	●
●			●	●
I			I	I
IV			IV	IV
470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)		187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)		
35 kg / 78 lb		3,5 kg / 8 lb		
-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F				
46 dB(A)		46 dB(A)		46 dB(A)
0,15 W		0,15 W		0,15 W
H5 sin transformador		H5 sin transformador		H5 sin transformador
OptiCool		OptiCool		OptiCool
NEMA 3R		NEMA 3R		NEMA 3R
NEMA 3R		NEMA 3R		NEMA 3R
100 %		100 %		100 %
Borne roscado		Borne roscado		Borne roscado
Borne roscado		Borne roscado		Borne roscado
Línea de texto		Línea de texto		Línea de texto
○ / ○		○ / ○		○ / ○
● / ○ / ○		● / ○ / ○		● / ○ / ○
UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B				
SB 9000TLUS-12		SB 10000TLUS-12		SB 11000TLUS-12

INVERSORES CON TRANSFORMADOR





Eficiente

- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- SMA Power Balancer para la conexión trifásica a la red

Flexibilidad

- Capacidad de potencia reactiva y funciones de gestión de red integradas
- Rango de tensión de entrada de hasta 800 V
- Apto para la toma a tierra del generador

Sencillo

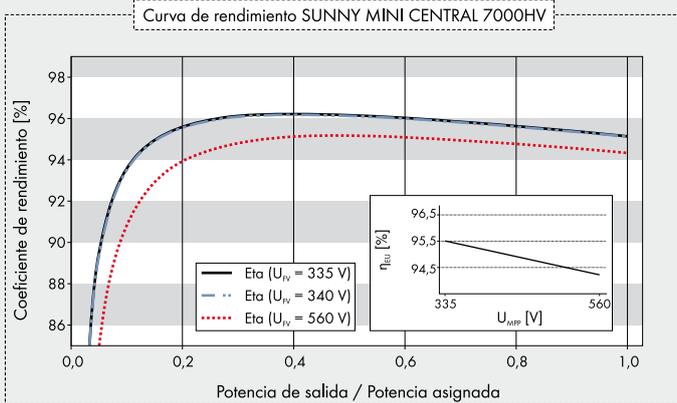
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY MINI CENTRAL 7000HV

El campeón en proyectos de capa fina

Con el Sunny Mini Central 7000HV se pueden conectar más módulos en serie que con inversores convencionales. Todo esto reduce, a su vez, los costes de cableado de CC y facilita la instalación. Gracias a la separación galvánica, el equipo puede instalarse tanto con células cristalinas como con módulos de capa fina. Su rango de potencia permite montar grandes instalaciones fotovoltaicas con unidades más pequeñas, lo que hace posible llevar a cabo una monitorización más detallada. A través de sus funciones de potencia reactiva y gestión de la red, está equipado también para aplicaciones exigentes.



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Sistema de conexión de SMA Power Balancer PBL-SMC-10-NR



Kit de toma a tierra "positiva" ESHV-P-NR



Kit de toma a tierra "negativa" ESHV-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Datos técnicos

Entrada (CC)

Potencia máxima de CC (con cos φ=1)
Tensión de entrada máx.
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio
Corriente máx. de entrada
Corriente máx. de entrada por string
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)

Salida (CA)

Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)
Potencia aparente de CA máxima
Tensión nominal de CA / rango
Frecuencia de red de CA / rango
Frecuencia / tensión asignada de red
Corriente máx. de salida
Factor de potencia a potencia asignada
Factor de desfase ajustable
Fases de inyección / conexión
Power Balancing

Rendimiento

Rendimiento máx. / europeo

Dispositivos de protección

Punto de desconexión en el lado de entrada
Monitorización de toma a tierra / de red
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)

Datos generales

Dimensiones (ancho / alto / fondo)
Peso
Rango de temperatura de servicio
Emisiones de ruido, típicas
Autoconsumo nocturno
Topología
Sistema de refrigeración
Clase de protección (según IEC 60529)
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529
Clase climática (según IEC 60721-3-4)
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)

Características

Conexión de CC
Conexión de CA
Pantalla
Interfaz: RS485 / Bluetooth
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años
Certificados y autorizaciones (otros a petición)

Sunny Mini Central 7000HV

7500 W
800 V
335 V - 560 V / 340 V
290 V / 400 V
23 A
23 A
1 / 4
6650 W
7000 VA
220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V
50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
50 Hz / 230 V
31 A
1
0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
1 / 1
●
96,2% / 95,5%
●
● / ●
● / ● / ●
I / III
468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
65 kg / 143,3 lb
-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
41 dB(A)
0,25 W
Transformador de baja frecuencia
OptiCool
IP65
IP65
4K4H
100 %
SUNCLIX
Borne roscado
Línea de texto
o / o
● / o / o / o / o
CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, AR4105, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1, G59/2, RD1699

● De serie ○ Opcional – No disponible, datos en condiciones nominales

Modelo comercial

SMC 7000HV-11



Potente

- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- SMA Power Balancer para la conexión trifásica a la red

Flexibilidad

- Apto para la toma a tierra del generador
- Funciones integradas de gestión de red con preparación de tensión reactiva con preparación de tensión reactiva

Sencillo

- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY MINI CENTRAL 4600A / 5000A / 6000A

Tecnología probada para instalaciones flexibles

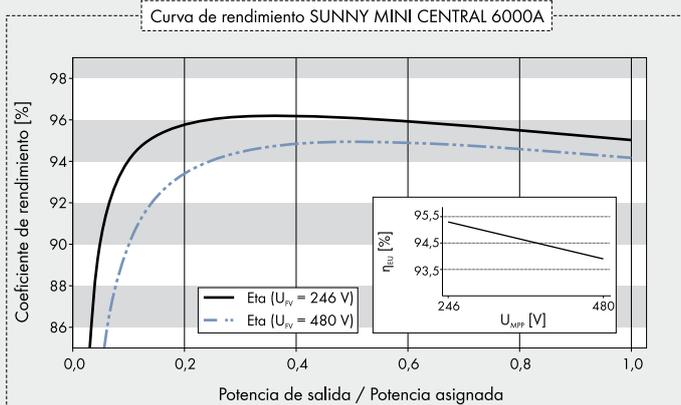
Los Sunny Mini Central 4600A, 5000A y 6000A se instalan donde se requiera una separación galvánica. De este modo, es posible instalarlos en cualquier lugar con posibilidades de conexión flexibles. Así pueden emplearse tanto con células cristalinas como con módulos de capa fina. Mientras que los Sunny Mini Central 5000A y 6000A combinados con el SMA Power Balancer son aptos para sistemas trifásicos, el Sunny Mini Central 4600A está concebido para su empleo en instalaciones fotovoltaicas monofásicas. Gracias a la preparación de potencia reactiva contribuyen de forma decisiva a la estabilidad de la red y pueden emplearse de forma flexible con diferentes tamaños de las instalaciones.



Trévoux, Francia

SUNNY MINI CENTRAL 4600A / 5000A / 6000A

Datos técnicos	Sunny Mini Central 4600A	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	5250 W	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	246 V - 480 V / 246 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	211 V / 300 V	
Corriente máx. de entrada	26 A	
Corriente máx. de entrada por string	26 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 4	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	4600 W	
Potencia aparente de CA máxima	5000 VA ²	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 6 Hz ... 5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	26 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Power Balancing	●	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,1 % / 95,3 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Peso	62 kg / 136,69 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,25 W	
Topología	Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, VDE-ARN 4105, C10/11, PPDS, UTE C15-712-1, PPC, EN 50438 ¹ , RD1699, RD 661/2007	
● De serie ○ Opcional – No disponible, datos en condiciones nominales		
Modelo comercial	SMC 4600A-11	



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Sistema de conexión de SMA Power Balancer PBL-SMC-10-NR



Kit de toma a tierra "positiva" ESHV-P-NR



Kit de toma a tierra "negativa" ESHV-NR

- ¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
- ² 4600 A para VDE-AR-N-4105

Datos técnicos	Sunny Mini Central 5000A	Sunny Mini Central 6000A
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	5750 W	6300 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	246 V - 480 V / 246 V	246 V - 480 V / 246 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	211 V / 300 V	211 V / 300 V
Corriente máx. de entrada	26 A	26 A
Corriente máx. de entrada por string	26 A	26 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 4	1 / 4
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	5000 W	6000 W
Potencia aparente de CA máxima	5500 VA	6000 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	26 A	26 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Power Balancing	●	●
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,1 % / 95,3 %	96,1 % / 95,4 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Peso	62 kg / 136,69 lb	63 kg / 138,89 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	42 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,25 W	0,25 W
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	o / o	o / o
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / o / o / o / o	● / o / o / o / o
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438, C10/11, PPS, IEC 61727, UTE C15-712-1, G59/2, RD1699, VDE-AR-N 4105	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438, C10/11, PPS, IEC 61727, UTE C15-712-1, G59/2, RD1699, VDE-AR-N 4105
● De serie ○ Opcional – No disponible, datos en condiciones nominales		
Modelo comercial	SMC 5000A-11	SMC 6000A-11



De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 96,3 %
- Gestión de sombras mediante OptiTrac Global Peak

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- Protección contra robo

Sencillo

- Configuración rápida y sencilla gracias a Quick Module
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX
- Apto para la toma a tierra del generador

Comunicativo

- Fácil configuración por países
- Pantalla gráfica
- *Bluetooth* de serie



SUNNY BOY 2000HF / 2500HF / 3000HF

Sencillamente rentable

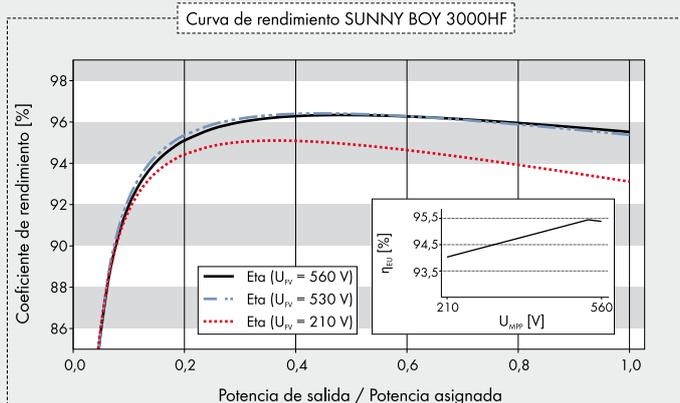
Los inversores Sunny Boy HF, dotados de la tecnología más moderna de SMA, ofrecen los mayores rendimientos de todos los inversores con transformador de esta clase de potencia. Con el sistema de conexión de CC SUNCLIX, la toma a tierra del generador enchufable y la configuración de rápido acceso, la instalación se vuelve aún más fácil, gracias a su reducido peso también desde el punto de vista físico. El amplio rango de tensión de entrada de 175 a 700 voltios permite un diseño de la instalación extremadamente flexible. Además, la moderna pantalla gráfica y la comunicación inalámbrica por *Bluetooth* hacen que el dispositivo sea más fácil de utilizar.



Vieste, Italia

SUNNY BOY 2000HF / 2500HF / 3000HF

Datos técnicos	Sunny Boy 2000HF	Sunny Boy 2500HF
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	2100 W	2600 W
Tensión de entrada máx.	700 V	700 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 560 V / 530 V	175 V - 560 V / 530 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	175 V / 220 V
Corriente máx. de entrada	12 A	15 A
Corriente máx. de entrada por string	12 A	15 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	1 / 2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	2000 W	2500 W
Potencia aparente de CA máxima	2000 VA	2500 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	11,4 A	14,2 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,3% / 95%	96,3% / 95,3%
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 580 / 145 mm (13,7 / 22,8 / 5,7 in)	348 / 580 / 145 mm (13,7 / 22,8 / 5,7 in)
Peso	17 kg / 37,4 lb	17 kg / 37,4 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	38 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología	Transformador de alta frecuencia	Transformador de alta frecuencia
Sistema de refrigeración	Convección	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Conector	Conector
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	○ / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Relé multifunción	○	○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105, RD1699	
Modelo comercial	SB 2000HF-30	SB 2500HF-30



Accesorios



Toma a tierra de generador enchufable SMA Plug-in Grounding PLUG-IN-GRD-10-NR



Quick Module RS485 + relé multifunción 485QM-10-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

² Solo válido para la versión V

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible

Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 3000HF	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	3150 W	
Tensión de entrada máx.	700 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	210 V - 560 V / 530 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	
Corriente máx. de entrada	15 A	
Corriente máx. de entrada por string	15 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	3000 W	
Potencia aparente de CA máxima	3000 VA	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	15 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,3 % / 95,4 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 580 / 145 mm (13,7 / 22,8 / 5,7 in)	
Peso	17 kg / 37,4 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	1 W	
Topología	Transformador de alta frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Conector	
Pantalla	Gráfico	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Relé multifunción	○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, KEMCO ² , IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105, RD1699	
Modelo comercial	SB 3000HF-30	



Certificación UL

- Para países que exigen una certificación UL (UL 1741/IEEE 1547/CAN CSA C22.2 107)

Rentable

- Rendimiento máximo del 97 %
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Separación galvánica
- Opcional: con sistema de detección de arcos voltaicos (AFCI)

Sencillo

- Reconocimiento de la tensión de red¹ automático
- Seccionador de carga de CC integrado



SUNNY BOY 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US

Inversores rentables con certificación UL

Rendimiento energético máximo para un mercado de energía fotovoltaica en crecimiento: los Sunny Boy con certificación UL convencen gracias a su rendimiento de primera clase. Las distintas clases de potencia disponibles les confieren la máxima flexibilidad en la planificación de instalaciones. El reconocimiento automático de la tensión de red¹ hace posible realizar una instalación sencilla y segura. Además, la separación galvánica permite múltiples posibilidades de conexión. De este modo, los inversores Sunny Boy pueden utilizarse tanto con células cristalinas como con módulos de capa fina.

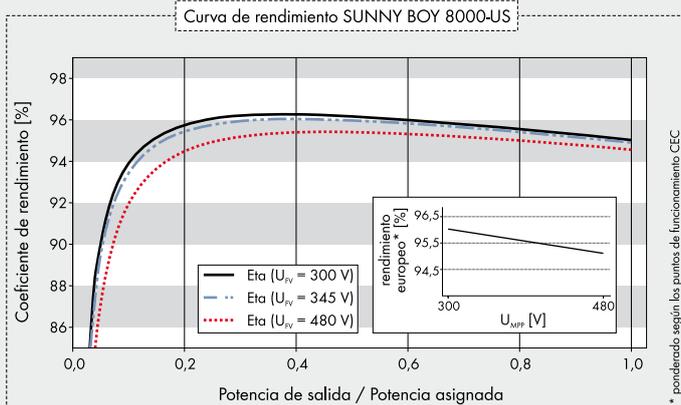
¹ Patente de EE.UU. US7352549B1

² SB 5000US-12 / SB 6000US-12 / SB 7000US-12 / SB 8000US-12 también disponible con detección de arcos voltaicos y rango de temperatura de servicio de -40°C a +45°C / -40°F a +113°F

Datos técnicos	Sunny Boy 5000-US 208 V	Sunny Boy 5000-US 240 V	Sunny Boy 5000-US 277 V
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)		6250 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)		5300 W	
Tensión de entrada máx.		600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada		250 V - 480 V / 310 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio		250 V / 300 V	
Corriente máx. de entrada		21 A	
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC		20 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes		1	
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)		4	
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.		5000 W / 5000 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
Frecuencia de red de CA / rango		60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	24 A	21 A	18 A
Factor de potencia a potencia asignada		1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	1 / 1
Rendimiento			
Rendimiento californiano / máx.	95,5 % / 96,7 %	95,5 % / 96,8 %	95,5 % / 96,8 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)		●	
Resistencia al cortocircuito de CA		●	
Separación galvánica		●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ²		○	
Clase de protección (según IEC 62103)		I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)		III	
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)		470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)		187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso		64 kg / 143 lb	
Peso de DC Disconnect		3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio ²		-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas		44 dB(A)	
Autoconsumo nocturno		0,1 W	
Topología		Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración		OptiCool	
Tipo de protección		NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones		NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)		100 %	
Características			
Conexión de CC		Borne roscado	
Conexión de CA		Borne roscado	
Pantalla		Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth		○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años		● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)		UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B	
Modelo comercial		SB 5000US	

SUNNY BOY 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US

Datos técnicos	Sunny Boy 6000-US 208 V	Sunny Boy 6000-US 240 V	Sunny Boy 6000-US 277 V
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)		7500 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)		6350 W	
Tensión de entrada máx.		600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada		250 V - 480 V / 310 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio		250 V / 300 V	
Corriente máx. de entrada		25 A	
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC		20 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes		1	
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)		4	
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.		6000 W / 6000 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
Frecuencia de red de CA / rango		60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	29 A	25 A	22 A
Factor de potencia a potencia asignada		1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	1 / 1
Rendimiento			
Rendimiento californiano / Rendimiento máx.	95,5 % / 96,9 %	95,5 % / 96,8 %	96 % / 97 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)		●	
Resistencia al cortocircuito de CA		●	
Separación galvánica		●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ¹		○	
Clase de protección (según IEC 62103)		I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)		III	
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)		470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)		187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso		64 kg / 143 lb	
Peso de DC Disconnect		3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio ¹		-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas		45 dB(A)	
Autoconsumo nocturno		0,1 W	
Topología		Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración		OptiCool	
Tipo de protección		NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones		NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)		100 %	
Características			
Conexión de CC		Borne roscado	
Conexión de CA		Borne roscado	
Pantalla		Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth		○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años		● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)		UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial		SB 6000US	



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR



SMA Power Balancer Set
PBL-SBUS-10-NR

¹ SB 5000US-12 / SB 6000US-12 / SB 7000US-12 / SB 8000US-12 también disponible con detección de arcos voltaicos y rango de temperatura de servicio de -40°C a +45°C / -40°F a +113°F

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible

Datos en condiciones nominales

Sunny Boy 7000-US 208 V	Sunny Boy 7000-US 240 V	Sunny Boy 7000-US 277 V	Sunny Boy 8000-US 240 V	Sunny Boy 8000-US 277 V
	8750 W			10000 W
	7400 W			8600 W
	600 V			600 V
	250 V - 480 V / 310 V			300 V - 480 V / 345 V
	250 V / 300 V			300 V / 365 V
	30 A			30 A
	20 A			20 A
	1			1
	4			4
	7000 W / 7000 VA			7680 W / 8000 VA
208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz			60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
34 A	29 A	25 A	32 A	29 A
	1			1
1 / 2	1 / 2	1 / 1	1 / 2	1 / 1
95,5 % / 97,1 %	96 % / 96,9 %	96 % / 97,1 %	96 % / 96,3 %	96 % / 96,5 %
	●			●
	●			●
	●			●
	○			○
	I			I
	III			III
	470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)			470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
	187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)			187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)
	64 kg / 143 lb			66 kg / 145 lb
	3,5 kg / 8 lb			3,5 kg / 8 lb
	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F			-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F
	46 dB(A)			49 dB(A)
	0,1 W			0,1 W
	Transformador de baja frecuencia			Transformador de baja frecuencia
	OptiCool			OptiCool
	NEMA 3R			NEMA 3R
	NEMA 3R			NEMA 3R
	100 %			100 %
	Borne roscado			Borne roscado
	Borne roscado			Borne roscado
	Línea de texto			Línea de texto
	○ / ○			○ / ○
	● / ○ / ○			● / ○ / ○
	UL1741, UL1998, IEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B			UL1741, UL1998, IEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B
	SB 7000US			SB 8000US



Certificación UL

- Para países con certificación UL (UL 1741/IEEE 1547/CAN CSA C22.2 107)

Rentable

- Rendimiento máximo del 96,8 %
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Separación galvánica
- Opcional: con sistema de detección de arcos voltaicos (AFCI)

Sencillo

- Reconocimiento de la tensión de red¹ automático
- Seccionador de carga de CC integrado



SUNNY BOY 3000-US / 3800-US / 4000-US

Gestores de sistemas fiables con certificación UL

Especialmente concebidos para países que requieren una certificación UL, los Sunny Boy garantizan, gracias al reconocimiento automático de la tensión de red¹, una instalación segura. El separador de CC integrado facilita la instalación y reduce los costes del montaje. Dado que los dispositivos permiten la toma a tierra del generador, pueden combinarse con todos los tipos de módulo. Además, OptiCool garantiza el máximo rendimiento y una larga vida útil, también en condiciones extremas. El Sunny Boy 3800-US está concebido para instalaciones que requieren una limitación de 16 A.

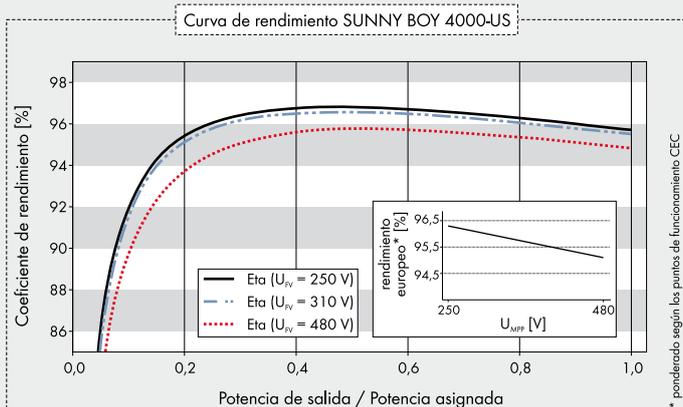
¹ Patente de EE.UU. US7352549B1



Walnut Creek, EE. UU.

SUNNY BOY 3000-US / 3800-US / 4000-US

Datos técnicos	Sunny Boy 3000-US 208 V	Sunny Boy 3000-US 240 V	
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	3750 W		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	3200 W		
Tensión de entrada máx.	500 V		
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	200 V - 400 V / 250 V		
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 228 V		
Corriente máx. de entrada	17 A		
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC	20 A		
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1		
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)	4		
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.	3000 W / 3000 VA		
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz		
Corriente máx. de salida	15 A	13 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1		
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	
Rendimiento			
Rendimiento californiano / máx.	95 % / 96 %	95,5 % / 96,5 %	
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)	●		
Resistencia al cortocircuito de CA	●		
Separación galvánica	●		
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ¹	○		
Clase de protección (según IEC 62103)	I		
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)	III		
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	450 / 350 / 235 mm (17,8 / 13,8 / 9,3 in)		
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)	187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)		
Peso	38 kg / 84 lb		
Peso de DC Disconnect	3,5 kg / 8 lb		
Rango de temperatura de servicio ¹	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F		
Emisiones de ruido, típicas	40 dB(A)		
Autoconsumo nocturno	0,1 W		
Topología	Transformador de baja frecuencia		
Sistema de refrigeración	OptiCool		
Tipo de protección	NEMA 3R		
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R		
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %		
Características			
Conexión de CC	Borne roscado		
Conexión de CA	Borne roscado		
Pantalla	Línea de texto		
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○		
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○		
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B		
Modelo comercial			
	SB 3000US		



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR

¹ SB 3000US-12 / SB 3800US-12 / SB 4000US-12 también disponible con detección de arcos voltaicos y rango de temperatura de servicio de -40 °C a +45 °C / -40 °F a +113 °F

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 3800-US 240 V	Sunny Boy 4000-US 208 V	Sunny Boy 4000-US 240 V
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	4750 W		4375 W
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	4200 W		4200 W
Tensión de entrada máx.	600 V		600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	250 V – 480 V / 310 V		220 V – 480 V / 310 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	250 V / 285 V		220 V / 285 V
Corriente máx. de entrada	18 A		18 A
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC	18 A		18 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1		1
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)	4		4
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.	3800 W / 3800 VA		3500 W / 3500 VA
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	240 V / 211 V – 264 V	208 V / 183 V – 229 V	240 V / 211 V – 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz		60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Corriente máx. de salida	16 A	17 A	17 A
Factor de potencia a potencia asignada	1		1
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	1 / 2
Rendimiento			
Rendimiento californiano / máx.	96 % / 96,8 %	95,5 % / 96,5 %	96 % / 96,8 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)		●	
Resistencia al cortocircuito de CA		●	
Separación galvánica		●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ¹		○	
Clase de protección (según IEC 62103)		I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)		III	
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)		450 / 350 / 235 mm (17,8 / 13,8 / 9,3 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)		187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso		38 kg / 84 lb	
Peso de DC Disconnect		3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio ¹		-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas		37 dB(A)	
Autoconsumo nocturno		0,1 W	
Topología		Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración		OptiCool	
Tipo de protección		NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones		NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)		100 %	
Características			
Conexión de CC		Borne roscado	
Conexión de CA		Borne roscado	
Pantalla		Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth		○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años		● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)		UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 3800-US		SB 4000US



De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 96 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de carga de CC integrado

Fácil de usar

- Integración perfecta en paredes con construcción de envidado
- Toma a tierra enchufable con GFDI
- Peso reducido
- Configuración rápida y sencilla gracias a Quick Module

Comunicativo

- Pantalla gráfica
- Bluetooth de serie



SUNNY BOY 2000HF-US / 2500HF-US / 3000HF-US

Muy rentables

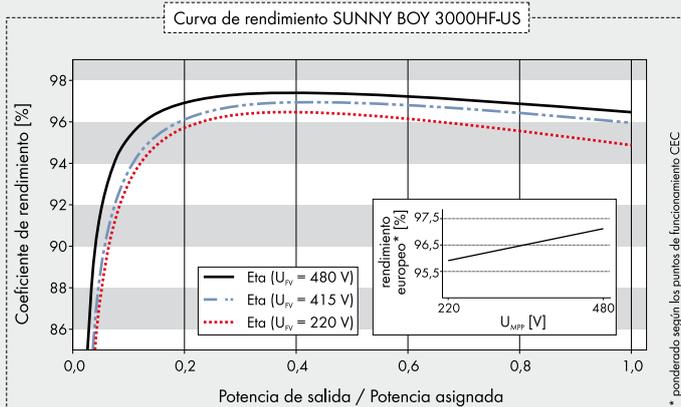
Los equipos de la nueva generación de inversores para países con certificación UL, dotados de la tecnología más moderna de SMA, ofrecen los mayores rendimientos de todos los inversores con transformador de esta clase de potencia. Su esbelta carcasa permite integrar a la perfección el Sunny Boy en paredes con construcción de envidado. Gracias al reconocimiento automático de red¹, la toma a tierra del generador enchufable con GFDI y un peso reducido, la instalación se vuelve aún más sencilla. El amplio rango de tensión de entrada de 175 a 600 voltios permite un diseño de la instalación extremadamente flexible. Además, la moderna pantalla gráfica y la comunicación inalámbrica de la instalación por *Bluetooth* hacen que los equipos sean especialmente fáciles de usar.

¹ Patente de EE.UU. US7352549B1

Datos técnicos	Sunny Boy 2000HF-US 208 V	Sunny Boy 2000HF-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	2500 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	2100 W	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 480 V / 415 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	
Corriente máx. de entrada	15 A	
Corriente máx. de entrada por string	15 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	2000 W / 2000 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	10 A	8,5 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	96,5 % / 97,1 %	96,5 % / 97,1 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	
Resistencia al cortocircuito de CA	●	
Separación galvánica	●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	-	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	NEMA 3R / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 727 / 183 mm (14 / 29 / 7 in)	
Peso	23 kg / 51 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	1 W	
Topología	Transformador de alta frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección	NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	Borne de conexión por resorte	
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	
Pantalla	Gráfico	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 2000HFUS-30	

SUNNY BOY 2000HF-US / 2500HF-US / 3000HF-US

Datos técnicos	Sunny Boy 2500HF-US 208 V	Sunny Boy 2500HF-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	3125 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	2600 W	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	220 V - 480 V / 415 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	
Corriente máx. de entrada	15 A	
Corriente máx. de entrada por string	15 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	2500 W / 2500 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	12 A	10,4 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	96,5 % / 97,1 %	96,5 % / 97,1 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	
Resistencia al cortocircuito de CA	●	
Separación galvánica	●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	-	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	NEMA 3R / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 727 / 183 mm (14 / 29 / 7 in)	
Peso	23 kg / 51 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	1 W	
Topología	Transformador de alta frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección	NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	Borne de conexión por resorte	
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	
Pantalla	Gráfico	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 2500HFUS-30	



Accesorios



Recipiente de instalación para el montaje sobre soporte, juego de montaje empotrado Mount-KIT-10-NR



Quick Module RS485 + relé multifunción 485QMUS-10-NR



Equipamiento adicional de fusibles de string SB-SFK-US-10-NR

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos

Entrada (CC)

Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)
Tensión de entrada máx.
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio
Corriente máx. de entrada
Corriente máx. de entrada por string
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)

Salida (CA)

Potencia asignada / aparente de CA máx.
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA
Frecuencia de red de CA / rango
Corriente máx. de salida
Factor de potencia a potencia asignada
Fases de inyección / conexión

Rendimiento

Rendimiento californiano / máx.

Dispositivos de protección

Protección contra polarización inversa (CC)
Resistencia al cortocircuito de CA
Separación galvánica
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)

Datos generales

Dimensiones (ancho / alto / fondo)
Peso
Rango de temperatura de servicio
Emisiones de ruido, típicas
Autoconsumo nocturno
Topología
Sistema de refrigeración
Tipo de protección
Grado de protección área de conexiones
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)

Características

Conexión de CC
Conexión de CA
Pantalla
Interfaz: RS485 / Bluetooth
Garantía: 10 / 15 / 20 años
Certificados y autorizaciones (otros a petición)

Sunny Boy 3000HF-US
208 V

Sunny Boy 3000HF-US
240 V

3750 W
3150 W
600 V
220 V - 480 V / 415 V
220 V / 220 V
15 A
15 A
1 / 2

3000 W / 3000 VA	
208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
14,8 A	12,5 A
1	1
1 / 2	1 / 2

96,5 % / 97,1 %	96,5 % / 97,1 %
-----------------	-----------------

●
●
●
–
NEMA 3R / III

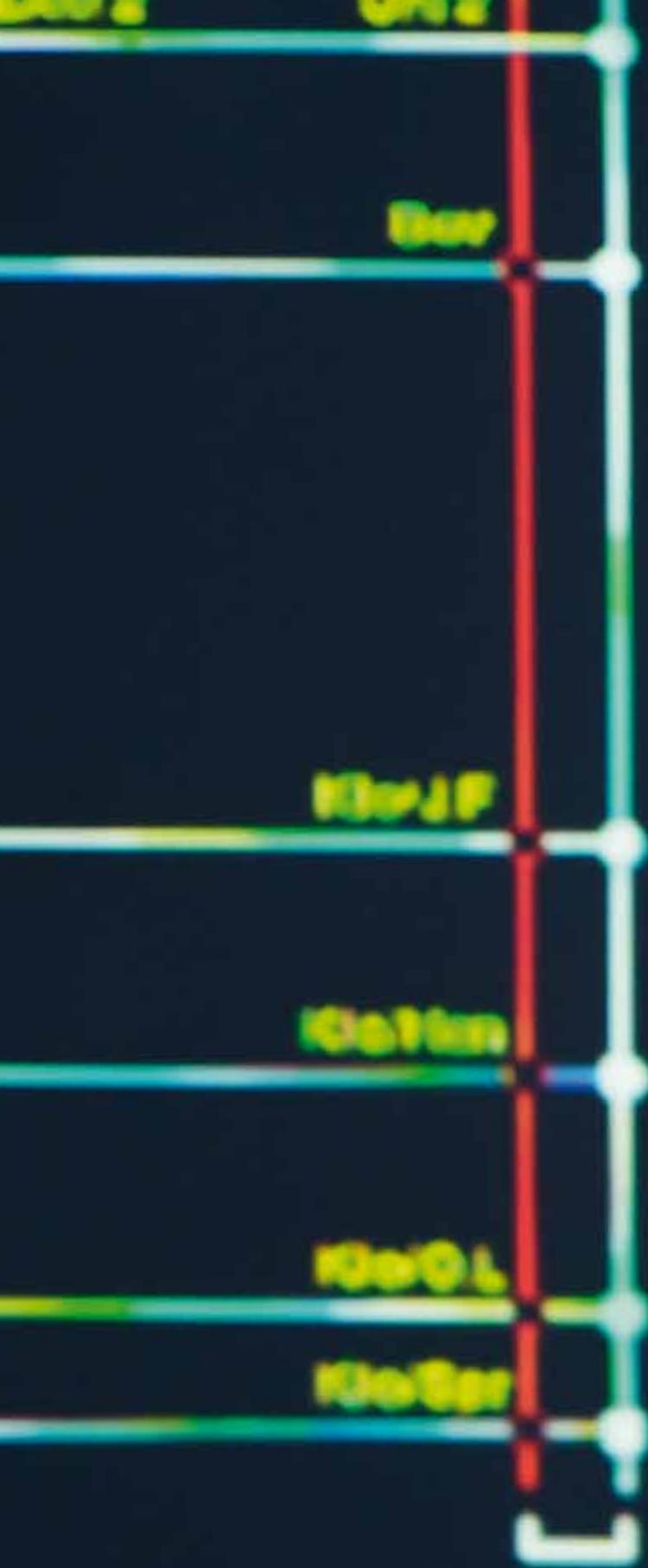
348 / 727 / 183 mm (14 / 29 / 7 in)
23 kg / 51 lb
-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F
38 dB(A)
1 W
Transformador de alta frecuencia
OptiCool
NEMA 3R
NEMA 3R
100 %

Borne de conexión por resorte
Borne de conexión por resorte
Gráfico
○ / ●
● / ○ / ○
UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B

Modelo comercial

SB 3000HFUS-30





TÉCNICA DE SISTEMAS



Inversor fotovoltaico

Conocimientos básicos de diseño y planificación

El inversor es la pieza central de toda instalación fotovoltaica: transforma la corriente continua de los módulos fotovoltaicos en corriente alterna habitual de la red, y la inyecta a la red pública. A la vez, controla y monitoriza toda la instalación. SMA ofrece una amplia gama de inversores fotovoltaicos en la que los equipos se pueden clasificar según tres características importantes: la potencia, la distribución del lado de la CC (corriente continua) y la topología de conmutación.

Potencia

La potencia del inversor disponible comienza en los 1600 vatios, y alcanza el rango de los megavatios. Las potencias nominales típicas van de los 3 a los 6 kW (kilovatios; esto es, 1000 vatios) para instalaciones en tejados de casas privadas, de 10 a 20 kW para instalaciones comerciales, como tejados de pabellones o graneros, y de 500 a 800 kW para el uso en centrales fotovoltaicas.

Conexiones de los módulos

Con la distribución del lado de la CC se hace referencia a la interconexión de los módulos fotovoltaicos con el inversor. En este sentido es preciso diferenciar entre inversores de módulos, de string, multistring e inversores centrales. La palabra "string" hace referencia a una cadena en fila de los módulos conectados.

Los inversores multistring disponen de dos o más entradas de string, cada una con su propio seguidor del punto de máxima potencia (MPP) (véase abajo). Por ello resulta de gran importancia si el generador fotovoltaico se compone de superficies con diferente orientación parcial o situadas parcialmente a la sombra.

A pesar de su gran potencia, los inversores centrales cuentan con un único seguidor del punto de máxima potencia. Son especialmente adecuados para grandes instalaciones con generador homogéneo.

Topología de conexiones

En cuanto a la topología de conmutación, se distingue entre inversores monofásicos y trifásicos, así como entre equipos con y sin transformador. Mientras que en instalaciones más pequeñas se emplean principalmente inversores monofásicos, cuando superan una determinada potencia deben conectarse a varios inversores monofásicos o utilizarse inversores trifásicos, para que la red trifásica no se cargue irregularmente. El transformador se ocupa de la separación galvánica de la instalación fotovoltaica y de la red (necesario en algunos países) y permite además la toma a tierra de los módulos fotovoltaicos (necesario para algunos tipos de módulos). Si es posible, se emplean inversores sin transformador, ya que en general son más pequeños y ligeros que los equipos con transformador y, por sus características, tienen un rendimiento mayor.

Las tareas del inversor fotovoltaico:

1. Transformar la corriente con pocas pérdidas

Una de las características más importantes de un inversor es su rendimiento. Determina qué porcentaje de la energía "introducida" en forma de corriente continua vuelve a extraerse como corriente alterna. El mejor equipo de SMA alcanza un rendimiento de más del 99 %.

2. Optimizar de la potencia

Otra tarea del inversor consiste en hacer funcionar los módulos fotovoltaicos continuamente hasta lo más óptimo de su rendimiento. Según la temperatura y la intensidad de la irradiación siempre hay una combinación precisa de potencia de corriente y tensión en la que el módulo fotovoltaico produce la potencia máxima: el llamado punto de máxima potencia (abreviado, MPP). Como la temperatura y la intensidad de la irradiación cambian todo el tiempo (también muy rápido si pasan nubes), el inversor debe seguir el MPP continuamente para explotar en todo momento la oferta de la potencia de los

módulos fotovoltaicos. El software dedicado a esta gestión operativa en el inversor se llama "Seguidor del punto de máxima potencia (MPP)". Los inversores multistring cuentan con varios seguidores del punto de máxima potencia (MPP), para que substrings de diferente orientación puedan operar también de forma independiente entre sí.

3. Monitorizar y asegurar

El inversor monitoriza, además del generador fotovoltaico, la red pública en la que debe inyectar: si los valores límite previstos de tensión y frecuencia se superan o no se alcanzan, desconecta inmediatamente y por motivos de seguridad la instalación de la red pública, o contribuye al apoyo de red, según los requisitos del operador de la red local. Si se produce un ligero aumento de frecuencia, debe contrarrestarla reduciendo su potencia gradualmente para contribuir así a la regulación de la red.

Además, casi todos los inversores de SMA disponen de un dispositivo que permite interrumpir con seguridad el flujo de corriente de los módulos fotovoltaicos. Como, en general, en caso de incidencia de luz se encuentran bajo tensión, no pueden desconectarse. Si se desconecta la conexión del cable al inversor en funcionamiento, pueden producirse arcos voltaicos peligrosos que no se extinguen por la corriente continua. Un dispositivo de desconexión seguro e integrado directamente en el inversor reduce claramente el esfuerzo de cableado e instalación frente a una solución externa.

4. Comunicar

El inversor recoge todos los datos del rendimiento energético de la instalación fotovoltaica, monitoriza la función eléctrica del generador fotovoltaico y muestra posibles averías. Los datos de rendimiento pueden leerse directamente en el equipo o pueden evaluarse con la técnica de comunicación o software adecuados. También es posible enviar automáticamente los datos al Sunny Portal, el mayor portal de internet internacional dedicado al análisis, la visualización y la presentación de los datos de las instalaciones.

5. Funcionamiento fiable

Las instalaciones fotovoltaicas están diseñadas para tener una vida útil mínima de veinte años, por lo que sus componentes deben ser especialmente duraderos y sólidos. Una de las grandes ventajas de la tecnología fotovoltaica es que no precisa piezas móviles, con lo que apenas sufre desgastes.

Aun así, el inversor es un equipo de alta tecnología con una electrónica interior sensible que debe funcionar también de forma fiable a cielo abierto y con todo tipo de condición climática. Una carcasa resistente a la intemperie, en el mejor de los casos, con el tipo de protección IP65, permite el montaje exterior en el lugar deseado, y viene de serie en casi todos los inversores de SMA.

En este sentido, resulta especialmente importante contar con una refrigeración eficiente y fiable de la carcasa, como la del sistema de refrigeración "OptiCool" de SMA. Los componentes térmicamente bien distribuidos pueden liberar la temperatura directamente al entorno, y a la vez toda la carcasa sirve de disipador del calor. De este modo, incluso a temperaturas ambiente de hasta 50 °C, los inversores trabajan a plena potencia nominal, lo que además incrementa el rendimiento energético.



Sencillo

- Diseño óptimo de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red
- Indicaciones específicas para la optimización de la instalación
- Descarga gratuita

Exhaustivo

- Base de datos con los módulos fotovoltaicos más habituales en el mercado
- Uso de datos meteorológicos de alta resolución
- Actualizaciones automáticas por internet

- Generación de propuestas de diseño
- Evaluación energética de un año de funcionamiento
- Pronóstico del posible auto-consumo

Flexibilidad

- Selección de emplazamiento a escala global
- Importación de los perfiles de consumo y datos meteorológicos propios
- Determinación individual del dimensionamiento óptimo del inversor



SUNNY DESIGN

Diseño de instalaciones simplificado

Con Sunny Design, el diseño de las instalaciones fotovoltaicas nunca resultó tan cómodo. Basta con introducir los datos necesarios y en pocos minutos se obtiene la configuración óptima para la instalación. Este software gratuito ofrece a los técnicos y a los planificadores de instalaciones una interfaz de usuario fácil de usar. Además de la inspección técnica de los componentes, el software también suministra datos para la evaluación económica de la instalación. De esta forma, el cliente final obtiene una instalación fotovoltaica a medida y el técnico especialista ahorra un valioso tiempo.

Sunny Design contiene los datos más importantes de todos los inversores de SMA y de los módulos fotovoltaicos más habituales en el mercado. De uso especialmente intuitivo, el programa se organiza en menús y guía al planificador a través de todo el proceso de diseño. Ello se traduce en un ahorro de tiempo y en la posibilidad de simular diferentes opciones de configuración sin necesidad de realizar cálculos complicados.

Todo elemento susceptible de averiarse se detecta e identifica. De esta forma, el planificador tiene la seguridad de que será informado de cualquier divergencia respecto al diseño estándar. Una indicación de este tipo no significa necesariamente que un diseño sea incorrecto; simplemente insta a llevar a cabo una comprobación detallada.

Además, el software ayuda a estimar el efecto que los parámetros más importantes tendrán sobre el rendimiento económico y los costes de inversión. De esta manera se le puede ofrecer al cliente una instalación hecha a medida.

Además, una base de datos meteorológicos integrada permite evaluar el funcionamiento de modo realista durante un año. No se puede esperar de Sunny Design una predicción precisa sobre el rendimiento económico; para ello se necesitan programas de simulación. Sin embargo, además de la verificación técnica, permite determinar diferencias de rendimiento entre las

variantes analizadas. Por último, la evaluación técnica del diseño de la instalación se puede presentar en una hoja de resultados individualizada. Este resumen, impreso o como archivo PDF, es el complemento ideal de una oferta.

El nuevo Sunny Design, además de una interfaz de usuario con un diseño mejorado, ofrece también posibilidades adicionales: en él puede visualizar las propuestas de diseño y seleccionar de forma rápida y sencilla la mejor configuración. También pueden integrarse en un proyecto complejas instalaciones fotovoltaicas con varios generadores parciales diferentes y varios tipos de inversores. Además, con las actualizaciones por internet del Sunny Design, el programa siempre se mantiene al día.

Descarga gratuita en

www.SMA.de/SunnyDesign

Indicación:

En el capítulo "Saber hacer" encontrará información adicional sobre la determinación del dimensionamiento del inversor óptimo con Sunny Design.

Requisitos del sistema

Sistemas operativos compatibles

Windows XP SP3*

Windows Vista SP2*

Windows 7*

*Con .Net Framework 4.0

Hardware (requisitos mínimos)

Intel Pentium a 1 GHz

1 GB de memoria RAM

100 MB (espacio libre en disco duro)

1024 x 768 píxeles / 256 colores



Uso de datos meteorológicos reales y de alta resolución



Base de datos con los módulos fotovoltaicos más habituales en el mercado



Base de datos con todos los inversores de SMA



Indicaciones específicas para la optimización de la instalación



Selección de emplazamiento a escala global



Generación de propuestas de diseño



Informe de resultados personalizable e integrable en ofertas



Actualizaciones automáticas por internet



Sencillo

- Determinación automática de posición
- Determinación de la inclinación y orientación del tejado
- Datos meteorológicos en línea para la determinación de los valores de irradiación

Rápido

- Valores en línea sobre remuneración y costes medios de adquisición
- Determinación del rendimiento y de los beneficios previstos
- Calculadora de financiación integrada

Fácil de usar

- Búsqueda de técnicos especializados de SMA*
- Consulta de teléfonos o direcciones de e-mail con una sola pulsación
- Descarga gratuita en la Apple App Store



SMA SOLARCHECKER

Aplicación de iPhone para la estimación de beneficios de instalaciones fotovoltaicas

"¿Sería rentable montar una instalación fotovoltaica en el tejado?" Esta pregunta se la hacen muchos propietarios de viviendas. Los instaladores que disponen de un iPhone (a partir de 3GS) pueden darles una respuesta en pocos segundos, gracias a la aplicación Solarchecker de SMA. Esta aplicación para iPhone realiza un pronóstico instantáneo del rendimiento energético de una instalación fotovoltaica. Allí mismo.

Hasta ahora, los instaladores fotovoltaicos debían dedicar bastante más tiempo a preparar una primera estimación de beneficios de una instalación fotovoltaica para un cliente potencial. A partir de ahora, los instaladores pueden calcular este pronóstico directamente. Con un iPhone y el SMA Solarchecker. El dispositivo móvil determina de forma totalmente automática la ubicación, orientación e inclinación del tejado, por medio de los sensores que incorpora. A partir de estos datos y un par de entradas adicionales, como son el tamaño de la instalación y los costes de financiación, la aplicación SMA Solarchecker proporciona una estimación. Si bien esta valoración no puede reemplazar la posterior planificación detallada, sí permite ahorrar un tiempo valioso. También convencer al cliente más rápidamente, si cabe, de la rentabilidad y ecología de esta forma de instalación.

El iPhone como planificador solar

En primer lugar, la aplicación SMA Solarchecker determina la ubicación actual mediante la localización por GPS del iPhone. A partir de esta magnitud, la aplicación obtiene de una base de datos la irradiación fotovoltaica que se produciría teóricamente en la ubicación determinada por GPS. Mediante la brújula magnética, el iPhone mide el grado de desviación del tejado de la orientación sur óptima. La inclinación posible del generador fotovoltaico la obtiene el equipo con el sensor de

inclinación. A partir de estos valores, la aplicación SMA Solarchecker calcula los beneficios específicos de la instalación fotovoltaica, es decir, la cantidad de kilovatios/hora producidos por kW de potencia del generador.

Cálculo del rendimiento energético con Solarchecker

Para poder determinar el rendimiento energético, es necesario calcular primero la potencia planificada del generador fotovoltaico. La aplicación SMA Solarchecker ofrece para ello dos opciones: es posible indicar directamente la potencia en kWp o bien especificar el número de metros cuadrados de la instalación fotovoltaica planificada. En este último caso, la aplicación convierte automáticamente la superficie de tejado indicada en potencia. Naturalmente, la aplicación tiene en cuenta el tipo de módulo fotovoltaico, que se habrá especificado previamente en la configuración.

La aplicación SMA Solarchecker calcula el rendimiento anual de la instalación fotovoltaica multiplicando el rendimiento específico de la superficie de tejado por la potencia punta planificada. También es posible realizar pronósticos a largo plazo, por ejemplo, en 20 años.

Advertencia importante:

Puesto que los ingresos y beneficios dependen de la estimación del rendimiento anual específico, ambos implican un cierto grado de incertidumbre. Por ello, SMA no se hace responsable de rendimientos reales menores que también pueden depender de otros factores como módulos en sombra, suciedad, etc. Para cálculos de rendimiento precisos, SMA recomienda remitirse únicamente a instaladores o planificadores de instalaciones especializados.

Estimación de beneficios con solo pulsar un botón

La aplicación también permite realizar una estimación de los beneficios que puede reportar la instalación fotovoltaica planificada. Para ello basta con introducir la remuneración por kilovatio/hora inyectado en la red y los costes de financiación previstos en la pantalla de entrada.

Descarga gratuita de la aplicación SMA Solarchecker en
www.apple.com/itunes



Uso de datos de irradiación reconocidos



Determinación automática de la posición, inclinación y orientación



Entrada manual de la superficie del tejado, el tipo de módulo y los costes de mantenimiento



Calculadora de financiación integrada



Estimación de rendimiento y beneficios con solo pulsar un botón



Búsqueda de técnicos especializados de SMA integrada*



Envío de datos por e-mail generado automáticamente



Idiomas: alemán, inglés, italiano, español, francés

* En la búsqueda de técnicos especializados de SMA se incluyen todos los miembros del Sunny PRO Club.



Seguro

- Cumple la nueva norma de aplicación VDE-AR-N 4105
- Construido con tolerancia a fallos individuales

Flexibilidad

- Obligatorio para todas las instalaciones fotovoltaicas a partir de los 30 kVA en Alemania
- De aplicación universal

Sencillo

- Sin necesidad de parametrización con uso estándar
- Sencilla instalación con el montaje sobre riel

Cómodo

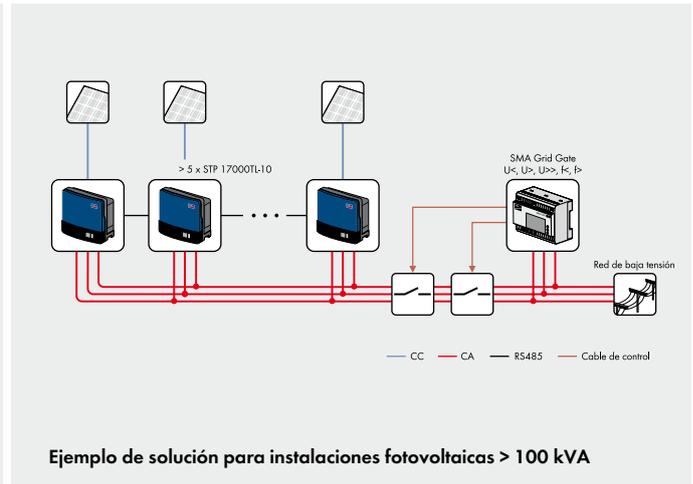
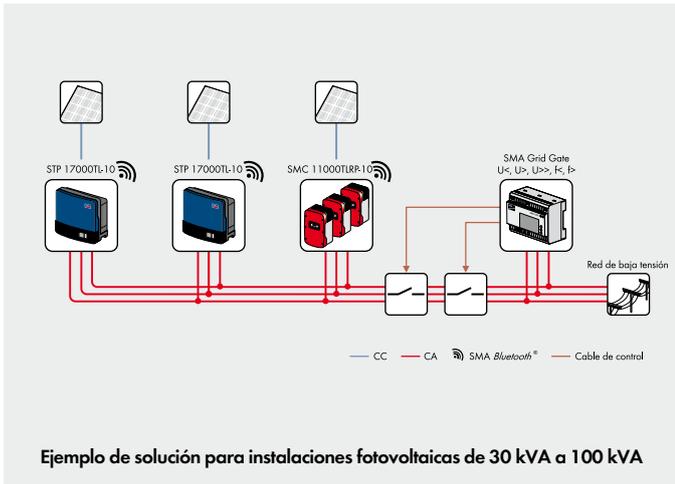
- Pantalla con información
- Visualización de los datos de la red y del equipo más actualizados



SMA GRID GATE

Protección de la red y de la instalación conforme a la norma para instalaciones desde los 30 kVA

Sencilla, fiable... típica de SMA: la solución para instalaciones fotovoltaicas desde los 30 kVA para la red de baja tensión en Alemania. La SMA Grid Gate permite la puesta en servicio de las instalaciones de conformidad con la norma VDE-AR-N 4105, que a partir de 2012 requiere una protección de la red y de la instalación obligatoria. Es compatible con todos los tamaños de la instalación y tipos de inversores, siempre que, como todos los inversores de SMA, dispongan de una detección de red aislada integrada. Además, ofrece la ventaja de su sencilla instalación gracias al montaje sobre riel. La clara pantalla permite navegar cómodamente por el menú e informa, por ejemplo, de datos de la red actualizados y del estado del equipo.



Datos técnicos	
Datos de conexión (CA)	
Tensión nominal de CA	
Rango de tensión nominal de CA	
Frecuencia de red de CA	
Rango de frecuencia de red de CA	
Control del contactor de acoplamiento $I_{CA, \text{máx.}}$	
Control del contactor de acoplamiento $U_{CA, \text{máx.}}$	
Fases de conexión	
Dispositivo de protección	
Resistencia al cortocircuito de CA	
Clase de protección (según IEC 62103)	
Categoría de sobretensión según IEC 664-1	
Datos generales	
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	
Peso	
Rango de temperatura de servicio	
Autoconsumo	
Tipos de protección (según IEC 60529)	
Rango de humedad del aire (humedad relativa, sin condensación)	
Rango de presión del aire	
Máx. altura de operación	
Clase climática (según IEC 60721-3-3)	
Exactitud de medición	
Características	
Conexión	
Pantalla	
Manejo	
Garantía: 5 años	
Certificados y autorizaciones	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible	
Modelo comercial	

SMA Grid Gate	
	230 V
	80 V – 280 V
	50 Hz
	45 Hz ... 52 Hz
	6 A
	250 V
	3
	16 A
	II
	III
	100 / 75 / 55 mm
	0,2 kg
	-20 °C ... +50 °C
	1 W
	IP20
	10 % ... 90 %
	70 kPa ... 106 kPa
	3 000 m sobre el nivel del mar
	3K5
	1 %
	Borne roscado
	Gráfico
	3 teclas
	●
	CE, VDE-AR-N 4105
GRIDGATE-10	

SISTEMAS DE RESPALDO





Sistema Sunny Backup: con corriente fotovoltaica independiente de la red pública

¿Desea utilizar energía fotovoltaica también por la noche? ¿Y mantener un suministro de corriente seguro incluso si falla la red? Es muy fácil: el sistema Sunny Backup almacena temporalmente la energía de forma inteligente. Con esta solución de SMA, los operadores de red pueden hacer que su instalación fotovoltaica sea más independiente del proveedor de energía.

Aumentar el autoconsumo

Como interfaz entre la instalación fotovoltaica y la red pública, el sistema Sunny Backup optimiza el flujo energético en las dos direcciones: si la instalación fotovoltaica produce más de lo que los equipos consumidores necesitan, esta energía no se inyecta a la red pública, sino que se carga en la batería. Así, la electricidad almacenada está a disposición para cuando la necesiten los equipos consumidores, incluso de noche. De este modo, con el sistema Sunny Backup, el autoconsumo puede aumentarse de forma sustancial.

Flexible con la tecnología de la batería

Para garantizar a los operadores de las instalaciones la mayor flexibilidad posible a la

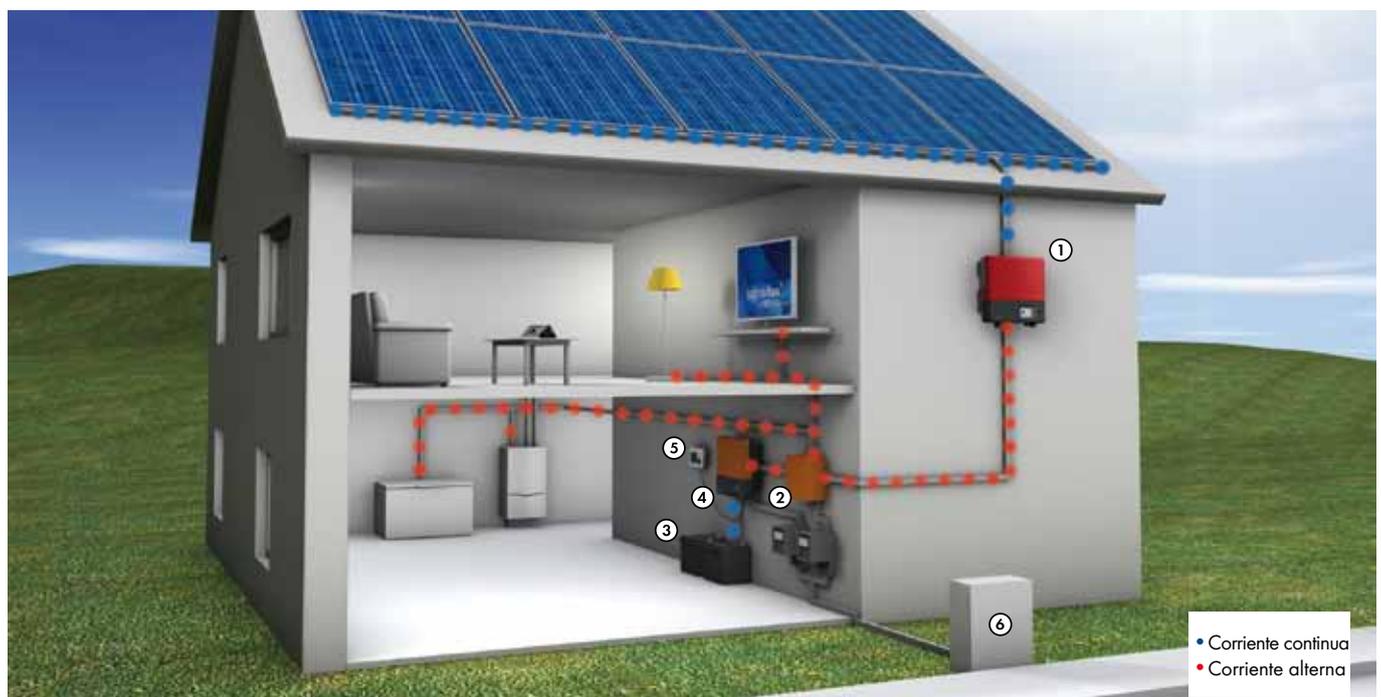
hora de escoger las baterías, SMA trabaja estrechamente junto con los fabricantes de baterías líderes en el mercado. Esto hace posible que los sistemas Sunny Backup ahora sean también compatibles con baterías de ión de litio. Este tipo de batería es especialmente resistente a los ciclos de carga y destaca por sus escasas pérdidas del almacenamiento, un efecto positivo adicional para el autoconsumo.

El mejor seguro contra los apagones

Sin corriente eléctrica, apenas funciona nada de lo que usamos cada día: ni la luz, ni la calefacción, ni el ordenador, ni el teléfono, ni tampoco los sistemas de refrigeración. Sobre todo para las empresas, un fallo de corriente puede tener también unas consecuencias económicas terribles. Por ejemplo, si en explotaciones agrícolas fallan la ventilación o las lámparas de calor. O, en hoteles, supermercados y complejos hoteleros, dejan de funcionar las cadenas de frío. La instalación fotovoltaica debe desconectarse de la red por motivos de seguridad en caso de apagón. El sistema Sunny Backup cubre exactamente estos vacíos de suministro. Como complemento para la instalación fotovoltaica,

conmuta si falla la red automáticamente al suministro de red aislado. Como gestor inteligente del sistema, Sunny Backup monitoriza el flujo energético de la red aislada. De este modo, Sunny Backup garantiza un suministro de corriente solar seguro y, a la vez, respetuoso con el medio ambiente.

En el sistema Sunny Backup se recogen más de 30 años de experiencia en la técnica de sistemas, así como en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red o de red aislada. Como síntesis entre funcionamiento de red o aislado, el sistema Sunny Backup garantiza tanto la máxima seguridad de uso como un montaje sencillo.



Componentes: 1. inversor fotovoltaico SUNNY BOY, 2. dispositivo de conmutación automático Sunny Backup, 3. set de baterías SUNNY BACKUP, 4. Sunny Backup 2200, 5. Sunny Remote Control, 6. conexión a la red



- Sistema M / L para cualquier tipo de red convencional
- Sistema M con acoplamiento de fases opcional

Sencillo

- Puede integrarse en instalaciones fotovoltaicas nuevas y existentes
- Configuración in situ de la estructura de la red

Flexibilidad

- Disponible en potencias de 5 kW a 100 kW

Eficiente

- Batería de dimensiones reducidas gracias a la integración de la instalación fotovoltaica
- Alto rendimiento fotovoltaico constante

Fiable

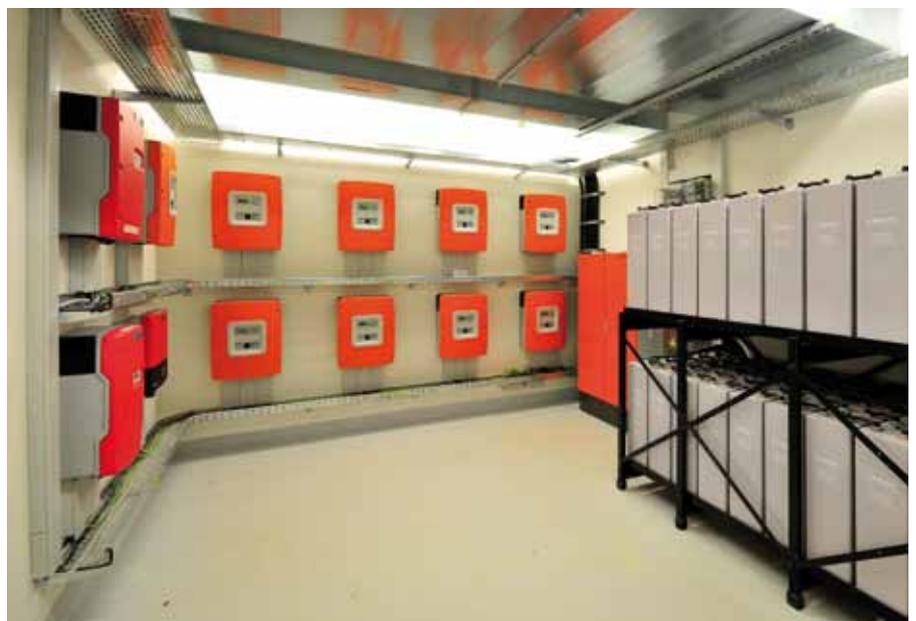
- Sistema de protección certificado para redes TN y TT
- Conmutación automática en solo unos 20 milisegundos



SISTEMA SUNNY BACKUP M / L / XL

Energía solar incluso en caso de apagón

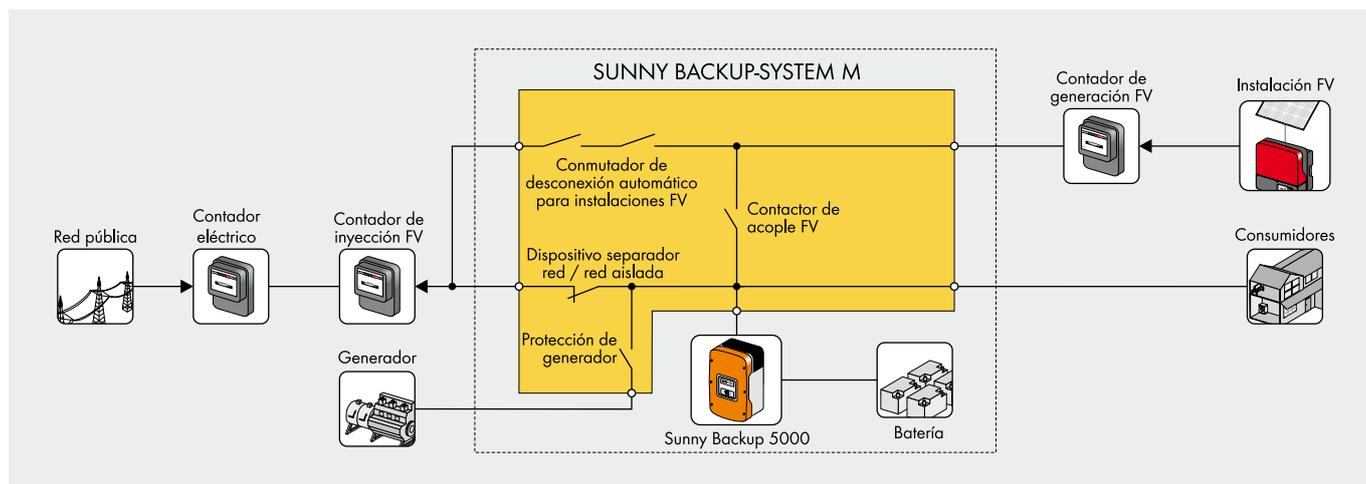
El sistema Sunny Backup sale muy bien parado de la comparación con los sistemas convencionales de energía eléctrica de emergencia: el mejor rendimiento, las máximas ventajas para los usuarios y los menores costes de inversión y operación. Como complemento de la instalación fotovoltaica, activa el suministro eléctrico aislado de forma totalmente automática y en cuestión de unos 20 milisegundos en caso de producirse un apagón. El sistema Sunny Backup se puede incorporar a instalaciones fotovoltaicas tanto nuevas como existentes, sin que ello afecte al rendimiento fotovoltaico. Y lo mejor es que con la integración de la instalación fotovoltaica pueden reducirse las dimensiones y los costes de la batería, ya que por lo general solo debe utilizarse en horario nocturno.



Fuente: juwi solar GmbH, Alemania

SISTEMA SUNNY BACKUP M / L / XL

Datos técnicos	Sistema Sunny Backup M	Sistema Sunny Backup L
Salida (consumidor)		
Potencia nominal / funcionamiento en red eléctrica	7,4 kW / 32 A a 35 °C	35 kW / 3 x 50 A a 35 °C
Potencia máx. / funcionamiento en red eléctrica durante 30 min	8,9 kW / 38 A a 35 °C	41 kW / 3 x 60 A a 35 °C
Máximo cartucho fusible	40 A	63 A
Potencia de respaldo (duración / 30 min / 1 min)	5 kW / 6,5 kW / 8,4 kW	15 kW / 19,5 kW / 25,2 kW
Número de fases (funcionamiento en red / funcionamiento con respaldo)	3 / 3 x 1~	3 / 3
Tensión (rango)	230 V (187 V - 253 V)	230 V (187 V - 253 V)
Frecuencia (rango)	50 Hz (45 Hz ... 55 Hz)	50 Hz (45 Hz ... 55 Hz)
Estructura de la red admisible	TN / TT	TN / TT
Tiempo de interrupción típico en caso de caída del fluido eléctrico	20 ms	20 ms
Entrada de instalación fotovoltaica		
Potencia FV nominal CA / corriente	5,7 kW / 25 A a 35 °C	28 kW / 3 x 40 A a 35 °C
Máximo cartucho fusible	32 A	50 A
Inversores FV compatibles	www.SMA-Solar.com	www.SMA-Solar.com
Entrada de batería		
Tensión nominal	48 V	48 V
Tipo de batería	Li-Ion / VRLA / FLA / NiCd	Li-Ion / VRLA / FLA / NiCd
Rendimiento / consumo característico		
Rendimiento máx. en funcionamiento del sistema de respaldo	95 %	95 %
Autoconsumo día / noche (modo silencioso)	48 W / 32 W	103 W / 69 W
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC) / contra descarga profunda	● / ●	● / ●
Cortocircuito de CA / sobrecarga de CA	● / ●	● / ●
Monitorización de red (SMA Grid Guard) / separación galvánica	● / ●	● / ●
Clase de protección (según IEC 62103)	I	I
Categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	III	III
Datos generales		
Dimensiones SBU (ancho / alto / fondo)	467 / 612 / 235 mm	467 / 612 / 235 mm
Dimensiones AS-Box (ancho / alto / fondo)	550 / 950 / 225 mm	800 / 950 / 225 mm
Peso SBU / AS-Box	63 kg / 50 kg	63 kg / 70 kg
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +50 °C	-25 °C ... +50 °C
Clase climática (según IEC 60721-2-1)	4K4H	4K4H
Clase de protección SBU / ASB (según IEC 60529)	IP30 / IP54	IP30 / IP54
Características / función		
Desviación integrada para fallos / funcionamiento de prueba	● / ●	● / ●
Cálculo del nivel de carga	●	●
Línea de comunicación	5 m	5 m
Entrada del generador (potencia nominal)	● (32 A a 35 °C)	● (40 A a 35 °C)
Garantía SBU / AS-Box (5 / 10 / 15 / 20 / 25 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
240 V rango de tensión (192,5 - 260,0 V)	○	○
Certificados y autorizaciones (otras autorizaciones a petición)	CE, VDE 0126-1-1	CE, VDE 0126-1-1
Accesorios		
Cables de la batería	○	○
Fusibles de la batería "BATFUSE"	○	○
Interfaces (RS485 PB) / multiclustero PB	○ / ○	○ / ○
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SBU5000 y AS-Box-M-20	3 x SBU5000 y AS-Box-L-20



Datos técnicos	Sistema Sunny Backup XL (solo para TN)	Sistema XL (solo para TN)
Salida (consumidor)		
Potencia nominal / funcionamiento en red eléctrica	110 kW / 3 x 160 A a 25 °C	
Potencia máx. / funcionamiento en red eléctrica durante 30 min	– / –	
Máximo cartucho fusible	160 A	
Potencia de respaldo (duración / 30 min / 1 min)	60 kW / 78 kW / 100 kW	
Número de fases (funcionamiento en red / funcionamiento con respaldo)	3 / 3	
Tensión (rango)	230 V (187 V – 253 V)	
Frecuencia (rango)	50 Hz (45 Hz ... 55 Hz)	
Estructura de la red admisible	TN	
Tiempo de interrupción típico en caso de caída del fluido eléctrico	20 ms	
Entrada de instalación fotovoltaica		
Potencia FV nominal CA / corriente	110 kW / 3 x 160 A a 25 °C	
Máximo cartucho fusible	160 A	
Inversores FV compatibles	www.SMA-Solar.com	
Entrada de batería		
Tensión nominal	48 V	
Tipo de batería	VRLA / FLA / NiCd	
Rendimiento / consumo característico		
Rendimiento máx. en funcionamiento del sistema de respaldo	95 %	
Autoconsumo día / noche (modo silencioso)	360 W / 230 W	
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC) / contra descarga profunda	● / ●	
Cortocircuito de CA / sobrecarga de CA	● / ●	
Monitorización de red (SMA Grid Guard) / separación galvánica	● / ●	
Clase de protección (según IEC 62103)	I	
Categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	III	
Datos generales		
Dimensiones SBU (ancho / alto / fondo)	467 / 612 / 235 mm	
Dimensiones AS-Box (ancho / alto / fondo)	1000 / 1600 / 300 mm	
Peso SBU / AS-Box	63 kg / 180 kg	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +50 °C	
Clase climática (según IEC 60721-2-1)	4K4H	
Clase de protección SBU / ASB (según IEC 60529)	IP30 / IP65	
Características / función		
Desviación integrada para fallos / funcionamiento de prueba	● / ●	
Cálculo del nivel de carga	●	
Línea de comunicación	5 m	
Entrada del generador (potencia nominal)	● (160 A a 25 °C)	
Garantía SBU / AS-Box (5 / 10 / 15 / 20 / 25 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○	
240 V rango de tensión (192,5 – 260,0 V)	○	
Certificados y autorizaciones (otras autorizaciones a petición)	CE, VDE 0126-1-1	
Accesorios		
Cables de la batería	○	
Fusibles de la batería "BATFUSE"	○	
Interfaces (RS485 PB) / multiclustor PB	● / ○	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	12 x SBU 5000 y AS-Box-XL	



Sencillo

- Puede integrarse en instalaciones fotovoltaicas nuevas y existentes
- Kit preconfigurado

Eficiente

- Suministro de energía eléctrica y carga de la batería a través de la red
- Alto rendimiento fotovoltaico constante
- Equipo de conmutación compacto y económico
- Batería de reducido tamaño ya que se integra en la instalación fotovoltaica

Fiable

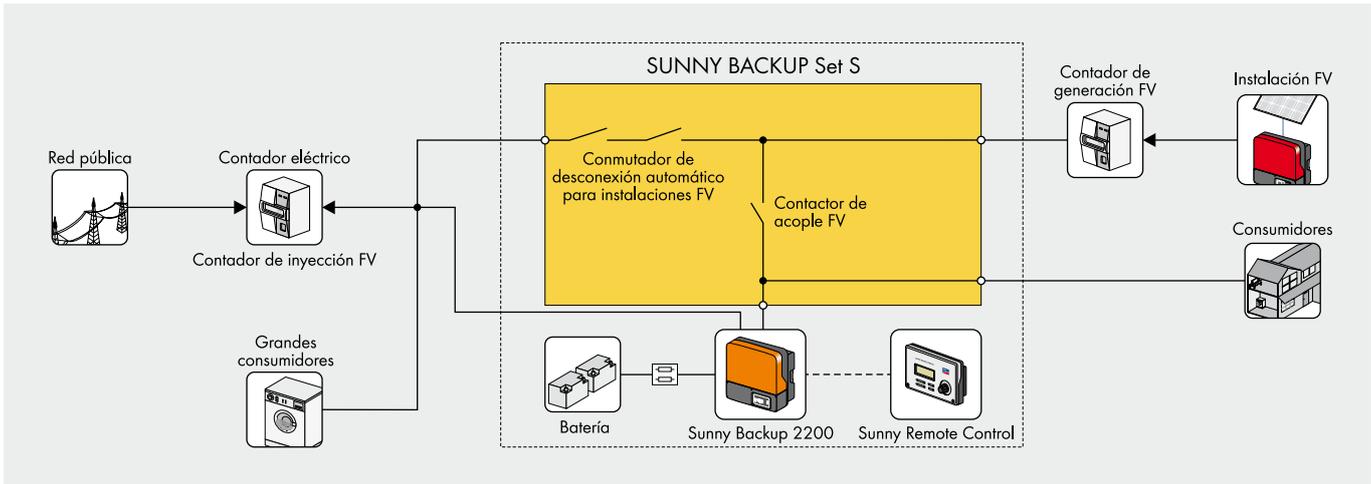
- Conmutación automática al suministro de respaldo en solo unos 50 milisegundos



SUNNY BACKUP SET S

Abastecimiento seguro de corriente, también para viviendas unifamiliares

Sunny Backup Set S constituye una innovadora garantía de suministro eléctrico para el hogar, ya que, como ampliación de la instalación fotovoltaica, conmuta automáticamente al funcionamiento de corriente aislada en cuestión de unos 50 milisegundos en caso de caída del fluido eléctrico. Tanto en verano como en invierno, los propietarios de instalaciones fotovoltaicas e inversores de SMA de pequeña a media escala pueden suministrar energía de forma independiente a los consumidores más importantes en caso de caída del fluido eléctrico. Además, esta económica solución completa no solo es adecuada para nuevas instalaciones fotovoltaicas, sino que los sistemas fotovoltaicos existentes también pueden incorporar a posteriori este Sunny Backup Set S certificado, sin problema alguno. Además, esta económica solución completa no solo es adecuada para nuevas instalaciones de energía solar, sino que los sistemas fotovoltaicos existentes también pueden incorporar a posteriori este Sunny Backup Set S certificado, sin problema alguno.



Datos técnicos	Sunny Backup Set S	
Salida (consumidor)		
Potencia nominal / funcionamiento en red eléctrica	5,7 kW / 25 A	
Potencia de respaldo (duración / 30 min / 1 min)	2,2 kW / 2,9 kW / 3,8 kW	
Número de fases (funcionamiento en red / funcionamiento con respaldo)	1 / 1	
Tensión (rango)	230 V (172,5 V - 264,5 V)	
Frecuencia (rango)	50 Hz (45 Hz ... 65 Hz)	
Estructura de la red admisible	TN	
Tiempo de interrupción típico en caso de caída del fluido eléctrico	50 ms	
Entrada de instalación fotovoltaica		
Potencia FV nominal CA / corriente	4,6 kW / 20 A	
Inversores FV compatibles	www.SMA-Solar.com	
Entrada de batería		
Tensión nominal / número de bloques	24 V / 2 x 12 V	
Tipo de batería, energía / capacidad por bloque	AGM, 3,4 kWh / 142 Ah	
Rendimiento / consumo característico		
Rendimiento máx. en funcionamiento del sistema de respaldo	93,6 %	
Autoconsumo día / noche (modo silencioso)	40 W / 6 W	
Vida útil (según Eurobat)	> 12 años	
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC) / contra descarga profunda	- / ●	
Cortocircuito de CA / sobrecarga de CA	● / ●	
Monitorización de red (SMA Grid Guard) / separación galvánica	● / ●	
Datos generales		
Dimensiones SBU (ancho / alto / fondo)	470 / 445 / 180 mm	
Dimensiones AS-Box (ancho / alto / fondo)	200 / 300 / 120 mm	
Dimensiones de cada bloque de baterías (ancho / alto / fondo)	498 / 230 / 177 mm	
Peso SBU / AS-Box / bloque de baterías	19 kg / 4,5 kg / 54,5 kg	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C	
Clase de protección SBU / ASB (según IEC 60529)	IP54 / IP65	
Características / función		
Desviación integrada para fallos / funcionamiento de prueba	● / ●	
Cálculo del nivel de carga / línea de comunicación	● / 5 m	
Entrada del generador (potencia nominal)	-	
Garantía SBU 2200 / AS-Box (5 / 10 / 15 / 20 / 25 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Garantía de la batería (2 años)	●	
Garantía AS-Box (5 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otras autorizaciones a petición)	CE, VDE 0126-1-1	
Accesorios		
Cables de la batería	4 m	
Fusibles de la batería "BATFUSE"	●	
Interfaces (RS485 PB)	○	
Batería adicional en paralelo / otra batería	○ / ○	
Unidad externa de manejo "SRC-1"	●	
● Equipamiento de serie ○ Opcional - No disponible		
Modelo comercial	SBU-Set-S.1	



Aumento del autoconsumo con los Sistemas Sunny Backup S / M / L

De gran rendimiento

- La cuota de consumo característico aumenta gracias al Sunny Backup

Exacto

- Rápido registro de datos por medio de la interfaz DO de contadores electrónicos
- Regulación precisa y rápida mediante el Sunny Backup

Sencillo

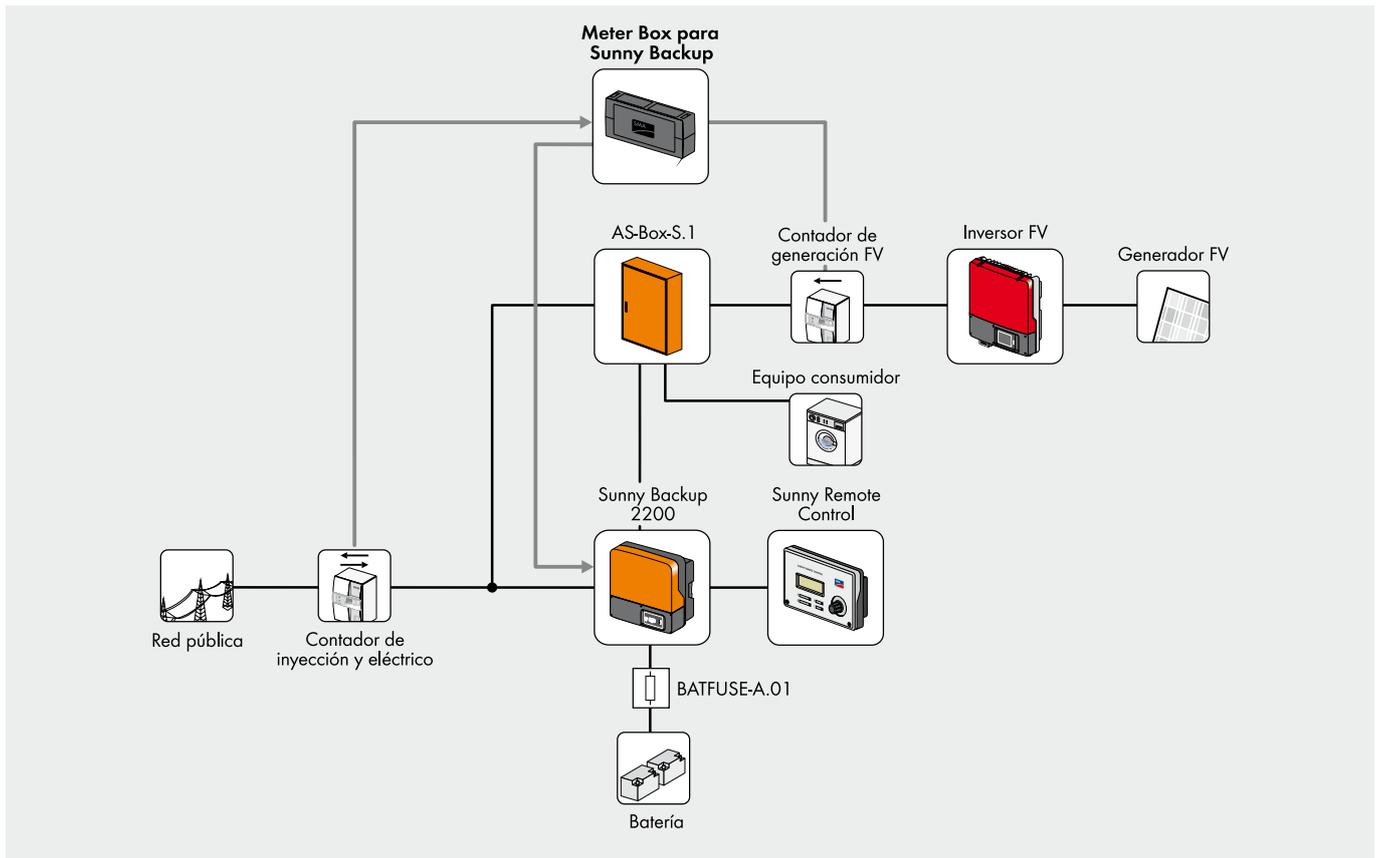
- Conexión por cable mediante conector de enchufe
- Rápido montaje sobre riel de perfil de sombrero



METER BOX PARA SUNNY BACKUP

Un mayor autoconsumo gracias al almacenamiento temporal de corriente fotovoltaica

Con la Meter Box para Sunny Backup se garantiza el registro rápido y preciso de las corrientes para un incremento óptimo del autoconsumo: gracias al eficiente almacenamiento temporal de la corriente fotovoltaica durante la noche, aumenta también la cuota de autoconsumo. El resultado: una gran independencia del operador de la red y una disminución del consumo de corriente de la red pública. Para que Sunny Backup puede trabajar de la mejor manera posible, se leen los contadores de corriente de la Meter Box para Sunny Backup. Con el registro preciso de las corrientes es posible cargar y descargar la batería de forma económica. Esto maximiza su vida útil y optimiza el autoconsumo.



Datos técnicos	Meter Box para Sunny Backup
Comunicación	
Contador de energía	Interfaz D0
Tipos de contadores	www.SMA.de
Conexiones	
Sunny Backup	RJ45
Contador de energía	RJ10
Alimentación de corriente	
Tensión de entrada CA	8 V ... 20 V / ±10%
Frecuencia de la tensión de entrada de CA	50 Hz / 60 Hz
Tensión de entrada de CC	9 V ... 24 V / ±10%
Consumo de potencia (típico / máximo)	1 W / 1,5 W
Condiciones climáticas en funcionamiento	
Temperatura ambiente	0 °C ... 50 °C
Humedad relativa, sin condensación	5 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	3000 m
Datos generales	
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	142 / 76 / 40 mm
Peso	0,15 kg
Indicación de estado	LED
Clase de protección (según IEC 60529)	IP20
Longitud máxima del cable de comunicación de Sunny Backup y Automatic Switch Box	20 m
Longitud máxima del cable para los cabezales de lectura con cables alargadores	2 m
Tipo de montaje	Montaje sobre riel de perfil de sombrero / soporte mural
Características	
Garantía	5 años
Certificados y autorizaciones	CE
Accesorios	
Fuente de alimentación enchufable	●
Adaptador del paso para los cables para RJ 10	○
Cabezales de lectura ópticos para la interfaz D0	○
Cable alargador RJ10	○
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible	
Modelo comercial	Meter Box para Sunny Backup



Dedicación al cliente

- Puesta en servicio, mantenimiento y reparación profesionales
- Asistencia telefónica en la Asistencia Técnica

Alta disponibilidad

- Recambio de equipos rápido y sin complicaciones

Rendimiento garantizado

- Garantía del fabricante: 5 años
- Un año de garantía completa para cada equipo de recambio

Flexibilidad

- Extensión de la garantía por 10, 15, 20 o 25 años
- Elección de dos tipos de extensión de la garantía

La asistencia de SMA para soluciones descentralizadas de inversores

Servicio integral para todas las necesidades de los clientes

Al optar por una instalación fotovoltaica, se apuesta por beneficios a largo plazo. Para ello, no solo es necesario disponer de inversores fotovoltaicos con el máximo grado de rendimiento y de larga vida útil, sino que también es importante contar con el apoyo de un socio de servicio fiable que ofrezca consejos y ayuda con flexibilidad y competencia. SMA aúna tecnología punta y servicio profesional. Nuestros flexibles servicios (la asistencia técnica, la asistencia in situ y el servicio de recambio de equipos de SMA) se adaptan a las necesidades individuales de los clientes en cualquier parte del mundo.

El equipo de recambio de SMA para garantizar el máximo rendimiento

Si sucede lo peor, podemos reducir el tiempo de inactividad con un recambio del equipo defectuoso. Si nos llama le enviaremos el inversor de recambio en el mismo día. A cambio del inversor defectuoso, nuestros clientes reciben un equipo similar con todas las actualizaciones necesarias. Si se efectúa el recambio de un equipo dentro del período de garantía, el plazo restante se transfiere al equipo de recambio. No obstante, concedemos como mínimo un año de garantía completa en todos los equipos de recambio, estén o no dentro del período de vigencia de la garantía. Asimismo, al efectuar el recambio de un equipo, puede recibir la competente ayuda de nuestros técnicos si así lo solicita.

La Asistencia Técnica de SMA – Asesoramiento telefónico de expertos

La asistencia técnica de SMA ayuda a los instaladores en el montaje y la puesta en servicio de instalaciones fotovoltaicas; responde cuestiones técnicas y ofrece consejos sobre la monitorización de las instalaciones. En diferentes números telefónicos tiene a su disposición nuestros equipos de expertos especialmente formados para cualquier consulta sobre inversores y productos de comunicación.

La asistencia in situ de SMA: para usted en cualquier lugar del mundo

Nuestros clientes pueden confiar plenamente en nuestra ayuda, ya que actualmente contamos con una amplia infraestructura de asistencia internacional que cuenta con centros en más de 18 países. Así, en caso de necesitar ayuda, SMA puede prestarle asistencia in situ rápidamente. Desde la asistencia in situ hasta el recambio de equipos, estamos a la entera disposición de nuestros clientes, en cualquier parte del mundo.

El concepto de garantía de SMA: seguridad y flexibilidad garantizadas

SMA es sinónimo de elevados estándares y excelente calidad. Todos nuestros inversores tienen una garantía estándar de cinco años. Con nuestro concepto de garantía de SMA, ofrecemos un servicio a medida: nuestros clientes pueden escoger entre las diferentes opciones de extensión de la garantía y decidir con flexibilidad si desean alargarla a 10, 15, 20 o 25 años. Infórmese en las páginas web específicas de cada país para conocer las condiciones exactas.

Estamos a su servicio

¿Tiene alguna duda, deseo o necesita apoyo especializado? Puede dirigirse en todo momento a nuestra asistencia técnica de SMA. Los horarios de atención y los números de teléfono de nuestros equipos de expertos los encontrará en nuestra página web: www.SMA.de/Service. Allí encontrará también información adicional sobre nuestros servicios.

SMA AVANT







Obtención de beneficios

- Asistencia de ventas activa mediante un amplio abanico de campañas de marketing profesionales y rentables
- Aparición junto al líder del mercado como socio especializado de SMA

- Posibilidad de realizar materiales o actividades a petición del asociado para optimizar al máximo su utilidad en beneficio del asociado.

Ahorro de tiempo

- Acceso directo a la información de productos más reciente
- Valioso ahorro de tiempo y costes para la empresa del especialista



SMA Avant

Marketing profesional para especialistas

Avant es un programa de fidelización dirigido a instaladores, promotores e ingenierías, decisores de los componentes para cada instalación fotovoltaica. Representa un canal de comunicación directo con el profesional de la fotovoltaica, ya que otros profesionales no asociados han de contactar a través de un Distribuidor.

Los puntos fuertes del instalador y de SMA se combinan en una estrecha relación "win-win". El instalador tiene años de experiencia, contacto directo con sus clientes, y conoce bien las necesidades de estos. Gracias a herramientas de marketing que SMA ofrece al instalador, tanto él como sus clientes pueden mejorar su conocimiento de los productos y servicios de SMA, al tiempo que facilitamos que el instalador pueda recomendar a sus clientes la marca de inversores de referencia en el mercado.

La necesidad de diferenciarse y ofrecer un mayor valor añadido

A menudo, los profesionales de la fotovoltaica no tienen tiempo para dedicarse a diseñar y producir materiales de marketing y publicidad, pues su día a día requiere centrarse en el asesoramiento y recomendación de los equipos y componentes adecuados para los proyectos de instalación de cada uno de sus clientes.

En un entorno cada vez más competitivo, donde cada vez más competidores ofrecen más servicios, el instalador necesita diferenciarse, aportar a sus clientes valor añadido, demostrar un conocimiento profundo de los productos, servicios y soluciones que comercializa... todo ello para generar confianza y lograr clientes satisfechos y fieles.

Generalmente, el marketing no es el área de mayor conocimiento del instalador, y sin embargo, para mejorar su "puesta en escena" con el cliente, necesita realizar cada vez más actividades de comunicación, publicidad, promoción, etc. Estas acciones requieren tiempo, dedicación, y sobre todo recursos económicos.

Condiciones ventajosas, beneficios tangibles

Prácticamente todos los servicios y ventajas que se ofrecen son gratuitos, y sólo en algún caso en que el servicio o material solicitado tenga unas condiciones de producción o envío muy especiales, acordamos con el beneficiario el posible coste asociado.

Ser miembro de SMA Avant no tiene ningún coste, ni tampoco la mayoría de servicios ofrecidos. Darse de baja es voluntario, no tiene ningún coste y puede hacerlo en cualquier momento.

Todo un Catálogo de Servicios

El Catálogo de Servicios de SMA Avant recoge los principales servicios y materiales disponibles. Periódicamente, la gama de servicios se va completando y se actualiza con aquellos que resultan más interesantes para los asociados, de acuerdo con sus sugerencias y con el volumen de solicitudes de cada uno.

El Catálogo es una propuesta de servicios. Para aprovechar al máximo las ventajas que ofrece SMA Avant, damos la bienvenida a las ideas de nuestros asociados.

¿Cómo solicitar los servicios de SMA Avant?

Es muy fácil: sólo hay que enviar un e-mail a smaavant@SMA-Iberica.com, un fax al 93 675 32 14 o carta a SMA Avant, Av. Corts Catalanes, 9 Planta 3 Oficinas 17 y 18, 08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona), indicando como referencia "SMA Avant", el número de la tarjeta que le acredita como asociado, el servicio o material que se desea recibir y sus datos de contacto para poderle hacer llegar el servicio o material solicitado.

En unos días SMA Avant contacta con el asociado para concretar los detalles del servicio. Cuando se trate de algún material que precise producción o acondicionamiento y envío, informaremos de las cantidades disponibles, plazo de entrega, etc.



La tarjeta SMA Avant le acredita como asociado





PROGRAMA DE BONIFICACIÓN DE SMA





Obtención de beneficios

- Ventajas adicionales por cada inversor fotovoltaico de SMA instalado al canjear puntos de bonificación por atractivos premios

Sencillo

- Cómoda alta y registro a través del teléfono inteligente o internet

Ahorro de tiempo

- Todos los puntos se recogen directamente con el registro a través del teléfono inteligente



Programa de bonificación de SMA

Un extra con muchos puntos adicionales

Una razón más por la que decidirse por SMA: con el programa de bonificación de SMA, los técnicos especializados reciben por cada inversor fotovoltaico* de SMA instalado y registrado puntos de bonificación que pueden canjear por atractivos premios. Los técnicos especializados interesados solo tienen que darse de alta, registrar sus equipos en línea o con el teléfono inteligente, sumar puntos y beneficiarse de ese extra. Los más despiertos recibirán todavía más de cada inversor instalado.

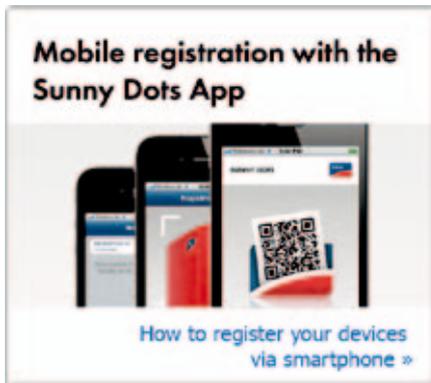
* Todos los inversores fotovoltaicos de SMA comprados e instalados por el técnico especializado registrado en el programa de bonificación de SMA. Quedan excluidos los inversores centrales y los equipos de recambio.

Punto a punto hasta el premio deseado

Así se benefician los técnicos especializados del programa de bonificación de SMA: solo hay que registrar los inversores fotovoltaicos de SMA instalados y sumar valiosos puntos de bonificación con cada equipo.

Puede escogerse registrar los equipos de SMA por internet o a través del móvil. Con un teléfono inteligente y la aplicación gratuita Sunny Dots App se hace especialmente rápido y directamente in situ.

En nuestra página web en www.SMA-Bonus.com encontrará un resumen con todos los equipos que pueden registrarse.



Inversor
Instalar inversor

+



Registre su equipo con el teléfono inteligente in situ

=



Canjear puntos de bonificación por grandes premios





POWER PLANT SOLUTIONS





Tecnología para centrales

“It’s our business”.

En todo el mundo se llevan a cabo proyectos fotovoltaicos para grandes instalaciones con inversores centrales de SMA. Proyectos que pueden superar potencias de 250 MW se benefician así de más de 30 años de tecnología líder y experiencia en proyectos del rango de los megavatios de una y dos cifras. Junto a SMA hay contratistas IPC (Ingeniería, Procura y Construcción), inversores, bancos y empresas suministradoras de energía como socios fuertes implicados en todas las fases del proyecto.

Invierta en el futuro

SMA suministra los inversores adecuados para todo tipo de necesidades, rangos de potencia y módulos, así como la tecnología de sistemas más moderna para las grandes centrales. Unos costes de los sistemas reducidos, además de los costes de instalación y mantenimiento, hacen posible una rentabilidad claramente más alta de las grandes instalaciones fotovoltaicas. Las sedes de fabricación de Alemania, Estados Unidos y Canadá garantizan la flexibilidad y las entregas rápidas.

Cada día, en torno a 1.000 ingenieros trabajan para continuar ampliando de forma eficiente y competitiva todos los productos de SMA. Especialmente en el caso de las centrales fotovoltaicas grandes, la reducción de los costes de los sistemas por los inversores y las condiciones de instalación y mantenimiento simplificadas tienen enormes consecuencias en las ganancias. Por ello, SMA invierte en investigación y desarrollo y, con ello, en la competitividad de la energía fotovoltaica. Los proyectos de investigación, como el proyecto conjunto Giga-PV, que impulsa la optimización de las centrales fotovoltaicas para su uso en el cinturón solar de la Tierra, marcan nuevos estándares.

A la cabeza en todo el mundo

Las centrales fotovoltaicas con tecnología de sistemas de SMA se colocan a la cabeza en el mundo entero. SMA ofrece para todas las grandes instalaciones fotovoltaicas productos de primera clase, soluciones de sistemas globales y un apoyo excelente a cada proyecto, desde el asesoramiento técnico y la ayuda pasando por el dimensionamiento de las instalaciones y la asistencia técnica y el mantenimiento, con los avances tecnológicos incluidos.

Red de asistencia técnica internacional

Por supuesto, nuestros inversores están fabricados para tener una vida útil de más de 20 años. Solo con una disponibilidad duradera y fiable de las centrales fotovoltaicas se garantiza la máxima seguridad de la inversión. En combinación con la asistencia técnica de SMA, estas inversiones rinden también en el futuro. Con el sistema de asistencia modular para Sunny Central, los contratos pueden combinarse de forma individual y flexible. A la red de asistencia técnica global de SMA puede recurrirse de forma rápida y fiable en todo el mundo.

Pionero en la integración de redes

Al igual que lo hace en cuanto a soluciones y asistencia técnica en centrales fotovoltaicas competitivas de todo el mundo, SMA también se sitúa a la cabeza en la integración de redes. Ya desde hace años, SMA facilita respuestas personalizadas a las características de las centrales fotovoltaicas que se requieran en todo el mundo, y las soluciones tecnológicas para su implementación. Con la contribución activa de los inversores a la estabilidad de la red y los sistemas para la regulación del parque, el porcentaje de corriente fotovoltaica se amplía permanentemente en las redes de suministro. Las nuevas tecnologías, como la regulación inteligente del parque con el Power Plant Controller y una interfaz de comunicación integrada en los inversores, asisten en este desarrollo y continúan fomentando la integración de las energías renovables en las redes públicas globales.

Líder en tecnología

Una tecnología de sistemas fotovoltaicos de primera clase y una asistencia integral en proyectos de todo el mundo garantizan a los clientes y a todos los socios de los proyectos el mayor rendimiento de sus centrales fotovoltaicas durante toda su vida útil.

La colaboración con SMA ofrece el mejor rendimiento y la mayor seguridad posibles con unos costes reducidos y un riesgo mínimo para proyectos fotovoltaicos con dimensiones de central.

Benefíciense de una rentabilidad optimizada de su proyecto de central fotovoltaica.



SMA UTILITY GRADE

Flexible tecnología de sistemas de calidad superior

En el ámbito de las Power Plant Solutions, SMA es el socio adecuado, con un sistema unitario para la puesta en marcha de instalaciones fotovoltaicas a la gran escala propia de una central. SMA Utility Grade agrupa una tecnología de inversores pionera, una oferta de tecnologías de sistemas flexible y unos servicios integrales específicos para hacer realidad proyectos de éxito en el rango de los megavatios.

Todos los socios se benefician de una gran experiencia y saber hacer, no solo en el ámbito del desarrollo tecnológico, sino también y muy especialmente en la planificación, la puesta en marcha y los servicios derivados.

Soluciones flexibles

SMA ofrece soluciones para sistemas de instalaciones centralizados o descentralizados. Los clientes escogen flexiblemente entre componentes únicos o soluciones completas llave en mano en forma de estaciones o plataformas de media tensión. Igualmente, SMA implementa sistemas estándar de probada aplicación de forma integral y orientada a los rendimientos. Por ejemplo, atendiendo a requisitos específicos del mercado o del cliente con configuraciones individuales. Entre estos sistemas se encuentran soluciones de software y supervisión para la monitorización y el control de grandes centrales fotovoltaicas.

Estaciones y plataformas de SMA

Las viables estaciones de media tensión con uno o dos inversores Sunny Central HE están diseñadas para la inyección directa de media tensión. Con el uso de transformadores amorfos se alcanza un rendimiento máximo superior al 98 %.



Parque fotovoltaico Heideblick, aeropuerto militar Gahro, 27,5 MW, puesto en marcha por Enerparc (inversor: Sunny Central CP)

MV Power Platform

Para el mercado estadounidense, la MV Power Platform es la solución de media tensión llave en mano: la plataforma de acero configurable está completamente precableada, cumple con las normas NEC y NFPA-70E y está disponible como construcción abierta, cubierta o cerrada, además de poder emplearse a temperaturas de entre -40 °C y +50 °C. Está equipada con dos Sunny Central, transformador de media tensión con Disconnect Unit o soluciones Re-combiner, transformadores de alimentación auxiliar y un panel variable Control & Supply en el que pueden implementarse los componentes de comunicación específicos del cliente, subdistribuciones u otras adaptaciones.

Ejemplo de MV Power Platform llave en mano

Llave en mano

- Solución modular completamente precableada con unos reducidos costes de instalación
- Conmutación, distribución de potencia y funciones de control incluidas
- Opciones de servicio técnico configurables

Innovador

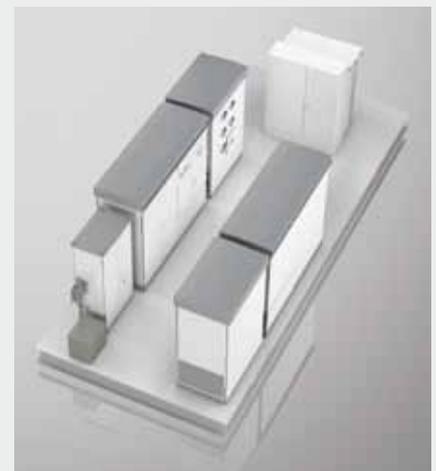
- Con la misma tecnología que la de los premiados Sunny Central de SMA
- Innovadoras funciones de gestión de red disponibles
- Potencia nominal de hasta el 110 %

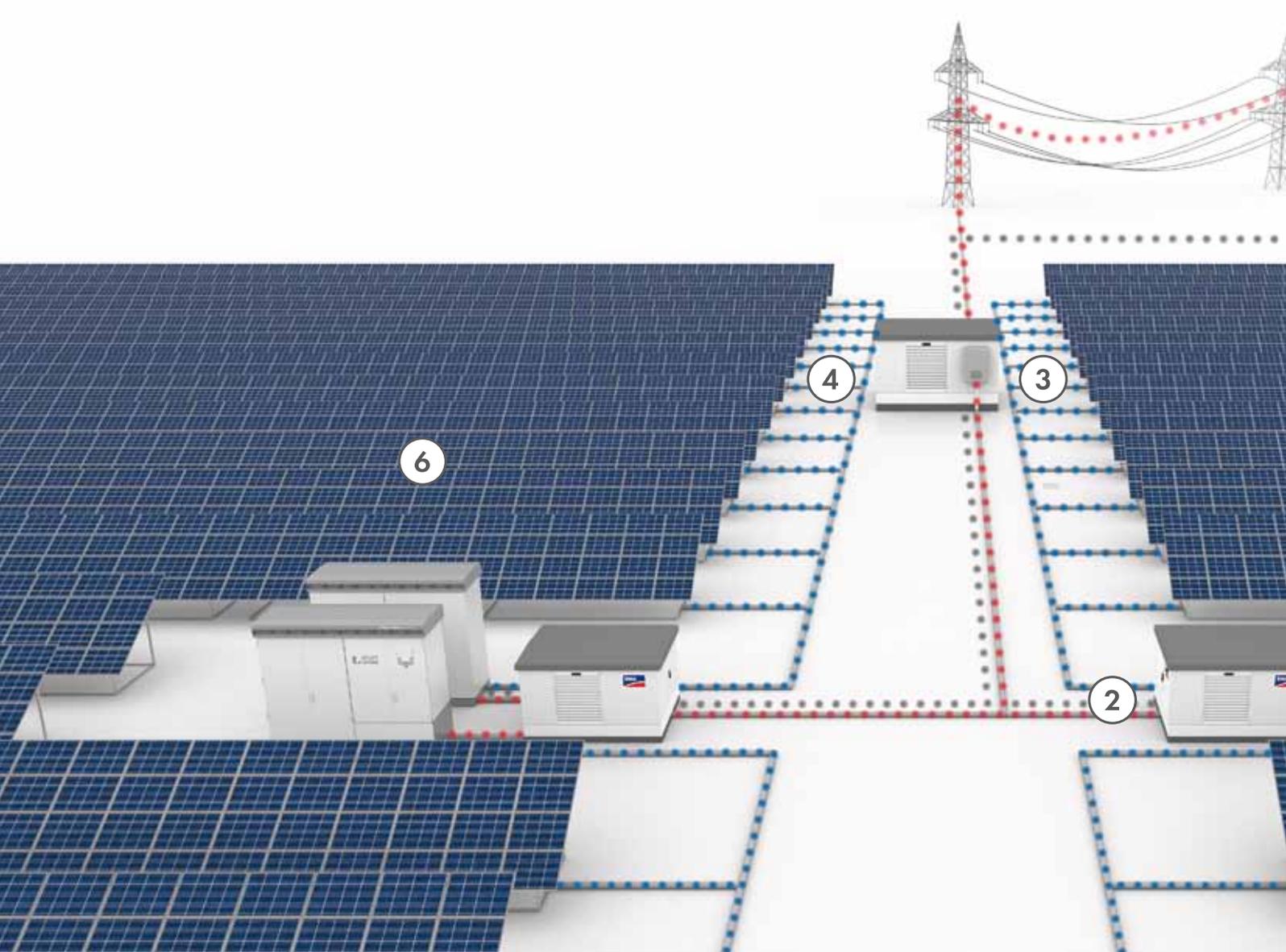
Seguro

- Durabilidad gracias a los procedimientos de fabricación estandarizados de SMA
- Los diferentes servicios cubren los requisitos específicos de cada proyecto

Flexibilidad

- Construcción abierta, cubierta o cerrada
- Instalación sobre placa de hormigón, pilar o sótano de estación





Para el mayor rendimiento

Capacidad focalizada de las centrales

Sunny Central

Para el diseño de instalaciones centrales, SMA ofrece las series de inversores centrales especialmente diseñados para clases de potencia elevadas. Gracias a sus características especiales, son óptimos para su uso en centrales fotovoltaicas de estructura homogénea.

Los equipos de exterior de la serie CP resultan especialmente rentables, al igual que las estaciones completas llave en mano con los inversores Sunny Central de la serie HE. Con un rendimiento de más del 98 por ciento, el Sunny Central 800CP es de los más eficientes de su segmento.

La carcasa resistente a la intemperie y la asociada reducción de peso permiten una ubicación exterior directa. La capacidad de resistencia frente a condiciones climáticas extremas de los inversores se ha demostrado en numerosas pruebas.

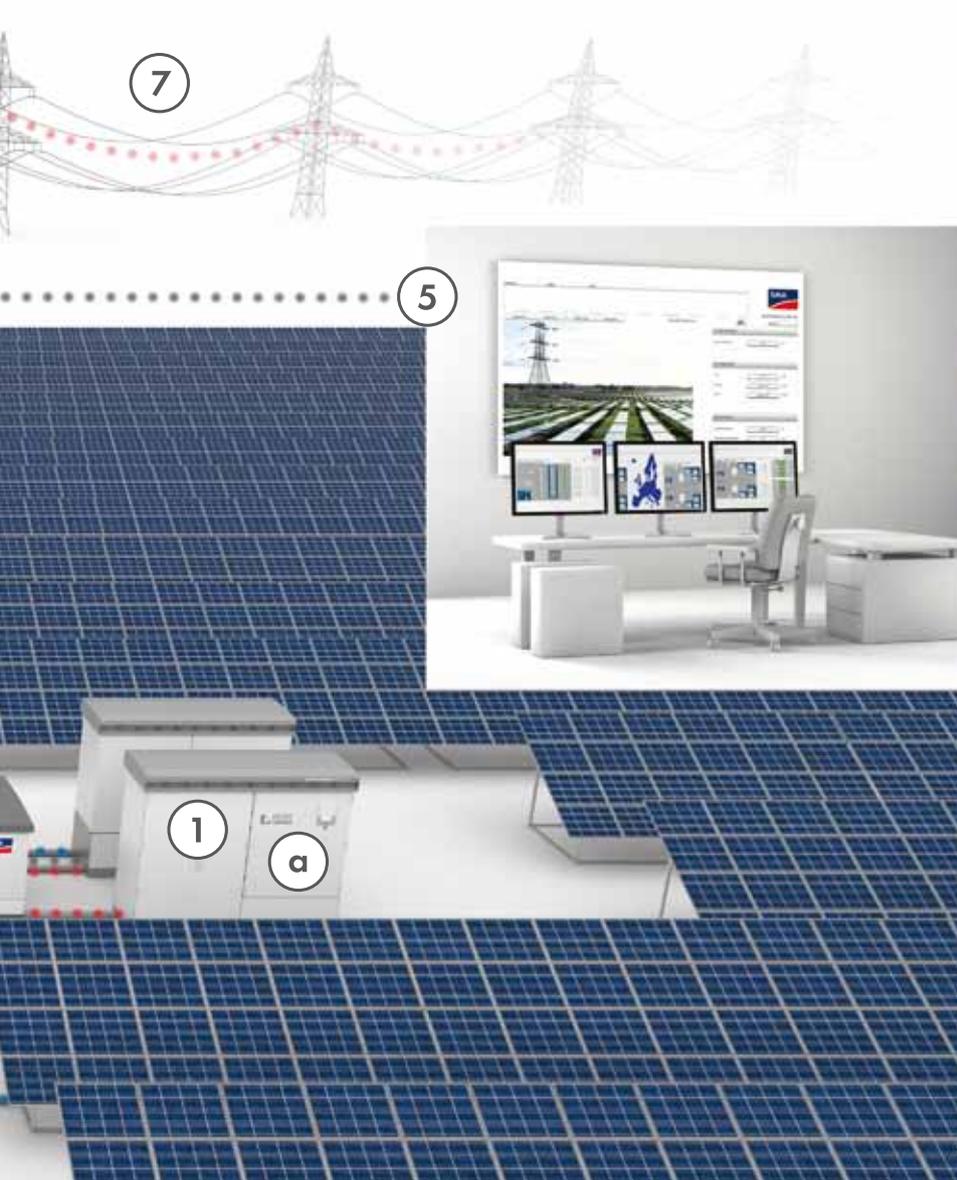
Sunny Tripower

Destaca la adecuación del trifásico Sunny Tripower a las arquitecturas de instalaciones descentralizadas. La funcional tecnología Optiflex, dos entradas de punto de máxima potencia (MPP) y su muy amplio rango de la tensión de entrada permiten prácticamente cualquier configuración de los módulos.

Su capacidad de potencia reactiva contribuye al apoyo de red. El Sunny Tripower 20000TL High Efficiency, con su rendimiento del 99 % y su rango de la tensión de entrada ajustado, es especialmente adecuado para grandes configuraciones de instalaciones fotovoltaicas descentralizadas.

Reconocimiento de fallo de string

Con inteligentes soluciones para la monitorización y el control de la instalación, los operadores de las centrales tienen la posibilidad de controlar, regular y optimizar el rendimiento y las funciones de sus instalaciones.



Configuración típica de una central con tecnología de sistemas de SMA

- ① Inversores centrales de SMA (Sunny Central serie CP, apto para intemperie) con
 - ⓐ Optiprotect (monitorización de strings integrada)
- ② SMA Transformer Compact Station
- ③ SMA Power Plant Controller
- ④ Estación de interconexión
- ⑤ Puesto de mando del operador o empresa suministradora de energía
- ⑥ Generador (campo de módulos)
- ⑦ Red de media o alta tensión

- Corriente continua (del campo de módulos al inversor)
- Corriente alterna (del inversor a la red pública)
- Sistema SMA Power Plant Control (del inversor a la red pública)

La nueva tecnología central Optiprotect, integrada en el inversor, detecta y trata los fallos de forma fiable en el campo fotovoltaico. Gracias a la combinación de un algoritmo inteligente e interruptores de potencia a motor, Optiprotect supone una solución sencilla y económica para la monitorización y la gestión de grandes centrales fotovoltaicas.

Gestión de la red

La tecnología de sistemas de SMA ofrece a los operadores de instalación, además de una monitorización integral de rendimiento, también las funciones requeridas por el operador de la red para la facilitación de

los servicios del sistema de la red. Las centrales fotovoltaicas reaccionan de forma dinámica a todas las modificaciones en la red de suministro, implementan en cuestión de un segundo o menos especificaciones del operador de red en cuanto a potencia activa o reactiva, y, con ello, dilatan claramente la desconexión de la instalación.

Estabilidad de la red

Con el SMA Power Plant Controller, la central fotovoltaica contribuye de forma activa a la estabilidad de la red, cosa que no pueden cumplir las centrales convencionales por su inercia.

Una central fotovoltaica con tecnología de sistemas de SMA, no solo ofrece la energía más valiosa en el momento de más carga a medio día, sino que, con su muy flexible capacidad de regulación, contribuye también a la necesaria estabilidad de la red, algo que si no debería compensarse de otra forma. Los periodos de inactividad se reducen y la capacidad de previsión de la energía inyectada mejora.



Power Plant Solutions

Cartera de productos flexible

Los productos adecuados para centrales fotovoltaicas de cualquier tipo y tamaño: los inversores centrales de SMA cumplen en todo el mundo los requisitos de los operadores de red. Junto con la sofisticada tecnología de sistemas de SMA garantizan las mayores ganancias con los costes más reducidos. Esta misma eficiencia es la que ofrecen los productos flexibles de SMA también como componentes de una estación de media tensión. Las amplias funciones de gestión de red y las características especiales garantizan las mayores ganancias con inversiones rentables.

■ INVERSORES CENTRALES y TECNOLOGÍA DE SISTEMAS



SC 500CP
SC 630CP
SC 720CP
SC 760CP
SC 800CP



TCS 500SC
TCS 630SC
TCS 800SC
TCS 1000SC
TCS 1250SC
TCS 1600SC



SC 500HE-20
SC 630HE-20
SC 720HE-20
SC 760HE-20
SC 800HE-20



SC 1000MV-20
SC 1250MV-20
SC 1600MV-20



SC 500MV-20
SC 630MV-20
SC 800MV-20



SC 400HE-11
SC 500HE-11
SC 630HE-11



SC 400MV-11
SC 500MV-11
SC 630MV-11
SC 800MV-11
SC 1000MV-11
SC 1250MV-11



SC 500CP-US
SC 630CP-US
SC 720CP-US
SC 750CP-US
SC 800CP-US



SC 500HE-US



SC 250-US
SC 500-US



Disconnect Unit



Sunny String-Monitor



Sunny Central String-Monitor-US



Communit

■ Productos compatibles del capítulo INVERSORES CON / SIN TRANSFORMADOR



STP 15000TLHE-10
STP 20000TLHE-10



STP 10000TL-10
STP 12000TL-10
STP 15000TL-10
STP 17000TL-10



SMC 9000TL-10
SMC 10000TL-10
SMC 11000TL-10
SMC 9000LRP-10
SMC 10000LRP-10
SMC 11000LRP-10
SMC 7000HV-11
SMC 4600A-11
SMC 5000A-11
SMC 6000A-11



SB 6000TLUS-12
SB 7000TLUS-12
SB 8000TLUS-12
SB 9000TLUS-12
SB 10000TLUS-12
SB 11000TLUS-12
SB 5000US-12
SB 6000US-12
SB 6000US
SB 7000US-12
SB 7000US
SB 8000US-12
SB 8000US

■ Productos compatibles del capítulo SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN



Sunny WebBox



Sunny Portal



Power Reducer Box



OPC Server de SMA



Rentable

- Optiprotect para una disponibilidad de la instalación máxima
- Empleo directo al aire libre gracias a la carcasa para exteriores

Eficiente

- Potencia nominal plena a temperaturas ambientales de hasta 50 °C
- 10 % más de potencia en funcionamiento constante hasta 25 °C de temperatura ambiente

Flexibilidad

- Rango de tensión de CC configurable
- Opcional: rango de tensión de entrada ampliado hasta 1.100 V

Seguro

- Instalación simple y segura gracias al área de conexión separada
- Amplias funciones de gestión de red (incl. low-voltage ride through)

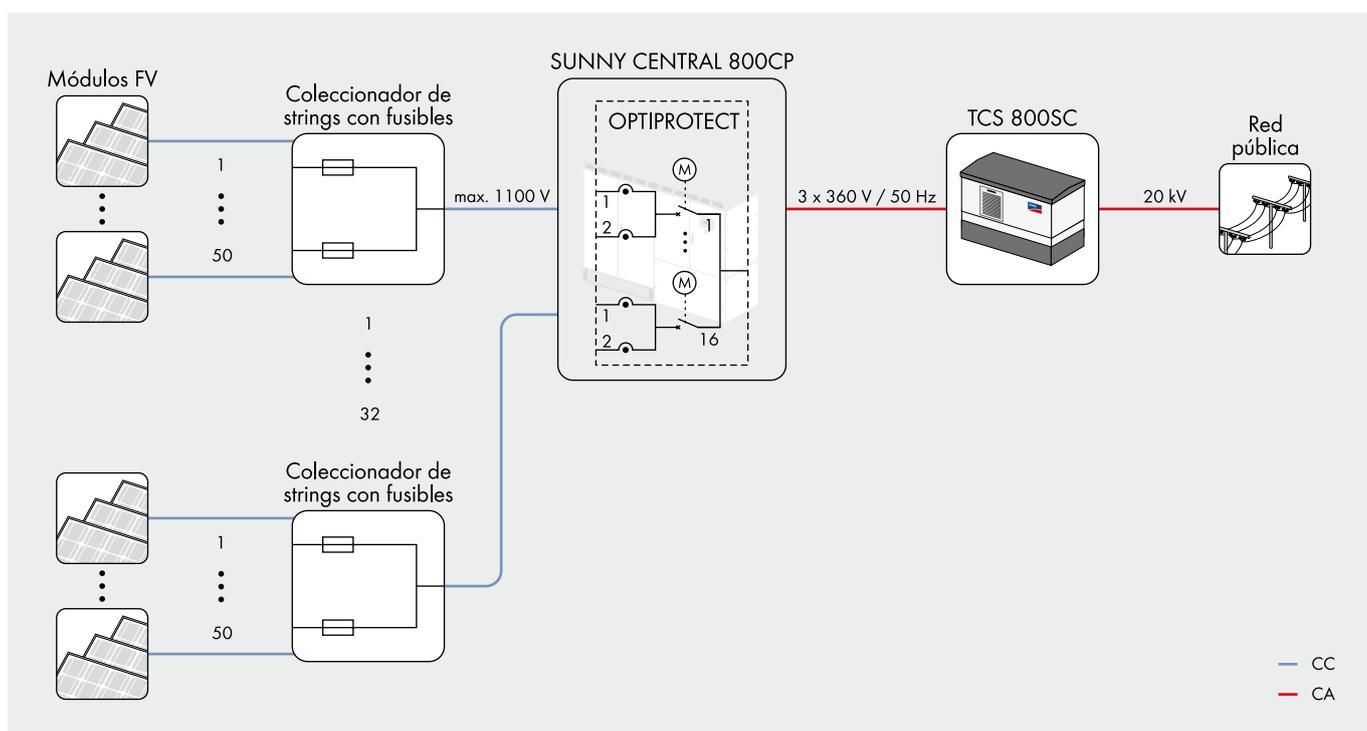
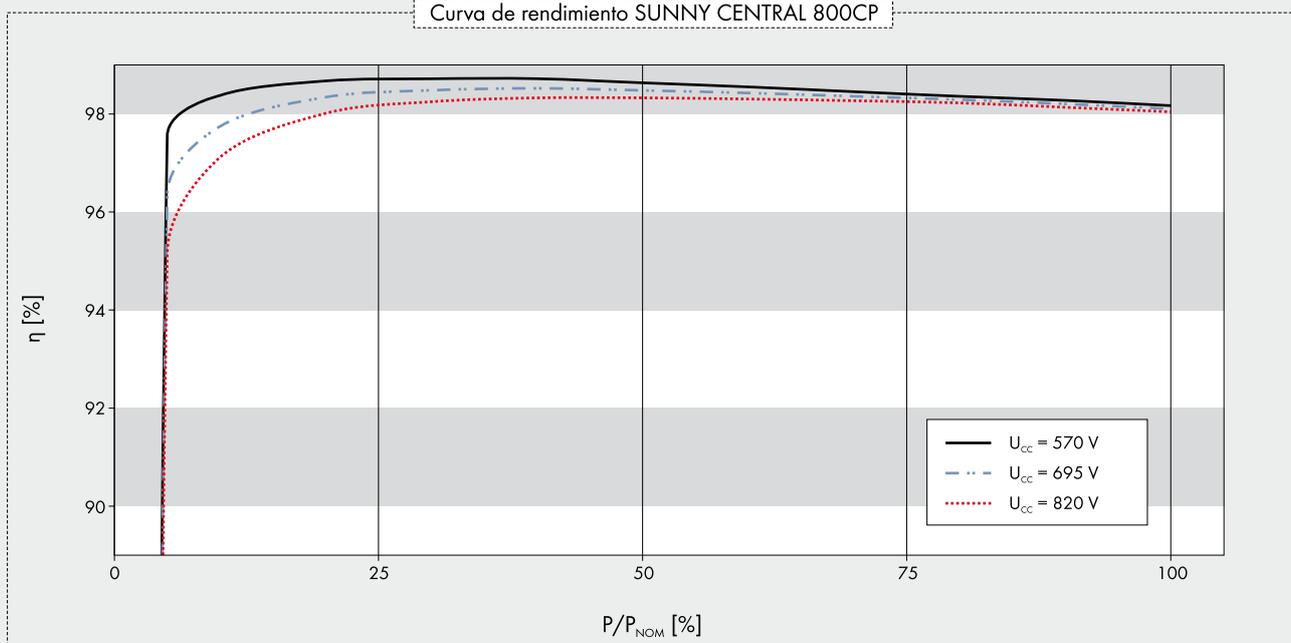


SUNNY CENTRAL 500CP / 630CP / 720CP / 760CP / 800CP

Con seguridad, el más alto rendimiento

Con la serie Sunny Central CP y Optiprotect, además de ahorrarse una gran cantidad de dinero, también ahorra esfuerzos: Optiprotect, el reconocimiento de fallos de string autodidacta, se integra en el inversor y monitoriza de forma centralizada hasta 1.600 strings de módulos sin necesidad de tener el cableado habitual en el campo. El sistema de monitorización autodidacta facilita claramente la puesta en servicio. 32 entradas de CC accionables a motor garantizan la máxima disponibilidad de la instalación. Con su carcasa compacta y resistente a la intemperie, evita problemas en la carga de los inversores, su transporte es más sencillo y puede colocarlos prácticamente en cualquier sitio.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 800CP



SUNNY CENTRAL

500CP / 630CP / 720CP / 760CP / 800CP

Datos técnicos	Sunny Central 500CP	Sunny Central 630CP
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	560 kW	713 kW
Tensión de entrada máx. ¹	1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 50 °C con 50 Hz)	449 V - 820 V / 430 V - 820 V ²	529 V - 820 V / 500 V - 820 V ²
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 50 °C con 60 Hz)	449 V - 820 V / 436 V - 820 V ²	529 V - 820 V / 505 V - 820 V ²
Tensión asignada de entrada	480 V	550 V
Corriente máx. de entrada	1250 A	1350 A
Tensión de entrada mínima / $V_{MPP, \min}$ a $I_{MPP} < I_{CC, \max}$	429 V / 430 V	498 V / 500 V
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Cantidad de entradas de CC	9 / 32 (Optiprotect)	9 / 32 (Optiprotect)
Salida (CA)		
Tensión asignada (a 25 °C) / tensión de CA (a 40 °C)	550 kVA / 500 kVA	700 kVA / 630 kVA
Tensión nominal AC / rango de tensión nominal de CA	270 V / 243 V - 297 V	315 V / 284 V - 347 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 270 V	50 Hz / 315 V
Corriente máx. de salida	1176 A	1283 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento⁷		
Rendimiento máx. / europeo / californiano	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	98,7 % / 98,5 % / 98,5 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Seccionador de carga a motor / interruptor de potencia (Optiprotect)	
Punto de desconexión en el lado de salida	Interruptor de potencia CA	
Protección contra sobretensión de la CC	Descargador de sobretensión del tipo I	
Protección contra rayos (según IEC 62305-1)	Tipo de protección contra rayos III	Tipo de protección contra rayos III
Monitorización de red	●	●
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	○ / ○	○ / ○
Monitorización de aislamiento	○	○
Descargador de sobretensión, alimentación auxiliar	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2562 / 2279 / 956 mm (101 / 90 / 38 in)	
Peso	1800 kg / 4000 lb	1800 kg / 4000 lb
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F
Emissiones de ruido ⁵	60 db(A)	60 db(A)
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1700 W ⁴ / < 100 W	1700 W ⁴ / < 100 W
Tensión de alimentación auxiliar externa	230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP54 / IP43	IP54 / IP43
Clase de protección (según IEC 60721-3-4)	4C2, 4S2	4C2, 4S2
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	2000 m	2000 m
Consumo de aire fresco (inversor)	3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula (Optiprotect)	
Conexión de CA	Terminal de anillo	Terminal de anillo
Pantalla	Pantalla táctil HMI	Pantalla táctil HMI
Comunicación / protocolos	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus
Comunicación Sunny-String Monitor	RS485 / se suprime (Optiprotect)	RS485 / se suprime (Optiprotect)
Sunny WebBox / SC Com	● / ○	● / ○
Color carcasa, puerta, pedestal, techo	RAL 9016 / 9016 / 7005 / 7004	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, conformidad CE, conformidad EEG, BDEW-MSRL / FGW / TR8°, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 500CP-10	SC 630CP-10

- ¹ Arranque a tensión de CC < 1000 V
- ² A 1,05 V_{CA, nom} y cos φ = 1
- ³ Pueden configurarse otras tensiones de CA, CC y potencias (para conocer tensiones detalladas consulte la información técnica "Novedades de CP" en www.SMA.de)
- ⁴ Autoconsumo en funcionamiento nominal
- ⁵ Nivel de presión sonora a 10 m de distancia
- ⁶ Con apoyo dinámico de red completo
- ⁷ Rendimiento medido sin autoalimentación

Sunny Central 720CP	Sunny Central 760CP	Sunny Central 800CP	
808 kW	853 kW	898 kW	
1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional	
577 V - 820 V / 525 V - 820 V ^{2, 3}	609 V - 820 V / 554 V - 820 V ^{2, 3}	641 V - 820 V / 583 V - 820 V ^{2, 3}	
577 V - 820 V / 525 V - 820 V ^{2, 3}	609 V - 820 V / 554 V - 820 V ^{2, 3}	641 V - 820 V / 583 V - 820 V ^{2, 3}	
565 V	595 V	620 V	
1400 A	1400 A	1400 A	
515 V / 515 V	545 V / 545 V	568 V / 570 V	
1	1	1	
9 / 32 (Optiprotect)	9 / 32 (Optiprotect)	9 / 32 (Optiprotect)	
792 kVA / 720 kVA	836 kVA / 760 kVA	880 kVA / 800 kVA	
324 V / 292 V - 356 V ³	342 V / 308 V - 376 V ³	360 V / 324 V - 396 V ³	
50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	
50 Hz / 324 V	50 Hz / 342 V	50 Hz / 360 V	
1411 A	1411 A	1411 A	
< 3 %	< 3 %	< 3 %	
	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo		
3 / 3	3 / 3	3 / 3	
98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	
Seccionador de carga a motor / interruptor de potencia (Optiprotect)			
Interruptor de potencia CA			
Descargador de sobretensión del tipo I			
Tipo de protección contra rayos III	Tipo de protección contra rayos III	Tipo de protección contra rayos III	
●	●	●	
○ / ○	○ / ○	○ / ○	
○	○	○	
●	●	●	
I / III	I / III	I / III	
2562 / 2279 / 956 mm (101 / 90 / 38 in)			
1800 kg / 4000 lb	1800 kg / 4000 lb	1800 kg / 4000 lb	
-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	
60 db(A)	60 db(A)	61 db(A)	
1700 W ⁴ / < 100 W	1700 W ⁴ / < 100 W	1700 W ⁴ / < 100 W	
230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)	
OptiCool	OptiCool	OptiCool	
IP54 / IP43	IP54 / IP43	IP54 / IP43	
4C2, 4S2	4C2, 4S2	4C2, 4S2	
Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre	
15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	
2000 m	2000 m	2000 m	
3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h	
Terminal de anillo / borne de jaula (Optiprotect)			
Terminal de anillo	Terminal de anillo	Terminal de anillo	
Pantalla táctil HMI	Pantalla táctil HMI	Pantalla táctil HMI	
Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus RS485 / se suprime (Optiprotect)	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus RS485 / se suprime (Optiprotect)	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus RS485 / se suprime (Optiprotect)	
● / ○	● / ○	● / ○	
RAL 9016 / 9016 / 7005 / 7004			
● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○	
EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EMV-Konformität, CE-Konformität, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁶ , Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007			
SC 720CP-10	SC 760CP-10	SC 800CP-10	



De gran rendimiento

- Transporte más económico gracias al peso reducido
- Claro ahorro en la construcción de caminos dentro de los parques fotovoltaicos

Sencillo

- Solución completa llave en mano en construcción de hormigón
- Ideal para inversores centrales de la serie CP

Innovador

- Carcasa de acero opcional para un transporte todavía más ligero
- Transformador amorfo para minimizar las pérdidas en vacío

Ampliable

- Instalación de distribución de media tensión para construir parques fotovoltaicos por módulos
- Transformador de autoabastecimiento para el suministro de los inversores



TRANSFORMER COMPACT STATION 500SC / 630SC / 800SC / 1000SC / 1250SC / 1600SC

Compacta en la media tensión

La nueva Transformer Compact Station (estación compacta del transformador) es la solución ideal para conectar los inversores centrales de SMA a la red de media tensión: como solución completa llave en mano en el modelo de hormigón, abarca todas las opciones, desde las instalaciones de distribución de media tensión hasta el transformador amorfo, con una reducción notable de las pérdidas en vacío. En el modelo de acero, es además notablemente más pequeña y ligera que las anteriores y permite así ahorrar tiempo y dinero. La Transformer Compact Station 1600SC incorpora de serie una toma de tensión regulable que se maneja cómodamente con un interruptor giratorio. Sin duda, estos equipos son el complemento ideal para los inversores centrales de la serie CP.

OPCIONES

Transformador amorfo

Un transformador con núcleo amorfo reduce las pérdidas en vacío en un 70% respecto a un transformador con núcleo magnético (clase de pérdida C).
Ejemplo: pérdidas en vacío de un transformador de 1 600 kVA con núcleo magnético: 1 700 W. Pérdidas en vacío con núcleo amorfo: 510 W.
Ganancia de energía en 20 años: aprox. 200 000 kWh.

Instalación de distribución de media tensión

Mediante las instalaciones de distribución de media tensión, se pueden conectar varias estaciones de transformador en serie o en forma de anillo. Esto permite construir parques fotovoltaicos de grandes dimensiones por módulos.

Communit

El distribuidor de comunicación Communit sirve para registrar y cablear todos los componentes de comunicación que se utilizan en grandes instalaciones fotovoltaicas con SUNNY CENTRAL.

Transformador de autoabastecimiento

El transformador de autoabastecimiento permite abastecer la estación del transformador y los inversores conectados directamente desde la red de media tensión.

Carcasa en el modelo de acero

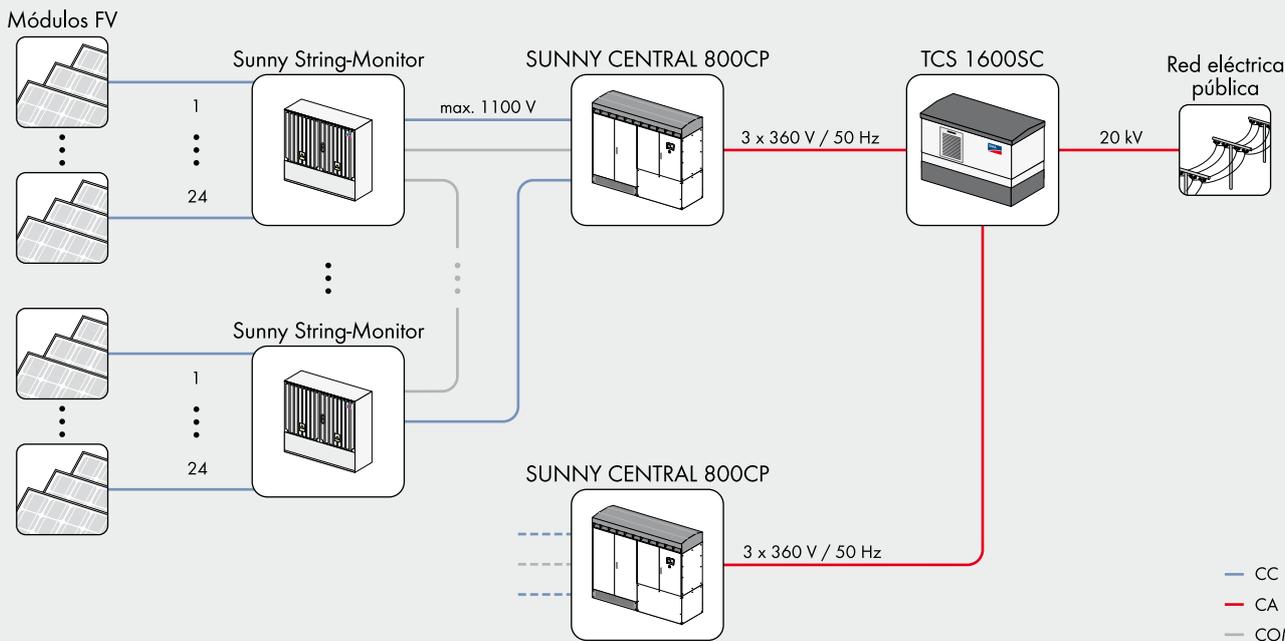
Con la compacta y ligera carcasa de acero se reduce el peso de las estaciones de transformador entre un 50 y un 75 %, para que el transporte sea todavía más sencillo y económico.

Instalación de distribución de baja tensión

Si se desea, los seccionadores para ruptura de carga APR pueden sustituirse por interruptores de potencia.

Aplicación en entornos químicos agresivos

Si lo desea, la TRANSFORMER COMPACT STATION se puede emplear en un entorno químico agresivo.
Ejemplo: colocación cerca del mar



TRANSFORMER COMPACT STATION

500SC / 630SC / 800SC / 1000SC / 1250SC / 1600SC

Datos técnicos	Transformer Compact Station 500SC	Transformer Compact Station 630SC
Lado de media tensión		
Potencia asignada (a 25 °C)	550 kVA	700 kVA
Potencia nominal de CA (a 45 °C)	500 kVA	630 kVA
Tensión asignada de red	20 kV ¹	20 kV ¹
Rango de tensión nominal de CA	18 kV ... 22 kV	18 kV ... 22 kV
Frecuencia asignada de red	50 Hz	50 Hz
Corriente nominal de salida	14,5 A	18,2 A
Lado de baja tensión		
Tensión nominal de entrada	270 V	315 V
2,5 % ²	–	–
5,0 % ²	–	–
7,5 % ²	–	–
10,0 % ²	–	–
12,5 % ²	–	–
Corriente nominal de entrada	1070 A	1155 A
Dimensiones y peso		
Dimensiones (ancho / alto / fondo) ³	1900 / 2380 / 2320 mm (74,8 / 93,7 / 91,3 in)	1900 / 2380 / 2320 mm (74,8 / 93,7 / 91,3 in)
Peso	–9,4 t	–9,4 t
Dimensiones (ancho / alto / fondo) en mm en el modelo de acero ³	2300 / 2340 / 3000 mm (90,6 / 92,1 / 118,1 in)	2300 / 2340 / 3000 mm (90,6 / 92,1 / 118,1 in)
Peso	–3,5 t	–3,5 t
Dimensiones (ancho / alto / fondo) con instalación de distribución de media tensión ³	1900 / 2380 / 2820 mm (74,8 / 93,7 / 111 in)	1900 / 2380 / 2820 mm (74,8 / 93,7 / 111 in)
Peso	–10,9 t	–10,9 t
Dimensiones (ancho / alto / fondo) con instalación de distribución de media tensión en el modelo de acero ³	2300 / 2340 / 3000 mm (90,6 / 92,1 / 118,1 in)	2300 / 2340 / 3000 mm (90,6 / 92,1 / 118,1 in)
Peso	–3,9 t	–3,9 t
Características		
Instalación de distribución de baja tensión	1 interruptores-seccionadores APR	1 interruptores-seccionadores APR
Transformador hermético de llenado integral de media tensión	Núcleo magnético	Núcleo magnético
Tipo de protección y condiciones ambientales		
Clase de protección (según IEC 60529)	IP23D	IP23D
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre
Rango de temperatura de servicio	–20 °C ... +45 °C	–20 °C ... +45 °C
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	1000 m
Opciones		
Transformador de autoabastecimiento	6 kVA ⁴	6 kVA ⁴
Instalación de distribución de media tensión	RET / C-C-T	RET / C-C-T
Commutit	○	○
Instalación de distribución de baja tensión	1 interruptores de potencia	1 interruptores de potencia
Juego de cables montado ⁵	5 m / 7,5 m / 10 m / 15 m	5 m / 7,5 m / 10 m / 15 m
Estación compacta en el modelo de acero	○	○
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	○
Aplicación en entornos químicos agresivos	○	○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	IEC 62271-202	IEC 62271-202
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	TCS-500-SC	TCS-630-SC

- ¹ Pueden adquirirse otras tensiones a petición del cliente.
- ² Ajustable al transformador con un interruptor escalonado.
- ³ En función de la variante y las opciones, los datos pueden ser diferentes.
- ⁴ Disponible con otras clases de potencia a petición.
- ⁵ No disponible en todas las versiones. En el documento con las condiciones de colocación encontrará información más detallada.

Por favor tenga en cuenta que los modelos de las estaciones son específicos de cada país y pueden ser diferentes a los de las ilustraciones.

Transformer Compact Station 800SC	Transformer Compact Station 1000SC	Transformer Compact Station 1250SC	Transformer Compact Station 1600SC
880 kVA	1100 kVA	1375 kVA	1760 kVA
800 kVA	1000 kVA	1250 kVA	1600 kVA
20 kV ¹	20 kV ¹	20 kV ¹	20 kV ¹
18 kV ... 22 kV			
50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
23,1 A	28,9 A	36,4 A	46,2 A
360 V	270 V	315 V	360 V
351 V	–	–	351 V
342 V	–	–	342 V
333 V	–	–	333 V
324 V	–	–	324 V
315 V	–	–	315 V
1283 A	2 x 1070 A	2 x 1155 A	2 x 1283 A
1900 / 2380 / 2320 mm (74,8 / 93,7 / 91,3 in)	2380 / 2520 / 2980 mm (93,7 / 99,2 / 117,3 in)	2380 / 2520 / 2980 mm (93,7 / 99,2 / 117,3 in)	2380 / 2520 / 2980 mm (93,7 / 99,2 / 117,3 in)
–9,8 t	–12,8 t	–13,6 t	–14,1 t
2300 / 2340 / 3000 mm (90,6 / 92,1 / 118,1 in)	2300 / 2640 / 3000 mm (90,6 / 103,9 / 118,1 in)	2300 / 2640 / 3000 mm (90,6 / 103,9 / 118,1 in)	2300 / 2640 / 3000 mm (90,6 / 103,9 / 118,1 in)
–3,9 t	–5,5 t	–6,3 t	–6,8 t
1900 / 2380 / 2820 mm (74,8 / 93,7 / 111 in)	2380 / 2520 / 2980 mm (93,7 / 99,2 / 117,3 in)	2380 / 2520 / 2980 mm (93,7 / 99,2 / 117,3 in)	2380 / 2520 / 2980 mm (93,7 / 99,2 / 117,3 in)
–11,3 t	–13,2 t	–14 t	–14,5 t
2300 / 2340 / 3000 mm (90,6 / 92,1 / 118,1 in)	2300 / 2640 / 3000 mm (90,6 / 103,9 / 118,1 in)	2300 / 2640 / 3000 mm (90,6 / 103,9 / 118,1 in)	2300 / 2640 / 3000 mm (90,6 / 103,9 / 118,1 in)
–4,3 t	–5,9 t	–6,6 t	–7,2 t
1 interruptores-seccionadores APR Núcleo magnético	2 interruptores-seccionadores APR Núcleo magnético	2 interruptores-seccionadores APR Núcleo magnético	2 interruptores-seccionadores APR Núcleo magnético
IP23D	IP23D	IP23D	IP23D
Sin protección al aire libre			
–20 °C ... +45 °C			
15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
1000 m	1000 m	1000 m	1000 m
6 kVA ⁴	6 kVA ⁴	6 kVA ⁴	6 kVA ⁴
RET / C-C-T	RET / C-C-T	RET / C-C-T	RET / C-C-T
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1 interruptores de potencia	2 interruptores de potencia	2 interruptores de potencia	2 interruptores de potencia
5 m / 7,5 m / 10 m / 15 m	7,5 m / 10 m / 15 m	7,5 m / 10 m / 15 m	7,5 m / 10 m / 15 m
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IEC 62271-202	IEC 62271-202	IEC 62271-202	IEC 62271-202
TCS-800-SC	TCS-1000-SC	TCS-1250-SC	TCS-1600-SC



Potente

- Mejor precio específico
- Potencia nominal plena hasta los 50 °C
- 10 % más de potencia en funcionamiento constante hasta 25 °C de temperatura ambiente

- Rendimiento de más del 98 %
- Potencia máxima hasta 880 kVA
- Funciones ampliadas de gestión de red incl. apoyo dinámico de red completo (LVRT)

Flexibilidad

- Diseño de instalaciones flexible gracias a una tensión de entrada estándar hasta 1.000 V
- Interfaz de comunicación abierta, como ModBus, OPC

Sencillo

- Área de conexión optimizada
- Pantalla táctil a color para un manejo sencillo
- Tiempo de instalación minimizado gracias a un contenido de entrega simplificado

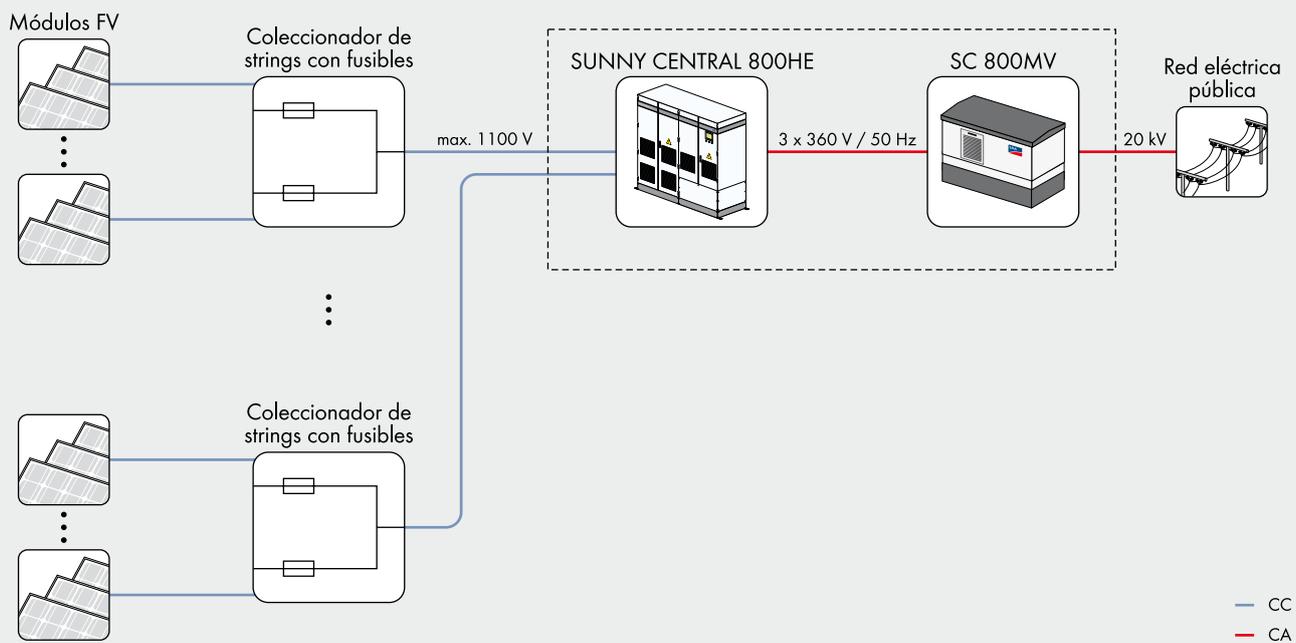
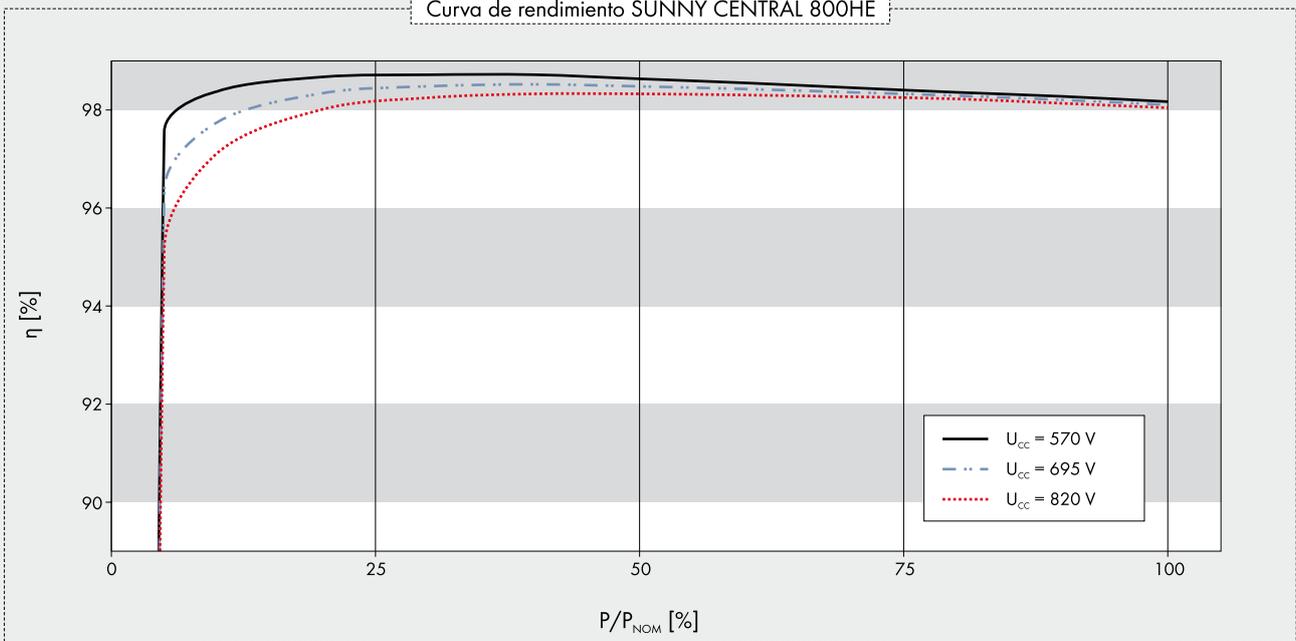


SUNNY CENTRAL 500HE / 630HE / 720HE / 760HE / 800HE

El máximo rendimiento para centrales fotovoltaicas

Gran flexibilidad en el diseño de instalaciones y bajos costes de los sistemas con una potencia mayor: la reconocida serie High Efficiency para la conexión directa al transformador de media tensión ha sido mejorada de nuevo y cumple los complejos requisitos que requieren las instalaciones fotovoltaicas a gran escala, propia de las centrales. De esta manera aumenta la potencia máxima en funcionamiento constante en un 10 % frente a la potencia nominal, siempre que la temperatura ambiente no sobrepase los 25 °C. Al mismo tiempo los equipos ofrecen funciones ampliadas de gestión de red, incluida la reinyección inmediata en caso de caída de la tensión de red. La clase de equipo es fácil de ampliar y se conecta a través de distintas interfaces de comunicación.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 800HE



SUNNY CENTRAL 500HE / 630HE / 720HE / 760HE / 800HE

Datos técnicos	Sunny Central 500HE	Sunny Central 630HE
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	560 kW	713 kW
Tensión de entrada máx. ¹	1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 50 °C con 50 Hz)	449 V - 820 V / 430 V - 820 V ²	529 V - 820 V / 500 V - 820 V ²
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 50 °C con 60 Hz)	449 V - 820 V / 436 V - 820 V ²	529 V - 820 V / 505 V - 820 V ²
Tensión asignada de entrada	480 V	550 V
Corriente máx. de entrada	1250 A	1350 A
Tensión de entrada mínima / $V_{MPP, \min}$ a $I_{MPP} < I_{CC, \max}$	429 V / 430 V	498 V / 500 V
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Cantidad de entradas de CC	9 entradas protegidas	9 entradas protegidas
Salida (CA)		
Tensión asignada (a 25 °C) / tensión de CA (a 40 °C)	550 kVA / 500 kVA	700 kVA / 630 kVA
Tensión nominal de CA / rango	270 V / 243 V - 297 V	315 V / 284 V - 347 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 270 V	50 Hz / 315 V
Corriente máx. de salida	1176 A	1283 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento⁶		
Rendimiento máx. / europeo / californiano	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	98,7 % / 98,5 % / 98,5 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor de potencia de CC a motor	
Punto de desconexión en el lado de salida	Interruptor de potencia CA	
Protección contra sobretensión de la CC	Descargador de sobretensión del tipo I	
Protección contra rayos (según IEC 62305-1) / monitorización de la red	Tipo de protección contra rayos III / ●	Tipo de protección contra rayos III / ●
Monitorización de instalaciones	Opcional (a través del Sunny Portal)	Opcional (a través del Sunny Portal)
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	○ / ○	○ / ○
Monitorización de aislamiento	○	○
Descargador de sobretensión, alimentación auxiliar	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2510 / 2093 / 950 mm (98,9 / 82,4 / 37,4 in)	
Peso	1670 kg / 3681,7 lb	1670 kg / 3681,7 lb
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F
Emisiones de ruido ⁷	59,4 db(A)	61,4 db(A)
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1500 W ⁴ / < 100 W	1500 W ⁴ / < 100 W
Tensión de alimentación auxiliar externa	230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)
Sistema de refrigeración	Refrigeración forzada	Refrigeración forzada
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP21 / IP43	IP21 / IP43
Campo de aplicación	Sin climatización en espacios interiores	Sin climatización en espacios interiores
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	2000 m	2000 m
Consumo de aire fresco	3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo	Terminal de anillo
Conexión de CA	Terminal de anillo	Terminal de anillo
SC-COM	●	●
Pantalla	Pantalla táctil HMI	Pantalla táctil HMI
Comunicación / protocolos	Ethernet, Modbus	Ethernet, Modbus
Sunny String-Monitor	RS485 / se suprime (Optiprotect)	RS485 / se suprime (Optiprotect)
Color carcasa, puerta, pedestal, techo	RAL 7035 / 7035 / 7024 / 7035	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, conformidad EEG, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁵	
Clasificación de las condiciones ambientales (según la IEC 60721-3-3)	3C1L, 3S2, 3B1, 3K6, 3M1	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 500HE-20	SC 630HE-20

- ¹ Arranque a tensión de CC < 1000 V
- ² A 1,05 V_{CA, nom} y cos φ = 1
- ³ Pueden configurarse otras tensiones de CA, CC y potencias (para conocer tensiones detalladas consulte la información técnica "Novedades de CP" en www.SMA.de)
- ⁴ Autoconsumo en funcionamiento nominal
- ⁵ Con apoyo dinámico de red completo
- ⁶ Rendimiento medido sin autoalimentación
- ⁷ Nivel de presión sonora a 10 m de distancia

Sunny Central 720HE	Sunny Central 760HE	Sunny Central 800HE	
808 kW	853 kW	898 kW	
1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional	
577 V - 820 V / 525 V - 820 V ^{2, 3}	609 V - 820 V / 554 V - 820 V ^{2, 3}	641 V - 820 V / 583 V - 820 V ^{2, 3}	
577 V - 820 V / 525 V - 820 V ^{2, 3}	609 V - 820 V / 554 V - 820 V ^{2, 3}	641 V - 820 V / 583 V - 820 V ^{2, 3}	
565 V	595 V	620 V	
1400 A	1400 A	1400 A	
515 V / 515 V	545 V / 545 V	568 V / 570 V	
1	1	1	
9 entradas protegidas	9 entradas protegidas	9 entradas protegidas	
792 kVA / 720 kVA	836 kVA / 760 kVA	880 kVA / 800 kVA	
324 V / 292 V - 356 V	342 V / 308 V - 376 V	360 V / 324 V - 396 V	
50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	
50 Hz / 324 V	50 Hz / 342 V	50 Hz / 360 V	
1411 A	1411 A	1411 A	
< 3 %	< 3 %	< 3 %	
	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo		
3 / 3	3 / 3	3 / 3	
98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	
Interrupción-seccionador a motor CC			
Interrupción de potencia CA			
Descargador de sobretensión del tipo I			
Tipo de protección contra rayos III / ●	Tipo de protección contra rayos III / ●	Tipo de protección contra rayos III / ●	
Opcional (a través del Sunny Portal)	Opcional (a través del Sunny Portal)	Opcional (a través del Sunny Portal)	
○ / ○	○ / ○	○ / ○	
○	○	○	
●	●	●	
I / III	I / III	I / III	
2510 / 2093 / 950 mm (98,9 / 82,4 / 37,4 in)			
1670 kg / 3681,7 lb	1670 kg / 3681,7 lb	1670 kg / 3681,7 lb	
-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	
62 db(A)	62,4 db(A)	62,6 db(A)	
1500 W ⁴ / 100 W	1500 W ⁴ / < 100 W	1500 W ⁴ / < 100 W	
230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)	
Refrigeración forzada	Refrigeración forzada	Refrigeración forzada	
IP21 / IP43	IP21 / IP43	IP21 / IP43	
Sin climatización en espacios interiores	Sin climatización en espacios interiores	Sin climatización en espacios interiores	
15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	
2000 m	2000 m	2000 m	
3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h	
Terminal de anillo	Terminal de anillo	Terminal de anillo	
Terminal de anillo	Terminal de anillo	Terminal de anillo	
●	●	●	
Pantalla táctil HMI	Pantalla táctil HMI	Pantalla táctil HMI	
Ethernet, Modbus	Ethernet, Modbus	Ethernet, Modbus	
RS485 / se suprime (Optiprotect)	RS485 / se suprime (Optiprotect)	RS485 / se suprime (Optiprotect)	
RAL 7035 / 7035 / 7024 / 7035			
● / ○ / ○ / ○ / ○			
EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EMV-Konformität, CE-Konformität, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁵			
3C1L, 3S2, 3B1, 3K6, 3M1			
SC 720HE-20	SC 760HE-20	SC 800HE-20	



Potente

- Potencia máxima de hasta 1.760 kVA
- Solución llave en mano para conectar directamente a la red de media tensión

De gran rendimiento y seguro

- Máx. rendimiento gracias a una ruta de potencia de CA optimizada
- Funciones ampliadas de gestión de red incl. apoyo dinámico de red completo (de conformidad con la Asociación alemana de las industrias del agua y la energía, BDEW)

Comunicativo

- Ordenador estándar de la industria de alto rendimiento con distintas interfaces integradas
- Interfaces de comunicación abiertas, como por ejemplo Modbus, OPC

Flexibilidad

- Dispositivos de distribución de media tensión para la construcción flexible de grandes parques fotovoltaicos
- Transformador amorfo para minimizar las pérdidas en vacío
- Aplicación en entornos químicos agresivos



SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión 1000MV / 1250MV / 1600MV

Potente estación de media tensión de la clase de central generadora

Para tener aún más potencia por superficie: con hasta dos potentes SUNNY CENTRAL HE-20 que inyectan en un transformador de media tensión común que sean parte de una estación de media tensión (MV). De esta manera se forma una estación SUNNY CENTRAL 1600MV a partir de dos SUNNY CENTRAL 800HE. Con un transformador amorfo alcanzan un rendimiento máximo superior al 98 %. Además de integrar componentes de comunicación de alto rendimiento, destaca porque se reducen aún más sus necesidades de mantenimiento. Asimismo, la nueva estación de media tensión ofrece amplias funciones de gestión de red y cumple todos los requisitos de la directiva sobre media tensión.

OPCIONES

Transformador amorfo

Un transformador con núcleo amorfo reduce las pérdidas en vacío en un 70 % respecto a un transformador con núcleo magnético (clase de pérdida C).

Ejemplo: Pérdidas en vacío de un transformador de 1.600 kVA con núcleo magnético: 1.700 W. Pérdidas en vacío con núcleo amorfo: 510 W. Ganancia energética en 20 años: aproximadamente 200.000 kWh.

Instalación de distribución de media tensión

Mediante las instalaciones de distribución de media tensión, se pueden conectar varias estaciones SUNNY CENTRAL MV en serie o en forma de anillo. Esto permite construir parques fotovoltaicos de grandes dimensiones por módulos.

Transformador de autoabastecimiento

Un transformador de autoabastecimiento de 6 kVA permite abastecer la estación SUNNY CENTRAL MV desde la red de media tensión.

Aplicación en entornos químicos agresivos

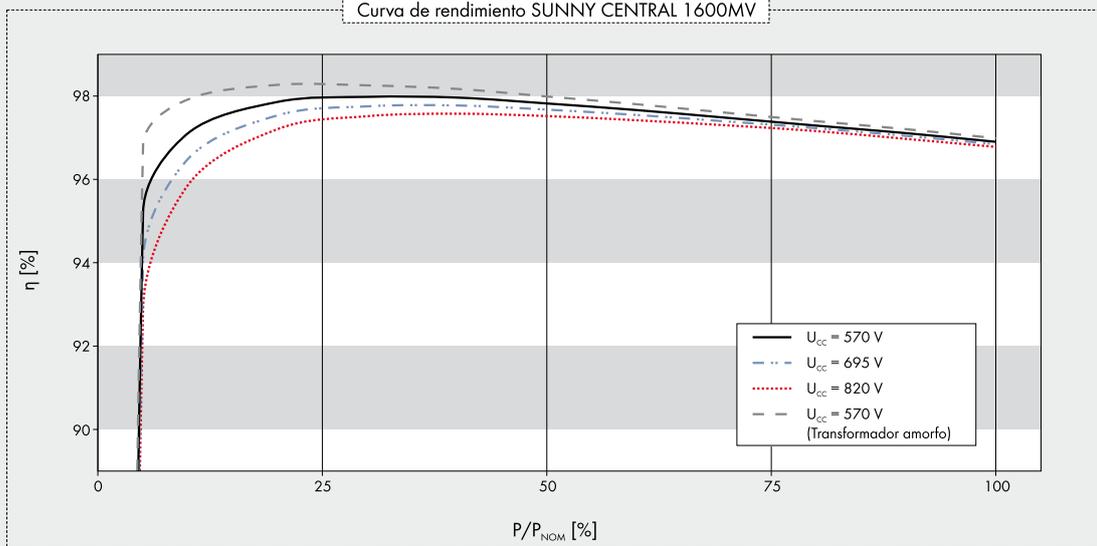
Si lo desea, la estación SUNNY CENTRAL MV se puede optimizar para emplearse en un entorno químico agresivo.

Ejemplo: colocación cerca del mar

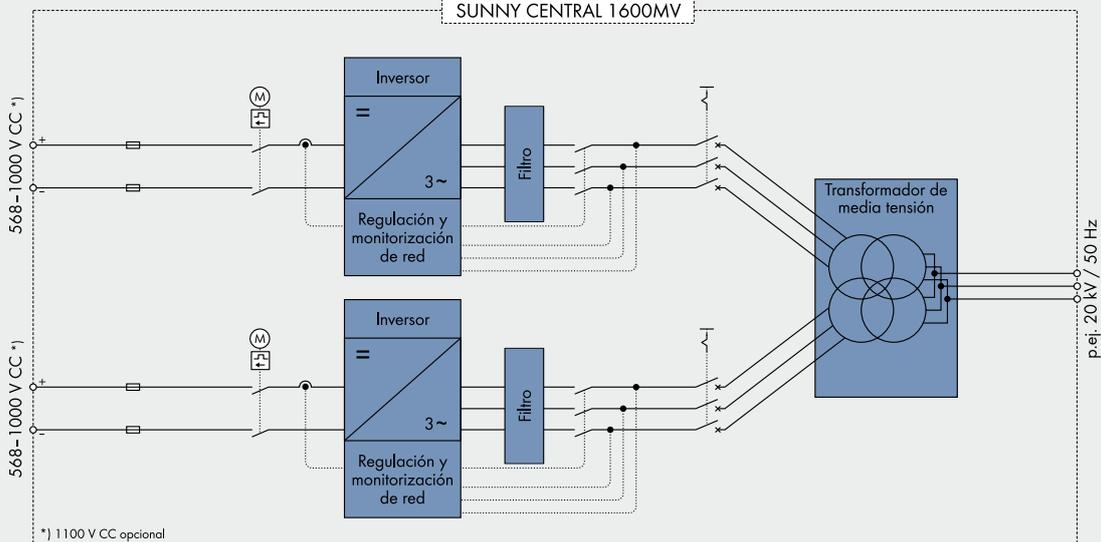
Communit

El distribuidor de comunicación Communit sirve para registrar y cablear todos los componentes de comunicación que se utilizan en grandes instalaciones fotovoltaicas con SUNNY CENTRAL.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 1600MV



SUNNY CENTRAL 1600MV



SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión

1000MV / 1250MV / 1600MV

Datos técnicos	Sunny Central 1000MV	Sunny Central 1250MV
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	1120 kW	1426 kW
Tensión de entrada máx. ¹	1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional
Rango de tensión del punto de máxima potencia (a 25 °C / a 40 °C con 50 Hz) ²	449 V - 820 V / 430 V - 820 V	529 V - 820 V / 500 V - 820 V
Tensión asignada de entrada	480 V	550 V
Corriente máx. de entrada	2500 A	2700 A
Tensión de entrada mínima / $V_{MPP,min}$ a $I_{MPP} < I_{CC,max}$	429 V / 430 V	498 V / 500 V
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	2	2
Cantidad de entradas de CC	18 entradas protegidas	18 entradas protegidas
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 40 °C)	1100 kVA / 1000 kVA	1400 kVA / 1250 kVA
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	20000 V / 18000 V - 22000 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz / 47 Hz ... 53 Hz	50 Hz / 47 Hz ... 53 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	50 Hz / 20000 V
Corriente máx. de salida	31,8 A	40,4 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable ³	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento⁴		
Rendimiento máx.	98 % (98,2 %) ⁵	98 % (98,2 %) ⁵
Rendimiento europeo	97,5 % (97,8 %) ⁵	97,6 % (97,8 %) ⁵
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo I / II	
Monitorización de red / de la instalación	● / Opcional (a través del Sunny Portal) ● / Opcional (a través del Sunny Portal)	
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	○ / ○	
Monitorización de aislamiento	○	
Separación galvánica	●	
Clase de protección (conforme a IEC 62103) ³ / estabilidad del arco eléctrico (conforme a IEC 62271-202)	I / IAC AB 20 kA 1 s	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5400 / 3605 / 3000 mm (212,6 / 141,9 / 118,1 in)	
Peso	33245 kg / 73293 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +40 °C / -4 °F ... +104 °F	
Emisiones de ruido	< 65 db(A)	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	3000 W ³ / < 180 W + 1100 W ⁶	
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	230/400 V (3/N/PE) / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección (según IEC 60529) ⁷	IP23D	
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	
Aplicación en entornos químicos agresivos	○	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	
Consumo de aire fresco (inversor)	6000 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo	
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	
Pantalla ³	Pantalla táctil HMI	
Comunicación / protocolos / Sunny String-Monitor	Ethernet, Modbus / RS485 / se suprime (Optiprotect)	
SC-COM / Communit	● / ○	
Transformador de autoabastecimiento	○	
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	
Instalación de distribución de media tensión	○	
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁸	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 1000MV-20	SC 1250MV-20

- ¹ Arranque a tensiones de CC < 1000 V
- ² A 1,05 V_{CA, nom} y cos φ = 1
- ³ Datos referentes al inversor
- ⁴ Rendimiento medido sin autoalimentación
- ⁵ Rendimiento con transformador amorfo de media tensión
- ⁶ Separado según consumo del inversor y pérdidas en vacío del transformador
- ⁷ Según el tipo de protección en el edificio de la estación, los inversores tienen medidas adicionales de protección.
- ⁸ Con apoyo dinámico de red completo

Por favor tenga en cuenta que en algunos países los equipos pueden ser diferentes de lo que aparece en la fotografía.

Datos técnicos	Sunny Central 1600MV	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	1796 kW	
Tensión de entrada máx. ¹	1000 V / 1100 V opcional	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (a 25 °C / a 40 °C con 50 Hz) ²	641 V - 820 V / 583 V - 820 V	
Tensión asignada de entrada	620 V	
Corriente máx. de entrada	2800 A	
Tensión de entrada mínima / V _{MPP, min} a I _{MPP} < I _{CC máx}	568 V / 570 V	
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	2	
Cantidad de entradas de CC	18 entradas protegidas	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 40 °C)	1760 kVA / 1600 kVA	
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz / 47 Hz ... 53 Hz	
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	
Corriente máx. de salida	50,8 A	
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable ³	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	
Rendimiento⁴		
Rendimiento máx.	98 % (98,2 %) ⁵	
Rendimiento europeo	97,6 % (97,8 %) ⁵	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo I / II	
Monitorización de red / de la instalación	● / Opcional (a través del Sunny Portal)	
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	○ / ○	
Monitorización de aislamiento	○	
Separación galvánica	●	
Clase de protección (conforme a IEC 62103) ³ / estabilidad del arco eléctrico (conforme a IEC 62271-202)	I / IAC AB 20 kA 1 s	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5800 / 3605 / 3000 mm (228,3 / 141,9 / 118,1 in)	
Peso	37185 kg / 81979 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +40 °C / -4 °F ... +104 °F	
Emisiones de ruido	< 65 db(A)	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	3000 W ³ / < 180 W + 1700 W ⁶	
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	230/400 V (3/N/PE) / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección (según IEC 60529) ⁷	IP23D	
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	
Aplicación en entornos químicos agresivos	○	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	
Consumo de aire fresco (inversor)	6000 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo	
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	
Pantalla ³	Pantalla táctil HMI	
Comunicación / protocolos / Sunny String-Monitor	Ethernet, Modbus / RS485 / se suprime (Optiprotect)	
SC-COM / Communit	● / ○	
Transformador de autoabastecimiento	○	
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	
Instalación de distribución de media tensión	○	
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁸ , Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 1600MV-20	



Potente

- Potencia máxima de hasta 880 kVA
- Solución llave en mano para conectar directamente a la red de media tensión

De gran rendimiento y seguro

- Máx. rendimiento gracias a una ruta de potencia de CA optimizada
- Funciones ampliadas de gestión de red incl. apoyo dinámico de red completo (de conformidad con la Asociación alemana de las industrias del agua y la energía, BDEW)

Comunicativo

- Ordenador estándar de la industria de alto rendimiento con distintas interfaces integradas
- Interfaces de comunicación abiertas, como por ejemplo Modbus, OPC

Flexibilidad

- Dispositivos de distribución de media tensión para la construcción flexible de grandes parques fotovoltaicos
- Transformador amorfo para minimizar las pérdidas en vacío
- Aplicación en entornos químicos agresivos



SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión 500MV / 630MV / 800MV

Potente estación de media tensión de la clase de central generadora

Para tener aún más potencia por superficie: con hasta dos potentes SUNNY CENTRAL HE-20 que inyectan en un transformador de media tensión común que sean parte de una estación de media tensión (MV). Con un transformador amorfo alcanzan un rendimiento máximo superior al 98 %. Además de integrar componentes de comunicación de alto rendimiento, destaca porque se reducen aún más las necesidades de mantenimiento. Asimismo, la nueva estación de media tensión ofrece amplias funciones de gestión de red y cumple todos los requisitos de la directiva sobre de media tensión.

OPCIONES

Transformador amorfo

Un transformador con núcleo amorfo reduce las pérdidas en vacío en un 70 % respecto a un transformador con núcleo magnético (clase de pérdida C).

Ejemplo: Pérdidas en vacío de un transformador de 1.600 kVA con núcleo magnético: 1.700 W. Pérdidas en vacío con núcleo amorfo: 510 W. Ganancia energética en 20 años: aproximadamente 200.000 kWh.

Instalación de distribución de media tensión

Mediante las instalaciones de distribución de media tensión, se pueden conectar varias estaciones SUNNY CENTRAL MV en serie o en forma de anillo. Esto permite construir parques fotovoltaicos de grandes dimensiones por módulos.

Transformador de autoabastecimiento

Un transformador de autoabastecimiento de 6 kVA permite abastecer la estación SUNNY CENTRAL MV desde la red de media tensión.

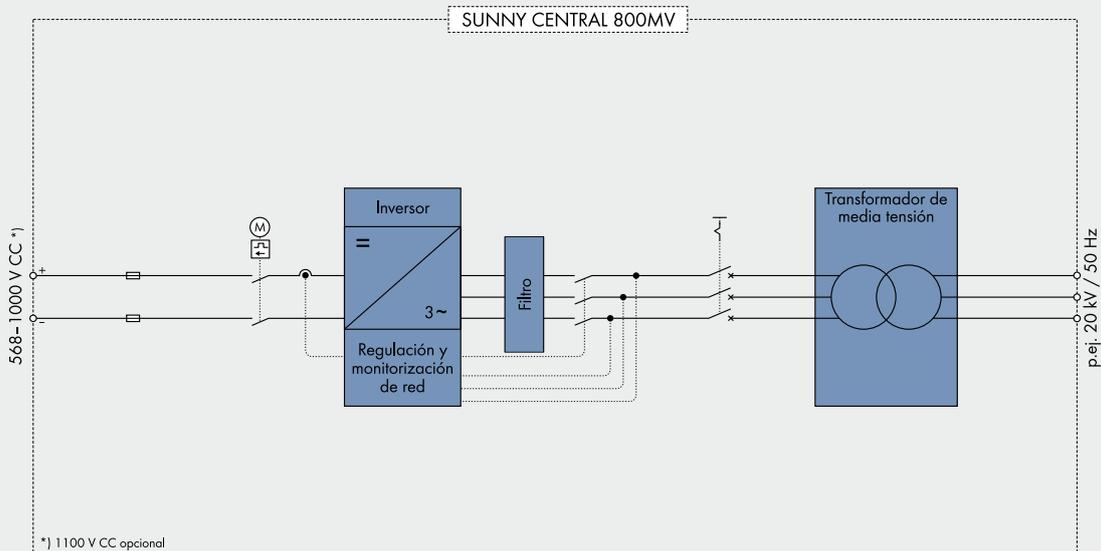
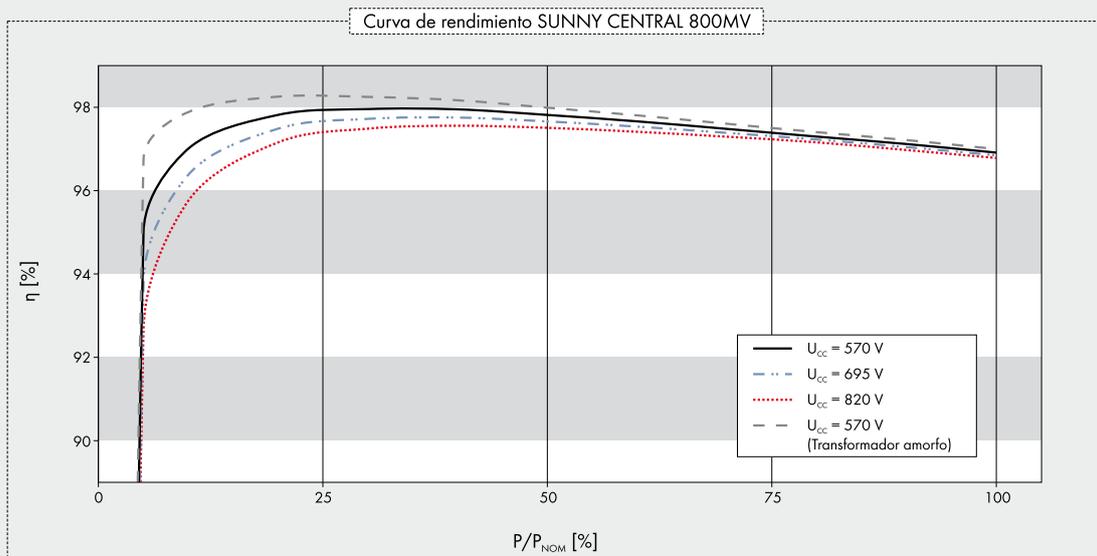
Aplicación en entornos químicos agresivos

Si lo desea, la estación SUNNY CENTRAL MV se puede optimizar para emplearse en un entorno químico agresivo.

Ejemplo: colocación cerca del mar

Communit

El distribuidor de comunicación Communit sirve para registrar y cablear todos los componentes de comunicación que se utilizan en grandes instalaciones fotovoltaicas con SUNNY CENTRAL.



SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión

500MV / 630MV / 800MV

Datos técnicos	Sunny Central 500MV	Sunny Central 630MV
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	560 kW	713 kW
Tensión de entrada máx. ¹	1000 V / 1100 V opcional	1000 V / 1100 V opcional
Rango de tensión del punto de máxima potencia (a 25 °C / a 40 °C con 50 Hz) ²	449 V - 820 V / 430 V - 820 V	529 V - 820 V / 500 V - 820 V
Tensión asignada de entrada	480 V	550 V
Corriente máx. de entrada	1250 A	1350 A
Tensión de entrada mínima / $V_{MPP,min}$ a $I_{MPP} < I_{CC,max}$	429 V / 430 V	498 V / 500 V
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Cantidad de entradas de CC	9 entradas protegidas	9 entradas protegidas
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 40 °C)	550 kVA / 500 kVA	700 kVA / 630 kVA
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	20000 V / 18000 V - 22000 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz / 47 Hz ... 53 Hz	50 Hz / 47 Hz ... 53 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	50 Hz / 20000 V
Corriente máx. de salida	15,9 A	20,2 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable ³	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento⁴		
Rendimiento máx.	97,8 % (98,1 %) ⁵	97,9 % (98,2 %) ⁵
Rendimiento europeo	97,4 % (97,8 %) ⁵	97,5 % (97,8 %) ⁵
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo I / II	
Monitorización de red / de la instalación	● / Opcional (a través del Sunny Portal) ● / Opcional (a través del Sunny Portal)	
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	○ / ○	○ / ○
Monitorización de aislamiento	○	○
Separación galvánica	●	●
Clase de protección (conforme a IEC 62103) ³ / estabilidad del arco eléctrico (conforme a IEC 62271-202)	I / IAC AB 20 kA 1 s	I / IAC AB 20 kA 1 s
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5100 / 3605 / 2600 mm (207,9 / 141,9 / 102,4 in)	
Peso	28695 kg / 63262 lb	28955 kg / 63835 lb
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +40 °C / -4 °F ... +104 °F	
Emisiones de ruido	< 65 db(A)	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1500 W ³ / < 100 W + 720 W ⁶	1500 W ³ / < 100 W + 800 W ⁶
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	230/400 V (3/N/PE) / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección (según IEC 60529) ⁷	IP23D	IP23D
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre
Aplicación en entornos químicos agresivos	○	○
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	1000 m
Consumo de aire fresco (inversor)	3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo	Terminal de anillo
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	Conector acodado de cono exterior
Pantalla ³	Pantalla táctil HMI	Pantalla táctil HMI
Comunicación / protocolos / Sunny String-Monitor	Ethernet, Modbus / RS485 / se suprime (Optiprotect)	
SC-COM / Communit	● / ○	● / ○
Transformador de autoabastecimiento	○	○
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	○
Instalación de distribución de media tensión	○	○
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁹	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 500MV-20	SC 630MV-20

- ¹ Arranque a tensiones de CC < 1000 V
- ² A 1,05 V_{CA, nom} y cos φ = 1
- ³ Datos referentes al inversor
- ⁴ Rendimiento medido sin autoalimentación
- ⁵ Rendimiento con transformador amorfo de media tensión
- ⁶ Separado según consumo del inversor y pérdidas en vacío del transformador
- ⁷ Según el tipo de protección en el edificio de la estación, los inversores tienen medidas adicionales de protección.
- ⁸ Con apoyo dinámico de red completo

Por favor tenga en cuenta que en algunos países los equipos pueden ser diferentes de lo que aparece en la fotografía.

Datos técnicos	Sunny Central 800MV	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	898 kW	
Tensión de entrada máx. ¹	1000 V / 1100 V opcional	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (a 25 °C / a 40 °C con 50 Hz) ²	641 V - 820 V / 583 V - 820 V	
Tensión asignada de entrada	620 V	
Corriente máx. de entrada	1400 A	
Tensión de entrada mínima / V _{MPP, min} a I _{MPP} < I _{CC máx}	568 V / 570 V	
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	
Cantidad de entradas de CC	9 entradas protegidas	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 40 °C)	880 kVA / 800 kVA	
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz / 47 Hz ... 53 Hz	
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	
Corriente máx. de salida	25,4 A	
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable ³	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	
Rendimiento⁴		
Rendimiento máx.	97,9 % (98,2 %) ⁵	
Rendimiento europeo	97,5 % (97,8 %) ⁵	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo I / II	
Monitorización de red / de la instalación	● / Opcional (a través del Sunny Portal)	
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	○ / ○	
Monitorización de aislamiento	○	
Separación galvánica	●	
Clase de protección (conforme a IEC 62103) ³ / estabilidad del arco eléctrico (conforme a IEC 62271-202)	I / IAC AB 20 kA 1 s	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5100 / 3605 / 2600 mm (207,9 / 141,9 / 102,4 in)	
Peso	29175 kg / 64320 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +40 °C / -4 °F ... +104 °F	
Emisiones de ruido	< 65 db(A)	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1500 W ³ / < 100 W + 930 W ⁶	
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	230/400 V (3/N/PE) / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección (según IEC 60529) ⁷	IP23D	
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	
Aplicación en entornos químicos agresivos	○	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	
Consumo de aire fresco (inversor)	3000 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo	
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	
Pantalla ³	Pantalla táctil HMI	
Comunicación / protocolos / Sunny String-Monitor	Ethernet, Modbus / RS485 / se suprime (Optiprotect)	
SC-COM / Communit	● / ○	
Transformador de autoabastecimiento	○	
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	
Instalación de distribución de media tensión	○	
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁸	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 800MV-20	



De gran rendimiento

- Mejor precio específico
- Potencia nominal plena hasta los 50 °C
- 10 % más de potencia en funcionamiento constante hasta 25 °C de temperatura ambiente
- Rendimiento de más del 98 %

Flexibilidad

- Distribución principal de CC integrada para la conexión directa de los String Monitor
- Diseño flexible de la instalación gracias a una tensión de entrada hasta 1.000 V
- Conexión de hasta dos distribuidores principales externos de CC para múltiples configuraciones del sistema

Seguro

- Funciones ampliadas de gestión de red
- Monitorización perfecta de todos los strings fotovoltaicos en el campo

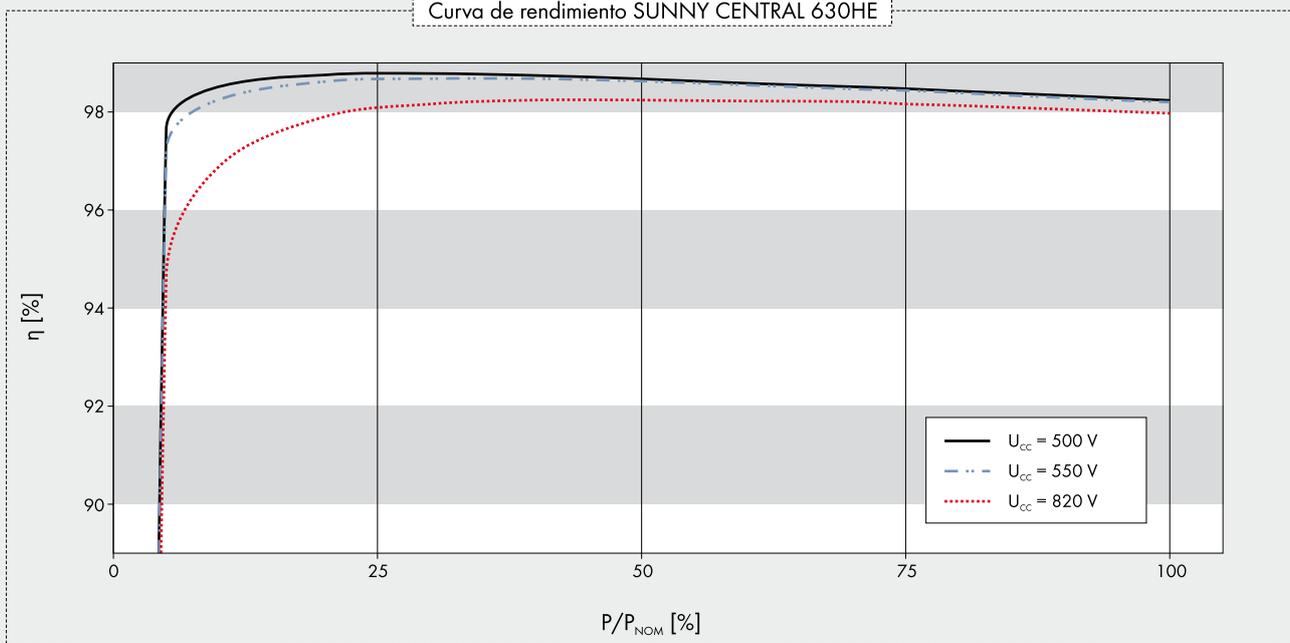


SUNNY CENTRAL 400HE / 500HE / 630HE

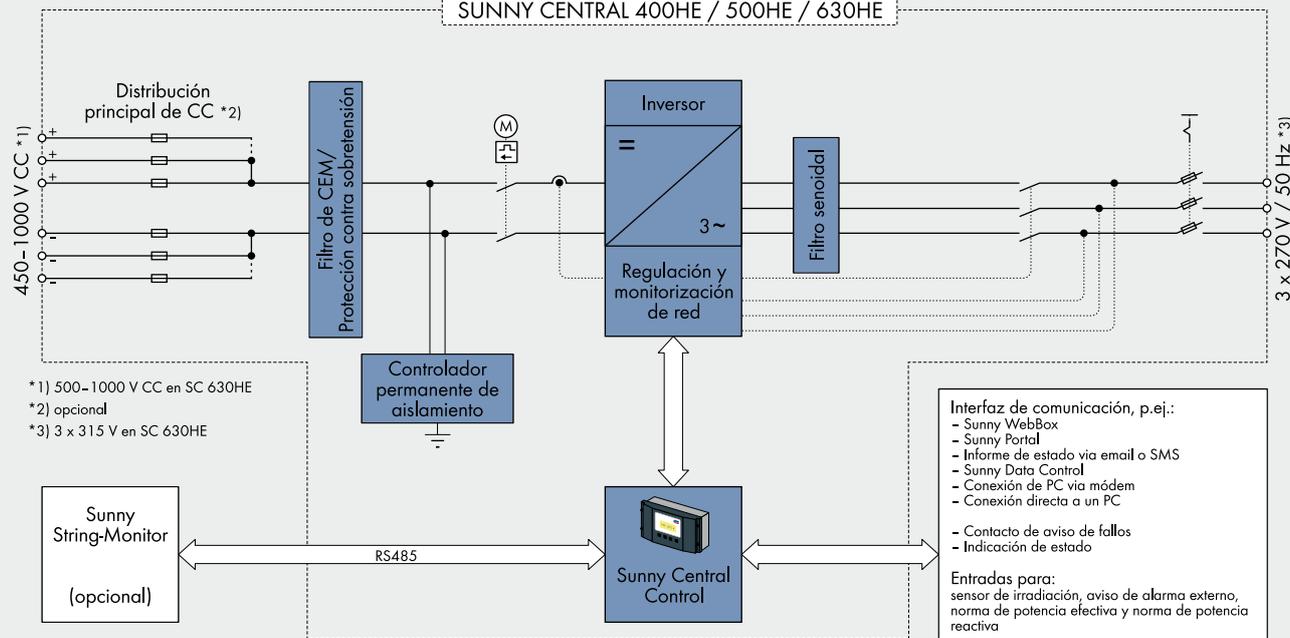
Probado y potente

Gran flexibilidad y unos costes de los sistemas reducidos con una potencia aún mayor: la reconocida serie High Efficiency para la conexión directa al transformador de media tensión garantiza, con su gestión inteligente de la potencia, ventajas que merecen la pena. Con una temperatura ambiente que no supere los 25 °C, la potencia máxima en funcionamiento constante aumenta en un 10 % frente a la potencia nominal. Al mismo tiempo, los equipos ofrecen funciones ampliadas de gestión de red, como la reinyección inmediata en caso de caída de la tensión de red.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 630HE



SUNNY CENTRAL 400HE / 500HE / 630HE



SUNNY CENTRAL 400HE / 500HE / 630HE

Datos técnicos	Sunny Central 400HE	Sunny Central 500HE
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \phi=1$)	448 kW	560 kW
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 50 °C con 50 Hz) ¹	450 V - 820 V / 450 V - 820 V	450 V - 820 V / 450 V - 820 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C con 60 Hz) ¹	450 V - 820 V	450 V - 820 V
Tensión asignada de entrada	500 V	500 V
Tensión de entrada mínima	450 V	450 V
Corriente máx. de entrada	993 A	1242 A
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Cantidad de entradas de CC	(8 + 8) + 2 DCHV	(8 + 8) + 2 DCHV
Salida (CA)		
Tensión asignada (a 25 °C) / tensión de CA (a 40 °C)	440 kVA / 400 kVA	550 kVA / 500 kVA
Tensión nominal de CA / rango	270 V / 243 V - 297 V	270 V / 243 V - 297 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 270 V	50 Hz / 270 V
Corriente máx. de salida	941 A	1176 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento²		
Rendimiento máx. / europeo / californiano	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interrupor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Interrupor-seccionador para ruptura de carga CA	
Protección sobretensión de la CC / CA	Descargador de sobretensión del tipo II / I	
Monitorización de red	●	●
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	● / ○	● / ○
Monitorización de aislamiento	●	●
Clase de protección (según IEC 62103)	I	I
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2800 / 2120 / 850 mm (110,3 / 83,5 / 33,5 in)	
Peso	1900 kg / 4189 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	
Emisiones de ruido ³	56,27 db(A)	56,95 db(A)
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1500 W ⁴ / < 100 W	1500 W ⁴ / < 100 W
Tensión de alimentación auxiliar externa	3 x 230 V, 50 / 60 Hz	
Sistema de refrigeración	Refrigeración forzada	
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP20 / IP20	
Campo de aplicación	Sin climatización en espacios interiores	Sin climatización en espacios interiores
Aplicación en entornos químicos activos	○	○
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	
Consumo de aire fresco	6200 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula
Conexión de CA	Terminal de anillo	Terminal de anillo
Pantalla	Pantalla LCD de texto	Pantalla LCD de texto
Comunicación / protocolos / Sunny String-Monitor	Ethernet, Modbus / RS485	
Entradas analógicas / protección contra sobretensión para entradas analógicas	2 x Ain ⁵ / ○	2 x Ain ⁵ / ○
Transformador de autoabastecimiento	○	
Monitorización de instalaciones	Opcional (a través del Sunny Portal)	Opcional (a través del Sunny Portal)
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / -	● / ○ / ○ / ○ / -
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, compatibilidad electromagnética, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, Golden Sun CGC / GF 001:2009, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁶	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 400HE-11	SC 500HE-11

HE: High Efficiency (alta eficiencia), inversor sin separación galvánica para la conexión al transformador de media tensión (teniendo en cuenta la especificación de SMA para el transformador)

¹ A 1,05 $V_{CA, nom}$ y $\cos \varphi = 1$

² Rendimiento medido sin autoalimentación a $V_{CC} = 500$ V

³ Nivel de presión sonora a 10 m de distancia

⁴ Potencia máxima en una fase < 1400 W (consumo asimétrico)

⁵ 1 sensor de irradiación y 1 piranómetro

⁶ Con apoyo dinámico de red restringido

Otro equipamiento: calefacción, interruptor de emergencia

Datos técnicos	Sunny Central 630HE	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi = 1$)	713 kW	
Tensión de entrada máx.	1000 V	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 50 °C con 50 Hz) ¹	500 V - 820 V / 500 V - 820 V	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C con 60 Hz) ¹	510 V - 820 V	
Tensión asignada de entrada	550 V	
Tensión de entrada mínima	500 V	
Corriente máx. de entrada	1422 A	
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	
Cantidad de entradas de CC	(8 + 8) + 2 DCHV	
Salida (CA)		
Tensión asignada (a 25 °C) / tensión de CA (a 40 °C)	700 kVA / 630 kVA	
Tensión nominal de CA / rango	315 V / 284 V - 346 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 315 V	
Corriente máx. de salida	1283 A	
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	
Rendimiento²		
Rendimiento máx. / europeo / californiano	98,6 % / 98,4 % / 98,5 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Interruptor-seccionador para ruptura de carga CA	
Protección sobretensión de la CC / CA	Descargador de sobretensión del tipo II / I	
Monitorización de red	●	
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	● / ○	
Monitorización de aislamiento	●	
Clase de protección (según IEC 62103)	I	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2800 / 2120 / 850 mm (110,3 / 83,5 / 33,5 in)	
Peso	1900 kg / 4189 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +50 °C / -4 °F ... +122 °F	
Emisiones de ruido ³	64,2 db(A)	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1500 W ⁴ / < 100 W	
Tensión de alimentación auxiliar externa	3 x 230 V, 50 / 60 Hz	
Sistema de refrigeración	Refrigeración forzada	
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP20 / IP20	
Campo de aplicación	Sin climatización en espacios interiores	
Aplicación en entornos químicos activos	○	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	
Consumo de aire fresco	6200 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	
Conexión de CA	Terminal de anillo	
Pantalla	Pantalla LCD de texto	
Comunicación / protocolos / Sunny String-Monitor	Ethernet, Modbus / RS485	
Entradas analógicas / protección contra sobretensión para entradas analógicas	2 x Ain ⁵ / ○	
Transformador de autoabastecimiento	○	
Monitorización de instalaciones	Opcional (a través del Sunny Portal)	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / -	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, compatibilidad electromagnética, conformidad CE, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁶ , Arrêté du 23/04/08 ⁶ , R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, Golden Sun CGC / GF 001:2009	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 630HE-11	



Eficiente

- Sin transformador de baja tensión: mayor rendimiento de la instalación gracias a la conexión directa a la red de media tensión

Llave en mano

- Con transformador de media tensión y caseta de hormigón para montaje en exteriores

Opcional

- Dispositivos de distribución de media tensión para la construcción flexible de grandes parques fotovoltaicos
- Estación de interconexión CA con medición
- Transformadores de media tensión para otras tensiones de red (distintas a 20 kV)
- Transformador amorfo para minimizar las pérdidas en vacío

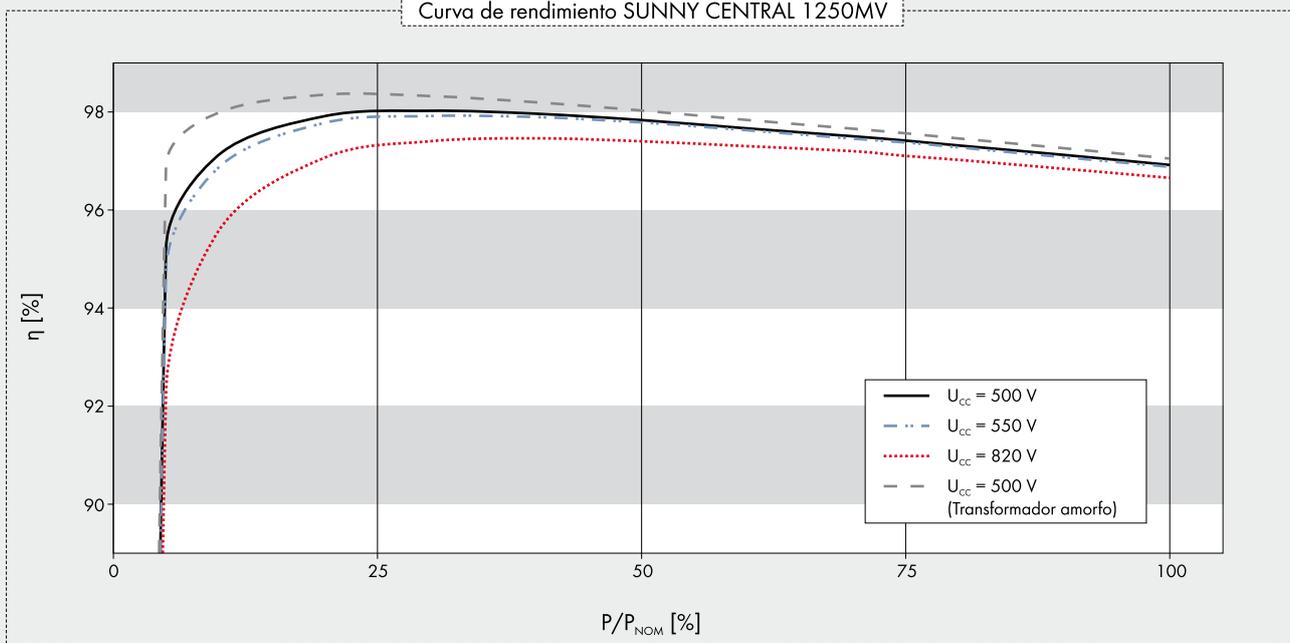


SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión 800MV / 1000MV / 1250MV

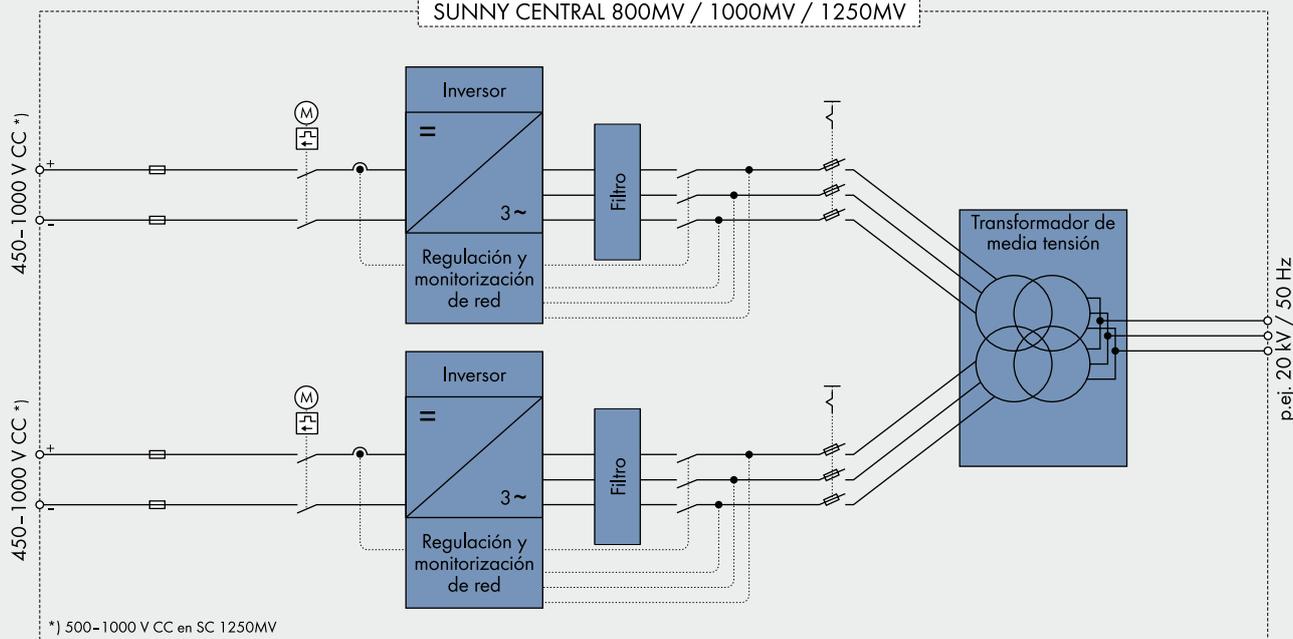
Potente estación de media tensión

Para tener aún más potencia: dos potentes inversores Sunny Central HE de SMA se pueden combinar para formar una estación de media tensión (MV) que inyecta electricidad directamente a un transformador de media tensión común. Por ejemplo, de esta manera se forma una estación Sunny Central 1250MV a partir de dos inversores Sunny Central 630HE. La ventaja es que, al prescindir del transformador de baja tensión y del uso del transformador amorfo, se aumenta el rendimiento a la vez que se reducen los costes del inversor. Una inversión segura que se amortiza en el futuro.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 1250MV



SUNNY CENTRAL 800MV / 1000MV / 1250MV



*) 500-1000 V CC en SC 1250MV

SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión

800MV / 1000MV / 1250MV

Datos técnicos	Sunny Central 800MV	Sunny Central 1000MV
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	909 kW	1133 kW
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 45 °C con 50 Hz) ¹	450 V - 820 V / 450 V - 820 V	450 V - 820 V / 450 V - 820 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C con 60 Hz) ¹	450 V - 820 V	450 V - 820 V
Tensión asignada de entrada	500 V	500 V
Corriente máx. de entrada	1986 A	2484 A
Tensión de entrada mínima	450 V	450 V
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	2	2
Cantidad de entradas de CC	(16 + 16) + 4 DCHV	(16 + 16) + 4 DCHV
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 45 °C)	880 kVA / 800 kVA	1100 kVA / 1000 kVA
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	20000 V / 18000 V - 22000 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	50 Hz / 20000 V
Corriente máx. de salida	25,4 A	31,8 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento²		
Rendimiento máx. / europeo	97,9 % / 97,5 %	97,9 % / 97,5 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo II / I	
Monitorización de red	●	●
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	● / ○	● / ○
Monitorización de aislamiento	●	●
Separación galvánica	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) ³	I	I
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5400 / 3620 / 3000 mm (212,6 / 142,5 / 118,1 in)	
Peso	35000 kg / 77162 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +45 °C / -4 °F ... +113 °F	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	3000 W ⁷ / < 180 W + 1100 W ⁵	
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	3 x 230 V, 50 / 60 Hz / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP20 / IP54	IP20 / IP54
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	1000 m
Consumo de aire fresco	12400 cm ³ /h	12400 cm ³ /h
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	Conector acodado de cono exterior
Pantalla	Pantalla LCD de texto	Pantalla LCD de texto
Comunicación / protocolos	Ethernet, Modbus	Ethernet, Modbus
Sunny String-Monitor	RS485	RS485
Entradas analógicas / protección contra sobretensión para entradas analógicas	4 x Ain ⁴ / ○	4 x Ain ⁴ / ○
Transformador de autoabastecimiento	○	○
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	○
Instalación de distribución de media tensión	○	○
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁶	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 800MV-11	SC 1000MV-11

- ¹ A 1,05 V_{CA, nom} y cos φ = 1
- ² Rendimiento medido sin autoalimentación a V_{CC} = 500 V
- ³ Datos referentes al inversor
- ⁴ Por inversor, 1 sensor de irradiación y 1 piranómetro
- ⁵ Separado según consumo del inversor y pérdidas en vacío del transformador
- ⁶ Con apoyo dinámico de red restringido
- ⁷ Potencia máxima en una fase < 1400 W por inversor (consumo asimétrico)

Por favor tenga en cuenta que en algunos países los equipos pueden ser diferentes de lo que aparece en la fotografía.

Datos técnicos	Sunny Central 1250MV	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	1448 kW	
Tensión de entrada máx.	1000 V	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 45 °C con 50 Hz) ¹	500 V - 820 V / 500 V - 820 V	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C con 60 Hz) ¹	510 V - 820 V	
Tensión asignada de entrada	550 V	
Corriente máx. de entrada	2844 A	
Tensión de entrada mínima	500 V	
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	2	
Cantidad de entradas de CC	(16 + 16) + 4 DCHV	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 45 °C)	1400 kVA / 1250 kVA	
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	
Corriente máx. de salida	40,4 A	
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	
Rendimiento²		
Rendimiento máx. / europeo	98 % / 97,6 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo II / I	
Monitorización de red	●	
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	● / ○	
Monitorización de aislamiento	●	
Separación galvánica	●	
Clase de protección (según IEC 62103) ³	I	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5400 / 3620 / 3000 mm (212,6 / 142,5 / 118,1 in)	
Peso	35000 kg / 77162 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +45 °C / -4 °F ... +113 °F	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	3000 W ⁷ / < 180 W + 1350 W ⁵	
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	3 x 230 V, 50 / 60 Hz / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP20 / IP54	
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	
Consumo de aire fresco	12400 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	
Pantalla	Pantalla LCD de texto	
Comunicación / protocolos	Ethernet, Modbus	
Sunny String-Monitor	RS485	
Entradas analógicas / protección contra sobretensión para entradas analógicas	4 x Ain ⁴ / ○	
Transformador de autoabastecimiento	○	
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	
Instalación de distribución de media tensión	○	
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1.663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁶	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 1250MV-11	



Eficiente

- Sin transformador de baja tensión: mayor rendimiento de la instalación gracias a la conexión directa a la red de media tensión

Llave en mano

- Completo con transformador de media tensión y caseta de hormigón para montaje en exteriores

Opcional

- Dispositivos de distribución de media tensión para la construcción flexible de grandes parques fotovoltaicos
- Estación de interconexión CA con medición
- Transformadores de media tensión para otras tensiones de red (distintas a 20 kV)
- Transformador amorfo para minimizar las pérdidas en vacío

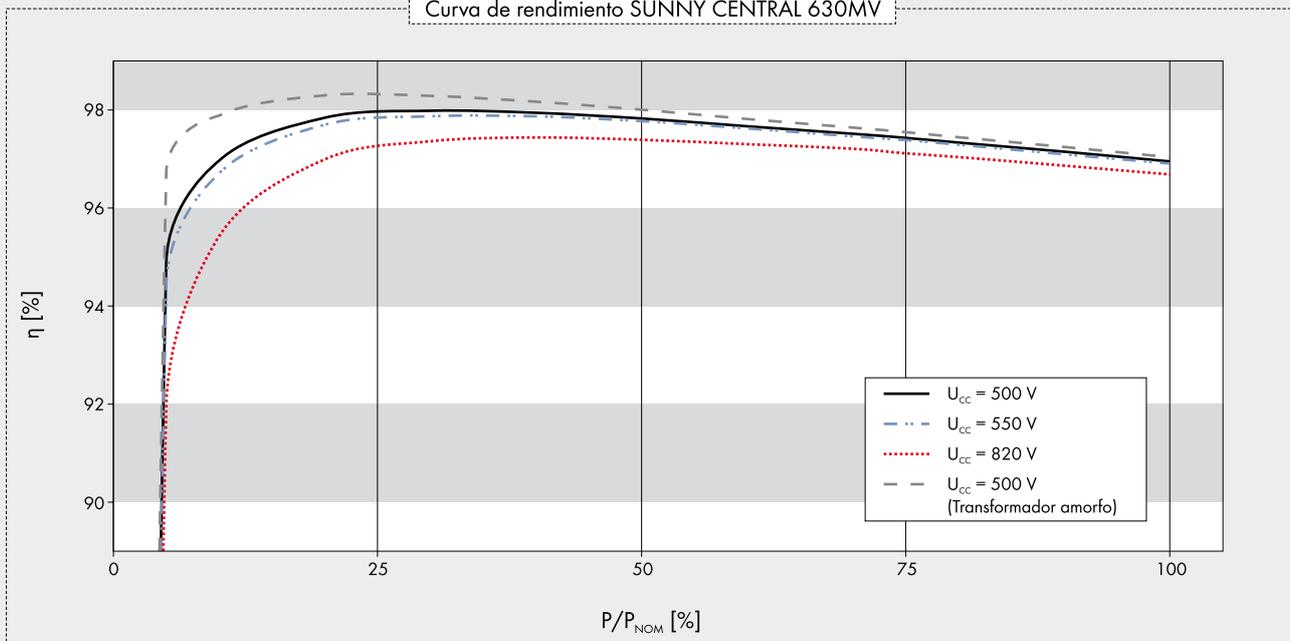


SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión 400MV / 500MV / 630MV

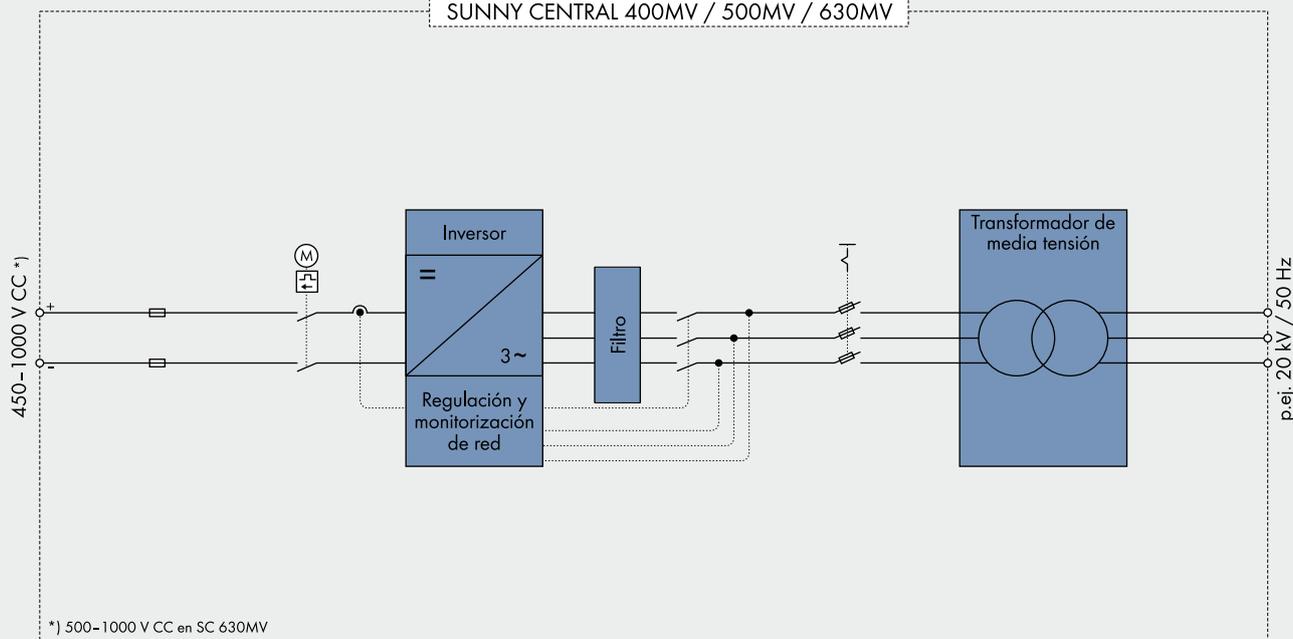
La estación compacta para una gestión de red segura

La estación lo tiene todo: equipada con un inversor central de SMA de la gama HE y un transformador de media tensión, el Sunny Central MV inyecta electricidad directamente a la red de media tensión. La ventaja: al prescindir del transformador de baja tensión y al utilizar a la vez el transformador amorfo, el operador de la instalación obtiene un mayor rendimiento con los mismos costes de los inversores reducidos. Para el uso a la intemperie el Sunny Central MV se entrega llave en mano, en una caseta de hormigón.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 630MV



SUNNY CENTRAL 400MV / 500MV / 630MV



*) 500-1000 V CC en SC 630MV

SUNNY CENTRAL para la inyección directa a media tensión

400MV / 500MV / 630MV

Datos técnicos	Sunny Central 400MV	Sunny Central 500MV
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	455 kW	567 kW
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 45 °C con 50 Hz) ¹	450 V - 820 V / 450 V - 820 V	450 V - 820 V / 450 V - 820 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C con 60 Hz) ¹	450 V - 820 V	450 V - 820 V
Tensión asignada de entrada	500 V	500 V
Corriente máx. de entrada	993 A	1242 A
Tensión de entrada mínima	450 V	450 V
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Cantidad de entradas de CC	(8 + 8) + 2 DCHV	(8 + 8) + 2 DCHV
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 45 °C)	440 kVA / 400 kVA	550 kVA / 500 kVA
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	20000 V / 18000 V - 22000 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	50 Hz / 20000 V
Corriente máx. de salida	12,7 A	15,9 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento²		
Rendimiento máx. / europeo	97,7 % / 97,2 %	97,8 % / 97,3 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo II / I	
Monitorización de red	●	●
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	● / ○	● / ○
Monitorización de aislamiento	●	●
Separación galvánica	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) ³	I	I
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5300 / 3600 / 2500 mm (208,7 / 141,7 / 98,4 in)	
Peso	30000 kg / 66139 lb	30000 kg / 66139 lb
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +45 °C / -4 °F ... +113 °F -20 °C ... +45 °C / -4 °F ... +113 °F	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1500 W ⁷ / < 100 W + 720 W ⁵ 1500 W ⁷ / < 100 W + 720 W ⁵	
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	3 x 230 V, 50 / 60 Hz / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP20 / IP54	IP20 / IP54
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	1000 m
Consumo de aire fresco	6200 cm ³ /h	6200 cm ³ /h
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	Conector acodado de cono exterior
Pantalla	Pantalla LCD de texto	Pantalla LCD de texto
Comunicación / protocolos	Ethernet, Modbus	Ethernet, Modbus
Sunny String-Monitor	RS485	RS485
Entradas analógicas / protección contra sobretensión para entradas analógicas	2 x Ain ⁴ / ○	2 x Ain ⁴ / ○
Transformador de autoabastecimiento	○	○
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	○
Instalación de distribución de media tensión	○	○
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁶	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 400MV-11	SC 500MV-11

- ¹ A 1,05 V_{CA, nom} y cos φ = 1
- ² Rendimiento medido sin autoalimentación a V_{CC} = 500 V
- ³ Datos referentes al inversor
- ⁴ Por inversor, 1 sensor de irradiación y 1 piranómetro
- ⁵ Separado según consumo del inversor y pérdidas en vacío del transformador
- ⁶ Con apoyo dinámico de red restringido
- ⁷ Potencia máxima en una fase < 1400 W por inversor (consumo asimétrico)

Por favor tenga en cuenta que en algunos países los equipos pueden ser diferentes de lo que aparece en la fotografía.

Datos técnicos	Sunny Central 630MV	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	723 kW	
Tensión de entrada máx.	1000 V	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C / a 45 °C con 50 Hz) ¹	500 V - 820 V / 500 V - 820 V	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) (a 25 °C con 60 Hz) ¹	510 V - 820 V	
Tensión asignada de entrada	550 V	
Corriente máx. de entrada	1422 A	
Tensión de entrada mínima	500 V	
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	
Cantidad de entradas de CC	(8 + 8) + 2 DCHV	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 45 °C)	700 kVA / 630 kVA	
Tensión nominal de CA / rango	20000 V / 18000 V - 22000 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 20000 V	
Corriente máx. de salida	20,2 A	
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	
Rendimiento²		
Rendimiento máx. / europeo	97,9 % / 97,5 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador a motor CC	
Punto de desconexión en el lado de salida	Opcional (interruptor-seccionador de cable con fusibles de alta tensión)	
Protección sobretensión de la CC / CA, del lado de baja tensión	Descargador de sobretensión del tipo II / I	
Monitorización de red	●	
Monitorización de toma a tierra / por control remoto	● / ○	
Monitorización de aislamiento	●	
Separación galvánica	●	
Clase de protección (según IEC 62103) ³	I	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	5300 / 3600 / 2500 mm (208,7 / 141,7 / 98,4 in)	
Peso	30000 kg / 66139 lb	
Rango de temperatura de servicio	-20 °C ... +45 °C / -4 °F ... +113 °F	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1500 W ⁷ / < 100 W + 800 W ⁵	
Tensión de alimentación auxiliar externa / fusible de entrada exterior para alimentación auxiliar	3 x 230 V, 50 / 60 Hz / B 32 A, 3 polos	
Principio de refrigeración (inversor / transformador)	Refrigeración forzada / convección natural	
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP20 / IP54	
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	1000 m	
Consumo de aire fresco	6200 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	
Conexión de AC, lado de media tensión	Conector acodado de cono exterior	
Pantalla	Pantalla LCD de texto	
Comunicación / protocolos	Ethernet, Modbus	
Sunny String-Monitor	RS485	
Entradas analógicas / protección contra sobretensión para entradas analógicas	2 x Ain ⁴ / ○	
Transformador de autoabastecimiento	○	
Transformador de media tensión con núcleo amorfo	○	
Instalación de distribución de media tensión	○	
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 7035 / 7024 / 7024 / 7024	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 62271-202, conformidad CEM, conformidad CE, Arrêté du 23/04/08, R.D. 1.663 / 2000, R.D. 661 / 2007, BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁶	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 630MV-11	



Exacto

- Monitorización perfecta de todos los strings fotovoltaicos en el campo

Flexibilidad

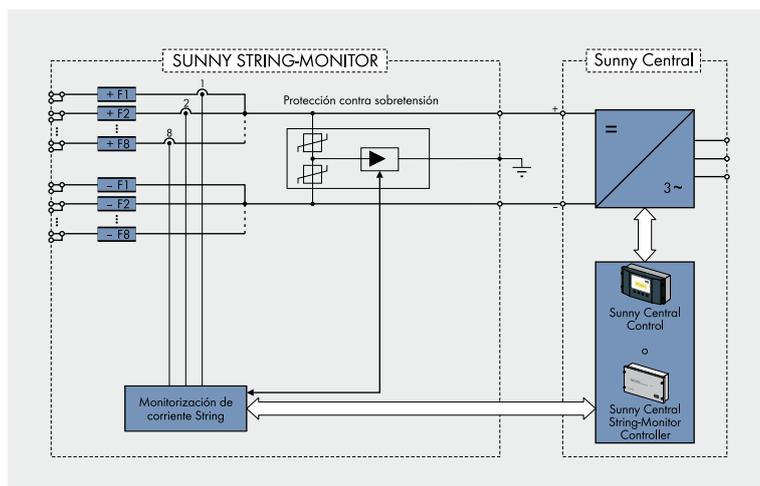
- Sunny String-Monitor opcionalmente disponible con diferentes tipos de conexión para la conexión string
- Disponible para generadores fotovoltaicos con o sin toma a tierra
- Monitorización de string con 8, 16 o 24 canales de medición
- También disponible con interruptor de CC con desconexión remota



SUNNY STRING-MONITOR

La garantía del rendimiento fotovoltaico

Monitorización al detalle: la comparación de cada una de las corrientes de string permite al Sunny String-Monitor reconocer con seguridad las bajadas de potencia del generador fotovoltaico y evaluarlas directamente en los inversores. El equipo, disponible para su montaje en pared o en vertical, ofrece, junto con las mediciones de corrientes de string, un fusible de string y un dispositivo de protección contra sobretensión.



Datos técnicos	Sunny String-Monitor	Sunny String-Monitor 16	Sunny String-Monitor 24
Valores de entrada			
Tensión de CC máx. admisible	1000 V	1000 V	1000 V
Corriente de CC máx. admisible	130 A	280 A	320 A
Número de canales de medición	8	16	24
Máx. corriente string por canal de medición	16,25 A	17,5 A	13,3 A
Corriente nominal del fusible de string	10 A, 12 A, 16 A, 25 A	10 A, 12 A, 16 A, 25 A	10 A, 12 A, 16 A, 20 A
Datos generales			
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP54	IP54
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	795 / 400 / 230 mm	1060 / 820 / 245 mm	1060 / 1085 / 245 mm
Peso	13 kg	70 kg	80 kg
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +40 °C	-25 °C ... +50 °C	-25 °C ... +50 °C
Valor máximo permitido para la humedad relativa	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Interfaz	RS485	RS485	RS485
Características			
Interruptor de CC	○	●	●
Interruptor de CC con activación remota	○	○	○
Montaje sobre pedestal	—	○	○
● Equipamiento de serie ○ Opcional — No disponible			
Modelo comercial	SSM	SSM16-11	SSM24-11



Flexibilidad

- Configuración específica para cada proyecto

Resistente

- Componentes estándar de la industria
- Rango de temperatura ampliado

Seguro

- Suministro de corriente redundante y cumplimiento de la directiva sobre media tensión
- Uso de tipologías de anillo
- Monitorización, diagnóstico y configuración a distancia con mando



COMMUNIT

Configuración flexible para una comunicación óptima

El distribuidor de comunicación Communit integra todos los componentes de comunicación y su cableado en una tecnología de cobre o fibra óptica para grandes instalaciones fotovoltaicas. El Communit puede configurarse de forma flexible para cualquier sistema de instalación y comunicación. El suministro de corriente redundante y el uso de topologías de anillo ethernet de los conmutadores de red gestionados garantizan la mayor disponibilidad. Mediante la monitorización y el diagnóstico remotos, así como con la configuración a distancia, queda asegurada la rápida detección de averías. Gracias a su sólida carcasa, el Communit puede utilizarse tanto en interiores como en exteriores. El distribuidor de comunicación también puede montarse en el exterior como distribuidor de pared, en vertical o en poste.



Rentable

- Más energía gracias a los 1.000 V de tensión de CC
- La carcasa para exteriores permite su uso directo en el campo

Eficiente

- Potencia nominal plena a temperaturas ambientales de hasta 50 °C
- 10 % más de potencia en funcionamiento constante hasta 25 °C de temperatura ambiente

Flexibilidad

- Posibilidad de configuración del rango de la corriente continua
- Seccionador de CA integrado según los requisitos de la NEC

Fiable

- Instalación simple y segura gracias al área de conexión separada
- Amplias funciones de gestión de red (incl. low-voltage ride through)
- Conforme a IEEE-1547



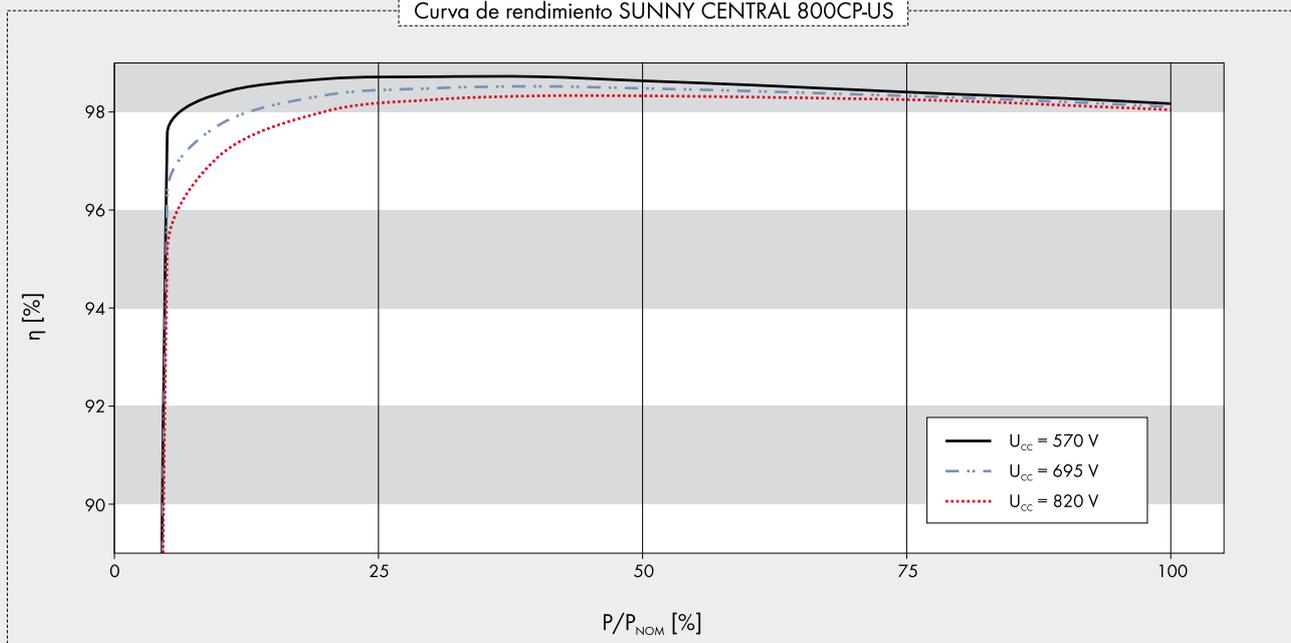
SUNNY CENTRAL 500CP-US / 630CP-US / 720CP-US / 750CP-US / 800CP-US

Rendimiento con costes optimizados para la red pública norteamericana

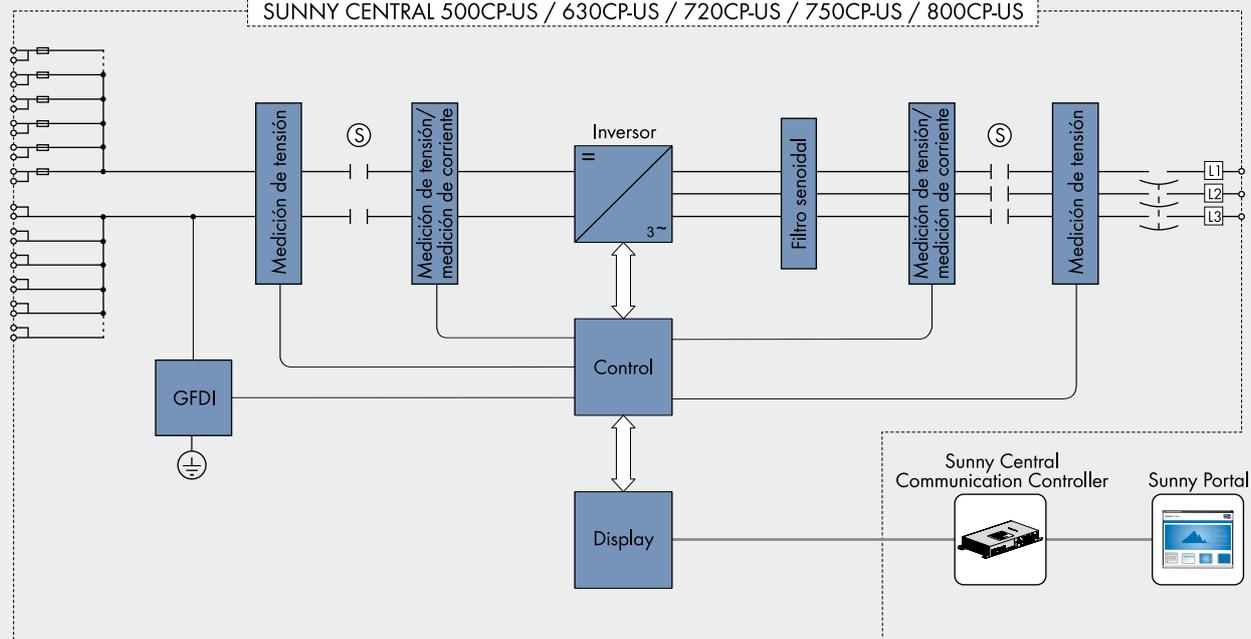
Potencia individual según las normas industriales: los equipos de la serie Sunny Central CP-US pueden conectarse a cualquier red pública en combinación con un transformador externo. Con un rendimiento máximo del 98,7 %, se sitúan en lo más alto de su clase de potencia, y sus nuevas funciones de gestión de red apoyan de forma activa todo el sistema.

Los equipos de la serie CP-US están plenamente recogidos por la UL para 1.000 V, con el seccionador de CA integrado según los requisitos de la NEC. La carcasa para exteriores con el sistema de refrigeración OptiCool y un área de conexión separada proporcionan una sencilla instalación y unos reducidos costes de los sistemas. También pueden suministrarse plataformas de media tensión (MV Power Platforms) con dos inversores, un transformador y una Disconnect Unit adicional.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 800CP-US



SUNNY CENTRAL 500CP-US / 630CP-US / 720CP-US / 750CP-US / 800CP-US



SUNNY CENTRAL 500CP-US / 630CP-US / 720CP-US / 750CP-US / 800CP-US

Datos técnicos	Sunny Central 500CP-US	Sunny Central 630CP-US
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	560 kW	713 kW
Tensión de entrada máx. ¹	1000 V	1000 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (a 25° C / a 50° C con 60 Hz)	430 V - 820 V / 430 V - 820 V ¹	500 V - 820 V / 500 V - 820 V ¹
Tensión asignada de entrada	480 V	550 V
Corriente máx. de entrada	1250 A	1350 A
Tensión de entrada mínima / $V_{MPP,min}$ a $I_{MPP} < I_{CC,max}$	429 V	498 V
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Cantidad de entradas de CC	1; 6 - 9	1; 6 - 9
Salida (CA)		
Tensión asignada (a 25° C) / tensión de CA (a 40° C)	550 kVA / 500 kVA	700 kVA / 630 kVA
Tensión asignada de red / rango de tensión nominal de CA	270 V / 243 V - 297 V	315 V / 284 V - 347 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz, 60 Hz / 270 V	50 Hz, 60 Hz / 315 V
Corriente máx. de salida	1176 A	1283 A
Coefficiente de distorsión máx.	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	1 / 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento⁴		
Rendimiento máx. / europeo / californiano	98,5 % / 98,3 % / 98,0 %	98,5 % / 98,3 % / 98,0 %
Dispositivos de protección	Contactor de CC	
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interrupción de potencia CA	
Punto de desconexión en el lado de salida	Descargador de sobretensión del tipo II	
Protección contra sobretensión de la CC	●	●
Monitorización de red	○	○
Monitorización de fallos a tierra	○	○
Protección contra rayos (según IEC 62305-1)	Tipo de protección contra rayos III	Tipo de protección contra rayos III
Monitorización de aislamiento	○	○
Descargador de sobretensión, alimentación auxiliar	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / IV	I / IV
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2562 / 2279 / 956 mm (101 / 90 / 38 in)	
Peso	1800 kg / 4000 lb	1800 kg / 4000 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F	-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F
Emisiones de ruido ³	60 db(A)	60 db(A)
Autoconsumo máx. (en funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1700 W ² / < 100 W	1700 W ² / < 100 W
Tensión de alimentación auxiliar externa	230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	NEMA 3R / NEMA 3R	NEMA 3R / NEMA 3R
Clase de protección (según IEC 60721-3-4)	4C2, 4S2	4C2, 4S2
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Máx. altura de operación sobre el nivel del mar	2000 m	2000 m
Consumo de aire fresco (inversor)	3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula
Conexión de CA	Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula
Pantalla	○	○
Comunicación / protocolos	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus
Comunicación Sunny-String Monitor	RS485	RS485
Transformador de autoabastecimiento	○	○
SC-COM	●	●
Color de carcasa, puerta, pedestal, techo	RAL 9016 / 9016 / 7005 / 7004	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	Compatibilidad electromagnética según FCC, parte 15, clase A, UL 1741, UL 1998, IEEE 1547	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 500CPUS-10	SC 630CPUS-10

- ¹ A 1,00 V_{CA,nom} y cos φ = 1
- ² Autoconsumo en funcionamiento nominal
- ³ Nivel de presión sonora a 10 m de distancia
- ⁴ Rendimiento medido sin autoalimentación

Sunny Central 720CP-US	Sunny Central 750CP-US	Sunny Central 800CP-US	
808 kW	853 kW	898 kW	
1000 V	1000 V	1000 V	
525 V - 820 V / 525 V - 820 V ¹	545 V - 820 V / 545 V - 820 V ¹	570 V - 820 V / 570 V - 820 V ¹	
565 V	595 V	620 V	
1600 A	1600 A	1600 A	
515 V	545 V	568 V	
1	1	1	
1; 6 - 9	1; 6 - 9	1; 6 - 9	
792 kVA / 720 kVA	836 kVA / 760 kVA	880 kVA / 800 kVA	
324 V / 292 V - 356 V	342 V / 308 V - 376 V	360 V / 324 V - 396 V	
50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	
50 Hz, 60 Hz / 324 V	50 Hz, 60 Hz / 342 V	50 Hz, 60 Hz / 360 V	
1411 A	1411 A	1411 A	
< 3 %	< 3 %	< 3 %	
	1 / 0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo		
3 / 3	3 / 3	3 / 3	
98,6 % / 98,4 % / 98,0 %	98,6 % / 98,4 % / 98,0 %	98,7 % / 98,4 % / 98,5 %	
Contactor de CC			
Interruptor de potencia CA			
Descargador de sobretensión del tipo II			
●	●	●	
○	○	○	
Tipo de protección contra rayos III	Tipo de protección contra rayos III	Tipo de protección contra rayos III	
○	○	○	
●	●	●	
I / IV	I / IV	I / IV	
2562 / 2279 / 956 mm (101 / 90 / 38 in)			
1800 kg / 4000 lb	1800 kg / 4000 lb	1800 kg / 4000 lb	
-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F	-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F	-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F	
60 db(A)	60 db(A)	61 db(A)	
1700 W ² / 100 W	1700 W ² / < 100 W	1700 W ² / < 100 W	
230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)	
OptiCool	OptiCool	OptiCool	
NEMA 3R / NEMA 3R	NEMA 3R / NEMA 3R	NEMA 3R / NEMA 3R	
4C2, 4S2	4C2, 4S2	4C2, 4S2	
Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre	
15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	
2000 m	2000 m	2000 m	
3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h	3000 cm ³ /h	
Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula	
Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula	Terminal de anillo / borne de jaula	
○	○	○	
Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus	Ethernet (fibra óptica opcional), Modbus	
RS485	RS485	RS485	
○	○	○	
●	●	●	
RAL 9016 / 9016 / 7005 / 7004			
● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Compatibilidad electromagnética según FCC, parte 15, clase A, UL 1741, UL 1998, IEEE 1547			
SC 720CPUS-10	SC 750CPUS-10	SC 800CPUS-10	



De gran rendimiento

- 98,6 % de rendimiento máximo
- Apto para temperatura ambiente hasta 122 °F / 50 °C
- Gestión inteligente de la temperatura OptiCool

Bajos costes de sistema

- Empleo directo al aire libre gracias a la carcasa para exteriores
- Instalación económica mediante área de conexión separada
- Fácil conexión a todas las redes

Periferia robusta

- Disconnect Unit conforme a NEC-2011
- Circuit Combiner Box
- Sunny Central String-Monitor-US
- Disponible como solución completa integrada

Gestión de red incluida

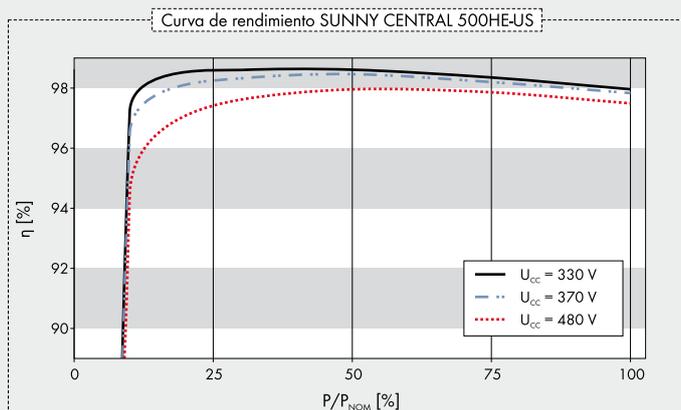
- Control de la potencia reactiva
- Control de la potencia efectiva
- Protección contra el funcionamiento en isla



SUNNY CENTRAL 500HE-US

La solución para centrales fotovoltaicas en América del Norte

Potencia individual según las normas industriales: en combinación con un transformador externo, el Sunny Central 500HE-US puede conectarse a cualquier red y la protege de forma activa gracias a la nueva función de gestión de la red. La carcasa para exteriores con el sistema de refrigeración OptiCool y el área de conexión separada proporcionan una sencilla instalación y unos reducidos costes del sistema. Con un rendimiento máximo del 98,6 %, es el mejor de su clase de rendimiento. También pueden suministrarse instalaciones completas del rango de los megavatios, con dos inversores, seccionadores de CA/CC externos centrales en una Disconnect Unit y transformador.



- ¹ Datos válidos para valores de radiación para STC (Standard Test Conditions)
- ² Rango de tensión de CA a plena potencia activa: 196 V - 210 V
- ³ Medido sin autoalimentación a $U_{CC} = 330 V$
- ⁴ Temperatura máxima en condiciones nominales +45 °C / +113 °F
- ⁵ Nivel de presión sonora a 10 m de distancia
- ⁶ Sin reducción de potencia hasta 1000 m; sobre eso, 5 % por cada 1000 m

Datos técnicos	Sunny Central 500HE-US	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi = 1$)	513 kW ¹	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP)	330 V - 600 V	
Tensión asignada de entrada	380 V	
Tensión de entrada mínima	330 V	
Corriente máx. de entrada	1600 A	
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	
Cantidad de entradas de CC	6 - 9	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 25 °C) / potencia nominal de CA (a 50 °C)	500 kVA / 351 kVA	
Tensión nominal de CA / rango	200 V / 180 V - 220 V ²	
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Frecuencia / tensión asignadas de red	60 Hz / 200 V	
Corriente máx. de salida	1470 A	
Coefficiente de distorsión máx.	5 %	
Factor de potencia a potencia asignada / factor de desfase ajustable	> 0,99 / 0,9 inductivo ... 0,9 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	3 / 3	
Rendimiento³		
Rendimiento máx. / europeo	98,6 % / 97,9 % / 98,0 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Protección a motor	
Punto de desconexión en el lado de salida	Interruptor de potencia CA	
Protección sobretensión de la CC / CA	○ / ○	
Monitorización de red	●	
Monitorización de fallos a tierra	●	
Descargador de sobretensión, alimentación auxiliar	○	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2562 / 2277 / 956 mm (101 / 90 / 38 in)	
Peso	1800 kg / 3970 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F ⁴	
Emisiones de ruido	59,3 db(A) ⁵	
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	1700 W / < 110 W	
Tensión de alimentación auxiliar externa	3 x 208 V, 60 Hz	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP54 / IP23	
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	4000 m ⁶	
Consumo de aire fresco (inversor)	3000 cm ³ /h	
Características		
Conexión de CC	Terminal de anillo / borne de jaula	
Conexión de CA	Terminal de anillo / borne de jaula	
Pantalla	Pantalla gráfica de cristal líquido	
Comunicación / protocolos	Ethernet, Modbus, TCP, analógico	
Transformador de autoabastecimiento	●	
Monitorización de instalaciones	Opcional (a través del Sunny Portal)	
Color carcasa / puerta / pedestal / techo	RAL 9016 / 9016 / 7005 / 7004	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	Compatibilidad electromagnética según FCC, parte 15, clase A, UL 1741, UL 1998	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	SC 500HE-US	



Rentable

- 97,5 % de rendimiento máximo
- Conexión directa a la red de 480 V
- Apto para temperatura ambiente hasta 122 °F / 50 °C

Seguro

- Separación galvánica
- Carcasa impermeable
- Registrador de datos integrado
- Consulta y mantenimiento sencillos a distancia por acceso remoto

Periferia robusta

- Disconnect Unit conforme a NEC-2011
- Circuit Combiner Box para agrupación de strings
- Sunny Central String-Monitor-US

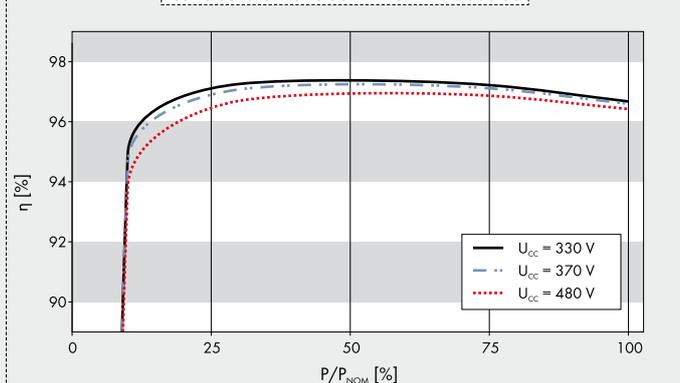


SUNNY CENTRAL 250-US / 500-US

Perfecto para instalaciones comerciales en América del Norte

Los dos inversores centrales con protección son ideales y aptos para instalaciones comerciales en América del Norte: el transformador integrado permite la conexión directa a la red de baja tensión y gracias a la carcasa para exteriores con el concepto de refrigeración OptiCool los equipos se pueden instalar en casi cualquier sitio. El importante rendimiento máximo para el transformador del 97,5 % convence tanto como la simple monitorización y el mantenimiento a distancia mediante el registrador de datos integrado; opcionalmente con Modbus, RS485, Ethernet o interfaz OPC.

Curva de rendimiento SUNNY CENTRAL 500-US



- ¹ Datos válidos para valores de radiación para STC (Standard Test Conditions)
- ² Rango de tensión de CA a plena potencia activa: 480 V - 514 V
- ³ Medido sin autoalimentación a $U_{CC} = 330\text{ V}$
- ⁴ Temperatura máxima en condiciones nominales +45 °C / +113 °F
- ⁵ Nivel de presión sonora a 10 m de distancia
- ⁶ Sin reducción de potencia hasta 1000 m; sobre eso, 5 % por cada 1000 m

Datos técnicos	Sunny Central 250-US	Sunny Central 500-US
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi = 1$)	260 kW ¹	516 kW ¹
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP)	330 V - 600 V	330 V - 600 V
Tensión asignada de entrada	380 V	380 V
Tensión de entrada mínima	330 V	330 V
Corriente máx. de entrada	800 A	1600 A
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Cantidad de entradas de CC	4; 6	6 - 9
Salida (CA)		
Tensión asignada (a 25 °C) / tensión de CA (a 40 °C)	250 kVA / 173,5 kVA	500 kVA / 351 kVA
Tensión nominal de CA / rango	277 V / 480 V / 422 V - 528 V ²	277 V / 480 V / 422 V - 528 V ²
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	60 Hz / 480 V	60 Hz / 480 V
Corriente máx. de salida	300 A	600 A
Coefficiente de distorsión máx.	3 %	3 %
Factor de potencia a potencia asignada	> 0,99	> 0,99
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento³		
Rendimiento máx. / europeo	97,5 % / 96,6 % / 97,0 %	97,4 % / 96,9 % / 97,0 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	Protección a motor	Protección a motor
Punto de desconexión en el lado de salida	Protección a motor	Protección a motor
Protección sobretensión de la CC / CA	- / -	o / o
Monitorización de red	●	●
Monitorización de fallos a tierra	●	●
Separación galvánica	●	●
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2786 / 2027 / 830 mm (110 / 80 / 33 in)	3536 / 2027 / 930 mm (140 / 80 / 37 in)
Peso	1900 kg / 4189 lb	3250 kg / 7165 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F ⁴	-25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F ⁴
Emisiones de ruido	51,6 db(A) ⁵	53,9 db(A) ⁵
Autoconsumo máx. (funcionamiento) / autoconsumo (nocturno)	800 W / < 70 W	1500 W / < 80 W
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Tipo de protección	NEMA 3R	NEMA 3R
Clase de protección (según IEC 60721-3-4)	4C2, 4S2	4C2, 4S2
Campo de aplicación	Sin protección al aire libre	Sin protección al aire libre
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	4000 m ⁶	4000 m ⁶
Consumo de aire fresco	4000 cm ³ /h	6000 cm ³ /h
Características		
Pantalla	Pantalla LCD de texto	Pantalla LCD de texto
Comunicación / protocolos	Ethernet, Modbus, TCP, analógico	Ethernet, Modbus, TCP, analógico
Transformador de autoabastecimiento	●	●
Monitorización de instalaciones	Opcional (a través del Sunny Portal)	Opcional (a través del Sunny Portal)
Color carcasa, puerta, pedestal, techo	RAL 7032 / 7032 / 7045 / 7045	RAL 7032 / 7032 / 7045 / 7045
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	Compatibilidad electromagnética según FCC, parte 15, clase A, UL 1741, UL 1998	Compatibilidad electromagnética según FCC, parte 15, clase A, UL 1741, UL 1998
● Equipamiento de serie ○ Opcional - No disponible		
Modelo comercial	SC 250U	SC 500U



Conforme a la norma

- Cumplimiento de todas las regulaciones de seguridad NEC 2011

Flexibilidad

- Apto para todos los inversores usados en el mercado estadounidense
- Ampliable hasta 6 interruptores-seccionadores
- Disponible con o sin interruptor de CC

Compacto

- Todos los seccionadores de carga en una única carcasa
- Disponible como complemento de todo un bloque de media tensión (también denominado MV, abreviatura del inglés "medium voltage")

Seguro

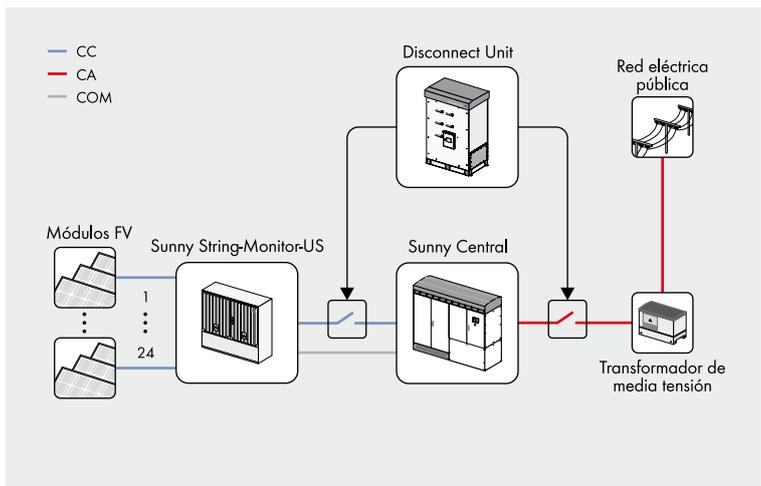
- Posición visible del interruptor y rápido manejo en caso de accidente
- Separación fiable también a carga completa



DISCONNECT UNIT

Plena conformidad con NEC agrupada en un único armario de distribución

Con la nueva Disconnect Unit se aúnan todas las medidas de seguridad en una única y compacta carcasa. El equipo es ideal para todos los inversores Sunny Central que se emplean actualmente en América del Norte con tensiones de instalación de 600 a 1.000 V. Todos los interruptores-seccionadores están concentrados en poco espacio para que puedan manejarse rápidamente en caso de accidente, trabajan en condiciones de carga completa y cuentan con las elevadas reservas de capacidad de carga de corriente previstas en la norma NEC 2011. Gracias al interruptor instalado en la parte delantera, la posición del interruptor se reconoce rápidamente. Con él, en caso de emergencia o durante el mantenimiento, se garantiza un corte seguro y rápido de toda la energía de los inversores.



- ¹ 2278 mm o 90 in para SC500HE-US, SC500HE-CA
- ² 664 kg para SC500HE-US, SC500HE-CA
- ³ Accesorio ofrecido para inversores Sunny Central CP-US

Datos técnicos	Disconnect Unit 600V	Disconnect Unit 1000V
Entrada (CC)		
Rango de tensión de CC	0 V – 600 V	0 V – 1000 V
Corriente nominal máx. de CC	1600 A	1600 A
Cantidad de entradas de CC	4 ... 10	6 ... 10
Corriente máx. / entrada (sin factores de reducción)	450 A	450 A
Datos (interruptor de CC)		
Tipo de interruptor	Interruptor-seccionador	Interruptor-seccionador
Corriente de cortocircuito máx.	20 kA RMS	20 kA RMS
Número de interruptores de CC	2 ... 5	3 ... 5
Datos (interruptor de CA)		
Tipo de interruptor	SC250-US: interruptor-seccionador, SC500HE-US/CA: interruptor de potencia, SC500-US: interruptor-seccionador	Interruptor de potencia
Rango de tensión de CA	128 V – 528 V	128 V – 528 V
Corriente de conmutación de CA / corriente de cortocircuito máx.	400 A / 200 kA, 800 A / 100 kA, 1600 A / 42, 65, 85 kA	1600 A / 42, 65, 85 kA
Número de interruptores de CA	1	1
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	2078 ¹ / 1500 / 970 mm (80 / 59 / 39 in)	2278 / 1500 / 970 mm (80 / 59 / 39 in)
Peso	522 kg ² / 1151 lb	664 kg / 1464 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +50 °C -13 °F ... +122 °F	-25 °C ... +50 °C -13 °F ... +122 °F
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +60 °C -40 °F ... +140 °F	-40 °C ... +60 °C -40 °F ... +140 °F
Tipo de protección	NEMA 3R	NEMA 3R
Sistema de refrigeración	Pasivo	Pasivo
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Altura máxima de operación sobre el nivel del mar	4000 m (13000 ft) derrateo por encima de los 2000 m (6500 ft)	4000 m (13000 ft) derrateo por encima de los 2000 m (6500 ft)
Características		
Entornos químicamente agresivos	●	●
Entrada del cable lateral / inferior	● / ●	● / ●
Interruptor en la parte delantera	●	●
Conexión con terminal de cable / borne roscado	○ / ○	○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL 1741	UL 1741 ³
Conformidad	NEC 2011	NEC 2011
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	Disconnect Unit 600 V	Disconnect Unit 1000 V



Rentable

- Óptima detección de fallos para un alto rendimiento
- Máximo de nueve equipos necesarios para la monitorización de todos los generadores

Exacto

- Cajas de distribución NEMA 3R de CC con medición de corriente integrada
- Monitorización de la corriente de string con una exactitud de medición extremadamente alta (divergencia $< \pm 1,25 \%$)

Flexibilidad

- Tres versiones diferentes para el mejor diseño de instalación posible
- Apto para su uso en zonas costeras

De fácil manejo

- Práctica preparación para el montaje gracias al fondo y los laterales desmontables
- Sencilla configuración del reconocimiento de fallos de string



SUNNY CENTRAL STRING-MONITOR US

La garantía del rendimiento fotovoltaico en América del Norte

Las mediciones y comparaciones precisas de cada una de las corrientes de string permiten, con el Sunny Central String-Monitor US, detectar con toda seguridad las bajadas de potencia del generador fotovoltaico y evaluarlas en el Sunny Central. El Sunny Central String-Monitor-US se suministra en una carcasa para el montaje mural o para el montaje en mástil (protección NEMA 3R). Para la medición de las corrientes de string hay tres versiones de fusibles, todos conformes a las normas NEC. Estas características hacen del Sunny Central String-Monitor-US un equipo ideal para su uso en el mercado fotovoltaico norteamericano.



Consultoría técnica

- Más de 20 años de experiencia en proyectos internacionales
- Asesoramiento en planificación, diseño y dimensionamiento

Ingeniería

- Planificación técnica de las conexiones del lado de la CC y CA
- Cálculo de los flujos de carga con herramientas de simulación

Gestión de proyectos

- Ejecución del pedido impecable y fabricación flexible
- Persona de contacto definida y puesta en servicio coordinada

Asistencia técnica

- Infraestructura de asistencia técnica global en 85 sedes
- Sistema de asistencia técnica modular con opciones de contratación personalizadas

Asesoramiento de primera clase en los proyectos

Experiencia internacional y asistencia técnica total

Desde el primer asesoramiento hasta la puesta en servicio final: con SMA los clientes tienen a su lado en todo momento a un equipo de expertos que se ocupan ya desde el principio de alcanzar el diseño óptimo y el mayor rendimiento de una central fotovoltaica. 20 años de experiencia en proyectos internacionales y la elevada pericia de los trabajadores de SMA son garantía del mayor de los éxitos. Los proyectos para implementar centrales fotovoltaicas están en las mejores manos durante toda su vida útil.

Con éxito desde el principio

Asesoramiento y apoyo en la planificación, tecnología de sistemas, gestión del proyecto y asistencia técnica todo de la misma mano: con SMA como socio de proyecto, los clientes tienen garantizado desde el principio el éxito de su central.

Las décadas de experiencia, la especialización en todo el mundo y unas soluciones individuales y completas configurables y de tecnología de sistemas allanan el terreno de unas condiciones óptimas para cualquier proyecto fotovoltaico. Desde los primeros pasos de la planificación y una ejecución impecable del pedido hasta una puesta en servicio de éxito y más allá, con la infraestructura de servicio técnico global: los reconocidos expertos en centrales de SMA acompañan a los clientes en todo momento.

Ya en el momento de la primera solicitud de planificación de una gran instalación fotovoltaica, numerosos recursos se ponen en marcha. Para cualquier duda sobre el dimensionamiento de las instalaciones, sobre los módulos e inversores o sobre las soluciones de comunicación y los requisitos de la red y condiciones de salida específicos de cada región, tiene a su disposición a todo un equipo de especialistas. En las intensas conversaciones de asesoramiento se traslada el diseño óptimo de cada gran instalación fotovoltaica.

Gestores de proyectos cualificados garantizan una ejecución del pedido y una entrega sin problemas de los componentes, y coordinan, junto con el equipo técnico, una puesta en servicio de éxito. A los contratos de asistencia modulares de SMA puede recurrirse de forma personalizada en todo el mundo.

Durante todo el ciclo de vida útil de la central fotovoltaica, los clientes tienen a su lado a los asesores de SMA. Con su conocimiento específico de las instalaciones, son las personas de contacto adecuadas para todas las fases del proyecto.

Resumen de todos los servicios

Consultoría técnica

- Asesoramiento en planificación, diseño y dimensionamiento
- Definición de componentes en relación a los módulos fotovoltaicos empleados
- Compilación de todos los componentes técnicos del sistema
- Establecimiento internacional y valoración de los requisitos locales de la red
- Desarrollo detallado de soluciones específicas para el cliente

Ingeniería

- Elaboración del plan de cableado de CC
- Establecimiento del Combiner en el campo de módulos
- Definición de los cables y fusibles
- Borrador de los dispositivos de comunicación requeridos
- Cálculo estático de los flujos de carga con herramientas de simulación
- Planificación del lado de la CA de la conexión a la red

Gestión de proyectos

- Ejecución del pedido impecable y fabricación flexible según los deseos del cliente
- Adaptación flexible de la cadena de entregas con los plazos garantizados
- Coordinación detallada en el lugar de la central para la entrega de los componentes
- Coordinación de todos los procesos in situ
- Asesoramiento de parte de la persona de contacto definida en todas las fases del proyecto
- Puesta en servicio coordinada por medio de la asistencia técnica de SMA
- Parametrización óptima de los equipos para el proyecto

Asistencia técnica

En estas páginas encontrará más información sobre la infraestructura de asistencia técnica global de SMA y sobre el sistema de asistencia modular.

Asesoramiento completo en los proyectos





Dedicación al cliente

- Reparación y mantenimiento profesionales directamente in situ
- Apoyo telefónico del equipo experto de la asistencia técnica de SMA

Rendimiento garantizado

- Disponibilidad técnica del 97 %, 98 % o 99 %
- Cinco años de garantía para los inversores Sunny Central

Flexibilidad

- Contratos de servicio y mantenimiento de hasta 20 años
- Servicios que pueden combinarse individualmente
- Firma del contrato durante todo el periodo de garantía
- Posibilidad de ampliar el contrato durante los primeros diez años

La asistencia técnica de SMA para soluciones de inversores centrales

Seguridad del sistema modular

Las centrales fotovoltaicas son instalaciones rentables y seguras. Junto con los productivos inversores centrales de SMA, nuestras prestaciones de asistencia contribuyen a una disponibilidad de la instalación especialmente elevada. Para ello, nuestros contratos de asistencia pueden combinarse de forma personalizada y flexible a lo largo de un amplio periodo de tiempo. Con la asistencia de Sunny Central de SMA, los operadores de instalaciones se aseguran así inversiones para el futuro.

Contratos de asistencia flexibles para toda la vida de la instalación

¿Delegar las labores de reparación o asumir una responsabilidad propia? ¿Contratar una garantía de disponibilidad o supervisar uno mismo la instalación? Con el sistema de asistencia de Sunny Central puede combinar los servicios de forma flexible. El cliente decide los módulos de servicios que desea, en el acto o posteriormente. En este sentido, es posible firmar el contrato durante todo el periodo de los cinco años de garantía. El contrato puede ampliarse hasta diez años después de la puesta en servicio.

Cuatro módulos, muchas ventajas

La base para la mayor seguridad en la asistencia: con nuestro contrato de mantenimiento, comprobamos cada dos años el funcionamiento de la instalación in situ de acuerdo con el plan de mantenimiento. Los costes de mano de obra y materiales están incluidos. La garantía de las piezas de recambio permite que nuestros clientes cuenten también en el futuro con piezas originales, y con ello se aseguran el precio durante todo el periodo de asistencia. La competente asistencia in situ asegura además el diagnóstico y la reparación del módulo. Si se desea, con la asistencia de primer nivel ("first level support") pueden llevarse a cabo pequeñas reparaciones como producción propia. La disponibilidad de los inversores del 97, 98 o 99 % proporciona, además, seguridad financiera en casos de error.

La Asistencia Técnica de SMA: la línea directa con los expertos

Un número de teléfono, un interlocutor, una solución: con la asistencia técnica de SMA, nuestro equipo de Sunny Central ofrece asistencia telefónica rápida y eficiente a los integradores de sistemas y operadores de las instalaciones. Con ayuda de los equipos de monitorización de SMA, como la Sunny WebBox, nuestros empleados pueden hacer diagnósticos rápidos de forma directa y a distancia.

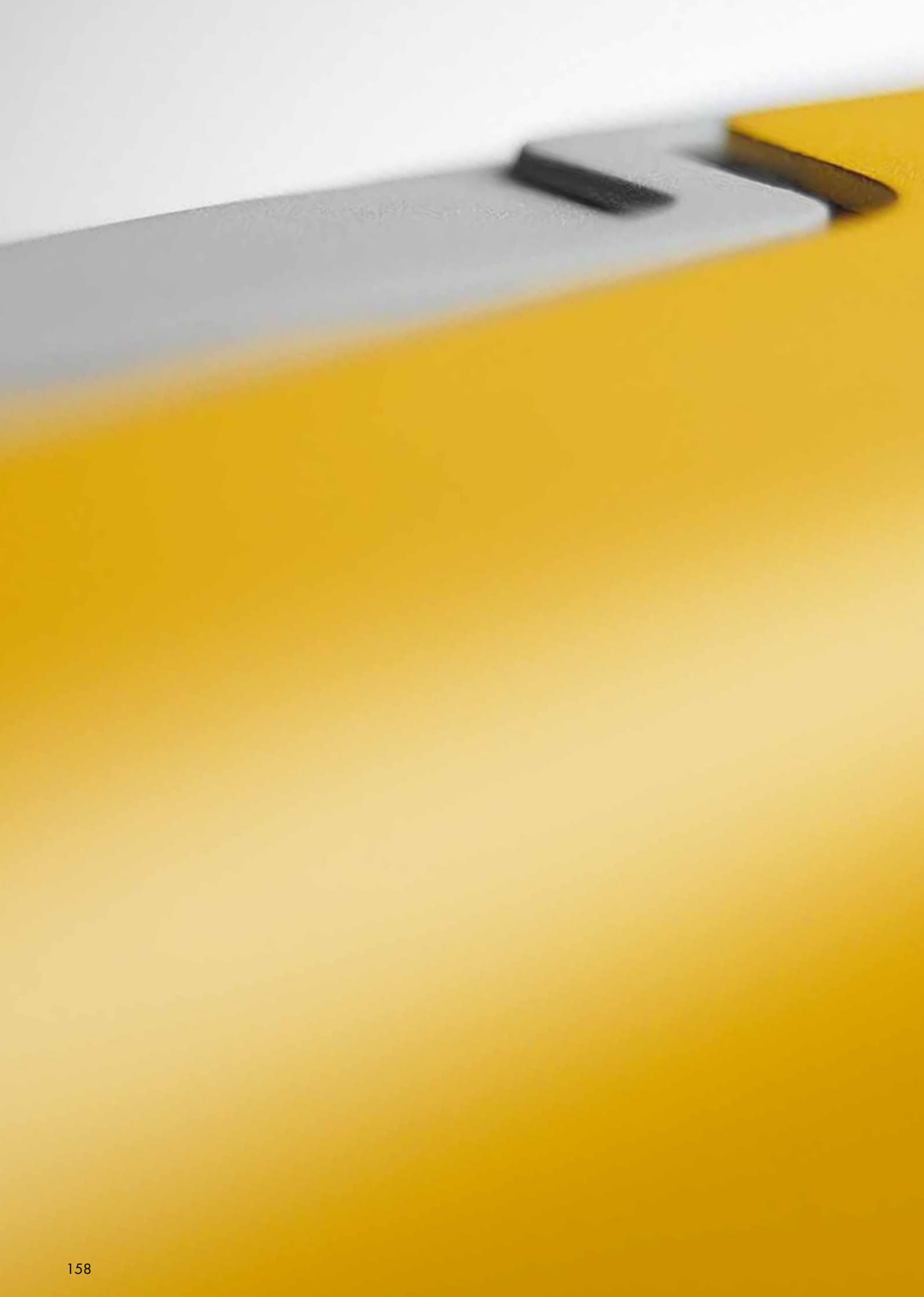
La asistencia in situ de SMA para usted en cualquier lugar del mundo

En caso de necesitar un servicio, acudimos a su instalación rápidamente. Actualmente, contamos con una infraestructura de asistencia internacional bien desarrollada en 18 países. Desde el diagnóstico hasta la reparación y el mantenimiento in situ, estamos a la entera disposición de nuestros clientes en todo el mundo.

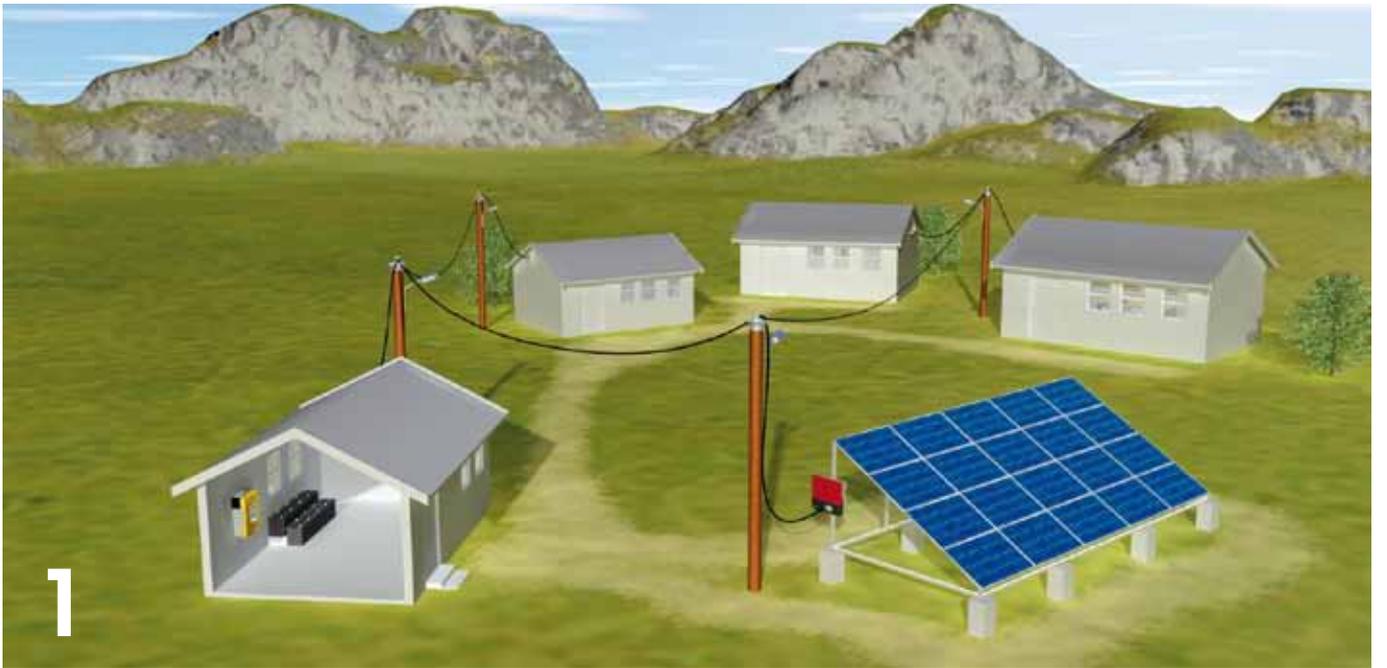
Estamos a su servicio

¿Desea formular preguntas o desea recibir asesoramiento personalizado? Póngase en contacto con nosotros. Estaremos encantados de poder ayudarle a encontrar el servicio que más le convenga. Los horarios de atención y los números de teléfono de nuestros equipos de expertos específicos de cada país los encontrará en nuestra página web: www.SMA.de/Service.

Además, hemos recopilado toda la información en nuestro folleto sobre la asistencia, que puede solicitar de forma gratuita o descargar directamente desde nuestra página web.



OFF-GRID SOLUTIONS



Inversores aislados de SMA: gestores de sistemas para todo tipo de generadores de energía

Suministro eléctrico seguro para sistemas aislados de 1 a 300 kilovatios: el inversor de batería Sunny Island crea una red de tensión alterna estándar en la que tanto los consumidores de corriente como los generadores de energía se integran sin problemas. Con esta conexión de corriente alterna y el inversor Sunny Island como gestor del sistema, SMA ha desarrollado una solución innovadora para suministrar energía a zonas alejadas de la red o para suministrar corriente de emergencia a redes inestables.

Fundamento y gestor de sistema

Como fundamento de la red, el Sunny Island crea una red de corriente aislada estable en la que mantiene la tensión y la frecuencia permanentemente dentro de los límites permitidos. Además, como gestor inteligente del sistema, el inversor de batería se ocupa en todo momento de la estabilidad óptima de la red. Si el generador fotovoltaico produce mucha energía, el Sunny Island carga automáticamente la energía sobrante en la batería. Si no hay energía suficiente, suministra la red con la energía de la batería. De este modo, su gestión de la batería se ocupa de que el Sunny Island

detecte siempre el estado de carga exacto de la batería y lo utilice de forma óptima. Esto afecta de forma positiva a la vida útil de la batería. Gracias a su evolucionada gestión energética y de la carga, el Sunny Island es capaz también de tomar muchas decisiones: si la demanda energética es elevada, el Sunny Island puede arrancar un generador diésel o, según la relevancia del sistema, también desconectar cargas de equipos consumidores. Si las baterías están cargadas por completo y la demanda de corriente es reducida, restringe automáticamente la producción de corriente de la instalación fotovoltaica.

Desarrollo flexible de redes

A través de la red aislada de CA, en función de la disponibilidad en el lugar, pueden conectarse diferentes generadores de energía: fotovoltaicos, pequeñas turbinas eólicas o hidráulicas, y también equipos diésel como respaldo. Las redes aisladas de SMA pueden montarse rápidamente y ampliarse sin grandes esfuerzos si la demanda energética aumenta.

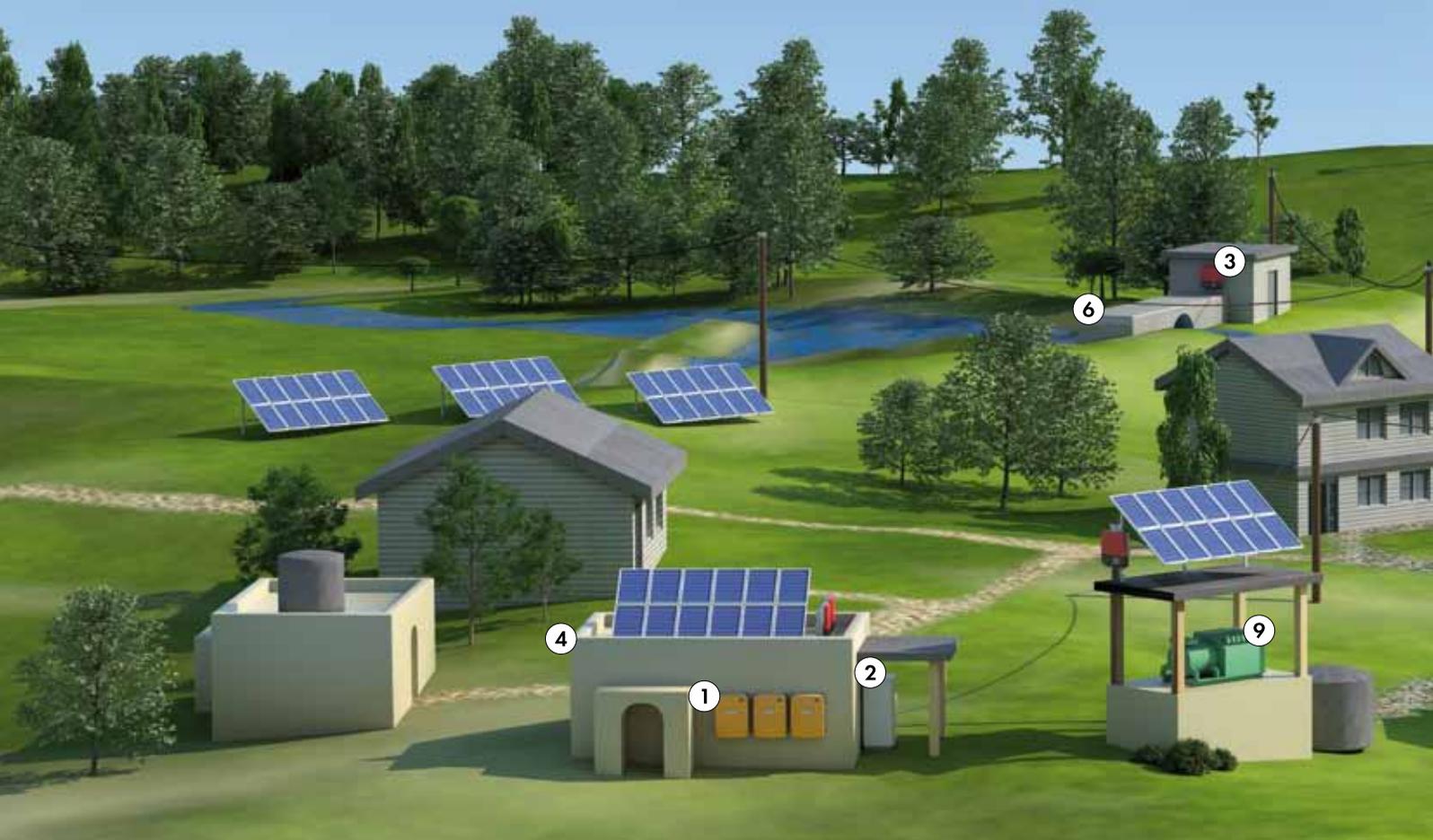
Ampliable hasta 300 kW

Las redes aisladas con los Sunny Island 2012, 2224 o 5048 pueden ampliarse sin problemas con la conexión en paralelo de varios equipos: de forma monofásica o trifásica. En sistemas con más de 15 kilovatios, tres Sunny Island 5048 y una batería conforman un clúster. La tecnología multi-clúster de SMA permite, con la conexión paralela de varios clústeres una potencia total de hasta 300 kilovatios. La ventaja: aun en caso de que fallara un clúster, solo se vería afectada una parte del sistema; el suministro de corriente aislado está, por tanto, garantizado. Para sistemas más pequeños, SMA ofrece el Sunny Island Charger, un regulador de carga del punto de máxima potencia (MPP) para la conexión de corriente continua de instalaciones fotovoltaicas y baterías. Ello convierte a SMA en el único fabricante del mundo con soluciones adaptadas para la conexión de corriente alterna y corriente continua.

1 Las redes aisladas con el Sunny Island como gestor del sistema garantizan un suministro de corriente fiable para regiones alejadas de la red pública y zonas con una estructura débil de la red. En los sistemas energéticos autárquicos, los inyectores y equipos consumidores están conectados en paralelo del lado de la CA. De este modo, las redes aisladas de SMA son especialmente flexibles: pueden configurarse de forma modular con componentes estándar y ampliarse en cualquier momento.

2 Si la demanda energética aumenta, el sistema aislado puede ampliarse sin problemas hasta una potencia de 300 kilovatios. En función de las fuentes de energía disponibles, además de emplearse energía fotovoltaica, la red aislada puede completarse con otras energías renovables, como la eólica o la hidráulica, o equipos diésel convencionales. Una batería almacena la energía sobrante de forma temporal y la pone a disposición de nuevo en caso de que resulte necesaria.

3 La energía que no se usa a lo largo del día estará disponible también para el suministro eléctrico durante la noche, gracias al almacenamiento en batería. De este modo, los equipos consumidores importantes, como los de centros médicos, pueden operar durante las 24 horas del día sin el ruido y el olor desagradable de los motores diésel. Igualmente, conectar el alumbrado público puede proporcionar más seguridad a las carreteras.



Energía fotovoltaica para todos. En todas partes

Sistemas aislados para un suministro energético fiable

Nuestro objetivo desde hace más de 30 años: proporcionar a todas las personas del mundo un acceso a la electricidad seguro y económico. La energía eléctrica es la base para contar con agua potable, educación y sanidad, y hace posible un mayor bienestar de las personas. Por eso, en SMA desarrollamos sistemas de suministro energético integrales y renovables. Cuidan los recursos, son rentables y están adaptados específicamente a las características de la zona.

El sistema adecuado para cada potencia

La base de nuestro flexible sistema es la energía fotovoltaica. Según las fuentes de

energía adicionales que haya disponibles, pueden integrarse también en la red aislada pequeñas instalaciones eólicas o centrales hidráulicas, con los inversores perfectamente adaptados y todo de la misma mano.

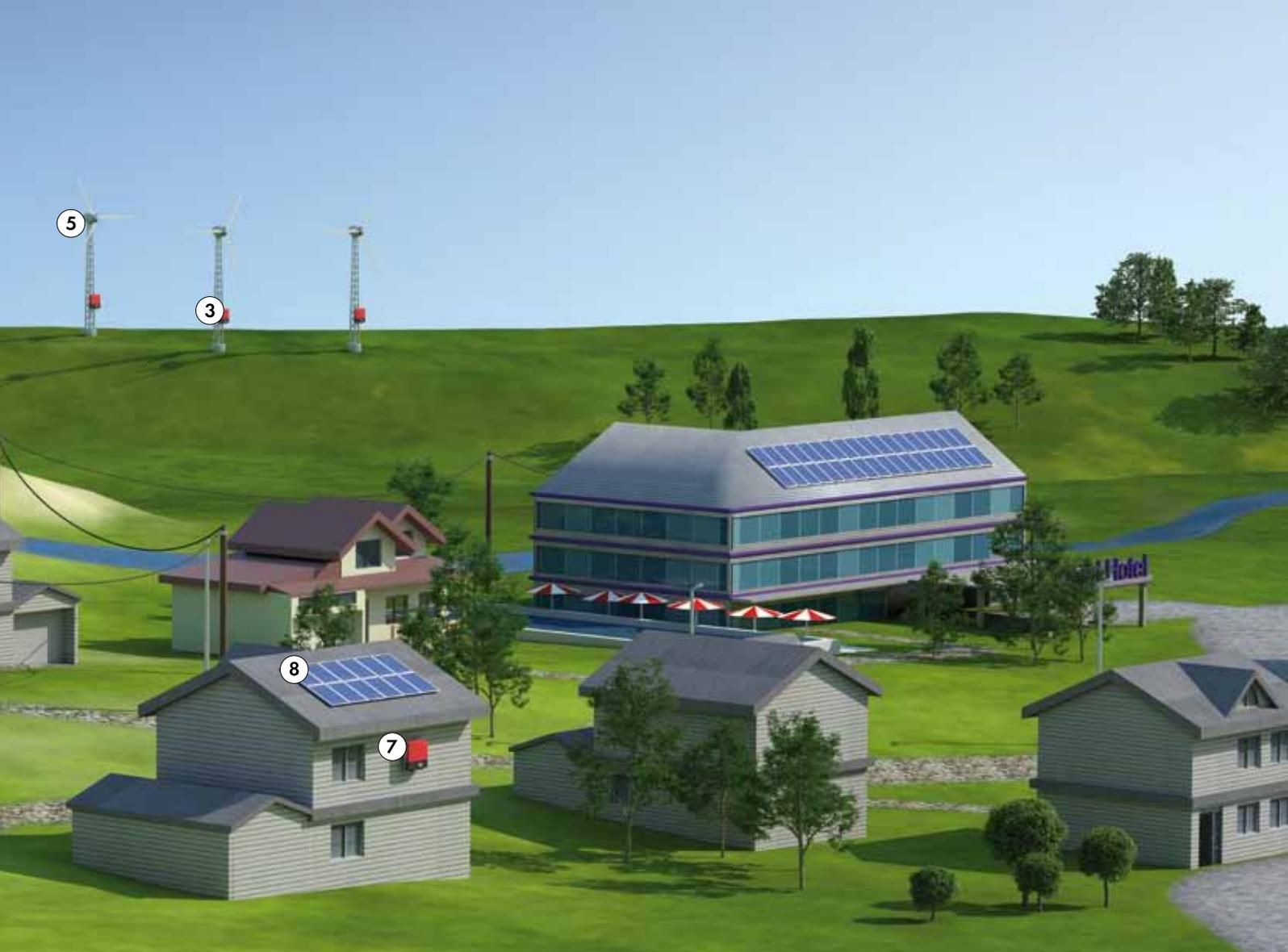
Aplicación en todo el mundo

Los sistemas aislados de SMA son fáciles de instalar, pueden ampliarse de forma modular y están disponibles en todo el mundo. Son la alternativa rentable a los laboriosos y costosos sistemas diésel. Ya sea si necesita electricidad para la casa de vacaciones o un suministro completo para poblaciones e islas: nuestros productos llevan la electricidad a las regiones rurales y proporcionan un su-

ministro energético seguro a las redes inestables.

Socio competente para sus sistemas

Con nosotros, la calidad es tanto la seña de identidad de nuestros productos como la expresión de nuestro trabajo diario. Somos el socio competente para sus sistemas desde el principio: apoyamos a nuestros clientes en la planificación, la puesta en servicio, y durante toda la vida útil de la instalación. Y logramos que el suministro energético sea muy sostenible, ofreciendo a las personas las condiciones necesarias para potenciar la actividad económica local. En todas partes.



Un suministro energético autárquico con un sistema híbrido: un ejemplo de solución

- 1 Sunny Island**
Robusto y flexible. El Sunny Island, como gestor de la red y de las baterías, controla el sistema aislado.
- 2 Multicluster Box**
Modular. Con la distribución de CA plenamente preconfigurada, pueden ponerse en marcha de forma rápida y sencilla sistemas aislados de hasta 300 kilovatios.
- 3 Windy Boy**
Universal. El inversor transforma la corriente continua de las instalaciones eólicas e hidroeléctricas en corriente alterna apta para la red.
- 4 Edificio para el sistema**
Centralizado. Aquí se encuentra el inversor aislado, las baterías para el almacenamiento de seguridad y la Multicluster Box.
- 5 Instalación eólica**
Complementaria. En función del lugar, es importante integrar instalaciones eólicas como fuente de energía adicional.
- 6 Central hidroeléctrica**
Fluida. Las centrales hidroeléctricas existentes o nuevas completan convenientemente el sistema aislado.
- 7 Sunny Boy**
Fiable. El inversor fotovoltaico transforma la energía fotovoltaica y la inyecta en el sistema.
- 8 Generador de energía fotovoltaica**
Directo. El módulo fotovoltaico genera energía allí donde es necesaria. La energía fotovoltaica y eólica se llevan complementando perfectamente desde hace décadas en muchos lugares.
- 9 Generador diésel**
A prueba de fallos. Un generador garantiza el suministro energético del sistema incluso con largas temporadas de sequía, escaso viento o reducida radiación solar.



Diseño y simulación de instalaciones simplificado
www.SMA.de/OffGridConfigurator



Off-Grid Solutions

Productos compatibles

Antes de la planificación, durante la instalación y en la puesta en servicio: si los productos están combinados entre sí de forma óptima, el suministro energético autárquico se perfecciona en todas las clases de potencia de 1 a 300 kilovatios. Si proviene del sol, del viento o del agua: el Sunny Island asume toda la gestión de carga, energética y de la batería para garantizar así un funcionamiento fiable. Y lo mejor de todo: si aumenta la demanda energética, la red aislada crece fácilmente gracias a la tecnología modular de sistemas.

■ INVERSORES AISLADOS



Sunny Island 4548-US
Sunny Island 6048-US
Sunny Island 5048



Sunny Island 2012
Sunny Island 2224



Sunny Remote Control



Smartformer



Sunny Island Charger 50



Multiclusterc Box 6
Multiclusterc Box 12
Multiclusterc Box 36



Smart Load

■ Productos compatibles del capítulo INVERSORES EÓLICOS



WB 5000A
WB 6000A
WB 5000-US
WB 6000-US
WB 7000-US
WB 8000-US



WB 3600TL
WB 5000TL



WB 3300
WB 3800
WB 3000-US
WB 3800-US
WB 4000-US



WB 2500
WB 3000



WB 1200
WB 1700



WB Protection Box

■ Productos compatibles del capítulo INVERSORES CON / SIN TRANSFORMADOR



STP 15000TLHE-10
STP 20000TLHE-10



STP 10000TL-10
STP 12000TL-10
STP 15000TL-10
STP 17000TL-10



SMC 9000TL-10
SMC 10000TL-10
SMC 11000TL-10
SMC 9000TLRP-10
SMC 10000TLRP-10
SMC 11000TLRP-10
SMC 7000HV-11
SMC 4600A-11
SMC 5000A-11
SMC 6000A-11



SB 6000TLUS-12
SB 7000TLUS-12
SB 8000TLUS-12
SB 9000TLUS-12
SB 10000TLUS-12
SB 11000TLUS-12
SB 5000US-12
SB 6000US-12
SB 6000US
SB 7000US-12
SB 7000US
SB 8000US-12
SB 8000US



SB 3000TL-21
SB 3600TL-21
SB 4000TL-21
SB 5000TL-21



SB 3000US
SB 3000US-12
SB 3800US-10
SB 3800US-12
SB 4000US
SB 4000US-12



SB 2000HF-30
SB 2500HF-30
SB 3000HF-30



SB 2000HFUS-30
SB 2500HFUS-30
SB 3000HFUS-30



SB 1600TL-10
SB 2100TL

■ Productos compatibles del capítulo SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN



Sunny WebBox



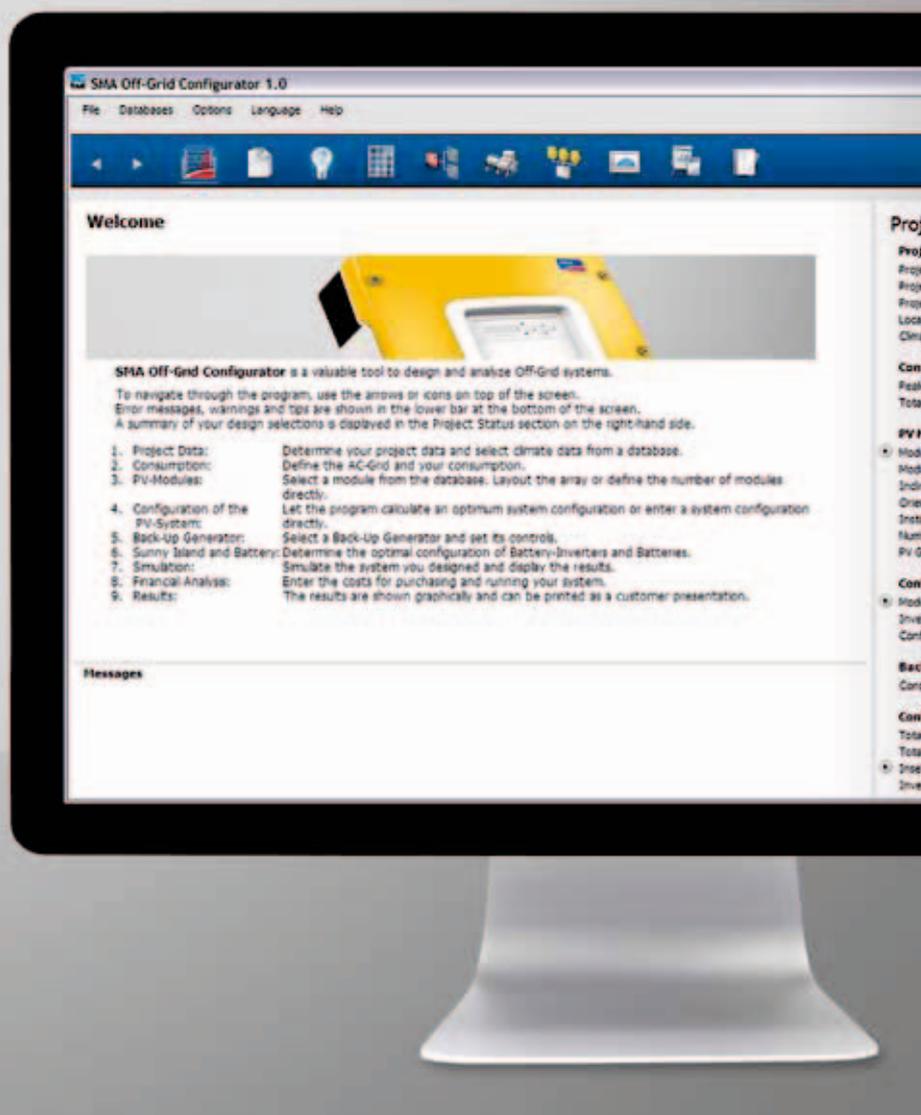
Sunny Portal



Sunny SensorBox



SMA Off-Grid
Configurator



Sencillo

- Manejo intuitivo
- Presentación global de los resultados en una carpeta del proyecto
- Solo nueve pasos para el resultado final

Extraordinario

- Cálculo de la vida útil de la batería
- Arranque del generador dependiente de la carga y del estado de la carga
- Cálculo del consumo de diésel

Profesional

- Cálculo de la rentabilidad
- Amplia base de datos de componentes
- Simulación de todo el sistema

En todo el mundo

- Para todas las estructuras de sistemas, emplazamientos y datos climáticos
- Simulación de sistemas de 120 V / 230 V



SMA OFF-GRID CONFIGURATOR

Programa de diseño y simulación para sistemas aislados

El diseño de instalaciones en sistemas aislados puede ser laborioso y requerir tiempo. Con el nuevo Off-Grid Configurator, SMA ofrece una solución profesional e individualizada para el dimensionamiento y la simulación de sus instalaciones aisladas, ya sean pequeños sistemas o grandes instalaciones híbridas. El programa refleja todos los aspectos del diseño: el dimensionamiento de la instalación fotovoltaica, la batería y el inversor y los cálculos de rentabilidad y la duración de la vida útil de la batería. También pueden compararse diferentes tamaños de instalaciones y de este modo determinarse el sistema óptimo del lugar. De esta manera ahorrarás tiempo y dinero. El Configurator es compatible con todas las instalaciones aisladas de SMA del mundo y tanto para sistemas de 230 V como de 120 V.



Eficiente

- Rendimiento máx. > 96 %
- Rendimiento californiano del 94,5 %
- Gestión avanzada de baterías para alcanzar la vida útil máxima
- Cálculo del nivel de carga

Sencillo

- Cómoda puesta en servicio mediante la "Guía de configuración rápida"
- Gestión integral de redes aisladas

Flexibilidad

- Para sistemas de 3 a 100 kW
- Conexión en paralelo monofásica o trifásica, ampliable por módulos
- Conexión de CA y CC

Resistente

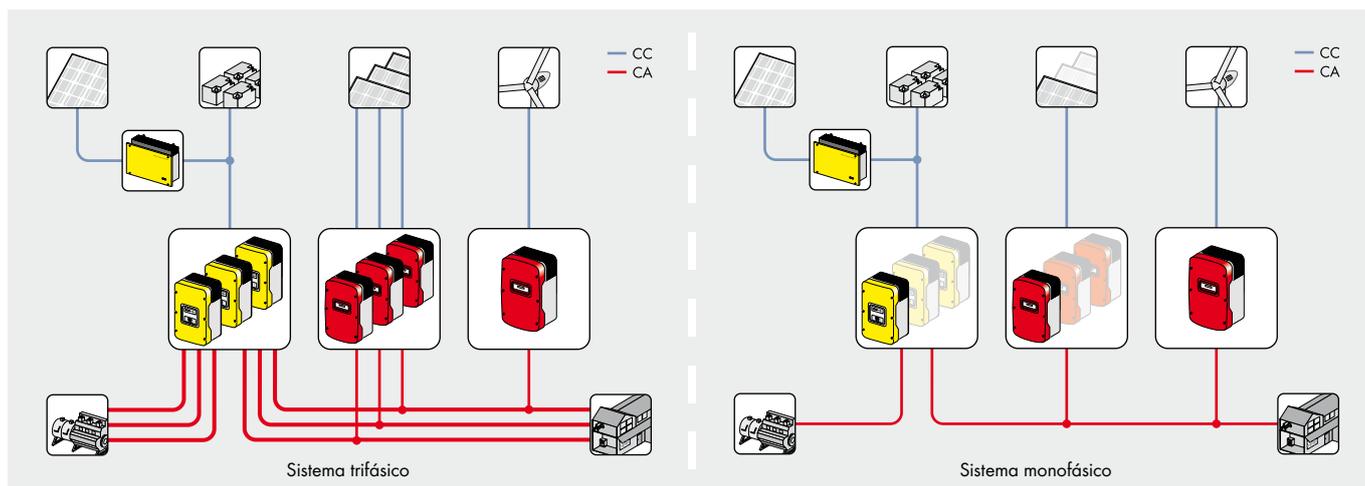
- Gran capacidad de sobrecarga
- OptiCool
- Garantía de SMA de 5 años



SUNNY ISLAND 4548-US / 6048-US

El gestor de redes aisladas eficiente: ahora con un 20 % más de potencia

En el desarrollo de los nuevos inversores Sunny Island 4548-US y 6048-US se ha optimizado muy especialmente el rendimiento. A partir de la tecnología garantizada del Sunny Island 5048-US, los nuevos equipos convencen por su rendimiento máximo superior al 96 % y por su rendimiento californiano ponderado del 94,5 %. De este modo, además de ahorrarse gastos de combustible, es posible un dimensionamiento menor de la instalación fotovoltaica. Los nuevos equipos para el mercado estadounidense pueden utilizarse con la tecnología multiclúster de SMA en sistemas de hasta 100 kW.



Datos técnicos	Sunny Island 4548-US	Sunny Island 6048-US
Salida de CA (consumidor)		
Tensión asignada de red / rango de tensión CA	120 V / 105 V - 132 V	120 V / 105 V - 132 V
Frecuencia nominal / rango de frecuencia (ajustable)	60 Hz / 55 Hz ... 65 Hz	60 Hz / 55 Hz ... 65 Hz
Potencia CA (a 25 °C / a 40 °C) durante 3 horas	5000 W / 4000 W	6000 W / 5000 W
Potencia asignada (@ U _{nom} , f _{nom} /25 °C/con cos φ = 1)	4500 W	5750 W
Potencia de CA a 25 °C durante 30 min / 1 min / 3 s	5300 W / 8400 W / 11000 W	7000 W / 8400 W / 11000 W
Intensidad asignada / corriente de salida máxima (pico)	37,5 A / 180 A durante aprox. 60 ms	48 A / 180 A durante aprox. 60 ms
Coefficiente de distorsión no lineal de tensión de salida / factor de potencia para la potencia asignada	3 % / -1 ... +1	3 % / -1 ... +1
Entrada de CA (generador o red)		
Tensión asignada de entrada / rango de la tensión de entrada CA	120 V / 80 V - 150 V	120 V / 80 V - 150 V
Frecuencia asignada de entrada / rango de frecuencia de entrada permitida	60 Hz / 54 Hz ... 66 Hz	60 Hz / 54 Hz ... 66 Hz
Corriente máxima de entrada de CA / ajustable	56 A / 0 A ... 56 A	56 A / 0 A ... 56 A
Potencia máxima de entrada CA	6,7 kW	6,7 kW
Batería de entrada de CC		
Tensión asignada de entrada / rango de tensión CC	48 V / 41 V - 63 V	48 V / 41 V - 63 V
Corriente de carga máx. de la batería / corriente de carga asignada	100 A / 85 A	130 A / 110 A
Tipo de batería / rango de capacidad de la batería	Plomo, NiCd / 100 Ah ... 10000 Ah	Plomo, NiCd / 100 Ah ... 10000 Ah
Regulación de carga	Procedimiento de carga IUoU con carga completa y de compensación automáticas	Procedimiento de carga IUoU con carga completa y de compensación automáticas
Rendimiento / consumo característico		
Rendimiento máx. / californiano	96 % / 94 %	96 % / 93,5 %
Consumo característico sin carga / en espera	25 W / 4 W	25 W / 4 W
Dispositivo de protección		
Protección contra polarización inversa de CC / fusible de CC	● / ●	● / ●
Cortocircuito / sobrecarga de CA	● / ●	● / ●
Sobrecalentamiento / descarga total de la batería	● / ●	● / ●
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	467 / 612 / 235 mm (18,4 / 24,1 / 9,3 in)	467 / 612 / 235 mm (18,4 / 24,1 / 9,3 in)
Peso	63 kg / 139 lb	63 kg / 139 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +122 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +122 °F
Características / función		
Manejo y pantalla / relé multifunción	Interno / 2	Interno / 2
Clase de protección (según IEC 60529)	Montaje interno (NEMA 1)	Montaje interno (NEMA 1)
Sistemas trifásicos / conexión en paralelo	● / ●	● / ●
Desviación integrada / funcionamiento multiclustér	- / ●	- / ●
Cálculo del nivel de carga / carga completa / carga de compensación	● / ● / ●	● / ● / ●
Arranque suave integrado / asistencia de generador	● / ●	● / ●
Sensor de temperatura de la batería / cables de comunicación	● / ●	● / ●
Garantía (5 / 10 / 15 / 20 / 25 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	www.SMA-Solar.com
Accesorios		
Cables de la batería / fusibles de la batería	○ / ○	○ / ○
Interfaz (RS485 / multiclustér PB)	○ / ○	○ / ○
Arranque avanzado del generador "GenMan"	○	○
Relé de deslastre de carga / medición externa de la corriente de la batería	○ / ○	○ / ○
● Equipamiento de serie ○ Opcional - No disponible		
Modelo comercial	SI4548-US-10	SI6048-US-10



Flexibilidad

- Para sistemas de 3 a 300 kW
- Conexión en paralelo monofásica o trifásica, ampliable por módulos
- Conexión de CA y CC

Sencillo

- Cómoda puesta en servicio mediante la "Guía de configuración rápida"
- Gestión integral de redes aisladas

Eficiente

- Alto rendimiento
- Gestión avanzada de baterías para alcanzar la vida útil máxima
- Cálculo del nivel de carga

Resistente

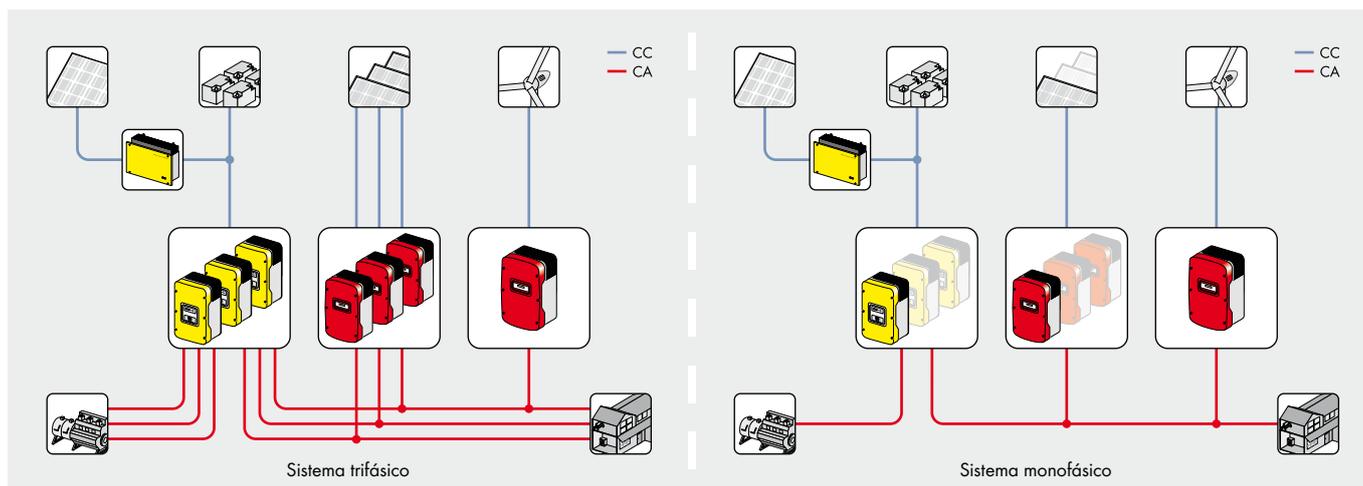
- Gran capacidad de sobrecarga
- OptiCool
- Garantía de SMA de 5 años



SUNNY ISLAND 5048 / 5048-US

El gestor de redes aisladas

Puesta en servicio en pocos minutos: con el Sunny Island 5048 pueden hacerse todos los ajustes necesarios para que el equipo comience a funcionar de manera rápida y en unos pocos pasos. Puede utilizarse y ampliarse con una gran flexibilidad y se encarga de todos los procesos de regulación. Su excelente gestión de baterías alarga la vida útil de las mismas. Además, el equipo convence por su alto rendimiento, su robusta carcasa de aluminio moldeada a presión y el sistema activo de refrigeración OptiCool.



Datos técnicos	Sunny Island 5048	Sunny Island 5048-US
Salida de CA (consumidor)		
Tensión asignada de red / rango de tensión CA	230 V / 202 V - 253 V	120 V / 105 V - 132 V
Frecuencia nominal / rango de frecuencia (ajustable)	50 Hz, 60 Hz / 45 Hz ... 65 Hz	60 Hz / 55 Hz ... 65 Hz
Potencia CA (a 25 °C / a 45 °C)	5000 W / 4000 W	5000 W / 4000 W
Potencia de CA a 25 °C durante 30 min / 1 min / 3 s	6500 W / 8400 W / 12000 W	6500 W / 8400 W / 11000 W
Intensidad asignada / corriente de salida máxima (pico)	21,7 A / 120 A durante aprox. 60 ms	41,7 A / 180 A durante aprox. 60 ms
Coefficiente de distorsión no lineal de tensión de salida / factor de potencia para la potencia asignada	3 % / -1 ... +1	3 % / -1 ... +1
Entrada de CA (generador o red)		
Tensión asignada de entrada / rango de la tensión de entrada CA	230 V / 172,5 V - 264,5 V	120 V / 80 V - 150 V
Frecuencia asignada de entrada / rango de frecuencia de entrada permitida	50 Hz, 60 Hz / 40 Hz ... 70 Hz	60 Hz / 54 Hz ... 66 Hz
Corriente máxima de entrada de CA / ajustable	56 A / 0 A ... 56 A	56 A / 0 A ... 56 A
Potencia máxima de entrada CA	12,8 kW	6,7 kW
Batería de entrada de CC		
Tensión asignada de entrada / rango de tensión CC	48 V / 41 V - 63 V	48 V / 41 V - 63 V
Corriente de carga máx. de la batería / corriente de carga asignada	120 A / 100 A	120 A / 100 A
Tipo de batería / rango de capacidad de la batería	Plomo, NiCd / 100 Ah ... 10000 Ah	Plomo, NiCd / 100 Ah ... 10000 Ah
Regulación de carga	Procedimiento de carga IUoU con carga completa y de compensación automáticas	Procedimiento de carga IUoU con carga completa y de compensación automáticas
Rendimiento / consumo característico		
Rendimiento máx.	95 %	95 %
Consumo característico sin carga / en espera	25 W / 4 W	25 W / 4 W
Dispositivo de protección		
Protección contra polarización inversa de CC / fusible de CC	● / ●	● / ●
Cortocircuito / sobrecarga de CA	● / ●	● / ●
Sobrecalentamiento / descarga total de la batería	● / ●	● / ●
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	467 / 612 / 235 mm	467 / 612 / 235 mm
Peso	63 kg	63 kg
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C
Características / función		
Manejo y pantalla / relé multifunción	Interno / 2	Interno / 2
Clase de protección (según IEC 60529)	Montaje interno (IP30)	Montaje interno (NEMA 1)
Sistemas trifásicos / conexión en paralelo	● / ●	● / ●
Desviación integrada / funcionamiento multiclúster	- / ●	- / ●
Cálculo del nivel de carga / carga completa / carga de compensación	● / ● / ●	● / ● / ●
Arranque suave integrado / asistencia de generador	● / ●	● / ●
Sensor de temperatura de la batería / cables de comunicación	● / ●	● / ●
Garantía (5 / 10 / 15 / 20 / 25 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	www.SMA-Solar.com
Accesorios		
Cables de la batería / fusibles de la batería	○ / ○	○ / ○
Interfaz (RS485 / multiclúster PB)	○ / ○	○ / ○
Arranque avanzado del generador "GenMan"	○	○
Relé de deslumbre de carga / medición externa de la corriente de la batería	○ / ○	○ / ○
● Equipamiento de serie ○ Opcional - No disponible		
Modelo comercial	SI5048	SI5048-US-10



Flexibilidad

- Para sistemas de 1 a 9 kW
- Conexión en paralelo monofásica o trifásica, ampliable por módulos
- Conexión de CA y CC

Sencillo

- Montaje cómodo
- Gestión integral de redes aisladas
- Manejo sencillo e independiente del lugar de instalación con Sunny Remote Control

Eficiente

- Alto rendimiento
- Gestión avanzada de baterías para alcanzar la vida útil máxima
- Cálculo del nivel de carga

Resistente

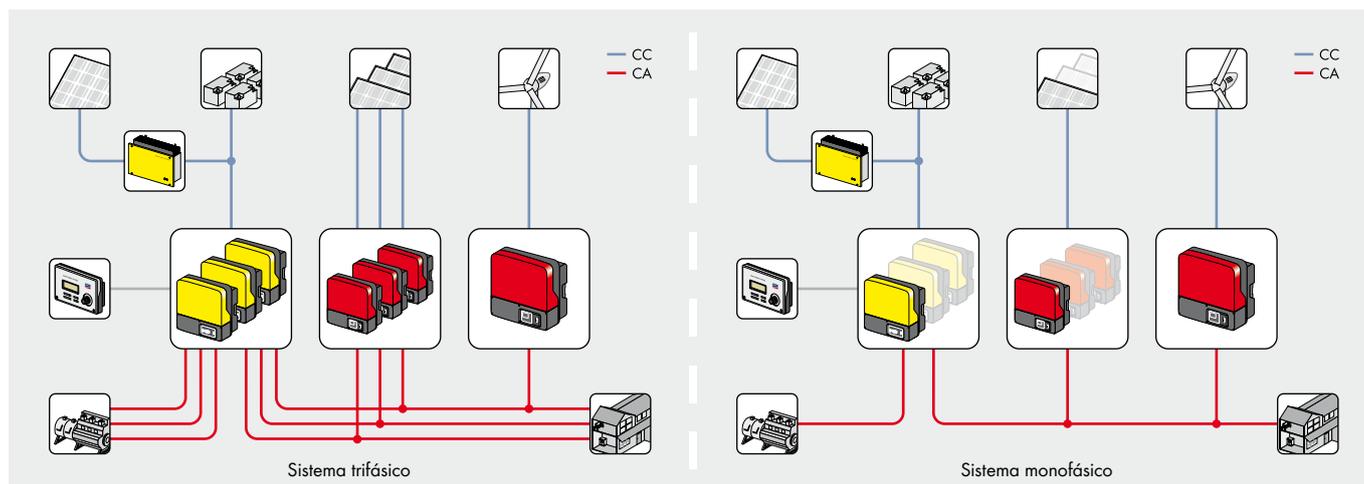
- Para el montaje en interiores y a la intemperie
- Extraordinaria resistencia a la sobrecarga
- Rango de temperatura muy amplio
- Garantía de SMA de 5 años



SUNNY ISLAND 2012 / 2224

Compacto y potente para pequeñas instalaciones aisladas

Ideales para el rango de potencia inferior en la gama de productos de SMA: en los Sunny Island 2012 y 2224 no solo se encuentran todas las características reconocidas de Sunny Island 5048. De peso y volumen reducidos, estos equipos son todavía más fáciles de manejar e instalar. El elevado tipo de protección IP54 y la unidad de mando desmontable Sunny Remote Control permiten, además, una libertad absoluta a la hora de elegir el lugar de instalación. Tecnología sencilla del más alto nivel: una combinación imbatible para instalaciones aisladas de hasta 9 kilovatios.



Datos técnicos	Sunny Island 2012	Sunny Island 2224
Salida de CA (consumidor)		
Tensión asignada de red / rango de tensión CA	230 V / 202 V - 253 V	230 V / 202 V - 253 V
Frecuencia nominal / rango de frecuencia (ajustable)	50 Hz, 60 Hz / 45 Hz ... 65 Hz	50 Hz, 60 Hz / 45 Hz ... 65 Hz
Potencia CA (a 25 °C / a 45 °C)	2000 W / 1400 W	2200 W / 1600 W
Potencia de CA a 25 °C durante 30 min / 1 min / 3 s	2500 W / 3800 W / 3900 W	2900 W / 3800 W / 3900 W
Intensidad asignada / corriente de salida máxima (pico)	8,7 A / 25 A durante aprox. 500 ms	9,6 A / 25 A durante aprox. 500 ms
Coefficiente de distorsión no lineal de tensión de salida / factor de potencia para la potencia asignada	4 % / -1 ... +1	4 % / -1 ... +1
Entrada de CA (generador o red)		
Tensión asignada de entrada / rango de la tensión de entrada CA	230 V / 172,5 V - 264,5 V	230 V / 172,5 V - 264,5 V
Frecuencia asignada de entrada / rango de frecuencia de entrada permitida	50 Hz, 60 Hz / 40 Hz ... 70 Hz	50 Hz, 60 Hz / 40 Hz ... 70 Hz
Corriente máxima de entrada de CA / ajustable	25 A / 0 A ... 25 A	25 A / 0 A ... 25 A
Potencia máxima de entrada CA	5,75 kW	5,75 kW
Batería de entrada de CC		
Tensión asignada de entrada / rango de tensión CC	12 V / 8,4 V - 15,6 V	24 V / 16,8 V - 31,5 V
Corriente de carga máx. de la batería / corriente de carga asignada	180 A / 160 A	90 A / 80 A
Tipo de batería / rango de capacidad de la batería	Plomo, NiCd / 100 Ah ... 10000 Ah	Plomo, NiCd / 100 Ah ... 10000 Ah
Regulación de carga	Procedimiento de carga IUoU con carga completa y de compensación automáticas	Procedimiento de carga IUoU con carga completa y de compensación automáticas
Rendimiento / consumo característico		
Rendimiento máx.	93 %	93,6 %
Consumo característico sin carga / en espera	21 W / 6 W	21 W / 6 W
Dispositivo de protección		
Protección contra polarización inversa de CC / fusible de CC	- / -	- / -
Cortocircuito / sobrecarga de CA	● / ●	● / ●
Sobrecalentamiento / descarga total de la batería	● / ●	● / ●
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	470 / 445 / 185 mm	470 / 445 / 185 mm
Peso	19 kg	19 kg
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C
Características / función		
Manejo y pantalla / relé multifunción	Externo mediante SRC-20 / 2	Externo mediante SRC-1 / 2
Clase de protección (según IEC 60529)	Montaje exterior (IP54)	Montaje exterior (IP54)
Sistemas trifásicos / conexión en paralelo	● / ●	● / ●
Desviación integrada / funcionamiento multiclúster	● / -	● / -
Cálculo del nivel de carga / carga completa / carga de compensación	● / ● / ●	● / ● / ●
Arranque suave integrado / asistencia de generador	● / ●	● / ●
Sensor de temperatura de la batería / cables de comunicación	● / ●	● / ●
Garantía (5 / 10 / 15 / 20 / 25 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	www.SMA-Solar.com
Accesorios		
Cables de la batería / fusibles de la batería	○ / ○	○ / ○
Interfaz (RS485 / multiclúster PB)	○ / -	○ / -
Arranque avanzado del generador "GenMan"	○	○
Relé de deslumbre de carga / medición externa de la corriente de la batería	○ / ○	○ / ○
● Equipamiento de serie ○ Opcional - No disponible		
Modelo comercial	SI 2012	SI 2224



Flexibilidad

- Unidad de mando y de visualización
- Cobertura de hasta 20 metros
- Montaje mural o sobre riel de perfil de sombrero
- Para sistemas con Sunny Island 2224 / 2012, Sunny Island 4.0M / 5.4M / 6.0H / 8.0H y Sunny Backup 2200

Sencillo

- Solo un cable para el abastecimiento y comunicación
- Manejo intuitivo por medio del pulsador giratorio
- Solo un SRC-20 por clúster

Comunicativo

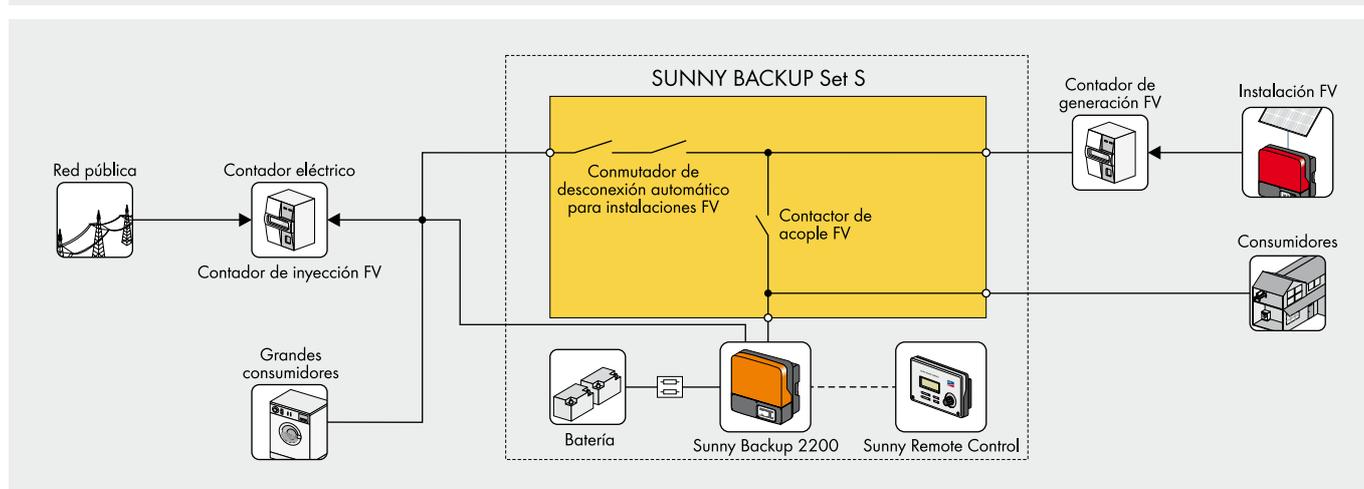
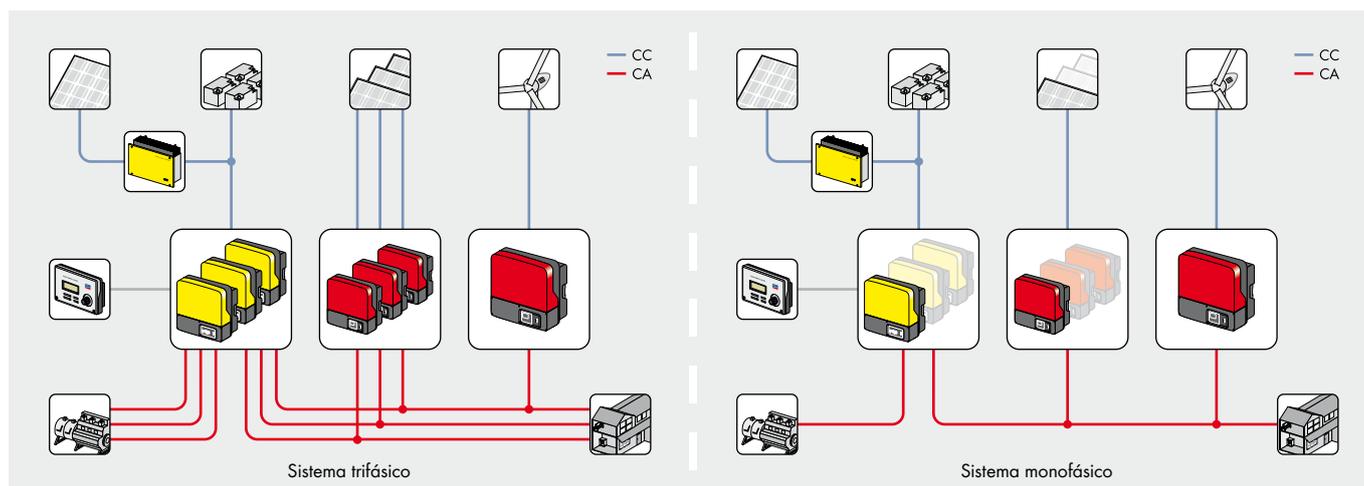
- Pantalla de cuatro líneas
- Tarjeta SD como interfaz de servicio



SUNNY REMOTE CONTROL

Más flexibilidad para Sunny Island y Sunny Backup

Los sistemas Sunny Island y Sunny Backup son aún más flexibles: para el confort del usuario hemos desplazado la unidad de mando al exterior. Sin tener que estar al lado del inversor, con el Sunny Remote Control el usuario puede poner los equipos en funcionamiento y monitorizarlos. El SRC-20 se puede mover hasta 20 m y procesa información de hasta tres equipos. El pulsador giratorio permite un manejo intuitivo. La pantalla de cuatro líneas informa sobre el estado actual de la instalación: de forma clara y de un vistazo. Una tarjeta SD sirve de interfaz de servicio. También convincente es el montaje sencillo del SRC-20. Para la conexión eléctrica y la comunicación solo hace falta un cable. Enchufar a ambos conectores y ya está.



Datos técnicos	Sunny Remote Control
Visualización y manejo	
Pantalla	4 x 20 caracteres
Manejo	Pulsador giratorio
Interfaces	
Tensión de alimentación de CC	12 V (de SBU 2000, SI2224/2012 o SI 6.0H / 8.0H cable de comunicación)
Corriente nominal	200 mA
Almacenamiento de datos y servicio	Tarjeta MMC/SD con 128 MB hasta 1 GB
Comunicación	RS422
Cable de comunicación	Latiguillo CAT5e-FTP (2 x conectores RJ45, negro, 2 m)
Longitud de cable máx.	20 m
Peso y dimensiones	
Anchura x altura x profundidad	225 x 140 x 65 mm
Peso	400 g
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	0 °C ... 50 °C
Grado de protección del equipo	
Conforme a la norma DIN EN 60529	IP20
Certificación	
	CE
Accesorios	
Tarjeta MMC/SD	128 MB (incluida)
Cable de comunicación	Latiguillo CAT5e-FTP, 5 m (incluido)
Cable de comunicación para exteriores 2 / 5 / 10 / 20 m	o
Modelo comercial	SRC-20



Sencillo

- Sistema interconectado de distribución de CA
- Rápida instalación y puesta en servicio
- Apto para SI 4548/6048-US

Completo

- Interruptor de puenteo para un funcionamiento directo de red
- Relé de deslastre de carga para proteger de la descarga total de la batería
- Disyuntores fotovoltaicos y de carga

Eficiente

- Rendimiento máx: 99 %
- El mayor rendimiento en todo el rango de potencia

Seguro

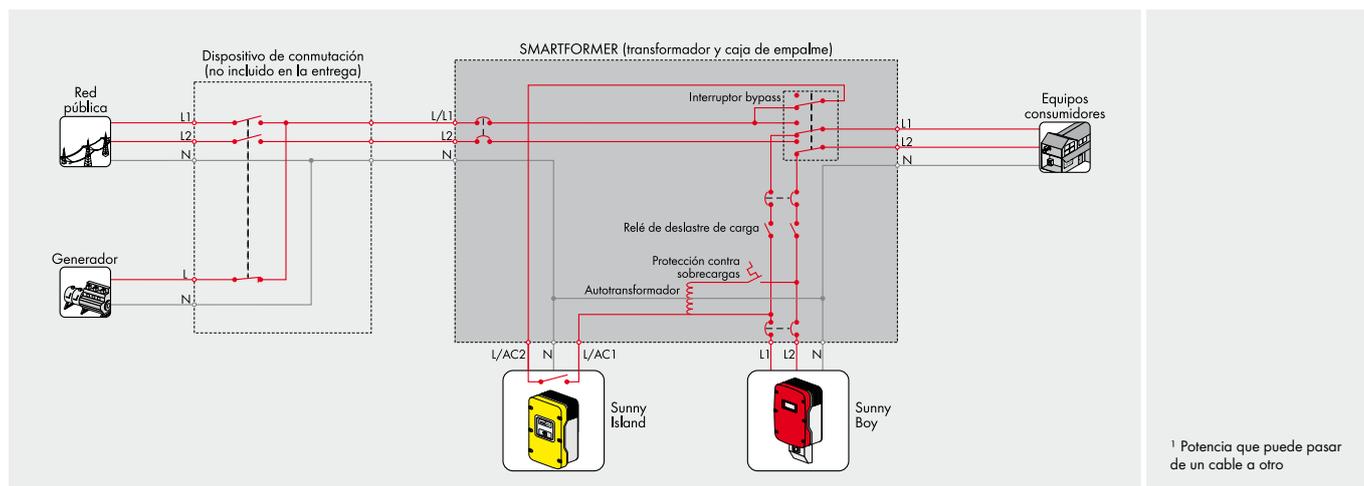
- Certificación UL
- Protección contra sobrecargas optimizada
- 5 años de garantía estándar, ampliable a 20 años



SMARTFORMER para SUNNY ISLAND

Crear redes monofásicas: más fácil que nunca

El Smartformer es la solución completa para instalaciones de sistemas aislados y de respaldo de hasta siete kilovatios: es a la vez distribuidor de CA y transformador automático de 120/240 voltios. El transformador ofrece todas las posibilidades de incremento y reducción para proveer con un Sunny Island y un Sunny Boy cargas de 120 V y 240V con un alto rendimiento en todo el rango de tensión. Para trabajos de mantenimiento, la instalación fotovoltaica puede puentearse sin problemas gracias a la función de puenteo precableada a través de un sólido interruptor. La protección por sobrecargas optimizada del transformador y un relé de deslastre de carga aportan al sistema una seguridad adicional. El Smartformer hace que el suministro de la red aislada sea sencillo y seguro.



¹ Potencia que puede pasar de un cable a otro

Datos técnicos	Smartformer
Datos generales	Monofásico de tres conductores ("split phase")
Número de fases	120 / 240 Vac
Tensión asignada	102 V - 132 V
Rango de tensión CA entre L ₁ y N	204 V - 264 V
Rango de tensión CA entre L ₁ y L ₂	60 Hz
Frecuencia nominal	610 x 610 x 235 mm
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	56 kg
Peso	19 W
Autoconsumo (en vacío)	3,4 kVA
Potencia asignada transformador ¹	99 % / 98,8 %
Rendimiento máx. / californiano	4,4 kVA
Potencia de CA transformador por 30 min ¹	8,8 kVA
Potencia de CA transformador por 1 min ¹	Knockout arriba: 2x 3/4", 2x 1", 2x 1 1/4" abajo 5x 3/4", 3x 1", 3x 1 1/4"
Hookup access	1 x 120 V (L1, N)
Conexiones Sunny Island	5,8 kW
Número máximo y tensión nominal de Sunny Island	48 A
Potencia asignada	1
Corriente con valores nominales	
Fusibles	
Conexión de la instalación fotovoltaica	
Número de conexiones / tensión asignada	1 x 240 V (L1, L2, N)
Potencia asignada	9,6 kW
Potencia de CA durante el funcionamiento simultáneo de la red	6 kW
Corriente CA con valores nominales	40 A
Fusibles	2
Conexión del equipo consumidor	
Número de conexiones / tensión asignada	1 x 120/240 V
Potencia asignada	7,2 kW
Potencia CA a 40 °C	6,6 kW
Potencia asignada / corriente entre L ₁ y L ₂	6,7 kW / 28 A
Potencia asignada / corriente entre L ₁ y N	3,8 kW / 32 A
Potencia asignada / corriente entre L ₂ y N	3,4 kW / 28 A
Corriente con valores nominales	32 A, 28 A (con puenteo activado: 2 x 48 A)
Fusible	K40A (con puenteo activado: K60A)
Conexión del generador	
Número de conexiones / tensión asignada	120 / 240 V (L1, L2, N)
Potencia de entrada asignada	11,5 kW
Corriente de entrada CA	48 A
Fusible	2
Condiciones ambientales	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C
Humedad del aire	0 - 100%, sin condensación
Clase de protección	NEMA tipo 1
Certificación y autorización	UL 1741
Características / función	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○ / ○
Puenteo integrado para mantenimiento / protección de eliminación de carga / protección del transformador	● / ● / ●
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible	
Modelo comercial	SI-TB-BOX-10SI-TB-BOX-10



Flexibilidad

- Para 12 / 24 / 48 V
- Conexión en paralelo de hasta cuatro equipos
- Modular y ampliable

Sencillo

- Montaje y puesta en servicio cómodos
- Manejo y configuración desde el Sunny Island (single point of operation)

Eficiente

- Seguimiento del punto de máxima potencia (MPP) activo
- Rendimiento > 98 %

Resistente

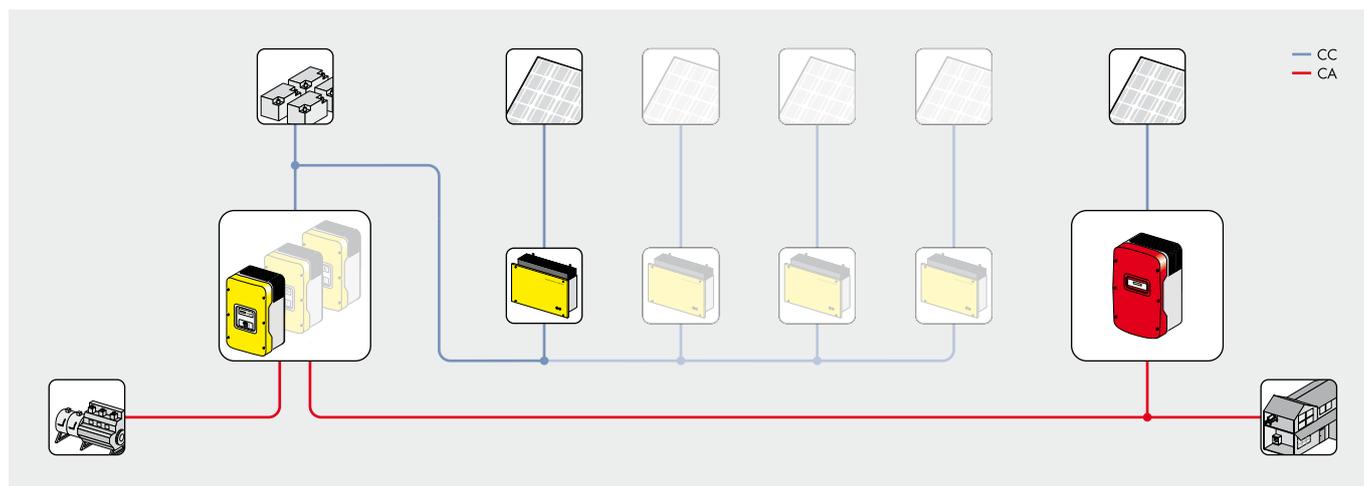
- Apto para intemperie, con IP65
- Sin ventilador
- Potencia nominal hasta 40 °C
- Garantía de SMA de 5 años



SUNNY ISLAND CHARGER 50

Conexión de CC de SMA: eficiencia máxima y aplicación universal

Conexiones de CA y CC adaptadas mutuamente de manera óptima y de un mismo fabricante: Sunny Island Charger 50 de SMA de uso universal. Su amplio rango de tensión de entrada de CC permite la configuración con casi cualquier módulo fotovoltaico. Gracias al seguimiento integrado del punto de máxima potencia (MPP), garantiza un rendimiento energético entre el 15 y el 30 % superior a los reguladores en paralelo convencionales. Los reguladores de carga de este rango de potencia son únicos por su alta clase de protección, el funcionamiento sin ventilador y el amplio rango de temperatura para su uso incluso en condiciones difíciles. La puesta en servicio es muy fácil gracias a su montaje sencillo y a la regulación automática mediante el Sunny Island.



Datos técnicos	Sunny Island Charger 12 V	Sunny Island Charger 24 V	Sunny Island Charger 48 V
Entrada (generador fotovoltaico)			
Potencia máxima de entrada CC	630 W	1250 W	2400 W
Tensión de entrada máxima CC	140 V CC	140 V CC	140 V CC
Rango óptimo de tensión MPPT	25 V - 60 V	40 V - 80 V	70 V - 100 V
Número de seguidores del punto de máxima potencia (MPP)	1	1	1
Corriente máxima de entrada de CC	40 A	40 A	40 A
Salida (batería)			
Potencia asignada de CC hasta 40 °C	600 W	1200 W	2400 W
Tensión asignada de CC	12 V	24 V	48 V
Rango de tensión	8 V - 15,6 V	16 V - 31,5 V	36 V - 65 V
Tipo de batería	Baterías de plomo selladas y cerradas	Baterías de plomo selladas y cerradas	Baterías de plomo selladas y cerradas
Corriente de carga máx.	50 A	50 A	50 A
Corriente de carga asignada de CC	50 A	50 A	50 A
Regulación de carga	IUoU	IUoU	IUoU
Rendimiento			
Rendimiento máx.	98 %	98 %	98 %
Rendimiento europeo	97,3 %	97,3 %	97,3 %
Protección del equipo (fotovoltaico/batería)			
Polarización inversa de CC	●	●	●
Resistencia al cortocircuito	●	●	●
Protección contra sobrecargas	●	●	●
Protección contra sobretensión y subtensión	●	●	●
Protección contra temperatura excesiva o insuficiente	●	●	●
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	421 / 310 / 143 mm	421 / 310 / 143 mm	421 / 310 / 143 mm
Peso	10 kg	10 kg	10 kg
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65	IP65
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C
Humedad del aire	0 % ... 100 %	0 % ... 100 %	0 % ... 100 %
Consumo característico diurno / nocturno	< 5 W / < 3 W	< 5 W / < 3 W	< 5 W / < 3 W
Características / función			
Indicación	LED de varios colores	LED de varios colores	LED de varios colores
Parametrización	Plug and Play en combinación con interruptor DIL SI 5048, SI 2224, SI 2012 (se requiere Sync Bus Piggy-Back) para aplicaciones independientes	Plug and Play en combinación con interruptor DIL SI 5048, SI 2224, SI 2012 (se requiere Sync Bus Piggy-Back) para aplicaciones independientes	Plug and Play en combinación con interruptor DIL SI 5048, SI 2224, SI 2012 (se requiere Sync Bus Piggy-Back) para aplicaciones independientes
Funcionamiento en paralelo	Hasta 4 equipos	Hasta 4 equipos	Hasta 4 equipos
Interfaz de comunicación	○	○	○
Sensor de temperatura de la batería	○	○	○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones	CE	CE	CE
<p>● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible</p>			
Modelo comercial	SIC50-MPT 12V	SIC50-MPT 24 V	SIC50-MPT 48 V



Flexibilidad

- Tres clases diferentes de potencia desde 20 hasta 300 kW
- Diferentes magnitudes de generadores, potencia fotovoltaica y cargas

Sencillo

- Distribución integrada de CA para Sunny Island, generadores, instalaciones fotovoltaicas
- Relé de deslastre de carga integrado

Seguro

- Derivación automática para el generador
- Protección activa contra el funcionamiento en isla
- Monitorización de corriente inversa

Resistente

- Clase de protección elevada IP65
- Garantía de SMA de 5 años



Multicluster Box para SUNNY ISLAND

Montaje sencillo de sistemas aislados e híbridos

Las Multicluster-Box para el Sunny Island permiten construir con gran facilidad sistemas aislados e híbridos con una potencia de entre 20 y 300 kW. Como distribución principal de CA para la conexión de generadores y el suministro de cargas de hasta 300 kW, con la Multicluster-Box es posible conectar en paralelo de 2 a un máximo de 12 clústeres trifásicos, cada uno de ellos compuesto por tres inversores Sunny Island. Para que el montaje resulte todavía más sencillo, todas las Multicluster Box vienen completamente cableadas de fábrica, e incorporan una conexión principal para generadores fotovoltaicos, la distribución de carga, así como instalaciones fotovoltaicas o eólicas. Todos los cables de comunicación necesarios para el montaje se incluyen en el paquete de entrega.



Reao, Polinesia Francesa

Multicluster Box para SUNNY ISLAND

Datos técnicos	SUNNY ISLAND 5048 Multicluster-Box 6	SUNNY ISLAND 5048 Multicluster-Box 12
Conexión del equipo consumidor		
Tensión asignada	230 V (LN), 400 V (L1, L2)	230 V (LN), 400 V (L1, L2)
Rango de tensión de CA	172,5 V - 265 V 300 V - 433 V	172,5 V - 265 V 300 V - 433 V
Frecuencia nominal / rango de frecuencia	50 Hz / 40 Hz ... 70 Hz	50 Hz / 40 Hz ... 70 Hz
Cantidad	1 (trifásico)	1 (trifásico)
Potencia asignada	55 kW	110 kW
Corriente CA con valores nominales	3 x 80 A	3 x 160 A
Fusibles	NH00	NH00
Conexiones Sunny Island		
Número máximo de equipos	6	12
Corriente de CA en potencia asignada / con valores nominales	36 kW / 3 x 52 A	72 kW / 3 x 104 A
Potencia CA a 25 °C / corriente de CA a 45 °C	24 kW / 3 x 35 A	48 kW / 3 x 70 A
Potencia de CA (25 °C, 30 min)	40 kW	80 kW
Potencia de CA (25 °C, 1 min)	50 kW	100 kW
Fusibles	Disyuntor C32A	Disyuntor C32A
Conexión del generador		
Cantidad	1 (trifásico)	1 (trifásico)
Potencia de entrada asignada	55 kW	110 kW
Corriente de entrada CA	3 x 80 A	3 x 160 A
Fusibles	NH00	NH00
Conexión de la instalación fotovoltaica		
Cantidad	1 (trifásico)	1 (trifásico)
Potencia nominal energía fotovoltaica	55 kW	110 kW
Corriente CA con valores nominales	3 x 80 A	3 x 160 A
Fusibles	–	–
Datos generales		
Número de fases	Trifásico	Trifásico
Estructura de la red admisible	TN	TN
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	760 / 760 / 210 mm	1000 / 1400 / 300 mm
Tipo de montaje	Colgante	Vertical, sobre pedestal
Peso	60 kg	140 kg
Temperatura ambiente	-25 °C ... +50 °C	-25 °C ... +50 °C
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	0 % ... 100 %	0 % ... 100 %
Garantía (5 / 10 / 15 / 20 / 25 años)	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados	CE	CE
Cables de comunicación	●	●
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	MC-Box-6.3	MC-Box-12.3



Flexibilidad

- Para frecuencias de 45 a 65 Hz
- Conexión en paralelo
- Para la conexión monofásica y trifásica

Sencillo

- Complemento ideal para fuentes de energía sin regulación activa de potencia
- Montaje y puesta en servicio cómodos

Seguro

- Mínima emisión de interferencias de CA gracias a la regulación del factor de potencia
- Estática de frecuencia de potencia integrada

Resistente

- Clase de protección elevada IP65
- Garantía de SMA de 5 años



SMART LOAD PARA SUNNY ISLAND

Carga inteligente para redes aisladas

El Smart Load es el complemento idóneo para generadores de energía sin regulación de redes aisladas, por ejemplo, instalaciones eólicas pequeñas de conexión directa a la red con regulación pasiva por pérdida aerodinámica. Si se produce demasiada energía eléctrica, el Smart Load lleva este excedente a consumidores especiales, por ejemplo, a los cartuchos calentadores de un acumulador de agua caliente sanitaria. Esta regulación automática es tremendamente rápida, libre de perturbaciones y ofrece la protección óptima de los componentes del sistema, además de un extra en fiabilidad.





INVERSORES EÓLICOS



WINDY BOY

Conexión de pequeñas instalaciones eólicas a la red

Aprovechando la experiencia adquirida con la instalación de inversores con una potencia de más de 20 gigavatios en todo el mundo, SMA Solar Technology AG ha desarrollado con la línea de productos Windy Boy una familia de inversores para la conexión a la red de pequeñas instalaciones eólicas. Para sistemas conectados a la red y autárquicos, SMA ofrece inversores adecuados para el uso de pequeñas instalaciones eólicas de diferentes fabricantes del rango de potencia de los 0,5 hasta los 50 kilovatios.

Versátil y seguro

Los altos rendimientos solo se alcanzan si el inversor se adapta con precisión a las características de potencia de la pequeña instalación eólica utilizada. Por ello, SMA ha desarrollado para su inversor Windy Boy curvas características polinomiales programables. Esto hace que los inversores sean adecuados especialmente para muchos tipos de turbinas. Dado que la curva de potencia de cualquier turbina eólica se puede representar con un polinomio, la turbina y el inversor pueden ajustarse con exactitud. Así los rendimientos son óptimos tanto para condiciones de viento fuertes como débiles. El ángulo de paso de la curva característica polinomial, en continua modificación, minimi-

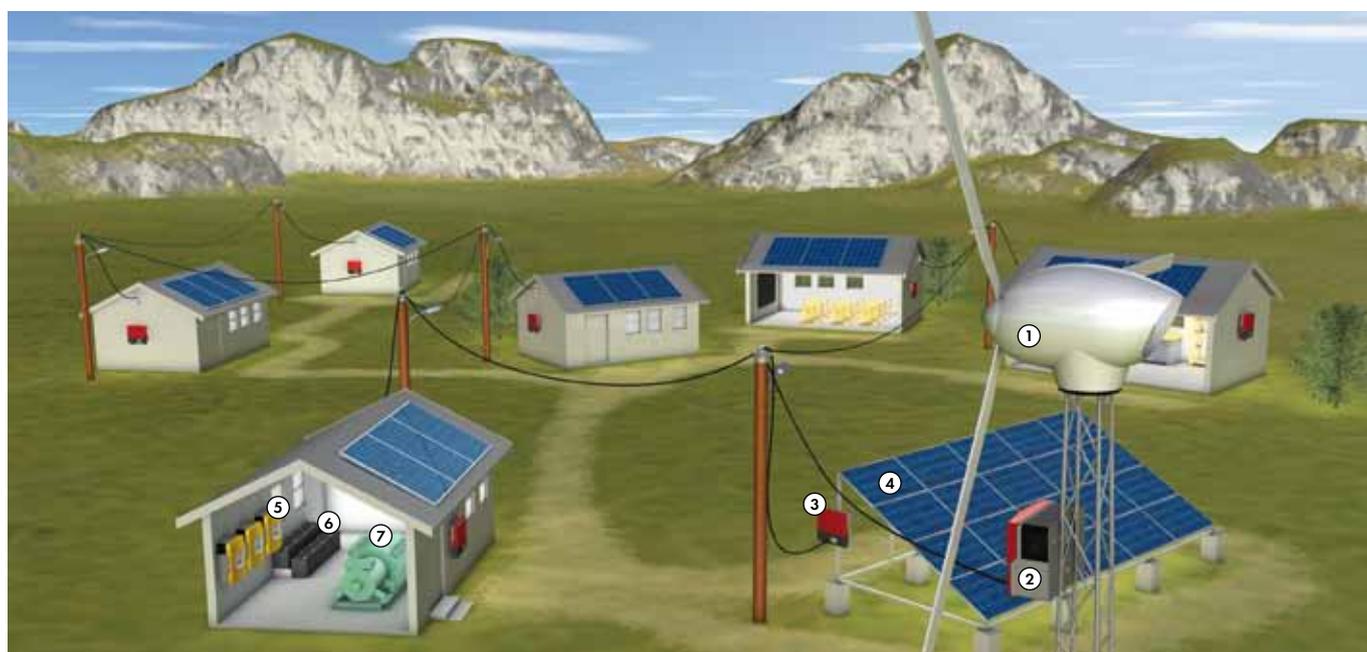
za la carga, ya que, incluso con cambios significativos de velocidad, la carga se modifica de forma suave y progresiva. Esto afecta de forma claramente positiva a la vida útil de la batería, y así a la rentabilidad de la turbina.

De aplicación universal

Los inversores Windy Boy están concebidos para poder ser utilizados en todo el mundo. Cuentan con certificaciones para todos los mercados de energía eólica importantes. El conmutador de desconexión automático Grid Guard y el reconocimiento automático de 50/60 Hz facilitan el esfuerzo de instalación y los procesos de concesión de licencias.

Seguridad frente a sobrecargas

La Windy Boy Protection Box protege al inversor de la sobretensión. Transmite la energía excedente del generador a una resistencia de carga y así frena la turbina de forma especialmente cuidadosa. De este modo, la instalación eólica puede seguir inyectando a la red aun con tensiones del generador demasiado altas. A la vez, la Box permite conectar otros generadores de imanes permanentes, como pequeñas instalaciones hidráulicas o de cogeneración.



Componentes: 1. Instalación eólica 2. Windy Boy 3. Sunny Boy 4. Generador fotovoltaico 5. Sunny Island 6. Baterías 7. Generador diésel



Rentable

- Rendimiento de hasta un 96,1 %
- Combinable con unidades trifásicas de hasta 50 kW de potencia
- SMA Power Balancer integrado
- OptiCool: funcionamiento constante incluso a altas temperaturas

Sencillo

- Libertad de selección del lugar de montaje
- Libre elección de la turbina gracias a la curva característica polinomial programable
- Certificado para los países de aplicación más importantes (SMA Grid Guard)

Seguro

- Separación galvánica
- Compatible con Windy Boy Protection Box 600
- Funciones de gestión de red integradas a través preparación de potencia reactiva

Fiable

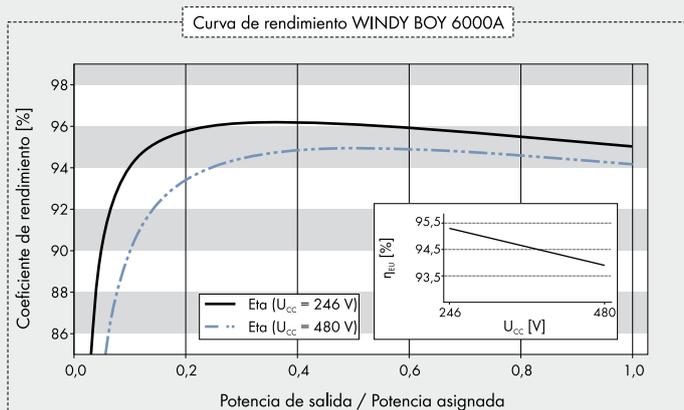
- Servicio SMA en todo el mundo y Asistencia Técnica de SMA
- Amplio programa de garantía de SMA



WINDY BOY 5000A / 6000A

Clase de potencia hasta 50 kW

Los Windy Boy 5000A y 6000A convencen con un rendimiento máximo del 96,1 % y son también perfectos para una inyección trifásica. El SMA Power Balancer integrado evita que se produzca una carga desequilibrada no deseada y, además, permite seguir inyectando a la red en caso de fallo de las fases individuales. Gracias a la preparación de potencia reactiva, los inversores contribuyen de forma decisiva a la estabilidad de la red y pueden emplearse con flexibilidad en instalaciones de diferentes tamaños. La carcasa resistente a la intemperie y el amplio rango de temperatura de servicio permiten el montaje en casi cualquier lugar. Gracias al sistema OptiCool, los equipos pueden funcionar a una temperatura exterior de hasta 45 °C a máxima potencia.



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



SMA Power Balancer Set PBL-SBUS-10-NR



Kit de toma a tierra "positiva" ESHV-P-NR



Kit de toma a tierra "negativa" ESHV-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Datos técnicos	Windy Boy 5000A	Windy Boy 6000A
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	5750 W	6300 W
Potencia del generador recomendada para 2500 / 5000 horas de carga completa al año	4600 W / 4200 W	5500 W / 5100 W
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	600 V / 246 V	600 V / 246 V
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	250 V	250 V
Rango de tensión del modo turbina	246 V - 600 V	246 V - 600 V
Corriente máx. de entrada	26 A	26 A
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	5000 W	6000 W
Potencia aparente de CA máxima	5500 VA	6000 VA
Tensiones nominales CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V
Frecuencia de red CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	26 A	26 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Power Balancing	●	●
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,1 % / 95,3 %	96,1 % / 95,3 %
Dispositivos de protección		
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Peso	62 kg / 136,7 lb	63 kg / 139 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	42 db(A)	42 db(A)
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP65 / IP65	IP65 / IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 años	● / ○	● / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G59/2, AS4777, EN 50438 ¹ , C10/C11, VDE-ARN 4105	CE, VDE0126-1-1, G59/2, AS4777, EN 50438 ¹ , C10/C11, VDE-ARN 4105
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	WB 5000A-11	WB 6000A-11



De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 97 %
- Topología H5, sin transformador
- OptiCool: funcionamiento constante incluso a altas temperaturas

Flexibilidad

- Amplio rango de tensión de entrada
- Conexión del cableado sin necesidad de herramientas
- Libre elección de la turbina gracias a la curva característica polinomial programable

Sencillo

- Área de conexión de fácil acceso
- Bajo peso específico

Comunicativo

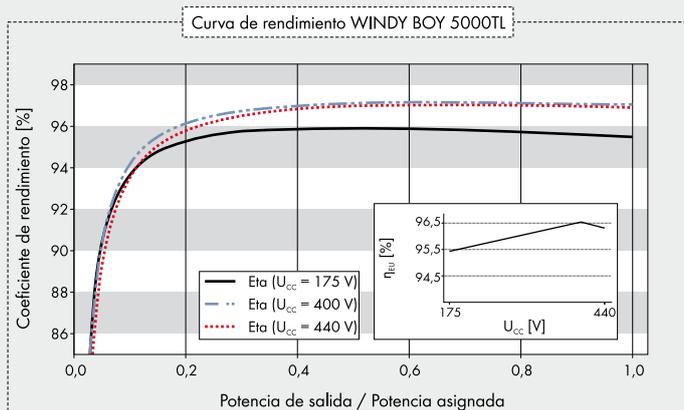
- Fácil configuración por países
- Tecnología *Bluetooth*
- Pantalla gráfica



WINDY BOY 3600TL / 5000TL

Tecnología y sencillez

Los inversores Windy Boy 3600TL y 5000TL, con mejor comunicación, más fáciles de usar y eficientes que nunca, establecen nuevos estándares. Con la moderna pantalla gráfica, un sistema de montaje simplificado y la comunicación inalámbrica entre instalaciones con el estándar internacional *Bluetooth* poco más se puede pedir a estos equipos. El rendimiento máximo del 97 % permite obtener un resultado óptimo en pequeñas instalaciones eólicas. La curva característica polinomial y el amplio rango de tensión de entrada ofrecen la máxima flexibilidad al planificar la instalación. Los Windy Boy de nueva generación son inversores para cualquier tipo de turbinas.



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Datos técnicos	Windy Boy 3600TL	Windy Boy 5000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	3800 W	5300 W
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	550 V / 400 V	550 V / 400 V
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	125 V	125 V
Rango de tensión del modo turbina	80 V - 550 V	80 V - 550 V
Corriente máx. de entrada	30 A	30 A
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	3600 W	4600 W
Potencia aparente de CA máxima	3600 VA	5000 VA
Tensiones nominales CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V
Frecuencia de red CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	22 A	22 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / Rendimiento europeo	97% / 96,4%	97% / 96,5%
Dispositivos de protección		
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa CC / resistencia al cortocircuito de CA	● / ●	● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	470 / 445 / 180 mm (18,5 / 17,5 / 7,1 in)	470 / 445 / 180 mm (18,5 / 17,5 / 7,1 in)
Peso	26 kg / 57,3 lb	26 kg / 57,3 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	29 db(A)	29 db(A)
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100%	100%
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ●	○ / ●
Garantía: 5 / 10 años	● / ○	● / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, C10/C11, EN 50438 ¹	CE, VDE0126-1-1, G59/2, C10/C11, EN 50438 ¹
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	WB 3600TL-20	WB 5000TL-20



Rentable

- Rendimiento de hasta un 95,6 %
- OptiCool: funcionamiento constante incluso a altas temperaturas

Sencillo

- Libertad de selección del lugar de montaje
- Libre elección de la turbina gracias a la curva característica polinomial programable
- Certificado para los países de aplicación más importantes (SMA Grid Guard)

Seguro

- Separación galvánica
- Compatible con Windy Boy Protection Box 500
- Funciones de gestión de red integradas a través preparación de potencia reactiva

Fiable

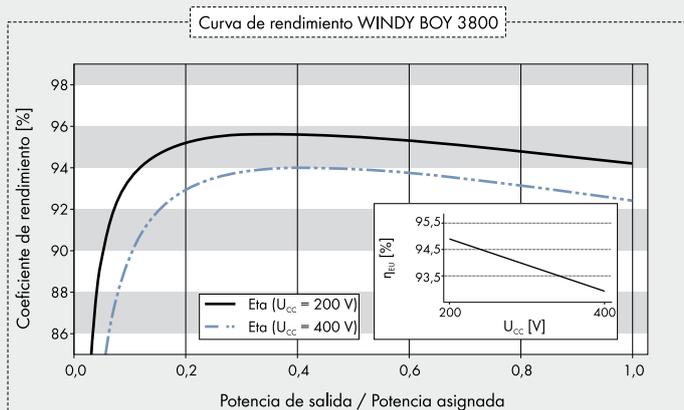
- Servicio SMA en todo el mundo y Asistencia Técnica de SMA
- Amplio programa de garantía de SMA



WINDY BOY 3300 / 3800

Gran rendimiento con cualquier clima

Con un rendimiento máximo del 95,6 %, los inversores Windy Boy 3300 y 3800 son de los más rentables para pequeñas instalaciones eólicas. La carcasa resistente a la intemperie y el amplio rango de temperatura de servicio permiten el montaje en casi cualquier lugar y, gracias al sistema de refrigeración patentado OptiCool, los equipos pueden funcionar a una temperatura exterior de hasta 45 °C en la potencia máxima. La curva característica polinomial programable permite una adaptación óptima a la curva característica de la turbina, con lo que aumenta el rendimiento. El inversor puede abastecer de potencia reactiva y, con ello, contribuye de forma decisiva a la estabilidad de la red.



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR



Kit de toma a tierra
"positiva" ESHV-P-NR



Kit de toma a tierra
"negativa" ESHV-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Datos técnicos	Windy Boy 3300	Windy Boy 3800
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	3820 W	4040 W
Potencia del generador recomendada para 2500 / 5000 horas de carga completa al año	3100 W / 2800 W	3600 W / 3300 W
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	500 V / 200 V	500 V / 200 V
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	200 V	200 V
Rango de tensión del modo turbina	200 V - 500 V	200 V - 500 V
Corriente máx. de entrada	20 A	20 A
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	3300 W	3800 W
Potencia aparente de CA máxima	3600 VA	3800 VA
Tensiones nominales CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V
Frecuencia de red CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	18 A	18 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	95,2 % / 94,4 %	95,6 % / 94,7 %
Dispositivos de protección		
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	450 / 352 / 236 mm (17,7 / 13,9 / 9,3 in)	450 / 352 / 236 mm (17,7 / 13,9 / 9,3 in)
Peso	38 kg / 83,8 lb	38 kg / 83,8 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emissiones de ruido, típicas	40 db(A)	42 db(A)
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP65 / IP65	IP65 / IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Conector	Conector
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 años	● / ○	● / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, AS4777, C10/C11, VDE-ARN 4105, EN 50438 ¹	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, AS4777, C10/C11, VDE-ARN 4105, EN 50438 ¹
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	WB 3300-11	WB 3800-11



Rentable

- Rendimiento de hasta un 95 %
- Rendimiento mejorado gracias a la curva característica polinomial

Sencillo

- Libertad de selección del lugar de montaje
- Certificado para los países de aplicación más importantes (SMA Grid Guard)

Seguro

- Separación galvánica
- Compatible con Windy Boy Protection Box 600

Fiable

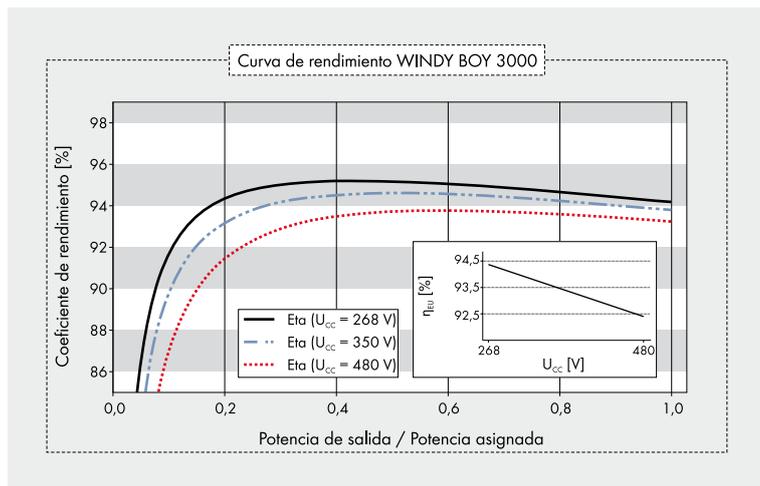
- Servicio SMA en todo el mundo y Asistencia Técnica de SMA
- Amplio programa de garantía de SMA



WINDY BOY 2500 / 3000

Tecnología de eficacia probada en todo el mundo

Los inversores Windy Boy 2500 y 3000 son idóneos para pequeñas instalaciones eólicas gracias a su rendimiento máximo del 95 %. La curva característica polinomial programable permite una adaptación óptima a la curva característica de la turbina que, además, está protegida mediante un dispositivo de arranque suave especial. La interfaz de red SMA Grid Guard de uso universal también puede utilizarse en este Windy Boy. Esta garantiza la máxima seguridad en el funcionamiento de la instalación eólica y permite la inyección en casi todas las redes públicas.



Accesorios



Interfaz RS485 485USPB-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Kit de toma a tierra "positiva" ESHV-P-NR



Kit de toma a tierra "negativa" ESHV-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Datos técnicos	Windy Boy 2500	Windy Boy 3000
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	2700 W	3200 W
Potencia del generador recomendada para 2500 / 5000 horas de carga completa al año	2100 W / 1900 W	2500 W / 2200 W
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	600 V / 300 V	600 V / 350 V
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	250 V	290 V
Rango de tensión del modo turbina	224 V - 600 V	268 V - 600 V
Corriente máx. de entrada	12 A	12 A
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	2300 W	2750 W
Potencia aparente de CA máxima	2500 VA	3000 VA
Tensiones nominales CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V
Frecuencia de red CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	12,5 A	15 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	94,1 % / 93,2 %	95 % / 93,6 %
Dispositivos de protección		
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,3 / 8,4 in)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,3 / 8,4 in)
Peso	28 kg / 61,7 lb	31 kg / 70,5 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	33 db(A)	30 db(A)
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP65 / IP65	IP65 / IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Conector	Conector
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 años	● / ○	● / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, AS4777, EN 50438 ¹ , C10/C11, VDE-ARN 4105	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, AS4777, EN 50438 ¹ , C10/C11, VDE-ARN 4105
Modelo comercial	WB 2500	WB 3000

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible



Rentable

- Especialmente diseñado para pequeñas instalaciones eólicas
- Rendimiento mejorado gracias a la curva característica polinomial

Sencillo

- Libertad de selección del lugar de montaje
- Certificado para los países de aplicación más importantes (SMA Grid Guard)

Seguro

- Separación galvánica
- Compatible con Windy Boy Protection Box 400

Flexibilidad

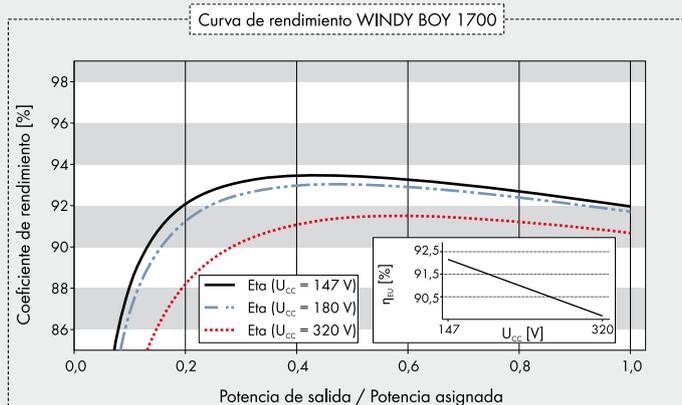
- Rango de tensión de entrada ampliado para el Windy Boy 1200



WINDY BOY 1200 / 1700

Equipos compactos y eficientes

Ideal para pequeñas instalaciones de energía eólica: la curva característica polinomial programable de los inversores Windy Boy 1200 y 1700 permite una adaptación óptima a la curva característica de la turbina, y aumenta así el rendimiento. La carcasa resistente a la intemperie y el amplio rango de temperatura de servicio permiten el montaje en casi cualquier lugar. Por tanto, los equipos son idóneos para inversiones de la carga rápidas y frecuentes y, con la Windy Boy Protection Box, disponen de la interfaz perfecta para cada turbina. La pantalla y las distintas interfaces de comunicación permiten monitorizar todos los valores de la instalación en cualquier momento.



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR



Kit de toma a tierra
"positiva" ESHV-P-NR



Kit de toma a tierra
"negativa" ESHV-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Datos técnicos	Windy Boy 1200	Windy Boy 1700
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	1320 W	1850 W
Potencia del generador recomendada para 2500 / 5000 horas de carga completa al año	1050 W / 1000 W	1400 W / 1300 W
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	400 V / 120 V	400 V / 180 V
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	110 V	150 V
Rango de tensión del modo turbina	100 V - 400 V	139 V - 400 V
Corriente máx. de entrada	12,6 A	12,6 A
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	1200 W	1550 W
Potencia aparente de CA máxima	1200 VA	1700 VA
Tensiones nominales CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V
Frecuencia de red CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	6,1 A	8,6 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	92,1 % / 90,8 %	93,5 % / 91,7 %
Dispositivos de protección		
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,3 / 8,4 in)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,3 / 8,4 in)
Peso	25 kg / 55,1 lb	25 kg / 55,1 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	46 db(A)	46 db(A)
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP65 / IP65	IP65 / IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Conector	Conector
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 años	● / ○	● / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, AS4777, C10/C11, VDE-ARN 4105, EN 50438 ¹	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, AS4777, EN 50438 ¹ , C10/C11, VDE-ARN 4105
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	WB 1200	WB 1700



Certificación UL

- Para el mercado estadounidense de pequeñas instalaciones eólicas (UL 1741/IEEE-1547)

De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 97 %
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Sencillo

- Libertad de selección del lugar de montaje
- Libre elección de la turbina gracias a la curva característica programable

Seguro

- Separación galvánica mediante transformador integrado
- Compatible con Windy Boy Protection Box 600



WINDY BOY 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US

Inversores rentables con certificación UL

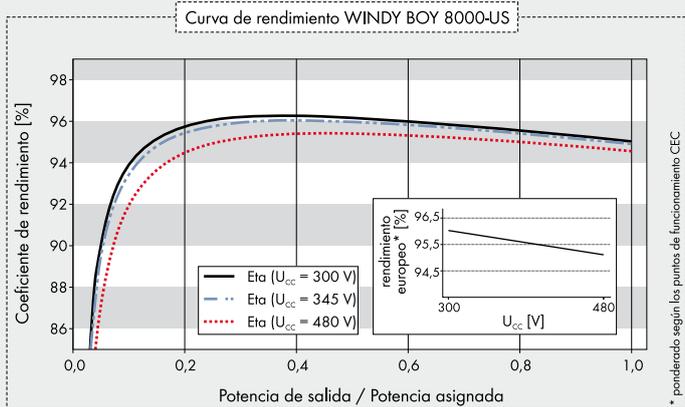
Los inversores Windy Boy con certificación UL convencen gracias a su rendimiento de primera clase. Se pueden combinar fácilmente, ya que es posible hacer funcionar varios equipos en un generador. De este modo, se pueden conectar fácilmente a la red instalaciones de mayor potencia. Además, el reconocimiento automático de la tensión de red¹ hace posible realizar una instalación sencilla y segura. También aporta seguridad la separación galvánica, que permite múltiples posibilidades de conexión. Igualmente, la carcasa resistente a la intemperie y el amplio rango de temperatura de servicio permiten el montaje en casi cualquier lugar. La mejor elección para pequeñas instalaciones eólicas a partir de 4 kW.

¹ Patente de EE.UU. US7352549B1

Datos técnicos	Windy Boy 5000-US 208 V	Windy Boy 5000-US 240 V	Windy Boy 5000-US 277 V
Entrada (CC)			
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	5300 W	5300 W	5300 W
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	600 V / 310 V	600 V / 310 V	600 V / 310 V
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	300 V	300 V	300 V
Rango de tensión del modo turbina	250 V - 600 V	250 V - 600 V	250 V - 600 V
Corriente máx. de entrada	21 A	21 A	21 A
Salida (CA)			
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	5000 W	5000 W	5000 W
Potencia aparente de CA máxima	5100 VA	5100 VA	5100 VA
Tensión nominal de CA / rango	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	60 Hz / 208 V	60 Hz / 240 V	60 Hz / 277 V
Corriente máx. de salida	27,9 A	24,1 A	20,9 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 1	1 / 1
Rendimiento			
Rendimiento máx. / californiano	96,7 % / 95,5 %	96,8 % / 95,5 %	96,8 % / 95,5 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103)	I	I	I
Categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	III	III	III
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)
Peso	64 kg / 141 lb	64 kg / 141 lb	64 kg / 141 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F
Emisiones de ruido	44 db(A)	44 db(A)	44 db(A)
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool	OptiCool
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	NEMA 3R / NEMA 3R	NEMA 3R / NEMA 3R	NEMA 3R / NEMA 3R
Características			
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto	Línea de texto
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○	○ / ○
Garantía: 10 años	●	●	●
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible			
Modelo comercial	WB 5000US	WB 5000US	WB 5000US

WINDY BOY 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US

Datos técnicos	Windy Boy 6000-US 208 V	Windy Boy 6000-US 240 V	Windy Boy 6000-US 277 V
Entrada (CC)			
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	6350 W	6350 W	6350 W
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	600 V / 310 V	600 V / 310 V	600 V / 310 V
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	300 V	300 V	300 V
Rango de tensión del modo turbina	250 V - 600 V	250 V - 600 V	250 V - 600 V
Corriente máx. de entrada	25 A	25 A	25 A
Salida (CA)			
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	6000 W	6000 W	6000 W
Potencia aparente de CA máxima	6100 VA	6100 VA	6100 VA
Tensión nominal de CA / rango	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Frecuencia / tensión asignadas de red	60 Hz / 208 V	60 Hz / 240 V	60 Hz / 277 V
Corriente máx. de salida	33,3 A	28,9 A	25 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	1 / 1
Rendimiento			
Rendimiento máx. / californiano	97 % / 95,5 %	97 % / 95,5 %	97 % / 96 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103)	I	I	I
Categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	III	III	III
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)
Peso	64 kg / 141 lb	64 kg / 141 lb	64 kg / 141 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F
Emisiones de ruido	45 db(A)	45 db(A)	45 db(A)
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool	OptiCool
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	NEMA 3R / NEMA 3R	NEMA 3R / NEMA 3R	NEMA 3R / NEMA 3R
Características			
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto	Línea de texto
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○	○ / ○
Garantía: 10 años	●	●	●
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible			
Modelo comercial	WB 6000US	WB 6000US	WB 6000US



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR



SMA Power Balancer Set
PBL-SBUS-10-NR

Datos en condiciones nominales

Windy Boy 7000-US 208 V	Windy Boy 7000-US 240 V	Windy Boy 7000-US 277 V	Windy Boy 8000-US 240 V	Windy Boy 8000-US 277 V
7400 W	7400 W	7400 W	8600 W	8600 W
600 V / 310 V	600 V / 310 V	600 V / 310 V	600 V / 345 V	600 V / 345 V
300 V	300 V	300 V	365 V	365 V
250 V - 600 V	250 V - 600 V	250 V - 600 V	300 V - 600 V	300 V - 600 V
30 A				
7000 W	7000 W	7000 W	7680 W	8000 W
7100 VA	7100 VA	7100 VA	7680 VA	8100 VA
208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
60 Hz / 208 V	60 Hz / 240 V	60 Hz / 277 V	60 Hz / 240 V	60 Hz / 277 V
34 A	34 A	32 A	32 A	32 A
1	1	1	1	1
1 / 2	1 / 2	1 / 1	1 / 2	1 / 1
97,1 % / 95,5 %	96,9 % / 96 %	97,1 % / 96 %	96,3 % / 96 %	96,5 % / 96 %
● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●
I	I	I	I	I
III	III	III	III	III
468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)	468 / 613 / 242 mm (18,5 / 24 / 9 in)
64 kg / 141 lb	64 kg / 141 lb	64 kg / 141 lb	69 kg / 152 lb	69 kg / 152 lb
-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F
46 db(A)	46 db(A)	46 db(A)	49 db(A)	49 db(A)
Transformador de baja frecuencia				
OptiCool	OptiCool	OptiCool	OptiCool	OptiCool
NEMA 3R / NEMA 3R				
Línea de texto				
○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
●	●	●	●	●
UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)
WB 7000US	WB 7000US	WB 7000US	WB 8000US	WB 8000US



Certificación UL

- Para el mercado estadounidense de pequeñas instalaciones eólicas (UL 1741/IEEE-1547)

Rentable

- Rendimiento máximo del 96,5 %
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Sencillo

- Libertad de selección del lugar de montaje
- Libre elección de la turbina gracias a la curva característica polinomial programable

Seguro

- Separación galvánica mediante transformador integrado



WINDY BOY 3000-US / 3800-US / 4000-US

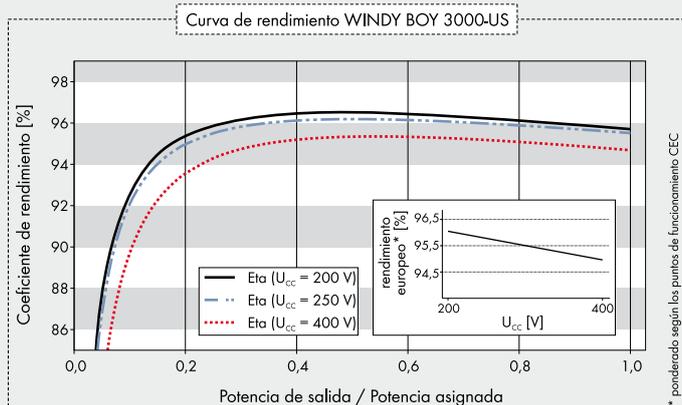
Inversor fiable con certificación UL

Fácil de utilizar, seguro y robusto: el Windy Boy de las clases de potencia 3000, 3800 y 4000 vatios está especialmente certificado para el mercado estadounidense. El reconocimiento automático de la tensión de red¹ hace posible realizar una instalación sencilla y segura. La curva característica polinomial programable permite disponer de la mayor libertad posible a la hora de elegir la turbina. Además, la carcasa de aluminio moldeado a presión con el sistema de refrigeración activa OptiCool garantiza el máximo rendimiento y una larga vida útil, incluso en condiciones de uso extremas.

¹ Patente de EE.UU. US7352549B1



Fuente arriba: STEP Energysystems GmbH, Austria / Fuente abajo: Braun Windturbinen GmbH, Alemania



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR

Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Windy Boy 3800-US 240 V	Windy Boy 4000-US 208 V	Windy Boy 4000-US 240 V
Entrada (CC)			
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	4200 W	4200 W	
Tensión de entrada máx. / tensión asignada de entrada	600 V / 310 V	600 V / 310 V	
Tensión en vacío mín. para la activación del modo turbina	285 V	285 V	
Rango de tensión del modo turbina	250 V - 600 V	220 V - 600 V	250 V - 600 V
Corriente máx. de entrada	18 A	18 A	
Salida (CA)			
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	3800 W	3500 W	4000 W
Potencia aparente de CA máxima	3800 W	3500 W	4000 W
Tensión nominal de CA / rango	240 V / 211 V - 264 V	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Frecuencia / tensión asignadas de red	60 Hz / 240 V	60 Hz / 208 V	
Corriente máx. de salida	16 A	17 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 2	
Rendimiento			
Rendimiento máx. / californiano	96,8 % / 96 %	96,5 % / 95,5 %	96,8 % / 96 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa CC / resistencia al cortocircuito de CA	● / ●	● / ●	
Separación galvánica	●	●	
Clase de protección (según IEC 62103)	I	I	
Categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	III	III	
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	450 / 352 / 236 mm (17,7 / 13,9 / 9,3 in)		
Peso	40 kg / 88 lb		
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F		
Emisiones de ruido	37 db(A)		
Topología	Transformador de baja frecuencia		
Sistema de refrigeración	OptiCool		
Protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	NEMA 3R / NEMA 3R		
Características			
Pantalla	Línea de texto		
Interfaces: RS485 / Bluetooth	○ / ○		
Garantía: 10 años	●		
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC parte 15 (clases A y B)		
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible			
Modelo comercial	WB 3800-US-10	WB 4000US	



Seguro

- Protección muy dinámica contra sobretensión
- Comportamiento de arranque óptimo de la turbina eólica

De gran rendimiento

- Alto rendimiento del rectificador integrado
- Inyección incluso con tensión del generador demasiado alta

Cómodo

- Fácil instalación
- Conexión trifásica del generador
- Disponible en tres clases de tensión: 400, 500 y 600 V



WINDY BOY PROTECTION BOX

Protección contra sobretensión óptima para su inversor

La Windy Boy Protection Box tiene múltiples facetas de gran valor: protege el inversor de tensiones demasiado altas al desviar la potencia excedente del generador a una resistencia de carga, con lo que desacelera la pequeña instalación eólica. Además, la Windy Boy Protection Box dispone de un rectificador trifásico. Está operativa rápidamente y puede usarse con casi todos los tipos de generadores de distintos fabricantes y clases de potencia. Por tanto, es adecuada tanto para instalaciones eólicas como para otros generadores de imán permanente como, por ejemplo, pequeñas instalaciones hidroeléctricas o de cogeneración.



Isla de Eigg (cortesía de Wind & Sun Ltd.)





Dedicación al cliente

- Puesta en servicio, mantenimiento y reparación
- Asistencia telefónica en la Asistencia Técnica

Alta disponibilidad

- Recambio de equipos rápido y sin complicaciones
- Un año de garantía completa para cada equipo de recambio

Estabilidad del sistema

- Cinco años de garantía para todos los productos Sunny Island, inversores solares y para energía eólica

Flexibilidad

- Extensión de la garantía por 10, 15 o 25 años
- Elección de entre las dos opciones de ampliación de la garantía

La asistencia de SMA para sistemas aislados

Asistencia también en regiones alejadas

Las instalaciones de corriente aisladas se utilizan en zonas alejadas de la red. Como a estos lugares a menudo resulta difícil acceder, es necesario emplear equipos de larga vida útil, fáciles de mantener y utilizar. Además de proveer los componentes más importantes para una red aislada, como inversores aislados, fotovoltaicos o eólicos, SMA ofrece, por si se produce una avería, una asistencia especializada de primera mano. Nuestros servicios (asistencia técnica de SMA, asesoramiento para la puesta en servicio o recambio de equipos de SMA) se adaptan a las necesidades individuales de los clientes en cualquier parte del mundo.

El equipo de recambio de SMA para una alta disponibilidad

La asistencia técnica la gestionamos de forma rápida y sencilla: enviamos un inversor de repuesto con todas las actualizaciones necesarias para que el técnico especializado pueda hacer el cambio fácilmente.

Si se efectúa el recambio de un equipo dentro del período de garantía, el plazo restante se transfiere al equipo de recambio. No obstante, concedemos como mínimo un año de garantía completa en todos los equipos de recambio, estén o no dentro del período de vigencia de la garantía.

La Asistencia Técnica de SMA. Asesoramiento telefónico de expertos

Si tienen cualquier duda sobre la instalación y la puesta en servicio del sistema aislado, los técnicos especializados pueden ponerse en contacto con la asistencia técnica de SMA. Nuestro equipo de expertos en redes aisladas ofrece asesoramiento y asistencia a nuestros clientes en todo momento.

Además, también les ofrecemos asistencia si un inversor no funciona como sería de esperar. Para ello, en primer lugar llevamos a cabo un primer análisis. O bien accedemos a distancia o bien mediante los datos que nos hacen llegar nuestros clientes por correo electrónico o mediante la tarjeta de memoria. Una vez que investigamos el problema, informamos inmediatamente de los resultados.

La asistencia in situ de SMA para usted en cualquier lugar del mundo

Los técnicos especializados pueden confiar en nosotros: en la actualidad, nuestro servicio técnico tiene presencia en 18 países. En todo el mundo contamos ya con más de 85 puntos de atención.

Si con los análisis de la asistencia técnica de SMA se concluye que es necesario que acuda un técnico, nuestro experto se dirigirá lo antes posible a la instalación. Allí podrá hacerse una idea precisa de la avería y tratar finalmente cuál será el siguiente paso con el instalador.

Ayuda durante la puesta en marcha. Asistencia de primera mano

También para la instalación y la puesta en servicio de los sistemas aislados, los técnicos especializados pueden contar con nuestro saber hacer. Para lograr una instalación sin problemas nos orientamos en el protocolo de puesta en servicio de SMA, así como en las instrucciones de instalación y de uso de cada inversor.

Entre otras cosas, comprobamos el cableado y nos ocupamos de la configuración y el ajuste de los parámetros.

El concepto de garantía de SMA: seguridad y flexibilidad garantizadas

SMA es sinónimo de elevados estándares y excelente calidad. Todos nuestros inversores tienen una garantía estándar de cinco años.

Con nuestro concepto de garantía de SMA, ofrecemos asistencia técnica a medida: nuestros clientes pueden escoger entre las diferentes opciones de extensión de la garantía y decidir con flexibilidad si desean alargarla a 10, 15, 20 o 25 años.

Infórmese en las páginas web específicas de cada país para conocer las condiciones exactas.

Estamos a su servicio.

¿Tiene alguna duda, deseo o necesita apoyo especializado? Puede dirigirse en todo momento a nuestra asistencia técnica de SMA. Los horarios de atención y los números de teléfono de nuestros equipos de expertos los encontrará en nuestra página web: www.SMA.de/Service. Allí encontrará también información adicional sobre nuestras prestaciones de servicios.



CARD
SYSTEM
POWER



SISTEMAS
DE MONITORIZACIÓN



Monitorización, información, presentación

Sencilla protección del rendimiento para instalaciones fotovoltaicas

Mediodía de domingo en la valla del jardín. Luce el sol. Dos vecinos conversan. Uno de ellos afirma con la cabeza mientras mira en dirección a la instalación fotovoltaica que hay en el techo de la casa del otro: "¿Y cuánto te rinde ahora?". Al propietario de la instalación le basta con mirar el Sunny Beam. El resultado deja a su vecino asombrado. Una buena sensación: la instalación fotovoltaica funciona según lo previsto: envía la corriente obtenida de la energía solar a la red pública al tiempo que garantiza unos preciados beneficios. Y lo mejor de todo es que uno no debe preocuparse de "casi" nada. Todo ello gracias a las soluciones inteligentes de monitorización de SMA.

Todo bajo control

Tanto si se trata de pequeñas instalaciones fotovoltaicas como de enormes parques de energía fotovoltaica, un control completo es importante para la rentabilidad. Y es que, al decidirse por una instalación fotovoltaica, el operador no solo apuesta por una técnica respetuosa con el medio ambiente, sino también por una fuente de ingresos a largo plazo. Esto significa que la instalación debe funcionar en todo momento sin problemas. Si los efectos negativos de una reducción del rendimiento pasan desapercibidos durante mucho tiempo pueden producirse pérdidas considerables de rendimiento. La monitorización continuada de la instalación no solo implica registrar en tiempo real la energía fotovoltaica producida por la instalación, sino también capacidad de reacción inmediata.

Mantenimiento y parametrización cómodos

La monitorización de la instalación de SMA ofrece muchas ventajas, incluso a los técnicos especializados. En caso de que algo vaya mal, los instaladores tienen acceso rápido a los datos de la instalación. Esto les permitirá determinar la gravedad de cada situación, como, por ejemplo, comprobar con una simple llamada al operador si el motivo ha sido el fallo de un fusible. De este modo se ahorran en algunos casos largos desplazamientos. Otra utilidad de los productos de SMA radica en el mantenimiento y la parametrización de las instalaciones. Con Sunny Explorer es suficiente contar por ejemplo con un portátil con *Bluetooth* para tener acceso al inversor.

Fiabilidad y sencillez, en cualquier lugar del mundo

La monitorización moderna de instalaciones supone mucho más que controlarlas. Incluye también la comunicación del funcionamiento de la instalación de forma clara y, gracias a internet, desde cualquier lugar del mundo, por ejemplo, a través del e-mail. Además, presenta los datos de la instalación de forma sencilla, ilustrativa y profesional, para mantenerle siempre informado sobre la potencia de la instalación. O, en instalaciones más grandes, para poder representar públicamente el compromiso ecológico.

La monitorización de la instalación ofrece las más diversas opciones: radio o cable, compacta o compleja, sucinta o detallada. No importa si se desea monitorizar el rendimiento de una instalación sobre el tejado de una vivienda o el de una instalación industrial. Además, gracias a la fabricación de calidad industrial, nuestros equipos de monitorización e inversores están diseñados para una vida útil de como mínimo 20 años.



INSTALACIÓN PRIVADA SOBRE EL TEJADO DE UNA VIVIENDA



INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA INDUSTRIAL



CENTRAL FOTOVOLTAICA

Sencillez y seguridad por triplicado

la solución adecuada para cualquier instalación fotovoltaica

Tan diferentes como las instalaciones fotovoltaicas son las posibilidades de combinación de la monitorización de instalaciones de SMA. Con el fin de hacerlo más fácil para nuestros clientes, hemos agrupado las soluciones de monitorización en tres escenarios de aplicación.

Monitorización confortable para instalaciones sobre tejados de viviendas privadas

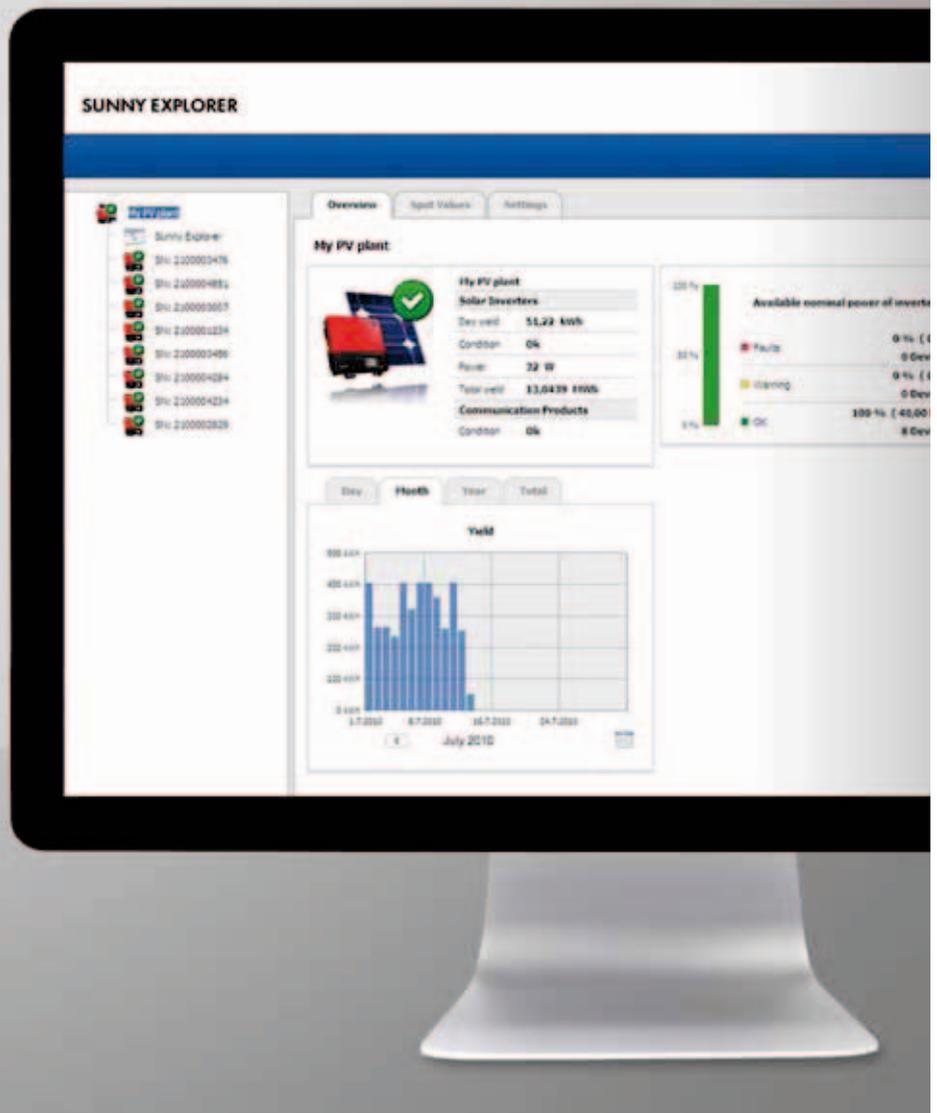
Para las instalaciones fotovoltaicas, por ejemplo, en la casa propia, se recomienda Sunny Beam o el software Sunny Explorer. Con nuestros productos compactos y fáciles de usar, los operadores tienen siempre una visión clara de su rendimiento.

Monitorización modular del sistema para instalaciones fotovoltaicas industriales

Para las grandes instalaciones fotovoltaicas, es posible aplicar una solución de monitorización adecuada a cada caso a partir de los diferentes componentes. En combinación con los inversores de SMA, los operadores y técnicos especializados se benefician de un sistema completamente integrado. Dentro del conjunto de productos se encuentran, entre otros, el Sunny Portal, la Sunny WebBox y la Sunny WebBox con *Bluetooth*.

Monitorización fiable para centrales fotovoltaicas

Cuanto más grande es la instalación fotovoltaica, más rápidos son los efectos de una reducción del rendimiento en los beneficios, en caso de pasar desapercibida. Con nuestras soluciones especiales para parques fotovoltaicos se monitorizan instalaciones de forma extensa y segura también en el rango de los megavatios.



Cómodo

- Software para PC gratuito para el control de la instalación fotovoltaica a través de *Bluetooth*
- Rápida vista general del rendimiento y el estado

Fácil de usar

- Manejo intuitivo
- Representación gráfica de los parámetros más importantes de la instalación

Seguro

- Archivo duradero mediante a la exportación de datos en formato CSV
- Diagnóstico rápido mediante el acceso a los valores de medición y la memoria de eventos



SUNNY EXPLORER

La solución de software gratuita para el PC

Conectar un ordenador, activar el *Bluetooth* e iniciar Sunny Explorer es suficiente para que los instaladores y operadores tengan una visión general de su instalación fotovoltaica. El software gratuito para ordenador es el complemento ideal para los inversores con *Bluetooth*. Así pueden visualizarse los datos más importantes de la instalación en el ordenador. Además, Sunny Explorer ofrece asistencia también en la parametrización de los inversores: con el cómodo acceso a los valores de medición y la memoria de eventos, el mantenimiento de la instalación fotovoltaica es cómodo y muy rápido.



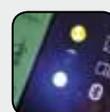
Rápida vista general del estado de la instalación fotovoltaica



Visualización de los datos más importantes de la instalación fotovoltaica



Parametrización de equipos individuales o de una clase de equipos completa



Comunicación con los inversores a través de Bluetooth



Diagnóstico sencillo mediante un mensaje de la memoria de eventos



Transmisión segura de datos mediante el nuevo sistema de contraseña



Archivo duradero mediante la exportación de datos en formato CSV

Datos técnicos	Sunny Explorer
Idiomas	
Idiomas disponibles	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, coreano, checo
Requisitos del sistema	
Sistemas operativos compatibles	Windows XP SP2, Windows Vista (32 y 64 bits), Windows 7 (32 y 64 bits)
Pilas Bluetooth compatibles	Microsoft, Toshiba, BlueSoleil, Broadcom
Hardware (requisitos mínimos)	
Procesador	PIII 800 MHz (XP), P4 1 GHz (Vista, Windows 7)
Memoria de trabajo	512 MB (XP), 1 GB (Vista, Windows 7)
Espacio libre en disco duro	265 MB (240 MB .NET / 25 MB aplicación)
Resolución	1024 x 768 píxeles
Comunicación	
Comunicación con inversores	Bluetooth
Número máx. de equipos	1 Master: 50 / 2 Master: 25
Información sobre la instalación	
Vista general de la instalación	Idónea para obtener una vista general de toda la instalación fotovoltaica a través de la visualización de los datos más importantes
Configuración de la instalación	Configuración sencilla de los parámetros para toda la clase de equipos
Valores actuales de la instalación	Resumen de los datos actuales de los equipos. Mediante la visualización de los datos mínimos, medios y máximos y las sumas (para cada clase de equipos), el operador recibe información detallada del estado actual de la instalación fotovoltaica.
Información de los equipos	
Vista general de los equipos	Resumen de la información más importante del equipo
Configuración del equipo	Modificaciones individuales de los parámetros para cada uno de los equipos
Valores actuales del equipo	Información detallada de los valores actuales del equipo seleccionado
Eventos	Análisis rápido de los eventos accediendo a las funciones de análisis de los equipos y visualización directa de los eventos registrados
Exportación de datos	
Archivos diarios	Sencilla vista general de la potencia de la instalación fotovoltaica almacenada cada 5 minutos; cada día se crea un archivo con los valores de todos los inversores
Archivos mensuales	Vista general a largo plazo de los rendimientos diarios de la instalación fotovoltaica; cada mes se crea un archivo con los valores de todos los inversores
Eventos	Rápida vista general de todos los eventos que se han escrito durante todo el período seleccionado en un archivo
Modelo comercial	Sunny Explorer



Fácil de usar

- Equipo de sobremesa inalámbrico con gran pantalla de fácil lectura
- Interfaz USB para la transmisión de datos al PC

Innovador

- Monitorización automática de hasta 12 inversores a través de Bluetooth
- Suministro de energía por célula fotovoltaica integrada

Sencillo

- Manejo intuitivo con el pulsador giratorio
- Visualización de fácil comprensión de todos los datos de la instalación

Seguro

- Alarma acústica en caso de fallo
- Archivo de datos durante un mínimo de 90 días en archivos diarios y hasta 12 archivos mensuales en formato CSV



SUNNY BEAM con *Bluetooth Wireless Technology*

El sistema para la vivienda que permite despreocuparse las 24 horas del día

Informativo, compacto y fácil de manejar: Sunny Beam con *Bluetooth* no solo tiene un diseño atractivo, sino que además es una solución de monitorización innovadora. En su pantalla gráfica de grandes dimensiones se muestran los datos más importantes: perfil diario, potencia actual y rendimientos energéticos diarios y totales. Con una sola mano es posible consultar rápidamente las potencias de hasta 12 inversores, el balance mensual, el rendimiento energético en euros y la cantidad de emisiones de CO₂ evitada. Y en caso de fallo, Sunny Beam puede ajustarse para que avise mediante una señal acústica.



Comunicación inalámbrica con los inversores a través de *Bluetooth*



Pantalla de cristal líquido (LCD) de gran tamaño y fácil lectura



Aviso acústico



Interfaz USB para la transmisión de los datos al PC y para cargar las baterías



Manejo fácil e intuitivo con el pulsador giratorio



Suministro de energía por Célula fotovoltaica y batería



Compacto y ligero,
Dimensiones:
127 x 75 x 195 mm,
Peso: aprox. 350 g

Datos técnicos	Sunny Beam con <i>Bluetooth</i> ®	
Comunicación		
Comunicación con inversores	<i>Bluetooth</i>	
Comunicación con PC	USB 2.0	
Alcance máximo de comunicación		
<i>Bluetooth</i> en campo abierto	Hasta 100 m	
Número máx. de equipos de SMA		
<i>Bluetooth</i>	Máx. 12	
Alimentación de corriente		
Alimentación de corriente	Célula fotovoltaica integrada, cable USB	
Número de baterías	2	
Tipo de baterías	ENEKEEP (Mignon AA), NiMH (1,2 Vdc)	
Condiciones ambientales durante el funcionamiento		
Temperatura ambiente	0 °C ... 40 °C / 32 °F ... 104 °F	
Tipo de protección (según EN IEC 60529)	IP20	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	127 / 75 / 195 mm (5 / 3 / 7,7 in)	
Peso	0,35 kg / 0,8 lb	
Lugar de montaje	Interiores	
Tipo de montaje	Equipo de sobremesa	
Indicación de estado	Visualizador de cristal líquido (LCD)	
Idioma del software	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, checo	
Idioma de las instrucciones	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, checo	
Características		
Pantalla	Visualizador de cristal líquido (LCD)	
manejo	Pulsador giratorio	
Garantía	5 años	
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	
Información visualizada		
Información general	Fecha, hora	
Datos de la instalación	potencia actual, rendimiento energético diario, energía total, rendimiento anual específico, ahorro CO ₂ , remuneración	
Accesorios		
Cable USB	●	
Fuente de alimentación por USB	○	
Baterías de repuesto	○	
SMA <i>Bluetooth</i> Repeater	Para la ampliación del alcance máximo de comunicación de <i>Bluetooth</i>	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	Sunny Beam <i>Bluetooth</i>	



Seguro

- Monitorización, diagnóstico y configuración a distancia de la instalación fotovoltaica
- Registrador de datos para todos los datos importantes de la instalación
- Rápida detección de averías

Sencillo

- Monitorización automática de hasta 50 inversores a través de *Bluetooth* o RS485
- Configuración rápida gracias al Sunny WebBox Assistant e instrucciones breves

Fácil de usar

- Incluido el acceso estándar gratuito a Sunny Portal durante la vida útil de la instalación
- Representación flexible, evaluación e informes de rendimiento y eventos a través de Sunny Portal



SUNNY WEBBOX

Monitorización y mantenimiento a distancia para instalaciones fotovoltaicas medianas

Los solución de monitorización para instalaciones fotovoltaicas medianas: la Sunny WebBox recibe y almacena todos los valores de medición y datos actuales, vía *Bluetooth* o RS485. De este modo, informa en todo momento sobre el funcionamiento de una instalación. En caso de producirse un error, se puede reaccionar rápidamente y así garantizar el rendimiento. Mediante el navegador web es posible visualizar, valorar o descargar todos los valores de medición, además de modificar parámetros. Todos los datos relevantes de los equipos conectados se almacenan y se transmiten en caso necesario a Sunny Portal. La Sunny WebBox hace posible tener un acceso central en el Sunny Portal desde internet.



Comunicación con los inversores a través de RS485 o de Bluetooth



Rápida detección de errores mediante un sistema de sensores opcional



Visualización gratuita y automática de los datos de medición en Sunny Portal



Ranura para tarjetas SD para la ampliación opcional de memoria y la transferencia de datos al ordenador



Servidor web integrado para el acceso remoto en línea desde cualquier ordenador con acceso a internet



Servidor FTP integrado para la transferencia de datos y su almacenamiento en su ordenador



Configuración muy rápida gracias a Sunny WebBox Assistant y las instrucciones breves



Envío de datos más flexible por medio de servidores FTP de libre elección y uso en paralelo con Sunny Portal

Datos técnicos	Sunny WebBox	Sunny WebBox con Bluetooth
Comunicación		
Comunicación con inversores	RS485, ethernet de 10/100 Mbits (solo para Sunny Central)	Bluetooth
Comunicación con PC	Ethernet de 10/100 Mbits	Ethernet de 10/100 Mbits
Módem	Análogo (opcional), GSM (opcional)	—
Interfaz de datos	Modbus TCP, RCP	RCP
Conexiones		
Ethernet	10 / 100 Mbits, RJ45	10 / 100 Mbits, RJ45
Inversor	1 x SMACOM	—
Número máx. de equipos de SMA		
RS485, Ethernet	50 / 50	— / —
Bluetooth	—	50
Alcance máximo de comunicación		
RS485	1200 m	—
Ethernet	100 m	—
Bluetooth en campo abierto	—	Hasta 100 m (ampliables con el SMA Bluetooth Repeater)
Alimentación de corriente		
Alimentación de corriente	Fuente de alimentación enchufable externa	Fuente de alimentación enchufable externa
Tensión de entrada	100 V - 240 V AC; 50 / 60 Hz	100 V - 240 V AC; 50 / 60 Hz
Consumo de potencia	Típ. 4 W / máx. 12 W	Típ. 4 W / máx. 12 W
Condiciones ambientales durante el funcionamiento		
Temperatura ambiente	-20 °C ... +65 °C / -4 °F ... +149 °F	-20 °C ... +65 °C / -4 °F ... +149 °F
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	5 % ... 95 %	5 % ... 95 %
Memoria		
Interna	8 MB organizados como búfer circular	12,5 MB organizados como búfer circular
Externa	Tarjeta SD de 1 GB / 2 GB (opcional)	Tarjeta SD de 1 GB / 2 GB (opcional)
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	255 / 130 / 57 mm (10 / 5,1 / 2,2 in)	255 / 130 / 57 mm (10 / 5,1 / 2,2 in)
Peso	0,75 kg / 1,7 lb	0,75 kg / 1,7 lb
Lugar de montaje	Interiores	Interiores
Tipo de montaje	Montaje en perfil DIN, montaje mural, equipo de sobremesa	
Indicación de estado	LED	
Idioma del software, idioma de las instrucciones	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, coreano, checo	
Características		
manejo	Servidor web integrado (navegador de internet)	
Garantía	5 años	
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	
Accesorios		
SMA Bluetooth Repeater: para la ampliación del alcance máximo de comunicación de Bluetooth	—	○
Sunny SensorBox	○	○
Tarjeta SD de 1 GB / 2 GB (opcional)	○	○
Antena GSM para exteriores, tarjeta de datos GSM	○ / ○	— / —
Cable de comunicación RS485	○	—
Fuente de alimentación enchufable con adaptadores	●	●
● Equipamiento de serie ○ Opcional — No disponible		
Modelo comercial	Sunny WebBox	Sunny WebBox con Bluetooth



Fácil de usar

- Gestión centralizada de todos los datos de clientes e instalaciones
- Evaluación de fácil comprensión
- Acceso desde cualquier lugar del mundo a través de internet: con un ordenador o teléfono móvil

Seguro

- Diagnóstico rápido mediante el acceso a los valores de medición y la memoria de eventos
- Archivo de los datos más importantes de la instalación

Informativo

- Comparación totalmente automática de los rendimientos de los equipos de una instalación
- Integración profesional en el propio sitio de internet



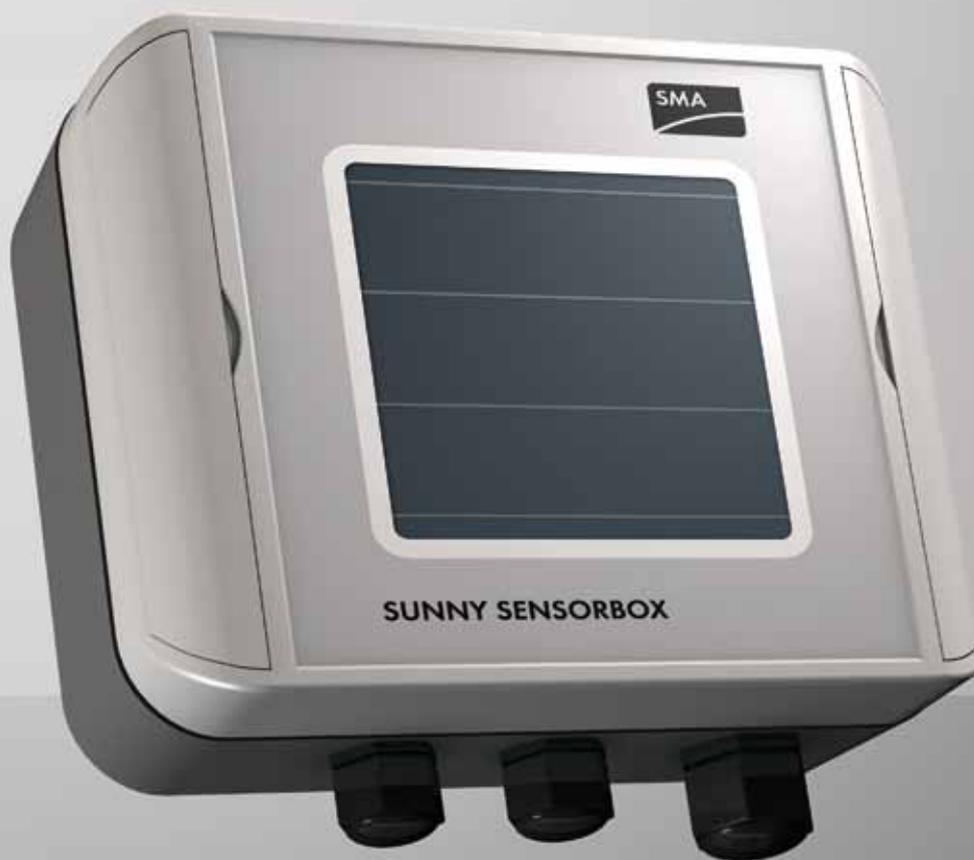
SUNNY PORTAL

Monitorización, gestión y presentación profesionales de instalaciones fotovoltaicas

Tanto en pequeñas instalaciones domésticas o industriales, la gestión y monitorización centralizadas de varias instalaciones fotovoltaicas permiten ahorrar tiempo y dinero. Los operadores de las instalaciones y los instaladores pueden tener acceso en todo momento a los datos más importantes. Las vistas especializadas tienen en cuenta los requisitos de los diferentes tipos de instalación y grupos destinatarios. Como tablas de datos o en diagramas: con Sunny Portal puede analizar los valores de medición o visualizar los rendimientos como prefiera. Los rendimientos de los inversores de una instalación se pueden comparar de forma completamente automática, lo que permite detectar las más mínimas desviaciones. Además, la potente funcionalidad de informes transmite periódicamente la información por e-mail, protegiendo los beneficios.



Datos técnicos	Sunny Portal
Idiomas	
Idiomas disponibles	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, coreano, checo, chino
Requisitos del sistema	
Sistemas operativos compatibles	Todo para un acceso optimizado desde terminales móviles
Información sobre la instalación	
Perfil de la instalación	Vista general de las propiedades más importantes de la instalación fotovoltaica
Comparación anual	Rápida vista general de los rendimientos durante todo el período
Balance energético	Vista general de la inyección a red, el consumo de la red y, en su caso, el autoconsumo (necesaria integración de contadores de energía a través de la Meter Connection Box)
Bitácora de la instalación	Acceso a mensajes sobre eventos de la instalación
Vista general de los equipos	Propiedades y parámetros de los equipos de la instalación fotovoltaica
Software	
Navegadores recomendados	Internet Explorer a partir de la versión 8, Firefox a partir de la versión 5, Google Chrome a partir de la versión 14, Safari a partir de la versión 5, Opera a partir de la versión 11
Otros	JavaScript y cookies activados
Registradores de datos compatibles	Sunny WebBox, Power Reducer Box
Acceso	
Página web	www.SunnyPortal.com
Teléfonos inteligentes	www.SunnyPortal.mobi, aplicación Sunny Portal para iPhone y Android
Gestión de la instalación	
Cuenta de Sunny Portal	Una contraseña para todas las instalaciones en Sunny Portal
cómoda	
Comparación de inversores	Comparación totalmente automática y continuada del rendimiento de los inversores y avisos por e-mail
Monitorización de la comunicación	Monitorización constante de la conexión entre Sunny Portal y la instalación fotovoltaica
Informes de estado / informes	
Informes generales	Informes por e-mail notifican de forma regular del rendimiento de la instalación
Informes de eventos	Informes por e-mail notifican, según el caso, informaciones, advertencias, fallos y errores.
Accesos individuales	
Publicación de páginas individuales	Acceso por parte de cualquier usuario de internet a Sunny Portal a través del área autorizada, idóneo para la presentación individualizada en el propio sitio web
Funciones de usuario	Con las funciones "Invitado", "Usuario estándar", "Instalador" y "Administrador de instalaciones" se pueden determinar con facilidad los permisos de visualización y configuración de cada usuario
Presentación de las páginas¹	
Páginas estándar	Páginas estándar automáticas idóneas para las solicitudes más frecuentes de monitorización de la instalación y presentación
Páginas personales	Varias propuestas de plantillas para el diseño de página
Módulos de las páginas	Tablas, diagramas, imágenes propias, texto libre, vista general de la instalación (CO ₂ , remuneración, energía)
Visualización de ganancias y valores de medición¹	
Tipos de diagrama	Elección entre seis tipos de diagrama para la presentación óptima de valores de rendimiento y medición, diagramas de columnas, de superficie o de líneas (con, sin o solo marcas) y diagramas de coordenadas
Tablas	Configuración personalizada de la representación en forma de tabla de todos los valores de rendimiento y medición
Períodos de tiempo	Es posible seleccionar desde 5 minutos hasta 1 año, a muchos intervalos diferentes (según la entrega de datos)
¹ Opciones de presentación ampliadas en Sunny WebBox	
Modelo comercial	Sunny Portal



Seguro

- Rápida detección de errores mediante la comparación continua de los valores nominales y reales de potencia de la instalación

Informativo

- Registro exacto de la intensidad de irradiación, la temperatura del módulo, la temperatura ambiente y la velocidad del viento

Cómodo

- Conexión sin complicaciones a las instalaciones fotovoltaicas existentes por RS485 o *Bluetooth* (vía SMA Power Injector con *Bluetooth*)
- Evaluación de los datos mediante la Sunny WebBox o el Sunny Portal



SUNNY SENSORBOX

La estación meteorológica para instalaciones fotovoltaicas

La Sunny SensorBox se instala directamente en los módulos y mide la radiación fotovoltaica y la temperatura de los módulos. También puede, opcionalmente, medir la velocidad del viento y la temperatura ambiente. En combinación con la Sunny WebBox y el Sunny Portal, permite una comparación continua de los valores nominales y reales del rendimiento de la instalación. De este modo se reconocen las sombras, la suciedad o un bajo rendimiento repetido en el generador y se garantiza un máximo rendimiento.



Comunicación con la Sunny WebBox con RS485 o sin cables a través de *Bluetooth*



Monitorización continuada del rendimiento del generador con el Sunny Portal



Medición de los parámetros más importantes para la evaluación del rendimiento de la instalación



Un cable común para la transmisión de datos y el suministro de tensión facilita la instalación

Datos técnicos	Sunny SensorBox	
Comunicación		
Registrador de datos	RS485 de Sunny WebBox, <i>Bluetooth</i> a la Sunny WebBox con <i>Bluetooth</i>	
Conexiones		
Sunny WebBox y Power Injector	Borne de resorte de tracción	
Alcance máximo de comunicación		
RS485	1200 m	
<i>Bluetooth</i> en campo abierto	Hasta 100 m (ampliables con el SMA <i>Bluetooth Repeater</i>)	
Alimentación de corriente		
Alimentación de corriente	RS485 Power Injector o SMA Power Injector con <i>Bluetooth</i>	
Tensión de entrada	100 V – 240 V AC; 50 / 60 Hz	
Consumo de potencia	< 1 W	
Condiciones ambientales durante el funcionamiento		
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C / -13 °F ... +158 °F	
Tipo de protección (según EN IEC 60529)	IP65	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	120 / 50 / 90 mm (4,7 / 2 / 3,5 in)	
Peso	0,5 kg / 1,1 lb	
Lugar de montaje	Exterior	
Tipo de montaje	Placa de montaje, ángulo de techo	
Lidioma de las instrucciones	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, coreano, checo	
Datos generales		
Manejo	a través de la interfaz de la Sunny WebBox	
Garantía	5 años	
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	
Accesorios		
SMA <i>Bluetooth Repeater</i>	○	
Placa de montaje	○	
Ángulo de techo	○	
Anemómetro	○	
Soporte mural para el anemómetro	○	
Temperatura ambiente PT100	○	
Sensor de temperatura del módulo PT100	●	
RS485 Power Injector o SMA Power Injector con <i>Bluetooth</i>	●	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	Sunny SensorBox	



Fácil de usar

- Registra el consumo de la red, la inyección y el autoconsumo
- Representación clara para el análisis en Sunny Portal

Sencillo

- Instalación cómoda gracias a los productos de comunicación de SMA
- Integración sencilla en el sistema de monitorización de la instalación fotovoltaica vía RS485

Flexibilidad

- Compatible con los contadores de energía convencionales con salida de impulsos SO



METER CONNECTION BOX

Análisis simplificado del consumo de energía

La ayuda ideal para un consumo energético optimizado: la Meter Connection Box permite integrar con facilidad los contadores de energía en el sistema de monitorización de la instalación. Se conecta directamente a la salida SO del contador de energía para recibir la lectura del contador. En combinación con la Sunny WebBox y el Sunny Portal, representa de forma transparente y analiza cómodamente el balance energético personal. En función de la estructura de los contadores de energía conectados, el equipo permite hacer una comparación ilustrativa de la energía consumida y generada y del consumo característico de la instalación fotovoltaica.



Seguro

- Se ajusta a los requisitos de la ley alemana EEG para la gestión de la inyección
- Registro de todos los eventos y cambios de estado
- Se ajusta a los requisitos de la directiva alemana de media tensión BDEW para la gestión de la seguridad de la red

Flexibilidad

- Limitación de la potencia activa y ajuste predeterminado de la potencia reactiva
- Controla de forma fiable hasta 2.500 inversores de SMA

Sencillo

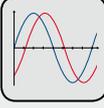
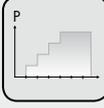
- Integración sin problemas en las instalaciones existentes
- Fácil instalación
- Asistencia gratuita a través de la Asistencia Técnica de SMA
- Servidor web integrado



POWER REDUCER BOX

Gestión de la inyección para instalaciones fotovoltaicas

Con la Power Reducer Box, SMA ofrece la solución para instalaciones fotovoltaicas que deben participar de la gestión de la inyección: permite al operador de red, en caso de sobrecarga de la red, limitar temporalmente y de forma remota la potencia de inyección de la instalación. Para ello, traduce los valores teóricos transmitidos en comandos de control para la Sunny WebBox, que los transmitirá a los inversores. De este modo, cada cambio de estado se registra de forma múltiple: en la Power Reducer Box y en la Sunny WebBox. Igualmente se visualizan las especificaciones del operador de red en el Sunny Portal. Sunny Portal puede notificar por e-mail las limitaciones de potencia puestas en marcha, con lo que el operador de instalación está informado en todo momento.

 Apto para instalaciones fotovoltaicas de hasta 2.500 inversores	 § 6 EEG Cumplimiento de las prescripciones legales (art. 6 de la Ley de Energías Renovables alemana, EEG, 2009)	 Rápida y sencilla Puesta en servicio	 Registro doble de todas las conmutaciones
 Estado de la instalación en todo momento a través de Sunny Portal accesible desde internet	 Especificación de la Potencia reactiva o cos φ	 Reconexión suave de la instalación conforme a la Directiva alemana sobre media tensión	 Servidor web integrado para el acceso remoto por internet desde cualquier ordenador

Datos técnicos	Power Reducer Box
Comunicación	
Comunicación con PC	Ethernet
Comunicación con Sunny WebBox	Ethernet
Comunicación con Sunny Portal	Ethernet
Conexiones	
Ethernet	10 / 100 Mbits, RJ45
Receptor de radiocontrol (AUX.COM)	4 entradas digitales
Número máx. de equipos de SMA	
Sunny WebBox (no Sunny WebBox con Bluetooth)	50
Alcance máximo de comunicación	
Ethernet	100 m
Alimentación de corriente	
Alimentación de corriente	Fuente de alimentación enchufable externa
Tensión de entrada	100 V - 240 V AC; 50 / 60 Hz
Consumo de potencia	Típ. 4 W / máx. 12 W
Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
Temperatura ambiente	-20 °C ... +60 °C / -4 °F ... +140 °F
Humedad relativa del aire	5 % ... 95 %
Memoria	
Interna	16 MB organizados como búfer circular
Externa	Tarjeta SD máx. 2 GB (opcional)
cómoda	
Monitorización de la comunicación	Monitorización constante de la conexión entre Sunny Portal y la instalación fotovoltaica
Gestión de la inyección	Notificación de Sunny Portal por e-mail de una limitación de la potencia activa del operador de red
Datos generales	
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	255 / 130 / 57 mm (10 / 5,1 / 2,2 in)
Peso	0,75 kg / 1,7 lb
Lugar de montaje	Interiores
Tipo de montaje	Montaje en perfil DIN, montaje mural
Indicación de estado	LED
Idioma del software	Alemán, inglés, español, francés y checo
Idioma de las instrucciones	Alemán, inglés, español, francés y checo
Características	
manejo	Servidor web integrado (navegador de internet)
Garantía	5 años
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com
Función ampliada mediante Sunny Portal	Monitorización de la instalación y las ganancias, tratamiento de los valores de medición, análisis de rendimiento, presentación, informes de estado/informes, acceso móvil a datos
Accesorios	
Tarjeta SD de 2 GB	○
Fuente de alimentación enchufable con adaptadores	●
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible	
Modelo comercial	Power Reducer Box



Profesional

- Visualización, control y monitorización de grandes instalaciones fotovoltaicas
- Sencilla integración en la tecnología profesional de centro de control como sistemas HMI, SCADA o GLT

Innovador

- Una interfaz de datos válida para hasta un máximo de 2 500 equipos de SMA
- Interfaz de datos conforme a los estándares de comunicación OPC-DA/OPC-XML-DA

Cómodo

- Una interfaz de datos para 50 equipos Sunny WebBox, también en lugares diferentes
- Fácil instalación y configuración intuitiva

Flexibilidad

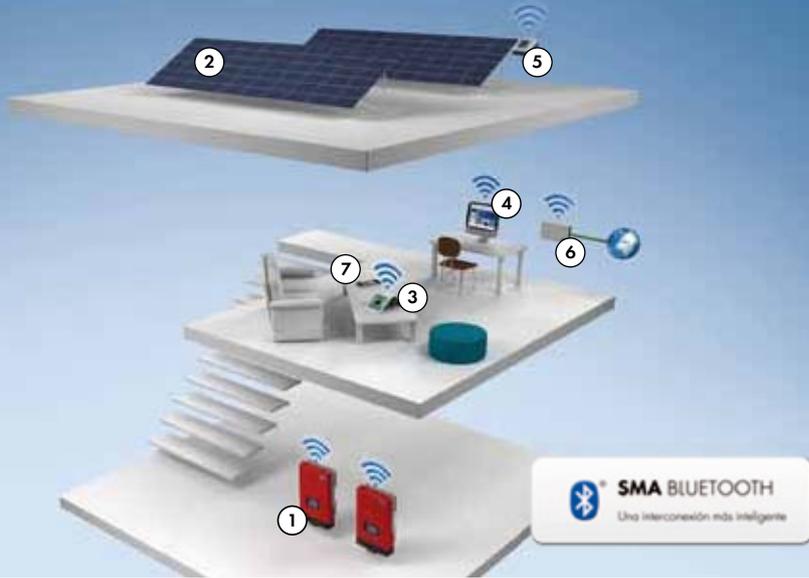
- Compatible con WinCC, InTouch, WebFactory, entre otros.
- Integración rápida y sencilla en sistemas de control existentes, para, por ejemplo, instalaciones eólicas o de biogás



SMA OPC SERVER

Interfaz de datos estándar para grandes instalaciones

Hoy en día las grandes instalaciones requieren soluciones de monitorización específicas del cliente que combinen sistemas y componentes de diferentes fabricantes en un sistema de control común. El OPC, estándar internacional de comunicación en el área de la automatización, juega aquí un papel importante: permite el intercambio de datos sencillo y fiable entre los productos y aplicaciones de distintos fabricantes.



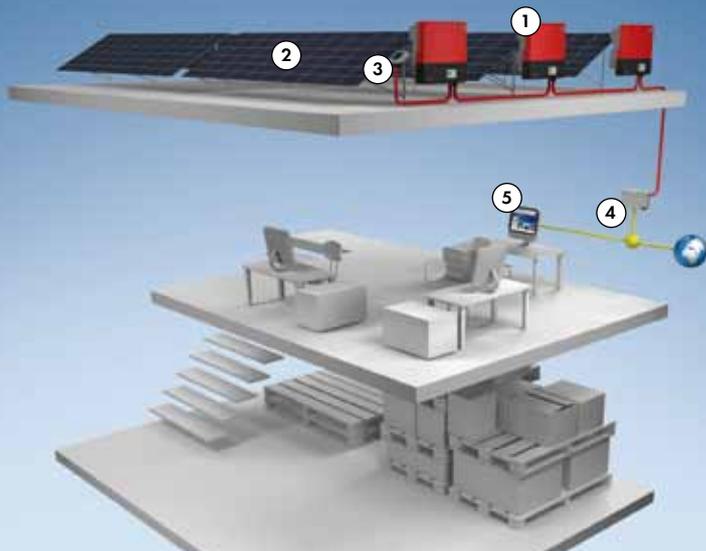
Estructura típica de una instalación por radio

Generación de corriente

- ① Sunny Boy
- ② Generador fotovoltaico

Monitorización de instalaciones

- ③ Sunny Beam con BT
- ④ Sunny Explorer Sunny Portal
- ⑤ Sunny SensorBox con BT*
- ⑥ Sunny WebBox con BT
- ⑦ Acceso móvil



Estructura típica de la instalación por cable

Generación de corriente

- ① Sunny Boy
- ② Generador fotovoltaico

Monitorización de instalaciones

- ③ Sunny Sensorbox
- ④ Sunny WebBox
- ⑤ Sunny Portal

- RS485
- Red local / internet

Bluetooth

- Conexión en red automática de un máximo de 50 equipos
- Hasta 100 m de alcance en campo libre

RS485

- Fiable transmisión de datos también en entornos propensos a fallos
- Disponible con gran variedad de accesorios (enlaces radioeléctricos, repetidores de fibra óptica)

Radio o cable

Conexión segura con o sin cable

Para la monitorización de instalaciones fotovoltaicas es necesaria la transmisión de datos. Para la comunicación entre los inversores fotovoltaicos y los equipos para la monitorización de la instalación, en SMA existen dos posibilidades: la variante inalámbrica y la variante de conexión por cable. Ambas tienen sus propias ventajas y se utilizan en instalaciones de diferentes tamaños. A continuación se explica cuál es el tipo de comunicación más adecuado para cada instalación fotovoltaica.

* En combinación con SMA Power Injector con Bluetooth

	Bluetooth (radiocomunicación)	Cableado RS485
Ámbito de aplicación típico	especialmente en instalaciones fotovoltaicas pequeñas y medianas	En instalaciones fotovoltaicas medianas y grandes
Ventajas	Ahorro de costes y mano de obra	alta velocidad y fiabilidad
Número de participantes <small>(monitorización de instalaciones e inversor)</small>	Hasta un máximo de 50 por <i>Bluetooth-Red</i>	hasta un máximo de 50 por cada bus RS485
Alcance	Hasta 100 metros en campo abierto entre los diferentes equipos	1.200 metros por cada bus RS485
Número de equipos para consulta de datos <small>(p. ej. Sunny Beam o Sunny WebBox)</small>	Hasta cuatro por red pública (dependiendo del número de participantes)	uno por cada bus RS485
Opciones de gestión de la inyección y de la seguridad de red	Ninguno	SMA Power Reducer Box*

Felices sin cables: conectados de forma más inteligente con SMA *Bluetooth*

Con SMA *Bluetooth* se pueden instalar redes inalámbricas de forma sencilla y rápida: sin trabajos adicionales de instalación como picar, emplastecer o pintar paredes. Perfectamente indicado para su instalación privada sobre tejados de viviendas.

Bluetooth, el estándar inalámbrico internacional, le confiere a su monitorización de instalaciones más flexibilidad y posibilidades de ampliación. Los técnicos especializados y operadores de instalaciones ahorran tiempo y costes. Gracias a *Bluetooth* todos los inversores se detectan rápidamente y se integran a la instalación de forma automática. Debido a la conexión inteligente se pueden integrar hasta un máximo de 50 equipos en una red. Mediante el uso de la clase 1 de *Bluetooth* son posibles grandes alcances entre equipos. Y si esto no fuera suficiente o si se encuentran paredes y techos de por medio, el SMA *Bluetooth Repeater* es de gran ayuda.

Bluetooth también mejora la fiabilidad. Gracias al cambio de frecuencia reiterado y al envío de paquetes de datos en pequeñas unidades la radiocomunicación es muy estable. Además, la contraseña incorporada en todos los equipos protege los datos contra el acceso de personas no autorizadas.

Robusto y seguro: potencia en trayectos largos con el cableado RS485 de probada eficacia

El bus de campo RS485 es un clásico del ámbito de la comunicación por cable. Esta variante es empleada por SMA desde hace años y su eficacia ha sido probada en un sinnúmero de instalaciones. Todos los equipos se conectan entre sí como una cadena (el denominado bus de datos). Al final de esta cadena, la Sunny WebBox recoge todos los datos de la instalación fotovoltaica. La ventaja del cableado RS485 es que permite longitudes de cable de hasta un máximo de 1.200 metros y una transmisión de datos fiable incluso en entornos propensos a fallos. Es precisamente en las grandes instalaciones fotovoltaicas donde los operadores precisan la mayor seguridad y fiabilidad.

* Diríjase a su proveedor para recibir información sobre las normas de gestión de seguridad de red y de alimentación para su país

SMA SOLAR | ACADEMY

Be a solar expert





SMA SOLAR | ACADEMY



Exhaustivo

- Conocimientos técnicos sobre tecnología de inversores y energía fotovoltaica de SMA
- Cientos de cursos cada año en todo el mundo para principiantes y usuarios con experiencia

Orientada a sus destinatarios

- Cursos de capacitación a medida para instaladores, personal de ventas, planificadores de instalaciones e instaladores solares
- Formación sobre productos y otros temas de interés

Práctica

- Equipo de instructores especialmente capacitados
- Intercambio con desarrolladores de SMA y participantes en cursos
- Posibilidades de formación práctica sobre productos

Cooperativa

- Amplios materiales de los cursos
- Intercambio de experiencias durante el almuerzo

SMA SOLAR ACADEMY

Compartir conocimientos. Crear ventaja tecnológica.

Más conocimientos técnicos para un mayor éxito: la SMA Solar Academy proporciona conocimientos técnicos y formación continua específica para cada grupo de destinatarios en el área de la energía fotovoltaica. Además, los diversos cursos de formación se elaboran teniendo en cuenta las tendencias, las nuevas investigaciones y desarrollos así como los temas actuales del sector. De forma competente y práctica.

Información general y muy específica

En los cursos, los técnicos especializados reciben la información y el asesoramiento que necesitan en su rutina profesional. No solo obtienen un valioso saber hacer sobre los fundamentos fotovoltaicos, la planificación y el diseño, los inversores y la comunicación y monitorización de instalaciones. También conocen datos y hechos prácticos sobre almacenamiento de energía, directrices legales, asistencia técnica, autoconsumo y gestión energética.

Siempre a la última y mirando hacia el futuro

Los ponentes de la SMA Solar Academy están siempre a la altura de los acontecimientos: todos los cursos recogen las condiciones más actualizadas y, en su caso, también las modificaciones importantes. De este modo, los participantes pueden estar seguros de que en los cursos obten-

drán una información que seguirá vigente mañana.

Formación internacional y regional

Como líderes del mercado internacional, estamos presentes en 19 países: la SMA Solar Academy ofrece cursos a técnicos especializados e integradores de sistemas en todas las filiales de SMA repartidas por todo el mundo, para garantizar un nivel uniforme. Los técnicos especializados de España y Portugal pueden escoger acudir a los cursos de las oficinas centrales en Barcelona o bien los que se realizan de manera itinerante en diferentes ciudades de España y Portugal. Además, los expertos de la SMA Solar Academy acuden a diferentes ciudades para asistir a los foros regionales, y con ello transmiten sus conocimientos a profesionales de la energía fotovoltaica. De forma práctica, valiosa y comprensible.

» ¿Le interesa la oferta de cursos de la SMA Solar Academy?

Visite el sitio web de www.sma-iberica.com/es/sma-solar-academy, seleccione el curso que le interesa e inscríbese. ¡Estamos deseando conocerle!





SABER HACER





Diseño de instalaciones fotovoltaicas

Tres pasos hacia el éxito

La variedad de opciones en la planificación de la instalación es imprevisible: existen diferentes tipos de módulos, inversores, inclinaciones de tejado y emplazamientos, y otros aspectos a tener en cuenta. Por todo esto, el correcto diseño de una instalación fotovoltaica es decisivo para el rendimiento futuro de la misma. Las decisiones más importantes se pueden resumir

en estos tres pasos. Estos tienen en cuenta las interrelaciones técnicas más importantes, así como las directrices y reglas empíricas que hay que seguir para el diseño de una instalación fotovoltaica estándar en funcionamiento paralelo a la red. En caso de divergencias de las condiciones estándar aquí supuestas, hay que modificar las directrices antes mencionadas.

1. Tenga en cuenta los valores límite eléctricos del inversor

Primero se debe asegurar que la tensión del generador sea adecuada para el inversor. Los límites se determinan mediante la tensión del punto de máxima potencia (MPP) a la temperatura máxima de las células (estándar: 70 °C) y la tensión en vacío a la temperatura mínima de las células (estándar: -10 °C). La tensión en vacío del generador también se puede restringir mediante la tensión de sistema máxima permitida para los módulos fotovoltaicos.

2. Determine el ratio de potencia nominal óptimo

El fundamento para el dimensionamiento del inversor es el llamado ratio de potencia nominal. Esto es, la relación de la potencia de CC máxima del inversor y la potencia máxima del generador fotovoltaico conectado. En Alemania, la rentabilidad óptima suele darse en instalaciones típicas con orientación sur con un ligero subdimensionamiento del inversor, lo que implica un valor de en torno al 90 %. El motivo: la potencia máxima del inversor se requiere siempre solo a determinadas horas del día, y solo si a la vez las condiciones de irradia-

ción son las ideales. Prescindir del 10 % superior de la potencia del inversor reduce el rendimiento energético de la instalación en únicamente un 0,2 %, mientras que el ahorro de costes de inversión con una potencia del inversor reducida prevalece.

En instalaciones con subgeneradores fotovoltaicos orientados de otra manera, el ratio de potencia nominal de óptima rentabilidad puede ser muy inferior: en generadores oeste/este que operan en un inversor, estos pueden tener solo un 60 % de toda la potencia del generador.

3. Aproveche el rendimiento máximo del inversor

Para cada inversor hay una tensión de entrada con la que su eficiencia es máxima. Que esta tensión se encuentre en la parte superior o inferior del rango de operación depende del dimensionamiento y se puede averiguar en la hoja de datos de cada inversor. Si es posible, la tensión del punto de máxima potencia (MPP) bajo la temperatura de operación nominal de la célula (en inglés "Normal Operation Cell Temperature", abreviado "NOCT") del módulo fotovoltaico empleado debería aproximarse a esa tensión.

Los tres pasos mencionados para la toma de la decisión sientan importantes bases para el futuro rendimiento, aunque el diseño profesional de la instalación fotovoltaica va más allá. Con este fin, SMA ofrece el software gratuito Sunny Design, que tiene en cuenta todos los aspectos de la planificación de la instalación y es la única herramienta del mercado que determina también el ratio de potencia nominal óptimo.

Indicación

En la doble página siguiente encontrará información adicional sobre la determinación del dimensionamiento del inversor óptimo con Sunny Design.





Diseño de instalaciones 2.0

Nuevos caminos para un dimensionamiento óptimo de los inversores

Con la última versión del software de planificación de SMA Sunny Design, por primera vez es posible configurar con exactitud el ratio de potencia nominal de la instalación fotovoltaica, decisivo desde el punto de vista de la rentabilidad. Esto es especialmente provechoso si el generador fotovoltaico no tiene la clásica orientación sur.

Caso estándar con techo al sur

El fundamento para el dimensionamiento del inversor es el llamado ratio de potencia nominal. Esto es, la relación de la potencia de CC máxima del inversor y la potencia máxima del generador fotovoltaico conectado. En instalaciones típicas con orientación sur, la rentabilidad óptima suele darse con un ligero subdimensionamiento del inversor. En Alemania, tiene un valor en torno al 90 %. El motivo: la potencia máxima del inversor se requiere siempre solo a determinadas horas del día, y solo si a la vez las condiciones de irradiación son las ideales. Prescindir del 10 % superior de la potencia del inversor reduce el rendimiento energético de la instalación en únicamente un 0,2 %, mientras que el ahorro de costes de inversión con una potencia del inversor reducida prevalece.

Ejemplo extremo de instalación este/oeste

En cuanto el generador fotovoltaico difiera claramente de la orientación óptima, deja de aplicarse la "regla de oro" del 90 % para el ratio de potencia nominal. En lugar de eso, puede ser importante subdimensionar mucho más el inversor para alcanzar el rendimiento energético rentable y óptimo del 99,8 %.

Así, el ratio de potencia nominal óptimo de un generador fotovoltaico con orientación este en Alemania es del 80 %, siendo que este valor varía según la inclinación del tejado. Si la instalación dispone de dos subgeneradores orientados hacia este y oeste que operan en un inversor multistring, la ventaja de dimensionamiento es todavía mayor. Si los dos muestran la misma potencia máxima, puede ser que se requiera únicamente un 60 % de la potencia máxima total como potencia de corriente continua del inversor.

La causa en este sentido se encuentra en la distribución temporal de la potencia del generador ofertada: los generadores de este y oeste alcanzan su máximo de potencia en principio en momentos diferentes, de modo que la potencia máxima en el inversor es solo un poco mayor que la de cada uno de los subgeneradores. Siempre que su potencia máxima sea igual de grande, el total de la oferta energética disponible se distribuye a lo largo del día de forma mucho más homogénea. Por consiguiente, es necesaria mucha menos potencia de corriente continua del inversor para utilizar el 99,8 % de la energía fotovoltaica ofertada. Sin embargo, con un diseño "estándar" con

una relación de potencia cercana al 90 %, el inversor no alcanza en ningún momento su potencia nominal, una solución poco eficaz por dos motivos. Por un lado, la potencia sobrante del inversor aumenta los costes de inversión de la instalación. Por otro, y casi más importante, la pérdida de rendimiento en marcha por el desplazamiento general de los puntos de funcionamiento en el rango de carga menos eficiente del inversor. Por tanto, el rendimiento medio del equipo puede deteriorarse de forma palpable con un mal dimensionamiento.

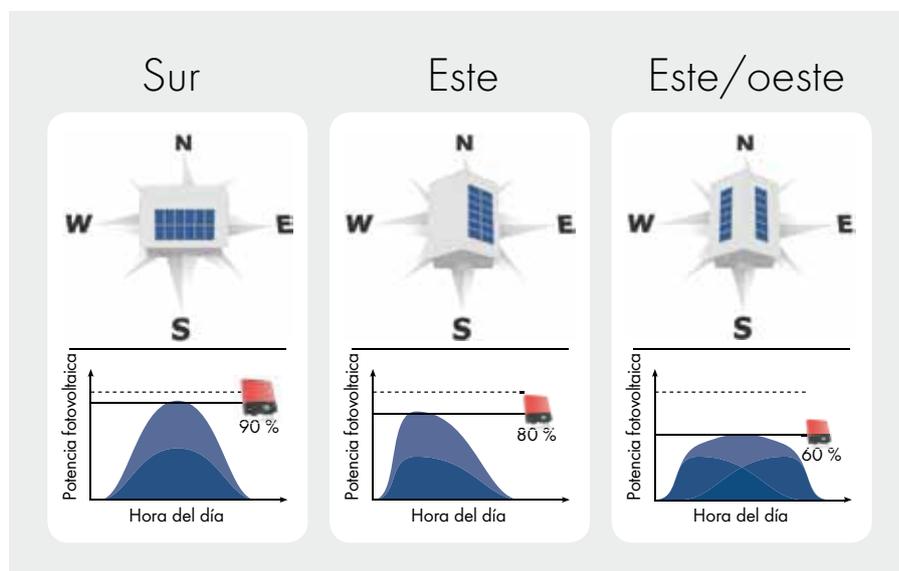
El camino a un diseño óptimo

Tal y como muestra el ejemplo de la instalación este/oeste, para la determinación del ratio de potencia nominal económicamente óptimo, han de tenerse en cuenta, además del lugar de la instalación, la orientación, la inclinación y la potencia máxima de cada subgenerador. Como resultado, el planificador obtiene la potencia de corriente continua del inversor con la que puede emplearse el 99,8 % de la energía fotovoltaica disponible. No obstante, el cálculo de este valor es muy importante. Debe producirse en función de una simulación en la que influyan todos los parámetros mencionados, incluidas las condiciones climáticas del lugar de la instalación. La última versión del software de diseño gratuito de SMA Sunny Design está en disposición de calcular esta simulación y determina, como primera herramienta de planificación, la potencia de corriente continua del inversor necesaria de acuerdo con un factor de consumo energético proporcionado óptimo desde el punto de vista de la rentabilidad.

Como no podía ser de otra manera, el algoritmo calcula también la posible preparación de potencia reactiva necesaria, ya que esto también influye en el dimensionamiento del inversor.

Conclusión

El diseño de instalaciones ahora posible con Sunny Design de acuerdo a un ratio de potencia nominal óptimo determinado de forma personalizada evita una potencia del generador innecesaria y hace posible a la vez el funcionamiento más eficiente posible del inversor empleado. Con esto, la herramienta de planificación de SMA contribuye en gran medida a reducir los costes de la corriente fotovoltaica.



El ratio de potencia nominal ideal depende en gran medida de la orientación del generador fotovoltaico.



¿Qué inversor es el apropiado?

La solución ideal para cualquier tecnología de módulos

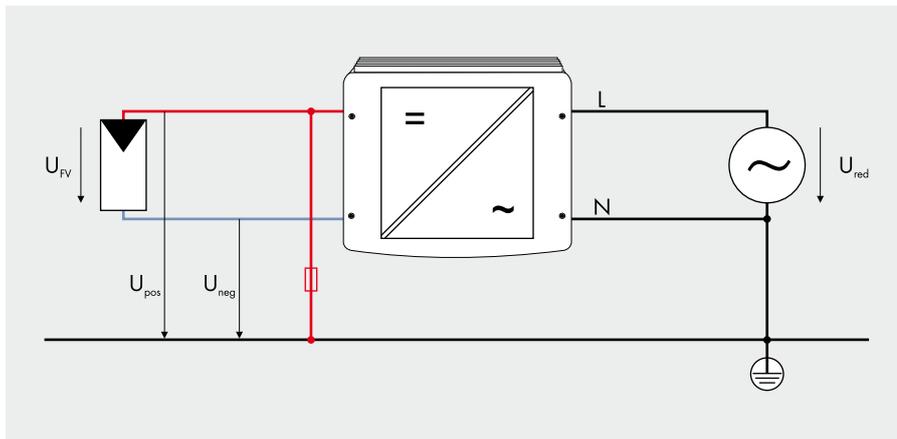
Hoy en día hay disponibles en el mercado cientos de tipos de módulos, y cada año aparecen muchas novedades, sobre todo en el campo de las tecnologías de capa fina. Sin embargo, con el uso de las diferentes tecnologías de módulos pueden surgir también problemas si no se escogen inversores compatibles. La buena noticia: SMA le ofrece el inversor fotovoltaico ideal para cualquier tipo de módulo.

Las tecnologías de módulos más importantes

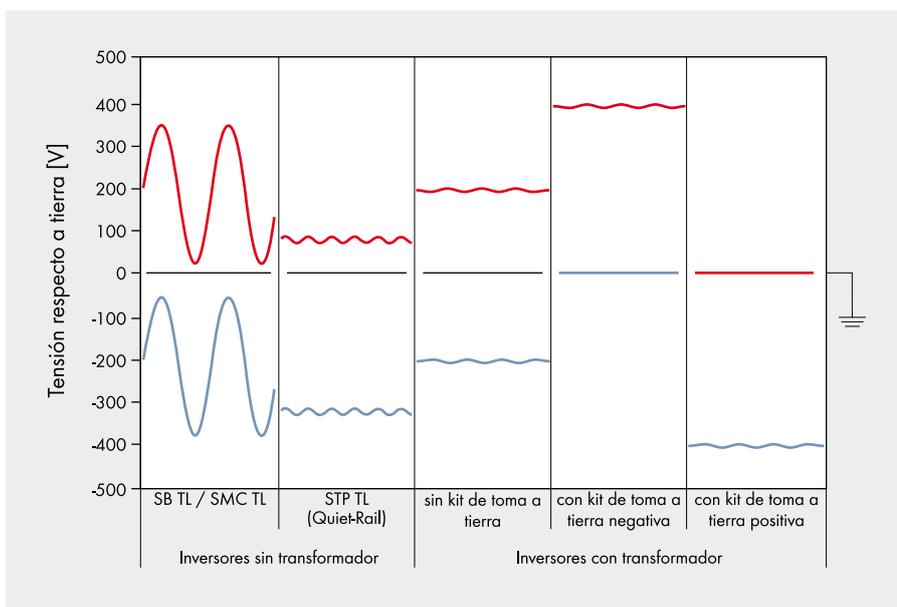
Con una proporción superior al 80 %, los módulos fotovoltaicos con células de silicio mono o policristalino (c-Si) han dominado el mercado hasta ahora. Cuentan con obleas de silicio de 0,2 mm de grosor que se laminan entre dos placas de cristal o una capa de cristal y una película.

Las llamadas “células de capa fina” precisan claramente de menos material semiconductor. Se aíslan unos pocos micrómetros de capa gruesa, se reparten en tiras en las células y se conectan entre sí. Como material activo, se emplea, además de silicio amorfo (a-Si), también telurio de cadmio (CdTe) y cobre, indio, galio y selenio (CIGS). En la parte delantera se crea la conexión eléctrica de las células mediante una capa transparente y conductora, el TCO (Transparent Conductive Oxide).

Las células de capa fina también pueden separarse en una película que crea módulos fotovoltaicos flexibles y muy ligeros. Pueden emplearse sobre la superficie de estructuras arqueadas o que aguantan poca carga, como invernaderos o alas de aviones.



Esquema básico de conexiones: instalación fotovoltaica con toma a tierra positiva del generador



Potencial de generador en diferentes topologías de inversor y variantes de toma a tierra

Retos en el campo de los módulos

A continuación explicamos brevemente los cuatro problemas más frecuentes que pueden surgir con el uso de diferentes tecnologías de módulos. La tabla 1 de la siguiente doble página muestra de nuevo en forma de resumen y con una valoración general cada una de las probabilidades.

1. Corrosión TCO

Bajo la influencia del potencial eléctrico negativo, los iones de sodio del cristal de la cubierta pueden desplazarse al interior del módulo fotovoltaico. Si en él se da un contacto directo con el revestimiento de TCO (principalmente en módulos α -Si y CdTe), los iones de sodio pueden afectar con la humedad al TCO: se vuelve blanquecino desde el borde del módulo y pierde su conductividad. Con esto, el módulo pierde potencia de forma irreversible: primero solo un poco pero, a partir de un determinado grado de daño, casi completamente.

2. Polarización

La penetración de los iones de sodio descrita en la corrosión del TCO se da también en algunos módulos cristalinos. Sin embargo, aquí los iones quedan atrapados en la película de laminado y pueden modificar de forma perjudicial la curva característica de potencia del módulo fotovoltaico. Normalmente, la pérdida de rendimiento es reversible en este caso, ya que las medidas preventivas evitan daños duraderos en los módulos. En las tecnologías de capa fina puede darse una forma mezclada de polarización y corrosión de TCO en la que este se separa del cristal de la cubierta con una película (normalmente, con CIGS). También en este caso los iones de sodio pueden quedar atrapados en la película y modificar así la curva característica del módulo fotovoltaico. Todavía no se tienen datos sobre la dimensión de la pérdida de rendimiento y sobre si es o no reversible.

3. Corrientes de derivación capacitivas

Un módulo fotovoltaico es en última instancia una superficie eléctrica conductora frente a un bastidor conectado a tierra: se comporta de forma parecida a un condensador de placas. Esto hace que en los inversores con corriente alterna periódica a tierra (potencial de CC), toda la célula fotovoltaica se cargue y descargue alternativamente, lo que crea flujos de corriente medibles. La fuerza de estas corrientes capacitivas de fuga no solo depende de la marcha del potencial del lado de CC del inversor, sino también de la fijación de los módulos y de las condiciones climáticas. En el peor de los casos, pueden alcanzar la magnitud de la corriente residual máxima permitida y el inversor debe desconectarse de la red pública.



4. Corrientes de fuga

Todas las instalaciones fotovoltaicas tienen que estar lo mejor aisladas posible para evitar que se produzcan corrientes de fuga y, con ello, posibles daños personales o materiales. Los módulos fotovoltaicos disponibles en la actualidad, junto con sus cables y conectores, cumplen sin excepción con la clase de protección II y, con ello, ofrecen un aislamiento doble o reforzado. Además, los inversores modernos comprueban la resistencia del aislamiento del generador fotovoltaico antes de cada conexión.

En los inversores con separación galvánica no es obligatoria una monitorización de la resistencia de aislamiento (Riso), ya que al menos pueden producirse dos fallos de aislamiento antes de que se produzca una corriente de fuga relevante. No obstante, debido a la filosofía de seguridad de SMA, los inversores de SMA disponen de una monitorización de aislamiento, pues la resistencia del aislamiento es un buen indicador del estado del generador fotovoltaico. Sin embargo, si la resistencia del aislamiento es reducida, muestran únicamente una advertencia.

Los inversores sin transformador no deben inyectar a la red pública con una corriente de fuga superior a los 5 mA (corresponde a 200 k Ω con una tensión de 1000 V), un valor que ya puede alcanzar un generador fotovoltaico de 10 a 20 kW de potencia máxima estando mojado. Esto sucede más fácilmente cuanto más grande sea la superficie total del generador fotovoltaico al que corresponde un inversor, aunque también conectores dañados pueden provocar el problema.

Elección del inversor adecuado

Debido a la gran variedad de topologías disponibles, la instalación de los inversores de SMA en combinación con el correspondiente kit de toma a tierra es tan flexible que disponemos del equipo ideal para cualquier tipo de módulo. A la hora de elegir la topología adecuada del inversor y la variante de toma a tierra, la marcha del potencial temporal de la conexiones del generador desempeña un importante papel (consulte la ilustración de la doble página anterior).

La tabla 2 muestra oportunas combinaciones de tecnología de módulos e inversores fotovoltaicos con los que resolver sin problemas los cuatro requisitos descritos anteriormente. No obstante, han de tenerse muy en cuenta las recomendaciones del fabricante del módulo sobre la toma a tierra del generador fotovoltaico o sobre la topología del inversor empleado. En algunos casos también el fabricante ofrece homologaciones para estructuras no incluidas en la tabla 2 o recomendaciones diferentes, como una puesta a tierra de generadores positiva. SMA se mantiene en estrecho contacto con los fabricantes de módulos para poder atender inmediatamente a las más recientes recomendaciones para su instalación.

Ejemplo A

Un fabricante recomienda la toma a tierra de la conexión positiva del generador para un tipo de módulo determinado. Su elección: un Sunny Boy con transformador y kit de toma a tierra positiva.

Ejemplo B

Módulos de capa fina con células de CdTe o silicio amorfo. Estos emplean a menudo un vidrio recubierto de TCO en estructura del superestrato. Su elección: un Sunny Boy con transformador y kit de toma a tierra negativa.

Ejemplo C

Para las células flexibles de capa fina a menudo se emplea una lámina de acero inoxidable como sustrato portador. Elija una topología de inversor en la que el generador fotovoltaico solo presente una pequeña tensión alterna a tierra. Su elección: Sunny Boy con transformador o un equipo sin transformador con técnica "quiet rail" (p. ej. Sunny Tripower). En este caso se evita la retroactividad de la tensión de red en el potencial del generador mediante una conmutación especial.

Indicación

Podrá descargar gratuitamente información técnica adicional sobre la tecnología de módulos en la página web de SMA.

Tecnología de módulos	Posibles complicaciones			
	Corrosión del TCO	Polarización	Corrientes de derivación capacitivas	Corrientes de fuga
c-Si	○	●	○	○
α-Si	●	○	○	○
CdTe	●	○	○	○
CIS / CIGS	○	●	○	○
Módulos de capa fina flexibles	○	○	●	○

Leyenda: ○ No contemplado ○ Poca probabilidad ● Probabilidad media ● Alta probabilidad ● Probabilidad muy alta

Tabla 1: Complicaciones posibles con el uso de diferentes tecnologías de módulos

Tecnología de módulos	Inversores apropiados			
	Sin transformador		Con transformador	
	SB xxxxTL SMC xxxxxxTL	STP xxxxxxTL / TLHE (Quiet-Rail)	SB xxxx, SMC xxxxxx (Equipo de serie)	Con kit de toma a tierra positiva
c-Si	●	●	○	○
α-Si	–	–	–	●
CdTe	–	–	–	●
CIS / CIGS	–	–	–	●
Módulos de capa fina flexibles	–	●	○	○

Leyenda: ● recomendable, ○ no necesario, – no recomendable

Tabla 2: Combinaciones recomendadas de inversores y tecnologías de módulos



El tema del futuro: La integración de redes fotovoltaicas

Inversores fotovoltaicos como gestores de red

La integración de redes es cada vez más importante en relación a la producción de corriente renovable. Se ha centrado la atención especialmente en el fuerte crecimiento de la potencia total de todas las instalaciones de Alemania, y con razón: según los datos de la agencia federal alemana de la electricidad, desde finales de 2011 hay en la red pública casi 25 gigavatios de potencia fotovoltaica instalada. Con las condiciones ideales de irradiación, las instalaciones fotovoltaicas producen lo mismo que más de dieciséis grandes centrales nucleares. La integración óptima de esta potencia de generación descentralizada y fluctuante en la red de distribución existente con flujos de potencia unidireccionales es una de las labores más importantes.

Normas, directrices y leyes

Aunque las instalaciones fotovoltaicas se han considerado durante mucho tiempo "equipos consumidores negativos" con mera inyección de potencia activa, desde 2009 la energía fotovoltaica está cada vez más presente en la regulación de la red. Con el artículo 6 de la norma alemana EEG¹ y la directiva sobre media tensión de la Asociación alemana de las industrias del agua y la energía (BDEW)² existen diferentes requisitos de los sistemas para instalaciones grandes que tienen como objetivo alcanzar en última instancia una mejor integración de las instalaciones productoras descentralizadas en las redes públicas. Para la red de media tensión, que asume al menos en torno al 85 % de la potencia fotovoltaica disponible en Alemania, a partir del 1 de agosto de 2011 entraron en vigor nuevas normas de conexión que ahora también requieren servicios de instalaciones fotovoltaicas pequeñas y medianas. Como líder del mercado y tecnológico en tecnología de sistemas fotovoltaica, SMA

¹ Ley de Preferencia de las Energías Renovables

² Directiva alemana sobre conexión y funcionamiento en paralelo de instalaciones de generación en la red de media tensión de la asociación alemana de la industria de la energía y el agua (BDEW)

³ VDE-AR-N 4105: instalaciones generadoras en la red de media tensión. Requisitos técnicos mínimos para la conexión y el funcionamiento en paralelo de instalaciones de generación de energía en la red de media tensión.

se ha comprometido fuertemente y desde el principio con la integración de redes: por un lado, colaborando con los gremios y grupos de trabajo dedicados a ello; por otro, con un gran esfuerzo de desarrollo. Y con éxito: los inversores de SMA fueron de los primeros que cumplieron plenamente los requisitos de la norma 6 EEG y de la directiva sobre media tensión que entró en vigor gradualmente. También para la norma de aplicación de la Asociación de Electrotécnica, Electrónica y Técnica de la Información (VDE) 4105 3, vinculante desde el 1 de enero de 2012, SMA ofrece una amplia gama de soluciones adecuadas.³

Inversores como gestores de red

Los sistemas de reglas vigentes para los diferentes niveles de redes son tan complejos como amplios. Contienen tanto reglas de planificación para instalaciones fotovoltaicas como requisitos de funciones concretos en los inversores implementados entre los que para los niveles de media y baja tensión apenas existen diferencias. A continuación se presentan y explican brevemente los requisitos de funciones básicos.

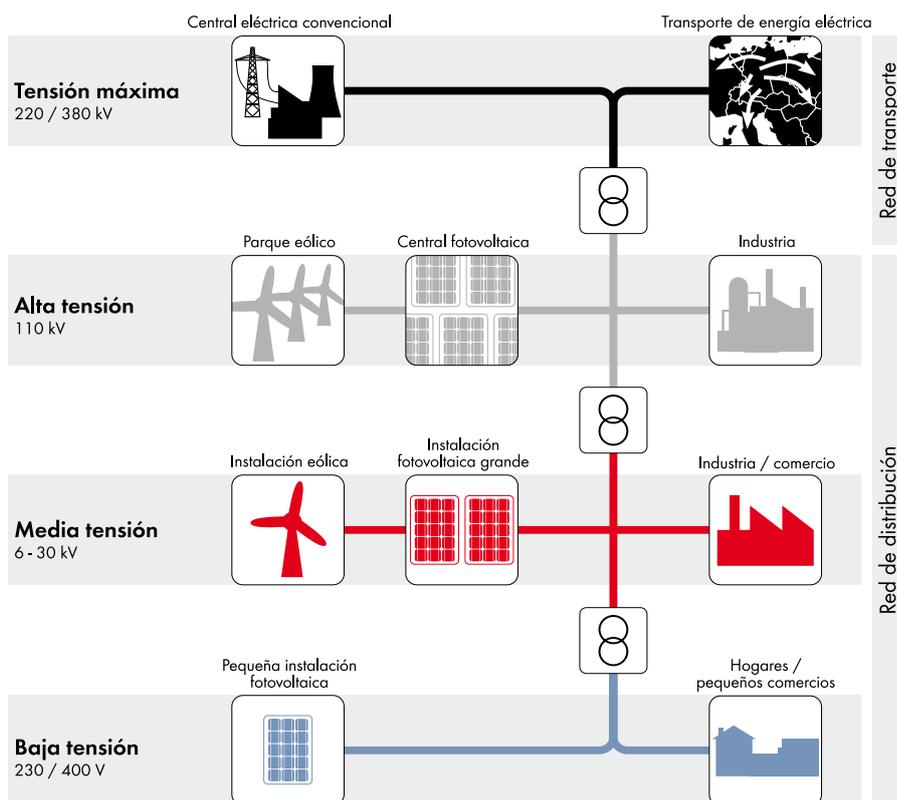
1. Gestión de la inyección

60 segundos: este es el tiempo del que dispone un inversor en Alemania para adaptarse a los posibles requisitos de gestión de la inyección del operador de la red. Si una sección de la red de transporte antepuesta se sobrecarga temporalmente, el operador distribuidor de la red de las instalaciones fotovoltaicas debe limitar a distancia su potencia.

El producto que responde a esta cuestión en las grandes instalaciones fotovoltaicas es la Power Reducer Box. Convierte los valores nominales prescritos en comandos para la Sunny WebBox. Esta envía los comandos por bus de campo a todos los inversores conectados y registra al mismo tiempo los valores nominales prescritos externos. En las instalaciones fotovoltaicas con menos de 100 kW de potencia máxima, en Alemania basta con instalar un relé de potencia precomutado a través del cual la instalación se desconecta de la red pública por control remoto.

2. Reducción de la potencia activa por sobrefrecuencia

La frecuencia en las redes de corriente alterna se mantiene constante dentro de unos límites, normalmente en 50 Hz o 60 Hz. Si la red consume menos energía que la que suministran los generadores, aumenta la frecuencia. Con las reglas de conexión existentes hasta ahora, todos los inversores fotovoltaicos tenían que desconectarse de la red pública inmediatamente incluso con subidas de frecuencia reducidas, aunque el valor límite solo se hubiera superado durante poco tiempo. Como esto pone en peligro la estabilidad de la red europea teniendo en cuenta la potencia fotovoltaica instalada de más de 25 gigavatios solo en Alemania, tanto la directiva sobre media tensión como la norma de aplicación de la VDE para la red de media tensión prescriben un comportamiento diferente de los inversores: los equipos deben reducir su emisión de potencia activa de forma continua con una frecuencia de red elevada y, en caso de producirse un fuerte aumento de la frecuencia, deben desconectarse de la red pública.



Esquema de los niveles de red en la red de corriente alterna alemana



3. Mantenimiento estático de la tensión mediante potencia reactiva

Además de la frecuencia, la tensión de red también tiene que mantenerse dentro de unos límites definidos, especialmente en el nivel de la baja tensión, y la llamada red de distribución. Con su capacidad para preparar la potencia reactiva, los inversores fotovoltaicos pueden contribuir a garantizar la calidad de la tensión requerida por la norma europea 50160 en los puntos correspondientes de enlace.

Concretamente, gracias a la potencia reactiva, los equipos pueden reducir notablemente las subidas de tensión no deseadas. Los inversores con capacidad de potencia reactiva se emplean también para la compensación de contribuciones de potencia reactiva existentes y no deseadas de la red provocadas, por ejemplo, por transformadores, grandes motores o líneas de cables más largas.

De este modo pueden evitarse en gran medida las tradicionales medidas de expansión de la red. Un estudio de Roland Berger encargado por la organización alemana Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V. (BSW) ha dado a conocer que en el suministro de potencia reactiva se esconde el mayor potencial para la integración de redes en instalaciones de generación descentralizadas: así, la capacidad de absorción de las redes de distribución podría prácticamente doblarse.

Para configurar la proporción de potencia reactiva hay varias posibilidades. La primera es que el operador de la instalación puede usar valores nominales fijos dados por el operador de red. Alternativamente, pueden usarse varios valores de potencia reactiva de acuerdo con un plan cronológico acordado o predeterminarse a distancia mediante la Power Reducer Box.

Una tercera posibilidad es la regulación de la proporción de la potencia reactiva según una curva característica que depende de la tensión de red medida en el punto de conexión o de la potencia efectiva del inversor. Por último, la norma de aplicación vinculante de la VDE 4105 prevé desde principios de 2012 para todos los inversores con más de 3,68 kVA una potencia aparente.

4. Apoyo dinámico de red

Hasta ahora, las instalaciones fotovoltaicas tenían que desconectarse inmediatamente de la red incluso con caídas muy breves de la tensión, lo que resultaba problemático dada la cada vez mayor potencia fotovoltaica de la red. Aunque los problemas fueran en principio momentáneos y fáciles de resolver, podrían conducir a paralizaciones repentinas de grandes potencias de generación y, con ello, acabar con su equilibrio energético. En consecuencia, la directiva sobre media tensión alemana requiere que los inversores fotovoltaicos protejan la

red en caso de fallo: si se producen caídas de hasta 1,5 segundos de duración, deben permanecer en la red pública y poder reanudarse inmediatamente después la inyección normal. Los equipos también han de ser capaces de inyectar corriente reactiva a la red durante la caída de tensión y ayudar así a activar los dispositivos de protección de la red.

Los inversores de SMA de las series Sunny Central CP y Sunny Tripower disponen desde el principio de estas funciones, lo que convierte a SMA en el primer fabricante que, desde abril de 2011, pudo presentar los certificados de las unidades pertinentes para los modelos de inversores.

Preparados para el futuro con tecnología de SMA

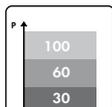
Servicios de red descentralizados y una interfaz inteligente para la red de suministro: ese es el inversor fotovoltaico del futuro.

Los operadores de red también admiten que los inversores son el futuro en las tareas de gestión de la red y exigen cada vez más estos sistemas. La técnica de sistemas de SMA contribuye de forma importante a ello.

Indicación

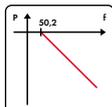
Encontrará información más abundante y actualizada sobre el tema en www.SMA.de/netzintegration.

Funciones de gestión de la red de los inversores de SMA¹



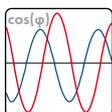
Reducción de la potencia activa controlada de forma remota (gestión de la inyección)

Para evitar breves sobrecargas en la red pública, el operador de red establece un valor nominal de la potencia efectiva que el inversor transforma en el transcurso de 60 segundos. El valor nominal se transmite a los inversores a través de un receptor estático de telemando centralizado en combinación con la Power Reducer Box. Son valores límite típicos el 100, 60, 30 o 0 % de la potencia nominal.



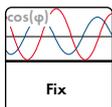
Reducción de la potencia activa por sobrefrecuencia

A partir de una frecuencia de red de 50,2 Hz, el inversor reduce automáticamente su potencia efectiva siguiendo una curva característica predeterminada y, con ello, contribuye a estabilizar la frecuencia de red.



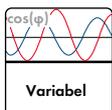
Mantenimiento estático de la tensión mediante potencia reactiva

Para mantener la tensión de red constante, los inversores de SMA proporcionan potencia reactiva capacitiva o inductiva. Hay tres variantes:



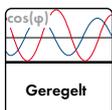
a) Prescripción fija de la potencia reactiva por parte del operador de la red

El operador de la red indica un valor de potencia reactiva o un factor de desfase fijo entre $\cos(\varphi)_{\text{inductivo}} = 0,90$ y $\cos(\varphi)_{\text{capacitivo}} = 0,90$.



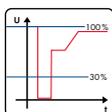
b) Prescripción dinámica de la potencia reactiva por parte del operador de la red

El operador de la red indica un factor de desfase dinámico, como cualquier valor entre $\cos(\varphi)_{\text{inductivo}} = 0,90$ y $\cos(\varphi)_{\text{capacitivo}} = 0,90$. El valor se transfiere a través de una unidad de comunicación, la valoración se produce, por ejemplo, a través de la Power Reducer Box de SMA.



c) Regulación de la potencia reactiva por medio de una curva característica

La potencia reactiva o el factor de desfase se regulan mediante una curva característica predefinida, dependiendo de la potencia activa inyectada a la red o de la tensión de red.



Apoyo dinámico de red

El inversor sigue conectado a la red con caídas de tensión de hasta 1,5 segundos de duración y la protege inyectando corriente reactiva. Si la tensión sobrepasa posteriormente los valores mínimos establecidos, continúa de inmediato con la inyección normal.

¹ Parámetros conformes con la directiva de media tensión de la Asociación alemana de las industrias del agua y la energía (BDEW) vigente en Alemania



Los costes del sistema en el punto de mira

Reducción de costes gracias a la valoración integral de las instalaciones fotovoltaicas

Las condiciones de rentabilización de la energía fotovoltaica varían mucho en todo el mundo y experimentan modificaciones frecuentes. Sin embargo, coinciden en lo básico: para que la generación de energía fotovoltaica merezca la pena en un determinado lugar, los costes de su generación han de ser adecuadamente reducidos. En la mayoría de los casos es necesario que se produzca una reducción continuada de los precios para compensar la reducción regular de la retribución. Sin embargo, atender únicamente a los costes específicos de la instalación fotovoltaica o del inversor no es lo más aconsejable. Tener en cuenta todos los aspectos que conciernen a los costes del sistema resulta decisivo.

El término inglés "Total Costs of Ownership" (coste total de propiedad, abreviado como "TCO") describe un enfoque que no solo tiene en cuenta los costes de adquisición, sino también todos los aspectos que implica la utilización de la instalación durante al menos 20 años o más: gastos en planificación e instalación, costes de mantenimiento y reparaciones e incluso el rendimiento del sistema. La tecnología de sistemas fotovoltaicos de SMA contribuye, en prácticamente todos los ámbitos, a una significativa reducción del TCO: desde la planificación a la instalación y el mantenimiento pasando por el funcionamiento normal.

Planificación flexible

Los costes de planificación de una instalación fotovoltaica se reducen con una amplia selección de productos que cubren prácticamente todas las clases de potencia. De este modo, existe el inversor ideal para cada caso necesario: puede tratarse de una instalación de 5 kW en un tejado de Alemania, de un parque fotovoltaico de 10 MW en Francia o de una red aislada de 60 kW en una aldea situada en el centro de China. La persona encargada de la planificación también puede escoger entre diferentes topologías de inversores (con/sin transformador, monofásicos/trifásicos), emplear prácticamente cualquier tipo de módulo deseado e implementar soluciones a medida para la monitorización de las instalaciones. Con el sistema de multistrings asimétricos Optiflex, el Sunny Tripower trifásico ofrece, además, una flexibilidad única en la configuración del generador. Las ventajas son también comerciales, pues prácticamente todos los equipos pueden utilizarse en todo el mundo. La logística, el almacenamiento y la asistencia técnica se ven así simplificados, lo que también reduce los costes.

Fácil instalación

En el momento de implementar una instalación fotovoltaica es necesario tener en cuenta el esfuerzo de instalación en tiempo y dinero. Una técnica de sistemas que pueda manejarse fácilmente puede reducir clara-

mente estos costes. En este sentido, el sistema de conexión de CC de serie SUNCLIX permite un montaje sin herramientas de los cables fotovoltaicos en menos de cinco segundos. El Sunny Tripower cuenta en su carcasa con un conector para protectores de sobretensión del tipo II, que también están automáticamente integrados en la monitorización del inversor. Además, todos los inversores de la clase de potencia menor y media pueden conectarse automáticamente en red a través de SMA Bluetooth con los equipos de consulta adecuados. En poco tiempo puede crearse una potente monitorización de la instalación a través de la cual no solo es posible consultar todos los datos de funcionamiento, sino también la parametrización de los equipos. De este modo puede prescindirse totalmente de un tendido de cables de comunicación que resulta costoso en tiempo y dinero.

Máxima fiabilidad

Los sistemas fotovoltaicos están diseñados para producir electricidad, idealmente, durante 20 años, pues cada avería se traduce en una caída de los beneficios. Con su centro único en el mundo para la realización de pruebas y ensayos, SMA se encarga de detectar posibles focos de problemas ya en la fase de desarrollo, para que todos los componentes funcionen también bajo las condiciones de uso más duras. La tecnología de las grandes instalaciones cuenta con su propio centro de pruebas.



Sencilla y rápida configuración específica de cada país: interruptor giratorio del Sunny Boy 5000TL



El momento de tomarles el pulso: inversores en el centro de pruebas de SMA

En él, los ingenieros de SMA comprueban el funcionamiento de los inversores centrales de hasta 800 kW con todas las condiciones climáticas, con lo que pueden simular cualquier configuración de generador y red imaginable. Asimismo, el sistema de producción desarrollado por SMA "SMArt Flow" garantiza unos procesos de fabricación minuciosos y controlables hasta el último detalle, conformes con las más exigentes normas de calidad. El resultado: unos costes de mantenimiento reducidos y la máxima disponibilidad de la instalación fotovoltaica.

La mayor eficiencia

Uno de los distintivos de todos los inversores de SMA es el elevado rendimiento total, que marca el límite máximo técnico de lo posible en la actualidad. Gracias a la larga vida útil de las instalaciones se obtiene un rendimiento significativamente mayor al de equipos comparables más económicos, algo que compensa con creces el precio superior de adquisición. Es posible alcanzar el elevado rendimiento con innovaciones como la topología H5 patentada o las funciones adicionales inteligentes, como el seguimiento del punto de máxima potencia (MPP) OptiTrac Global Peak, especializado en zonas parcialmente sombreadas. El sistema de carcasa OptiCool o la novedo-

sa gestión de la energía de los inversores centrales de SMA contribuyen a la mencionada mejor valoración.

Investigación y desarrollo intensivos

Como líder en tecnología, SMA también continúa trabajando en emplear el potencial tecnológico para la reducción de costes. Posibles enfoques en este sentido nos conducen al uso reforzado de la tecnología de alta frecuencia y a continuar con la integración de módulos y con la reducción general de la cantidad de componentes: de este modo pueden construirse todas las bobinas (carretes, inductores, transformadores) para frecuencias elevadas de forma más pequeña, ligera y económica. La reducción en cantidad de componentes permite que la adquisición tenga un mejor precio, lo que tiene efectos positivos sobre la complejidad en la fabricación y, además, reduce las probabilidades de que se produzcan fallos.

Toda pequeña mejora de rendimiento desencadena una serie de efectos positivos: además del aumento de beneficios para el operador de la instalación, se disminuye la carga de calor, lo que permite emplear disipadores más pequeños y carcasas también potencialmente menores. Por supuesto, esto vuelve a repercutir positivamente sobre el precio de la carcasa, pero también sobre

los gastos de transporte y logística.

El éxito del trabajo de desarrollo puede verificarse continuamente: desde hace casi 30 años, cada nueva generación de equipos de SMA ha sido más potente y, también, más económica, que su predecesora. El objetivo de SMA es la reducción a la mitad de los costes de los sistemas hasta 2015. En ello trabajan los más de 500 ingenieros de la empresa.

Técnica de sistemas para grandes instalaciones fotovoltaicas

Con el sistema desarrollado por SMA de la TL Grounding Solution, el rendimiento de grandes instalaciones fotovoltaicas descentralizadas con base de capa fina aumenta de forma significativa. Mientras que hasta ahora los módulos de capa fina casi siempre tenían que operar con toma a tierra y, por tanto, con inversores con transformador, la TL Grounding Solution permite ahora también el uso de los muy eficientes inversores sin transformador. Si se comparan los rendimientos del mejor equipo con transformador (SMC 7000HV-11) y del mejor inversor sin transformador (STP 20000TLHE-10) se obtiene una ganancia de rendimiento duradera de más del 3%, ya que la TL Grounding Solution por sí misma trabaja prácticamente sin pérdidas.

La mayor parte de los módulos de capa fina requieren una toma a tierra para evitar daños irreversibles por la corrosión del TCO. En las grandes instalaciones descentralizadas, no obstante, no se produce la toma a tierra de cada uno de los subgeneradores, ya que con tensiones de generador diferentes pueden producirse corrientes de compensación entre cada uno de los inversores. La TL Grounding Solution resuelve este problema con una fuente de corriente continua interpuesta que eleva el potencial del conductor neutro por dentro de la instalación hasta cerca de 500 voltios. De este modo, los módulos dejan de mostrar un potencial negativo en relación a la tierra, lo que permite evitar con seguridad los procesos de corrosión. Gracias a la separación galvánica por el transformador de media tensión, los 500 voltios de tensión de CC adicionales quedan limitados a la instalación.

Técnica de sistemas para el suministro eléctrico de lugares alejados

Los sistemas híbridos acoplados de CA son ya en la actualidad más económicos que el mero suministro energético basado en diésel: por un lado, se benefician de los componentes de inversores a buen precio disponibles en todo el mundo y los consumidores y, por otro lado, de los costes en continuo descenso de la generación de corriente con energías renovables. Además, hay que sumar el ahorro a largo plazo con la utilización prevalente de energías renovables: no solo en gastos del combustible de un generador diésel, sino también por las labores de mantenimiento, que se reducen claramente con la utilización de sistemas híbridos. Otra ventaja en cuanto al ahorro resulta de la composición modular de las instalaciones con la tecnología multiclúster de SMA: sistemas de entre 5 y 300 kW de potencia pueden planificarse de forma flexible, ampliarse en cualquier momento y su mantenimiento lo puede llevar a cabo personal técnico del lugar. El transporte de componentes comparativamente pequeños a lugares de instalación a menudo lejanos también resulta mucho menos costoso. En conjunto, los sistemas híbridos de suministro fotovoltaico de SMA no son solo más respetuosos con el medio ambiente y más cómodos que las soluciones convencionales, sino que también pueden convencer con costes totales de propiedad más reducidos en general.



Sunny Tripower TL High Efficiency

Líder mundial en rendimiento con carburo de silicio

Con el Sunny Tripower 20000TL High Efficiency, SMA lanza al mercado el primer inversor con interruptores de potencia de carburo de silicio, con el que se ha batido por primera vez la marca del mercado de un rendimiento del 99 % para equipos de serie. Además, gracias a concentrarse en lo esencial del equipo, el inversor es más ligero y específicamente más económico que la versión estándar del Sunny Tripower.

Eficiencia energética gracias al desarrollo tecnológico

Con sus pérdidas de conmutación claramente más reducidas, el carburo de silicio (SiC) será la herramienta del futuro en el campo de los semiconductores de potencia. No obstante y hasta ahora, en el caso de los inversores fotovoltaicos, se ha empleado únicamente para diodos de libre circulación, así como en el marco de proyectos de investigación y muestras de laboratorio. La razón es, por un lado, su coste comparativamente todavía más alto y, por otro, el comportamiento de conmuta-

ción tan diferente de los elementos de SiC, que requiere un considerable rediseño del módulo de potencia y una revisión de los comportamientos normativos y de control. SMA ha asumido este reto y desarrollado, con el Sunny Tripower 20000TL High Efficiency, el primer inversor fotovoltaico basado en interruptores semiconductores SiC para su producción en serie. A este éxito han contribuido, además de las pruebas de aceleración de la vida útil en el centro de pruebas de la empresa y más de 12 meses de experiencia en campo, la estrecha colaboración con fabricantes de semiconductores y módulos de potencia.

El Sunny Tripower 20000TL High Efficiency, presentado por primera vez en la PV-SEC 2011 y disponible desde la primavera de 2012, ofrece un rendimiento hasta ahora nunca alcanzado por los equipos de serie de más del 99 %, ya que su extraordinaria eficiencia energética es independiente de la tensión de entrada y de la potencia actual.

En consonancia, igual de alto es también el rendimiento europeo: con un 98,7 % se

sitúa cerca de un punto porcentual por encima de los inversores fotovoltaicos convencionales del mercado. Como la potencia de disipación se reduce cerca de un tercio a pesar de la elevada potencia nominal, el volumen de la carcasa y el sistema de refrigeración han podido mantenerse en relación al Sunny Tripower 17000TL. Además, aunque este equipo de 20 kVA cuenta con la misma carcasa de calidad realizada totalmente de metal para ofrecer la mayor seguridad, el peso se reduce en torno a 12 kilogramos.

Eficiencia de costes gracias a un diseño adecuado a las necesidades

Además del avance tecnológico en relación a la potencia, SMA persigue con el Sunny Tripower 20000TL High Efficiency dar un enfoque nuevo que satisfaga al máximo las necesidades de los clientes para grandes instalaciones: la consecuente reducción a lo esencial para aumentar la eficiencia de costes. Por ello, el equipo está equipado, en lugar de con fusibles de string electrónicos, con un diodo de corriente inversa por cada tres substrings que a la vez ofrecen una protección fiable frente a corrientes de retorno.

Si en los módulos no son necesarios requi-

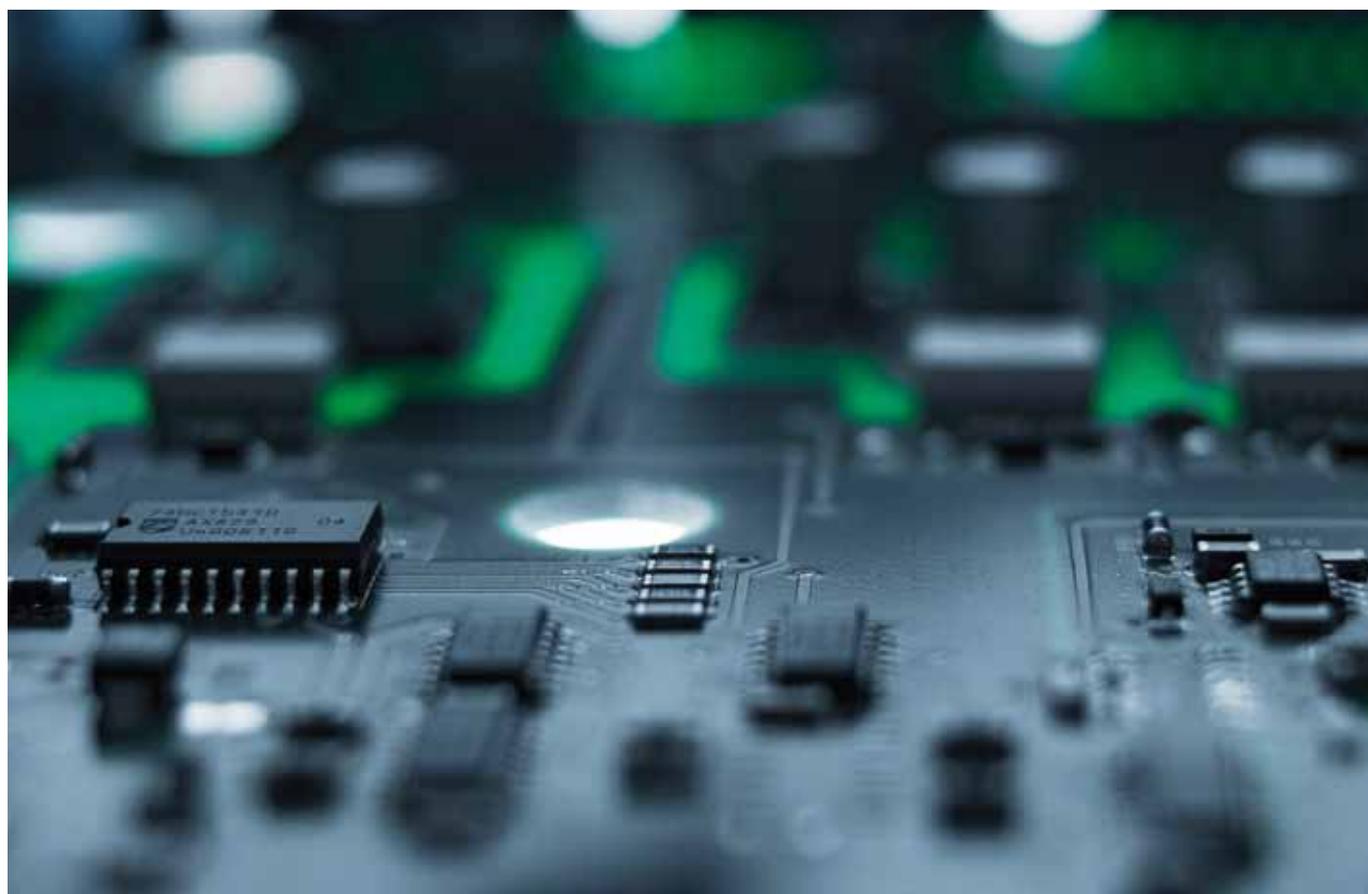
sitos de protección contra corriente inversa, los diodos pueden puentearse, lo que aumenta el rendimiento del 99 al 99,15 %. También la topología de los inversores de un solo paso actúa positivamente sobre los costes específicos y el rendimiento. Con el sistema de regulación recién desarrollado del puente B6, el rango de la tensión de entrada del punto de máxima potencia (MPP) se extiende de 580 a 800 voltios, un valor considerable para el diseño de la mayoría de instalaciones de construcción homogénea en el segmento comercial o de centrales fotovoltaicas descentralizadas.

Doble provecho y reducción de costes del sistema a largo plazo

Con el uso de semiconductores SiC para la potencia, el desarrollo de un sistema de regulación inteligente para la ampliación del rango de tensión del punto de máxima potencia y el equipamiento exacto adecuado a los requisitos del sistema del ámbito de aplicación, el Sunny Tripower 20000TL High Efficiency es atractivo por partida doble: por un lado, el aumento de la eficiencia del rendimiento hasta el 99,15 % durante toda la vida útil conduce a un rendimiento mayor nunca alcanzado por ningún equipo de serie; por otro, por la reducción signifi-

cativa del precio específico que, a pesar de los elevados costes del material, permiten los semiconductores de carburo de silicio. Además, el inversor cuenta con cerca de un 18 % de aumento en la densidad de potencia y un peso por potencia en torno a un 31 % menor.

Independientemente de las ventajas directas para el operador de instalación, SMA, con el desarrollo y la introducción en el mercado de los primeros inversores de serie con semiconductores SiC, contribuye de forma decisiva a la reducción a largo plazo de los costes de los sistemas fotovoltaicos. Todo apunta a que los futuros avances que tengan que ver con la eficiencia energética, económica y la densidad de potencia se plantearán en función de esta tecnología. La ahora posible producción en serie de inversores fotovoltaicos basados en SiC supone un importante primer impulso en esa dirección, y fomenta el surgimiento del necesario efecto de escalada.





Gestión inteligente de fallos

Optiprotect trata los fallos y minimiza las pérdidas de rendimiento

Las centrales fotovoltaicas son cada vez más grandes y potentes. Las instalaciones del rango de los megavatios de dos y tres cifras ya no son una excepción, sino la norma general. Tanto la planificación y la instalación como el funcionamiento de estas grandes centrales fotovoltaicas resulta siempre más sencillo y seguro con inversores potentes y componentes de media tensión optimizados. Por otra parte, con el tamaño de las instalaciones fotovoltaicas aumenta también el número de fallos de string posibles por incidentes temporales y errores duraderos.

Con Optiprotect, SMA ha desarrollado, para los inversores de la serie Sunny Central CP, un sistema de seguridad amplio y central anclado al inversor que detecta, evalúa y trata de forma fiable todos los posibles errores que se produzcan en el campo de módulos. Con Optiprotect pueden monitorizarse tanto menoscabos temporales como fallos duraderos.

Un algoritmo inteligente permite detectar de forma fiable los errores tras una fase inicial de aprendizaje. El algoritmo mide el comportamiento de todos los strings y lo analiza. Distingue de forma segura y autónoma entre incidentes temporales como, por ejemplo, sombras provocadas por hojas o nieve, y fallos graves como cortocircuitos. Con ello, se evita tener que recurrir innecesariamente a técnicos de asistencia, ya que la alarma solo se activa con la detección de un error auténtico y duradero.

La central fotovoltaica continúa produciendo tras la desconexión de un subgenerador. Con esto se evita la desconexión de toda la instalación. El operador puede seguir contando con las mayores ganancias posibles. Otras ventajas: con la localización central de la tecnología directamente en el inversor se evitan los cables de comunicación y las String-Monitor Box en el campo de módulos. El SMA String-Combiner puede llevar a cabo la agrupación previa y protección de cada uno de los strings en el campo de módulos.

Con el reconocimiento automático de fallos de string, Optiprotect puede desconectar de toda la producción de corriente el subgenerador en el que se encuentra la avería. Esto es posible gracias al total de 16 interruptores de potencia a motor sobre los que funcionan hasta 1600 strings individuales premontados en el lado de entrada del CC del inversor. Los fallos detectados se notifican mediante el registrador de datos Sunny Central Communication Controller (SC-COM) instalado de serie en los inversores centrales, que los traslada al puesto de control.





Sunny Home Manager

Amplia gestión de la energía para el hogar

Con el Sunny Home Manager, SMA es el primer fabricante que ofrece un sistema de gestión de la energía que permite planificar de forma inteligente el control automático de los equipos consumidores y, además, abarca también el almacenamiento local y la utilización de tarifas eléctricas de referencia variables según el momento.

La gestión de corrientes energéticas, incluido el autoconsumo y la conexión de sistemas de almacenamiento, es decisiva para la integración de la potencia fotovoltaica que continúa aumentando en la estructura de la red existente.

Un primer paso en esta dirección fue alcanzar incentivos de remuneración en la ley alemana sobre energías renovables para una mejor coordinación temporal de la producción y el consumo. Sin embargo, a medio plazo son necesarias otras medidas que en última instancia confluyan en el eterno debate sobre sistemas "smart grid" o "smart home". El objetivo a largo plazo para un sistema energético basado en fuentes renovables supone con-

trolar todas las corrientes energéticas de forma inteligente y flexible y optimizarlas tanto en el hogar como en relación a la red superior de distribución o de corriente.

Optimización en el hogar y en la red

Una optimización a escala del hogar implica utilizar la mayor proporción posible de energía fotovoltaica generada en el lugar: o bien directamente en el momento de la producción o más tarde si hay disponible un sistema de almacenamiento. Gracias al llamado "autoconsumo" de corriente fotovoltaica, todas las instalaciones fotovoltaicas de cubiertas pueden descargar la red: la corriente fotovoltaica sustituye a la corriente de red que, en caso contrario, se transportaría de más. A la vez, se evita también el transporte de evacuación de la corriente fotovoltaica. También por esta razón, desde 2009 la ley alemana de energías renovables requiere el autoconsumo separado de la corriente fotovoltaica. La optimización a la escala de la red funciona de forma muy similar. También en

este caso se trata de coordinar la potencia oscilante de producción y consumo de forma que la necesidad de sincronización con el porcentaje mayor de la potencia de generación renovable sea cada vez superior. El requisito previo para la optimización a la escala de la red pública es un precio de referencia de la corriente variable que refleje la relación del momento de potencia de producción y consumo en la red y que sirva como valor de control indirecto para el consumo de corriente. Además de una previsión precisa de la potencia fotovoltaica que se espera para la red, para alcanzar una optimización energética a escala de la red, es necesaria una gran cantidad de sistemas de gestión energética que puedan tener en cuenta un precio de referencia de la corriente variable.

Un sistema de gestión energética completo para operar a escala del hogar, debe contar con estos elementos:

1. Posibilidad de conectar de forma automatizada las cargas de consumo del hogar
2. Atención a los datos de previsión relacionados con el lugar sobre irradiación solar y demanda energética
3. Posibilidad de almacenar la energía fotovoltaica emergente y volver a facilitarla en un momento posterior
4. Atención a tarifas de referencia de la corriente variables

La solución de sistemas de SMA

El Sunny Home Manager es el primer producto que cumple los cuatro requisitos mencionados. Como elemento de control inteligente, es responsable de la optimización de la energía del hogar, permitiendo que el usuario pueda elegir exclusivamente entre una optimización local (maximización del autoconsumo de corriente fotovoltaica) o también una optimización en relación a la red global (consideración de la tarifa eléctrica de referencia según el momento).

El equipo consumidor conecta el Sunny Home Manager en un primer momento a través de los enchufes inalámbricos especiales con *Bluetooth* de SMA, pero también está preparado para otros estándares de comunicación de automatismos del hogar. Esto permite también para el futuro un control

directo de los equipos con sus interfaces de datos integradas: en 2011 comenzamos a colaborar con el fabricante de electrodomésticos Miele.

Otras funciones

Con la integración del demostrado sistema Sunny Backup S, se pone a disposición además un dispositivo de almacenamiento de energía eficiente y de uso flexible en el que el control también se lleva a cabo por *Bluetooth*. Además de la conocida funcionalidad de respaldo, también puede emplearse para el almacenamiento temporal de corriente fotovoltaica y, con ello, aumentarse aún más la cuota de autoconsumo.

Otra característica exclusiva del Sunny Home Manager es la utilización de una previsión del tiempo según el lugar con una resolución a corto plazo de 60 minutos aproximadamente. Junto con otras dimensiones de entrada como la potencia actual de producción y consumo, el estado de carga de la batería y los perfiles de carga almacenados del hogar y los equipos consumidores controlados, el equipo dispone de toda la información necesaria para una gestión de la energía inteligente según las especificaciones del usuario.



Montaje y funcionamiento del sistema

En primer lugar, el Sunny Home Manager evalúa los datos de hasta tres contadores de corriente (producción fotovoltaica, inyección a red y consumo de la red) y, con ello, puede detectar los flujos energéticos relevantes de la casa. Activará los equipos consumidores controlables siempre que la potencia fotovoltaica del momento supere suficientemente el consumo del momento en el hogar. A diferencia de otras muchas soluciones para la optimización del autoconsumo, el consumo de la red adicional e involuntario se excluye en gran medida. No obstante, la particularidad decisiva del Sunny Home Manager es su capacidad de lograr una planificación inteligente. Es importante que la decisión de activar un equipo consumidor adicional no se tome solo de forma espontánea: puede que el sol desaparezca durante unos minutos tras las nubes pero la lavadora continúa en marcha durante otra hora y media. En algunos equipos consumidores, el punto de conexión puede escogerse como se quiera,

aunque no es así en todos. Algunos equipos pueden conectarse y desconectarse brevemente mientras que otros tienen un tiempo de funcionamiento mínimo determinado. El hecho es que, sin una planificación inteligente, la gestión de la energía del hogar alcanza muy rápidamente los límites.

Base de datos más amplia

El Sunny Home Manager es el primer producto del mercado en disposición de llevar a cabo exactamente esa planificación. Por un lado, recibe el pronóstico del tiempo del lugar para las próximas 24 horas. Por otro, calcula con los datos antiguos de los contadores un perfil de carga del hogar medio. De este modo, el equipo sabe con una determinada probabilidad qué cantidad de corriente se consumirá y a qué hora. Los enchufes inalámbricos de SMA para el control sin cables de cada equipo consumidor tienen a la vez una función de medición, de modo que, por ejemplo, el perfil de carga concreto de la lavadora puede integrarse en la planificación. La diferencia de los

① **Sunny Home Manager**

Como gestor energético central, analiza diversas dimensiones de entrada y se ocupa de la adaptación temporal óptima entre generación y consumo.

② **Sunny Portal**

El manejo y la configuración del Sunny Home Manager se llevan a cabo mediante el Sunny Portal desde cualquier navegador. La visualización en tiempo real de todos los valores energéticos también fomenta la reducción del consumo eléctrico.

③ **SMA Bluetooth Enchufe inalámbrico**

El Sunny Home Manager puede gestionar un máximo de diez enchufes inalámbricos a la vez para activar equipos consumidores en el momento óptimo.

④ **Contadores de corriente**

Pueden conectarse con el Sunny Home Manager hasta tres contadores de corriente por medio de interfaces SO o DO. El equipo detecta así todos los flujos de energía del hogar, con una resolución temporal especialmente alta en caso de utilizar interfaces digitales.

⑤ **Sistema Sunny Backup S**

Permite el almacenamiento temporal de electricidad fotovoltaica y ofrece al mismo tiempo un suministro de energía sin interrupciones con la misma calidad que la red.

⑥ **Red pública**

La carga de la red pública disminuye gracias al autoconsumo, ya que el hogar necesita menos corriente de la red pública y, al mismo tiempo, debe ceder a esta menos electricidad fotovoltaica. Si hay

mucha energía disponible en la red, el Sunny Home Manager puede tenerlo en cuenta a la hora de controlar los equipos consumidores, reduciendo así los costes energéticos.

⑦ **Equipos consumidores controlables**

Las lavadoras y los lavavajillas, así como las bombas de calor o los acumuladores de agua caliente, no tienen una hora fija para conectarse. Para una gestión inteligente de la carga, el Sunny Home Manager puede conectarlos por control remoto en función de la generación de electricidad fotovoltaica o de la tarifa energética de ese momento.

⑧ **Equipos consumidores no controlables**

La cocina, la televisión, el ordenador y otros muchos consumidores eléctricos no pueden controlarse con el Sunny Home Manager. No obstante, su momento de conexión típico se tiene en cuenta automáticamente cuando se planifica el control de los equipos consumidores.

perfiles de carga medidos en los enchufes inalámbricos y en el valor total del consumo del hogar (determinado con los datos de los contadores) proporciona el "perfil de carga básico" del hogar, o la necesidad energética media sin los equipos consumidores controlables.

Planificación de recursos inteligente

En función de la información disponible, un algoritmo de planificación inteligente desarrolla la planificación del horario óptima de los equipos consumidores controlados. Este horario no es fijo, sino que se recalcula cada vez que cambian las condiciones. Además, por supuesto, los equipos consumidores controlables también pueden configurarse individualmente (por ejemplo, tiempo de finalización más tardío para la lavadora), y siempre activarse de forma manual.

Manejo y evaluación de los datos

El manejo y la configuración del equipo y la visualización de los datos de consu-

mo, pronóstico y planificación se llevan a cabo a través de Sunny Portal de SMA. De este modo, el manejo y la evaluación de los datos es posible en todo el mundo con cualquier ordenador con internet o a través de un equipo móvil. En cuanto a la monitorización de la instalación, el Sunny Home Manager ofrece además todas las funciones estándar del Sunny Portal, con lo que no es necesario emplear una Sunny WebBox adicional.

Solución global de productos

Con el Sunny Home Manager, SMA ofrece una solución amplia e inteligente para el importante tema de la gestión de la energía para el hogar, y, a la vez, muestra una futura optimización de la energía a escala de la red. El equipo supera con mucho las capacidades de un mero dispositivo de conmutación en función de la potencia y puede contribuir de forma significativa a la integración de redes de otra potencia fotovoltaica y a un futuro "smart grid".

Indicación

La página de productos del Sunny Home Manager y los datos técnicos exactos los encontrará en el catálogo de novedades de SMA.



La tecnología multiclúster de SMA

El camino a la red eléctrica propia

Los sistemas aislados basados en la corriente alterna abren la posibilidad de establecer un suministro energético estable y potente independiente de la red pública. Una red aislada de este tipo aporta mucho más que la calidad de suministro habitual de las grandes redes eléctricas. Gracias a su composición modular, su montaje es muy senc-

illo, así como su ampliación. Con la integración de fuentes de energía renovables, que evitan el gasto en combustible y que cada vez son más rentables, estos sistemas resultan hoy, en total, más económicos que un suministro puramente convencional con generadores diésel.

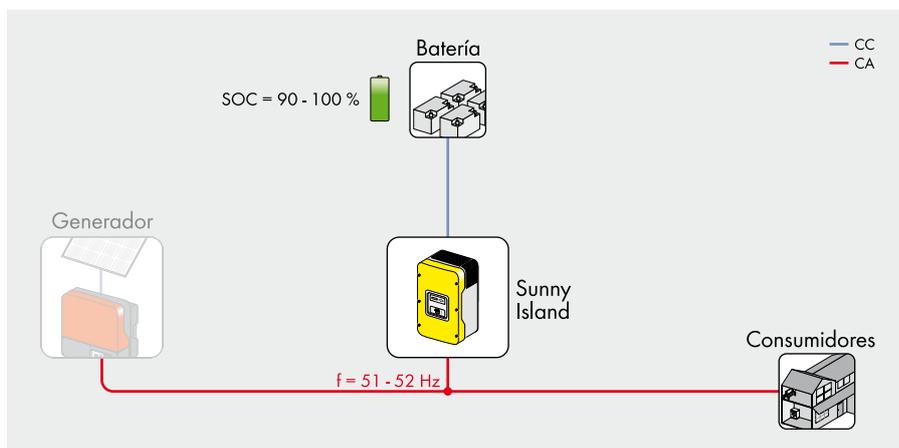
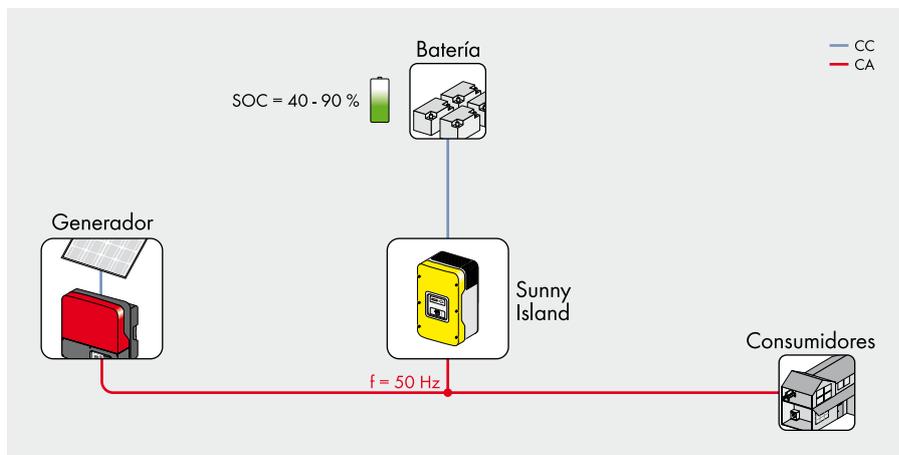
1. ¿Por qué corriente alterna?

La base del suministro de corriente aislada modular de hasta 300 kW es el llamado acoplamiento de CA. A diferencia del acoplamiento de CC, todas las fuentes de energía y consumidores están conectados a través de una red de corriente alterna que ofrece una serie de ventajas. Por un lado, el consumidor puede emplear equipos de corriente alterna disponibles en el mercado y, por tanto, más económicos. En cuanto al generador, pueden utilizarse fuentes de energía renovables o convencionales. Las redes de corriente alterna pueden instalarse aunque no se cuente con conocimientos específicos especiales y con componentes estándar disponibles en cualquier lugar. No menos importante, estos son claramente más económicos, pues comparados con componentes de corriente continua, deben, en general, soportar mayores tensiones pero intensidades de corriente mucho menores. Igualmente, la libertad en la planificación es significativamente mayor, ya que es posible dejar grandes distancias entre generadores, baterías y equipos consumidores sin ningún problema. Además, conectar

generadores y equipos consumidores en redes de corriente alterna es posible en prácticamente cualquier punto, algo idóneo para posibles ampliaciones posteriores.

2. Sunny Island: el gestor de la red y de la batería

Un componente central de la red de corriente aislada es el inversor de batería Sunny Island. Como fundamento y gestor de la red, es el responsable de la estabilidad de la red de CA y mantiene la tensión y la frecuencia constantemente dentro de los límites permitidos. La energía sobrante la almacena en la batería, y, en caso contrario, el Sunny Island provee a la red de corriente de la batería. Se trata, por tanto, de un inversor de batería bidireccional, conocido a menudo como equipo inversor-cargador. Tales equipos resultan especialmente rentables, ya que ambas funciones están garantizadas con los mismos semiconductores de potencia.



Con un estado de carga inferior al 90 %, la batería puede absorber en cualquier momento los excedentes de energía. Con una batería totalmente cargada y con excedentes de energía, el Sunny Island aumenta la frecuencia de CA. A continuación, los generadores reducen paulatinamente su potencia.



Además de la gestión de la red, el Sunny Island lleva a cabo a su vez una gestión de la batería muy avanzada, con funciones de monitorización incluidas. De este modo, conoce el estado de carga preciso en cualquier momento y, como gestor del sistema, toma las decisiones pertinentes. Si las baterías están vacías y, al mismo tiempo, la potencia de generación es reducida, puede activar en cualquier momento la fuente de energía de respaldo disponible (p. ej., un generador diésel) o desconectar también determinadas cargas de los consumidores. También determina la estrategia más apropiada para cargar la batería y prolongar así su vida útil. Además, este compacto equipo ofrece funciones especiales pensadas para resolver necesidades determinadas de las redes aisladas.

Compensación automática de la potencia reactiva

Con un posible desfase de -90 a $+90$ grados (factor de desfase $\cos(\phi)$ de 0 a 1 inductivo/capacitivo), el Sunny Island, en caso necesario, puede convertir toda su potencia nominal en potencia reactiva. Con ello, pueden equilibrarse los desfases en la red aislada provocados por cargas inductivas o capacitivas (como motores, transformadores o líneas de cables).

Gestión de la producción por control remoto

Si las baterías están llenas y la necesidad de corriente es reducida, el Sunny Island restringe la producción de corriente de todos los generadores renovables: instalaciones fotovoltaicas, hidráulicas o eólicas. Para que esto sea así, los inversores tienen que ser equipos de SMA con el modo de red aislada activado. En este caso, si la frecuencia va en aumento, los equipos ya no se desconectan de la red, sino que reducen paulatinamente su potencia. Como gestor de la red que determina la frecuencia de la red aislada, el Sunny Island puede limitar la potencia de todos los generadores y mantener la red en todo momento con equilibrio energético, sin líneas de comunicación adicionales.

Gran capacidad de sobrecarga

Al conectar determinadas cargas de consumidores, fluyen a menudo elevadas corrientes de arranque que pueden sobrepasar la corriente de funcionamiento normal. Además, algunos consumidores necesitan mucha energía durante poco tiempo, con lo que se crean breves picos en el perfil de carga. Por tanto, para el dimensionamiento de sistemas aislados, es muy importante

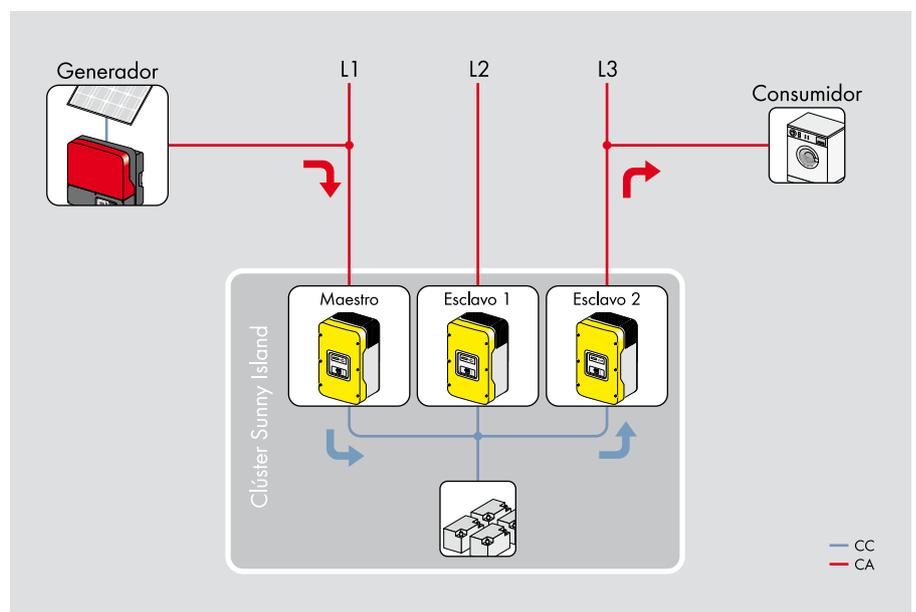
que los inversores de batería tengan una elevada capacidad de sobrecarga, porque así podrán tratarse sin problemas tales picos de carga. El Sunny Island 5048 gestiona 6,5 kW durante 30 minutos; 8,4 kW durante 1 minuto y hasta 12 kW durante 3 segundos. Esto es, aproximadamente, 2,5 veces su potencia nominal.

3. Tres fases, ningún problema

Las configuraciones trifásicas han demostrado una gran eficacia para la transmisión de grandes potencias en redes de corriente alterna. Esto es así tanto para grandes redes interconectadas como para redes aisladas. La ventaja: con la superposición de potencias individuales con desfase, los consumidores trifásicos acceden a una potencia casi continua. Del mismo modo, los generadores de grupos diésel o de centrales eólicas suministran su potencia principalmente de forma trifásica. Sin embargo, también pueden ponerse en marcha sistemas monofásicos con una potencia de inversor de batería de hasta 20 kW (conexión en paralelo de cuatro Sunny Island 5048 en una fase). No obstante, para grandes potencias se emplean, por lo general, redes aisladas trifásicas.

Para ello, se conectan siempre tres inversores Sunny Island a un clúster trifásico. Un equipo especifica, como maestro, la frecuencia, y los dos esclavos se rigen por esa frecuencia y trabajan exactamente con un desfase de 120 o 240 grados. La sincronización se produce a través de una conexión de comunicación especial entre los equipos. Una ventaja más de esta conexión es que la configuración de todos los clústeres puede llevarse a cabo únicamente a través del inversor maestro.

Si el sistema está preparado en cuanto a cableado y configuración, una red aislada trifásica funciona sin problemas, exactamente igual que la variante monofásica. El inversor de la fase con mayor carga también equilibra automáticamente una carga de red asimétrica con consumidores monofásicos tomando más potencia de la batería. Un funcionamiento totalmente asimétrico también es posible, por ejemplo, mediante la inyección de corriente fotovoltaica a la red aislada en la fase 1 y el consumo en la fase 3. Sin embargo, como la energía en este caso ha de atravesar adicionalmente dos inversores Sunny Island, por motivos de eficiencia, resulta más ventajoso mantener la distribución simétrica de cargas y generadores.



Sin problemas: la carga asimétrica de la red trifásica



Multicluster-Box 6 para un máximo de 2 clústeres

MC-Box 12 para 3 ...

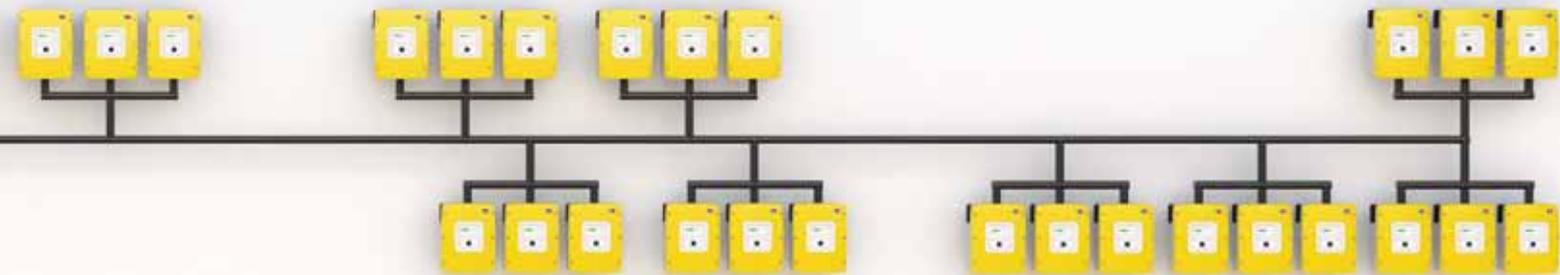
4. Tecnología multiclúster: menor coste en grandes sistemas

La ventaja que caracteriza la tecnología de sistemas aislados de SMA se encuentra en su concepción modular: pueden configurarse instalaciones de cualquier tipo de potencia con componentes comparativamente pequeños y manejables, con lo que el transporte y el montaje no implica problema alguno tampoco en lugares remotos. Con la distribución de la potencia de los inversores en clústeres, o grupos, de tres equipos cada uno, es posible planificar la potencia del sistema con una gran flexibilidad: puede ampliarse permanentemente con la conexión en paralelo de varios clústeres y también es posible expandir el sistema aislado.

Como la estructura básica es idéntica y los equipos empleados son siempre los mismos, los instaladores técnicos que han recibido formación en una ocasión pueden configurar, utilizar y mantener instalaciones de cualquier tamaño.

Un elemento clave de los sistemas modulares es, además del inversor de batería Sunny Island, la Multicluster Box, que se ocupa de interconectar fácilmente todos los componentes en una red de corriente alterna con almacenamiento alimentada mediante diferentes generadores eléctricos. La Multicluster-Box está disponible en tres clases de potencia, viene conectada y cuenta con todos los dispositivos de conmutación y de monitorización necesarios. De este modo, es posible montar sistemas aislados con un rango de potencia de 5 kW a 300 kW.





... o 4 clústeres

MC-Box 36 para 5, 6, 7, 8 ...

... 9, 10, 11 o 12 clústeres

Potencia a medida: Multicluster Box

El elemento principal de la tecnología multiclúster es la Multicluster-Box, disponible con tres clases de potencia. Como distribución de CA preconfigurada, permite conectar fácilmente todos los componentes de CA del sistema aislado: batería, generador, instalaciones de generación de energías renovables (como fotovoltaica, eólica o hidráulica), consumidores y entre dos y doce clústeres, con tres inversores Sunny Island cada uno. Las diferentes Multicluster-Box se diferencian únicamente por la cantidad de clústeres conectados y una configuración más potente de todos los componentes conductores de corriente. La estructura de todas ellas es sencilla: tienen conexiones para cada inversor Sunny Island y conexiones principales para un generador, la instalación de generación de energía renovable y los consumidores. Para los dos últimos es necesario hacer subdistribuciones, que se planifican de forma individualizada.

Seguridad a varios niveles: contactor del generador fotovoltaico y relé de deslastre de carga

Tanto para la conexión del consumidor como para la del generador, el contactor de potencia está ya integrado en la distribución. El contactor del generador sirve para conectar los generadores que forman la red, como los que se emplean, por ejemplo, en potentes grupos diésel o plantas de cogeneración. A diferencia de los generadores que trabajan en paralelo a la red, no pueden sincronizarse con una red existente, por lo que, en este caso, es el generador el que determina los parámetros de la red. El grupo de clústeres de los inversores Sunny Island se adapta: cuando la tensión y la frecuencia previa y posterior al contactor del generador coinciden, se establece la conexión.

En caso de fallo o si se desconecta el clúster del Sunny Island, el contactor del generador se cierra automáticamente, de modo que el generador queda directamente conectado a los consumidores conectados. En caso de fallo en el generador, el sistema se desconecta rápidamente y mantiene el suministro con la corriente de la batería y los generadores de energía renovable disponibles. De este modo, incluso si falla un componente, está garantizado el funcionamiento seguro.

Si el fallo del generador se prolonga en el tiempo y las fuentes de energía renovable no proporcionan energía suficiente para un suministro completo de los equipos consumidores, pasará a utilizarse la energía almacenada en la batería. Cuando se alcanza un umbral inferior de descarga, el contactor del lado de los consumidores se abre y desconecta la línea para evitar una descarga total de las baterías y la desconexión del grupo de clústeres. Al contrario, el sistema permanece activo y utiliza la energía fotovoltaica, eólica o hidráulica existente para recargar la batería. Con un estado de la carga suficientemente elevado, los consumidores volverán a conectarse automáticamente. A modo de conclusión puede afirmarse que, incluso en caso de fallo grave, la máxima seguridad de suministro posible y la protección de la batería están garantizadas.

Para evitar cargas máximas innecesarias, es posible llevar a cabo una gestión de la carga a través del relé multifunción de los inversores Sunny Island: en cada equipo del clúster principal hay disponibles dos relés a los que puede asignarse, a través del menú del equipo, una de 17 funciones. Además de arrancar el generador con un estado de carga de la batería reducido, también es posible conectar consumidores independientes a través de un contactor instalado por separado.

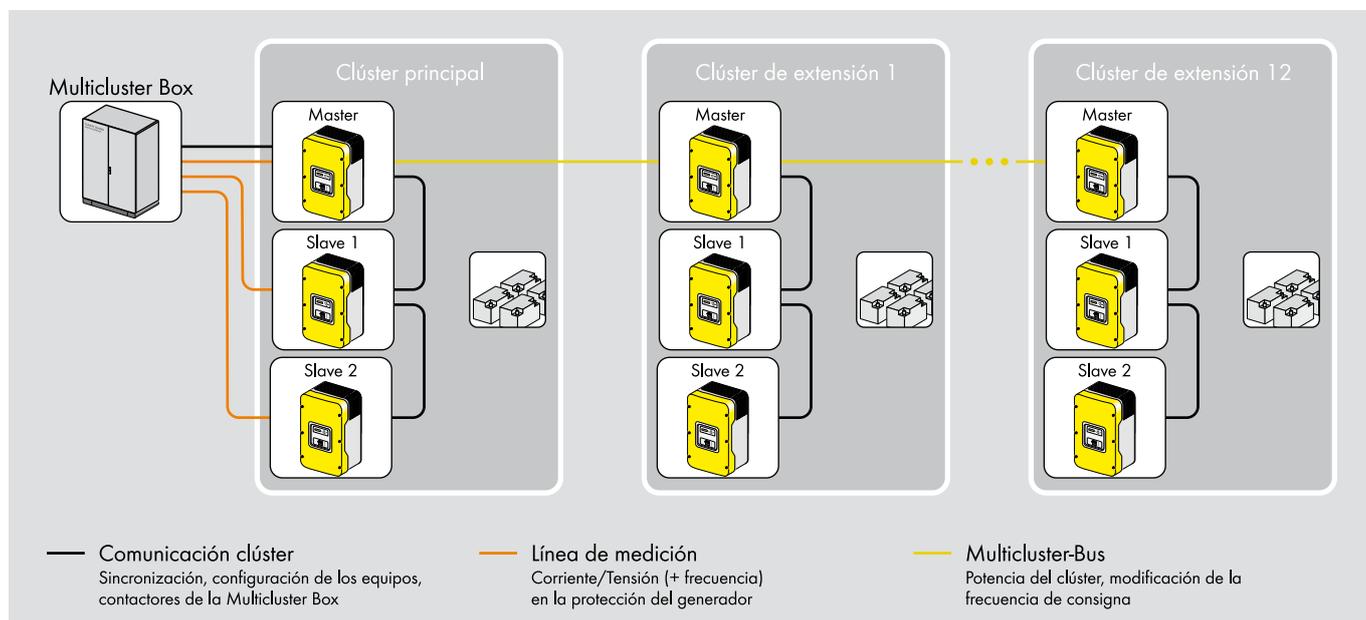
Jerarquía plana: inversores conectados en clústeres

Con una red aislada que puede contar con hasta 36 inversores Sunny Island, es indispensable formar una estructura organizada que garantice el control efectivo de la red. Tal y como se ha mencionado, cada uno de los, como máximo, doce clústeres se compone de tres inversores: un maestro y dos esclavos. Cada uno de estos clústeres de funcionamiento trifásico tiene asignada una batería parcial propia que controla y monitoriza.

Además, uno de los clústeres está definido como clúster principal. El equipo maestro principal correspondiente controla todo el sistema y, para ello, se comunica también con la Multicluster-Box. El clúster principal es compatible con un máximo de once clústeres de extensión, que vuelven a componerse a su vez de un maestro y dos esclavos de extensión. Por tanto, es posible diferenciar cuatro niveles de jerarquía (número de equipos entre paréntesis): maestro principal (1), esclavos principales (2), maestros de extensión (1 - 11) y esclavos de extensión (2 - 22).

Medición y control: conexiones de comunicación

Además de los contactores, la Multicluster-Box cuenta también con dos interfaces de comunicación para la conexión con el clúster principal. Por un lado, se transmite la intensidad de corriente, la tensión y la frecuencia de la conexión del generador a los tres inversores del clúster principal. Los datos se precisan, entre otras cosas, para la sincronización del clúster con el generador. Para controlar los contactores, la Multicluster-Box está, además, conectada al bus de comunicación interno del clúster principal. Finalmente, todos los inversores maestros del sistema están conectados entre sí. A través del bus multiclúster se intercambia información sobre la línea de clúster correspondiente, el estado de carga de la batería y la frecuencia nominal.



Estructura del sistema multiclúster modular con las líneas de comunicación necesarias



Flexible en el funcionamiento normal

La concepción modular del sistema aislado permite una gran flexibilidad, y no solo para la planificación, puesto que también es ventajosa ante una posible ampliación o en caso de requerirse labores de mantenimiento. De este modo, configurar paso a paso o ampliar cada pequeño sistema no plantea problema alguno. En cualquier momento es posible conectar clústeres adicionales a la Multicluster-Box, y nada impide tampoco una ampliación de la potencia de generación de energía renovable para satisfacer las necesidades. Los únicos factores limitadores son la cantidad de conexiones Sunny Island posibles en cada Multicluster-Box y la capacidad de carga de corriente de sus dispositivos de conmutación (consulte los datos técnicos de las Multicluster-Box). Sin embargo, también la disponibilidad de todo el sistema aumenta con la implementación modular de equipos de serie compactos: a excepción del clúster principal, el mantenimiento o la sustitución de un único inversor Sunny Island es posible también durante el funcionamiento; simplemente, la potencia total del sistema será menor en ese tiempo. Lo mismo sucede con cada una de las baterías parciales individuales, ya

que están asignadas a los diferentes clústeres del Sunny Island. La gestión inteligente de la batería del grupo de clústeres se ocupa seguidamente de que en poco tiempo todas las baterías parciales pasen a tener el mismo estado de carga.

Sencillo mantenimiento gracias a un servicio técnico local

El mantenimiento regular de los inversores Sunny Island se limita a la limpieza de la rejilla de ventilación. Cada una de las unidades de la batería requieren labores de mantenimiento una vez al año, algo que, gracias a la muy baja tensión de seguridad empleada en el lado de la CC, puede hacerse también sin necesidad de poseer conocimientos técnicos y con el sistema en funcionamiento. En el caso de que un inversor Sunny Island falle, todo el personal de asistencia técnica de SMA está en disposición de sustituir el equipo. Incluso en el poco probable caso de que se produzca una avería en la Multicluster-Box, el esfuerzo de reparación es reducido: bajo ningún concepto es preciso reemplazar todo el armario, sino que la sustitución de un componente por un miembro del servicio técnico local es suficiente.



5. La solución en redes aisladas: moderno suministro energético en la isla de Eigg

Un ejemplo de suministro de energía potente e independiente de la red se encuentra en la isla de Eigg. La isla forma parte de las escocesas Hébridas, tiene unos 30 km² de extensión y en torno a 90 habitantes. Los costes de conexión a la red pública del resto del país, a unos 16 kilómetros de distancia, serían tan elevados, que nunca se ha llevado a cabo. Por ello, hasta el año 2008, la isla se suministraba únicamente con generadores diésel. Esta solución también resultaba muy cara y producía desconexiones nocturnas por la contaminación acústica y apagones cuando tenían que llevarse a cabo trabajos de mantenimiento.

La red eléctrica propia

Desde 2008, los habitantes de la isla disfrutan de la comodidad de una moderna red pública trifásica que, además, inyecta un 95 % de energías renovables. El sistema aislado híbrido integra, con energía hidráulica, eólica y fotovoltaica, tres fuentes de energías renovables: solo en los periodos de baja producción se utiliza un generador diésel. Además, aunque la energía eléctrica está ahora disponible durante todo el día y con una red de calidad, los costes para los habitantes de la isla se han reducido en más de un 60 %.

El elemento central de la red aislada es la combinación de cuatro clústeres de Sunny Island que están conectados a los

diferentes generadores y equipos consumidores a través de una Multicluster Box 12: tres turbinas hidráulicas con un total de 110 kW, cuatro pequeñas instalaciones eólicas con 24 kW y una instalación fotovoltaica con 31 kW de potencia máxima se ocupan de procurar una corriente respetuosa con el medio ambiente. Así, los inversores Sunny Island con 60 kW de potencia nominal se sitúan frente a cerca de 144 kW de potencia de generación de energía renovable. Esta relación de potencia es característica de los sistemas aislados, puesto que pocas veces están disponibles a la vez las potencias máximas de los diferentes generadores.

Dos generadores diésel con 64 kW de potencia nominal cada uno sirven de respaldo para casos en los que la potencia de fuentes renovables no sea suficiente. Sin embargo, en funcionamiento permanente se encuentra únicamente una de las unidades; si se precisa llevar a cabo trabajos de mantenimiento o si se produce una avería, la otra se conecta. El banco de baterías almacena 212 kWh; solo con eso, es posible proveer de energía a la isla durante unas doce horas.

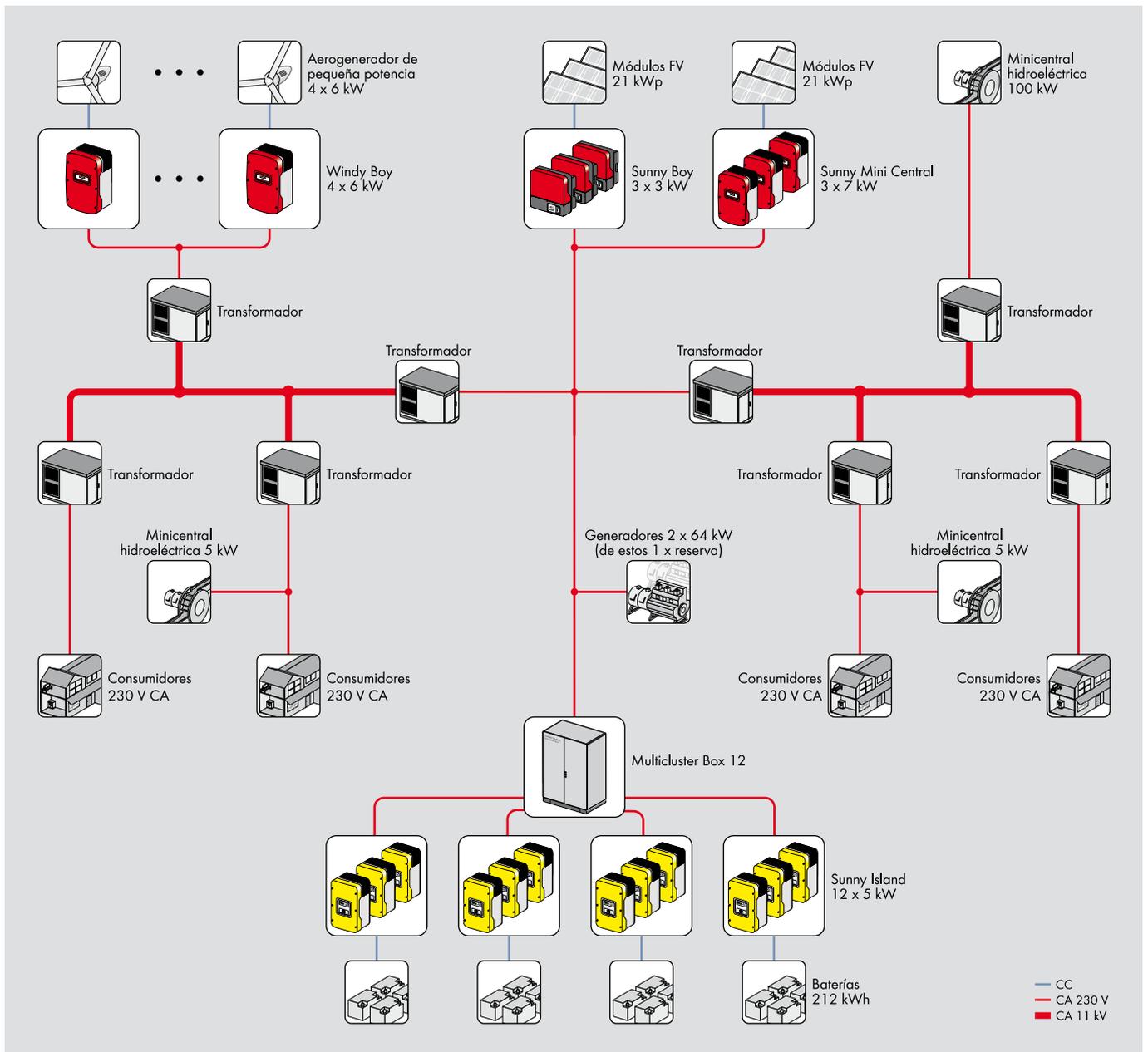
Para evitar pérdidas de transferencia por la distancia de varios kilómetros entre los equipos consumidores y las instalaciones generadoras, la red eléctrica local trabaja en parte a un nivel de media tensión de 11 kV. La generación descentralizada descarga además la red distribuidora, puesto que una determinada parte de la energía ya se utiliza en el entorno local.

Funcionamiento

Durante el funcionamiento normal, el maestro principal del inversor Sunny Island controla toda la red y proporciona en todo momento un balance energético equilibrado: si la potencia generada por las fuentes renovables sobrepasa la necesidad actual (de 15 kW a 60 kW), el excedente se almacena en la batería. Cuando la batería está plenamente cargada, el maestro principal comienza a aumentar levemente la frecuencia de red. De este modo, por un lado, activa por control remoto los calefactores eléctricos de los edificios públicos. Por otro, los generadores de energía renovable reducen su potencia con la frecuencia controlada. Si la potencia de generación de energía renovable no es suficiente, se recurre al respaldo de los 60 kW de potencia de los inversores Sunny Island, que se toman de la batería.

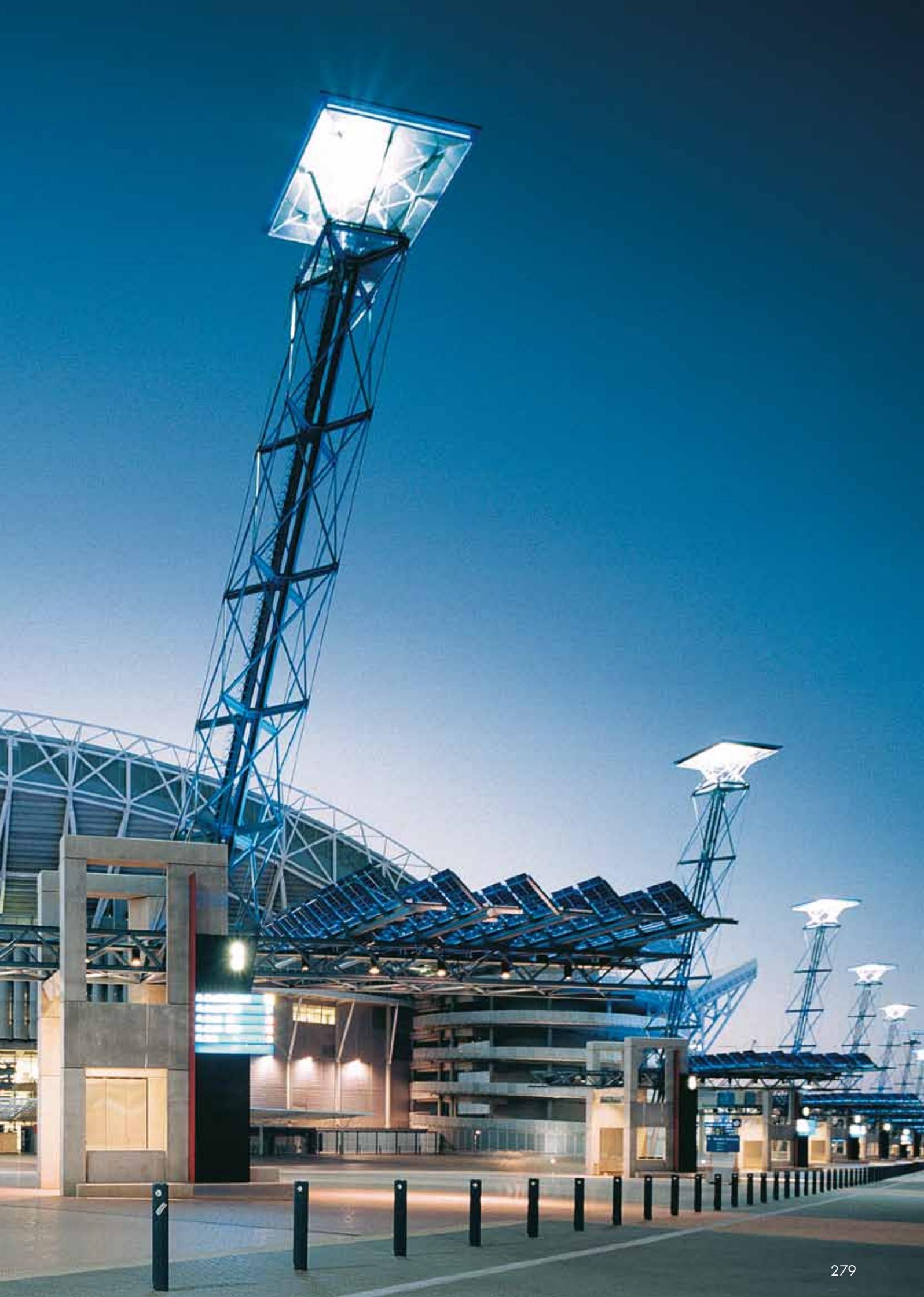
Una vez que el estado de la carga se ha reducido por debajo del 60 %, el maestro principal arranca el generador diésel. En este caso, es el diésel el que determina la frecuencia de red con cuyos parámetros de red se sincronizarán los clústeres del Sunny Island. A la vez, llevan a cabo una continua igualación del balance energético: con la activación o desactivación de grandes cargas de consumidores, la carga del generador no cambia en primer lugar; los inversores pueden compensar la variación de la carga modificando rápidamente su corriente de carga o descarga. La enorme capacidad de sobrecarga de los equipos contribuye también en gran medida: durante tres segundos suministran a la red al menos 144 kW de potencia de la batería.

Como gestor de la red, el clúster principal también decide si activa el funcionamiento más eficiente del diésel con su potencia nominal o la carga de la batería con la corriente de carga óptima correspondiente (en este sentido, el estado de la carga actual también es importante). A consecuencia de esto, el generador funciona rara vez con una carga parcial ineficiente y cargará pocas veces con innecesarios y breves ciclos de arranque y parada. Como los inversores Sunny Island absorben los cambios de carga repentinos, los generadores que, en relación a las cargas de los consumidores, tienen una baja potencia, operan de forma segura.



REFERENCIAS







Instalaciones fotovoltaicas

El inversor adecuado para cada necesidad

Las energías renovables son las energías del futuro. Los combustibles fósiles, como el petróleo y el carbón, son finitos, contaminan el medio ambiente y afectan negativamente al clima. Por el contrario, las instalaciones fotovoltaicas están entre los medios más eficaces para suministrar energía de modo seguro y sostenible, ya que se pueden ampliar fácilmente, generan energía cerca del lugar de consumo y su desgaste es mínimo. Además, la energía fotovoltaica generada supera en más de mil veces el consumo de energía mundial.

En las páginas siguientes, mostramos algunos ejemplos que demuestran que la integración de instalaciones fotovoltaicas en nuestro espacio cultural funciona bien. No resultan molestas y aportan frecuentemente un valor estético a muchas edificaciones o superficies.

Las instalaciones fotovoltaicas se encuentran actualmente en uso en muchas partes del mundo en forma de sistemas eléctricos aislados para garantizar el suministro energético en regiones alejadas de la red, lo que sería impensable de otro modo.



Arriba:
Centro de servicios
Ciudad de Eschborn
Alemania, 104 kWp
 SB 3000TL, SB 4000TL, SB 5000TL

Abajo, izquierda:
Tiber Targhe
Italia, 277,5 kWp
 SMC 5000A, SMC 8000TL

Abajo, derecha:
Pirig Solarenergie
Alemania, 50 kWp
 SB 1100, SB 2500, SMC 4600A,
 SMC 5000A, SMC 9000TL, SBU XL



Arriba:
Parque fotovoltaico Reckhahn
Alemania, 37,80 MWp
SC 500CP, SC 630CP, SC 800CP

Abajo, izquierda:
La central fotovoltaica más eleva-
da de Europa, Austria, 1 MWp
SMC 11000 TL

Abajo, derecha:
Masdar
Emiratos Árabes Unidos, 10 MWp
SC 560 HE



Arriba, izquierda:

**Colombia Británica
Canadá, 26,40 kWp**

SI 5048-US, MC-Box12-US,
SB 6000-US

Arriba, derecha:

**York
Australia, 5 kWp**

SI 5048, SB 3800

Abajo:

**Isla de Tatakoto, Tahití
Polinesia Francesa, 120 kWp**

SI 5048, MC-Box 36,
SMC 10000TL

Glosario

Aclaraciones sobre términos de tecnología fotovoltaica

Dumload

(del inglés "dump"=verter y "load"=carga). Aquí, consumidor adicional conectable espontáneamente en caso de existir un excedente de energía; también se puede usar para compensar fluctuaciones fuertes de carga. Desde el punto de vista energético, lo más sensato es usar consumidores con función acumuladora (bombas de pozos, grupos refrigeradores, calderas). Sin embargo, para la función técnica puramente, basta con usar resistencias de carga adecuadamente refrigeradas.

ENS

Parte de un "conmutador de desconexión automático para instalaciones generadoras de energía". Un dispositivo estipulado legalmente que impide de forma segura la inyección de energía fotovoltaica cuando falla la red pública de suministro eléctrico. Esta función se incorpora en el Sunny Boy y el Sunny Mini Central mediante SMA Grid Guard y ahorra una comprobación periódica gracias a su tolerancia a fallos individuales.

ESS (Electronic Solar Switch)

Seccionador de carga de CC integrado en los equipos y accionado mediante un tirador, cuya finalidad es interrumpir de forma segura el flujo de corriente del generador fotovoltaico al inversor. Una vez retirado el tirador se puede acceder a los conectores de CC y desconectarlos sin peligro de que se produzca un arco voltaico. Con la desconexión del conector, se hace evidente la activación del generador, que continúa transmitiendo tensión.

Topología H5

El puente de los inversores con topología H5 dispone de un quinto interruptor semiconductor, que proporciona la máxima eficiencia en la conversión de corriente y un rendimiento del 98 %. Garantiza una

transformación de corriente de máxima eficiencia y un rendimiento del 98 %.

HF

Abreviación del término inglés "High Frequency" (alta frecuencia) y sufijo de la nueva serie Sunny Boy con transformador de alta frecuencia. Los inversores ofrecen separación galvánica, junto con unas dimensiones compactas y un rendimiento muy elevado para equipos con transformador.

Inversor de red aislada

Inversores capaces de formar una red para el establecimiento de una red autárquica de corriente alterna. En combinación con una batería de almacenamiento, puede mantener la tensión y la frecuencia permanentemente dentro de los límites requeridos.

Low-Voltage Ride Through (LVRT)

Función de gestión de red del área de soporte dinámico de redes: al producirse breves caídas de la tensión de red, el inversor no se desconecta como se exigía hasta ahora, sino que estabiliza la red con corriente reactiva. Una vez solventado el fallo, sigue inyectando a la red de inmediato. En Alemania, por ejemplo, la función LVRT es obligatoria desde enero de 2011 para instalaciones de un nivel de tensión medio.

Punto de máxima potencia (MPP)

Punto de funcionamiento (corriente/tensión) del generador fotovoltaico en el que este genera el máximo de potencia posible en las condiciones dadas. La posición del punto de máxima potencia (MPP) varía constantemente, p. ej., en función de la irradiación y la temperatura.

Seguidor del punto de máxima potencia (MPP)

Dispositivo que ajusta la corriente y la tensión del generador fotovoltaico de manera

que este opere en su punto de máxima potencia (MPP).

Inversor multistring

Inversor que ofrece las ventajas de varios inversores de string (regulación MPP separada de los strings) y las de un inversor central (reducción de costes) en un mismo equipo.

Frecuencia de red

Como frecuencia de red se denomina a la frecuencia de la tensión alterna en la red pública abierta, o la velocidad con la que se modifica regularmente la polaridad de la tensión. Si de la red pública se obtiene más energía de la que se inyecta, la frecuencia de red se reduce; con un excedente de potencia de generación, aumenta. Para que se dé un funcionamiento seguro de la red pública, la frecuencia debe mantenerse permanentemente dentro de unos límites estrechos. En Europa, el valor nominal se encuentra en los 50 hercios (100 de cambio de polaridad por segundo).

OptiCool

Sistema de carcasa patentado de SMA cuyo interior se divide en dos áreas. El área con la electrónica sensible es impermeable y a prueba de polvo y la otra área, que puede refrigerarse en caso necesario, contiene los transformadores, los estranguladores y otros componentes insensibles.

Optiflex

El nuevo diseño altamente flexible del Sunny Tripower: la entrada multistring asimétrica con dos seguidores del punto de máxima potencia (MPP) permite adaptar el diseño a casi cualquier cantidad de módulos y obtener el máximo rendimiento del sistema.

Optiprotect (Medium Power Solutions)

Completo sistema de seguridad aplicado por primera vez en el Sunny Tripower: el

fusible string electrónico, la detección automática de fallos de string y la protección contra sobretensión que puede integrarse en la carcasa monitorizan y protegen de forma óptima la instalación fotovoltaica y, con ello, su rendimiento energético.

Optiprotect (Power Plant Solutions)

Tecnología para un análisis de fallos central en el inversor. Un algoritmo inteligente mide y evalúa el comportamiento de todos los strings y puede diferenciar de forma segura entre menoscabos temporales y verdaderos errores.

Los subgeneradores averiados se desacoplan mediante interruptores de potencia a motor de forma que el resto de la instalación pueda seguir inyectando.

OptiTrac Global Peak

Desarrollo avanzado del fiable seguidor del punto de máxima potencia (MPP) OptiTrac para el funcionamiento con instalaciones fotovoltaicas situadas parcialmente a la sombra. Esta gestión operativa especializada también permite el funcionamiento continuo con el máximo de potencia global de los módulos en situaciones de varios máximos de potencia, sin perjudicar de manera cuantificable el rendimiento (pérdidas de menos del 0,2 %).

Power Balancer

Power Balancer es una función de serie de los inversores Sunny Mini Central que impide que se produzca una carga desequilibrada no deseada durante la inyección trifásica. Para este fin, siempre se conectan tres inversores que forman una unidad de inyección trifásica, por medio de un cable de control.

Quick Module

Módulo de comunicación y configuración extraíble de la nueva serie Sunny Boy HF. Incluye los interruptores giratorios necesarios según la configuración del país y la NetID de *Bluetooth* así como la ranura para la tarjeta SD. El Quick Module RS485 opcional dispone además de una interfaz RS485 y de un relé multifunción.

SMA Grid Guard

El sistema de monitorización de red SMA Grid Guard controla, entre otras cosas, la tensión y frecuencia de la red convencional conectada según parámetros predeterminados, para evitar la formación de redes

aisladas al desconectar la red (consulte también "interfaz de seguridad bidireccional"). El SMA Grid Guard permite operar sin problemas y de forma fiable los inversores de SMA en prácticamente todas las redes de suministro en cualquier parte del mundo.

SMA Plug-in Grounding

Kit de toma a tierra para la nueva serie Sunny Boy HF. La toma a tierra se realiza de manera rápida y sencilla con una conexión fácil y sin tener que abrir la carcasa. La polaridad indica en qué dirección debe conectarse el kit de toma a tierra.

SMA Utility Grade

El concepto unitario para poner en marcha centrales fotovoltaicas en todo el mundo que aúna la tecnología de sistemas de SMA y la prestación de servicios. Todos los productos y servicios que cuentan con esta etiqueta cumplen con los requisitos que necesitan las centrales fotovoltaicas.

Inversor de string

En la tecnología de string, el generador fotovoltaico se divide en ramas de series de módulos y a cada una de esas ramas se le asigna un inversor de string propio. Gracias a esta técnica, los costes de sistema se reducen, la instalación se simplifica considerablemente y aumenta el rendimiento energético así como la disponibilidad de la instalación.

SUNCLIX

Sistema de conexión de CC desarrollado en colaboración con Phoenix Contact para todos los inversores de SMA. Los conectores de campo se pueden montar en cuestión de segundos sin usar ninguna herramienta especial sobre prácticamente cualquier cable y se incluyen de forma gratuita con los inversores.

Rendimiento

El rendimiento es una característica del inversor fotovoltaico y describe qué proporción de la potencia de corriente continua entrante está disponible del lado de salida como potencia de corriente alterna. Los mejores equipos de SMA alcanzan rendimientos de más del 99 %. Sirva de comparación que los motores diésel modernos de los turismos alcanzan rendimientos de hasta el 45 %.

Norma de aplicación VDE 4105

La VDE-AR-N 4105 agrupa una serie de reglas técnicas para generadores de corriente que inyectan su energía a la red de baja tensión, con lo que se aplica en todas las instalaciones fotovoltaicas pequeñas y medianas de Alemania. Está vigente para todas las instalaciones nuevas instaladas desde el 1 de enero de 2012 y describe el comportamiento y las posibilidades de configuración que debe tener un inversor para contribuir a la estabilidad de la red pública.

Inversor central

Los inversores centrales están indicados especialmente para su uso con instalaciones fotovoltaicas de estructura homogénea (módulos de un mismo tipo y con la misma orientación e inclinación). Se emplean para instalaciones a partir de 100 kW y en la mayoría de los casos están concebidos para el montaje a la intemperie.

» Innovaciones de SMA

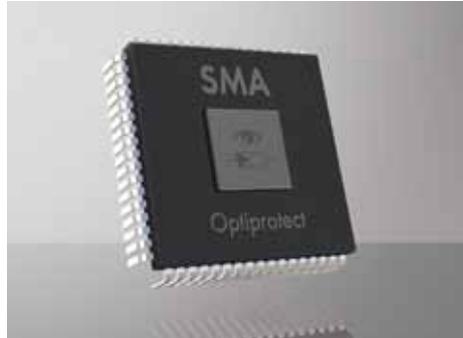


2012

Sunny Tripower TL

Serie High Efficiency: muy rentable y con una eficiencia máxima

Con un rendimiento máximo del 99,15 %, el Sunny Tripower 20000 TL High Efficiency es la solución de inversor descentralizado ideal para instalaciones fotovoltaicas con una potencia entre media y muy grande



2011

Optiprotect

Monitorización de strings inteligente para inversores centrales

Un algoritmo central instalado en el inversor monitoriza y analiza los fallos. Optiprotect diferencia de forma fiable entre menoscabos temporales y auténticos fallos de string



2010

Sunny Central 800CP

El máximo rendimiento de serie

Carcasa compacta y resistente a la intemperie y gestión energética inteligente: la nueva serie Sunny Central no necesita pesadas subestaciones de hormigón y con ello reduce los costes del sistema



2009

Sunny Island 2012

Compacto y potente con coeficiente de rendimiento máximo

Inversor de alta frecuencia bidireccional con separación galvánica, peso reducido y gran eficiencia



2008

Sunny Boy 5000TL

Perfecto. Sencillo. La nueva generación de Sunny Boy

Bluetooth, pantalla gráfica y la más sencilla instalación: combina la tecnología punta con la comodidad para el usuario



2007

Sistema Sunny Backup

Energía solar incluso en caso de apagón

Galardonado con el premio a la innovación del 2007 al producto fotovoltaico más innovador



2010

Sunny Boy 3000HF

Sencillamente rentable

La nueva generación de inversores con separación galvánica: el mayor rendimiento de su clase de potencia y la instalación más sencilla gracias a los sistemas SMA Plug-in Grounding, SUNCLIX y Quick Module



2010

Sunny Tripower 17000TL

El trifásico que facilita la planificación del sistema

Equipado con tecnología punta: con el sistema de seguridad múltiple Optiprotect y Optiflex para una configuración flexible de las instalaciones



2009

Sunny Central 630HE

Gestión de red incluida

Las mejores perspectivas de futuro: más potencia con menores costes específicos del sistema, alto grado de flexibilidad en el diseño de las instalaciones y cumplimiento de la directiva sobre media tensión de Asociación alemana de las industrias del agua y la energía (BDEW)



2006

ESS

Electronic Solar Switch

Primer interruptor-seccionador de carga de CC integrado con equipos para la separación segura del generador fotovoltaico del inversor



2006

Sunny Mini Central 8000TL

El campeón mundial de la amortización

Topología H5, mejor marca con un rendimiento del 98 % y el precio específico más bajo: ningún otro se amortiza tan rápido



2005

Sunny Portal

Portal en internet para la presentación de datos de las instalaciones

Monitorización de las instalaciones a medida y visualización individual en www.SunnyPortal.com

» Innovaciones de SMA



2004

Sunny WebBox

El registrador de datos de la nueva generación

Innovación en la monitorización y comunicación con la instalación fotovoltaica a través de internet (Sunny Portal)



2003

Sunny Beam

La monitorización más sencilla de instalaciones fotovoltaicas por radio

Diseñado para interiores. Alimentación por medio de células solares integradas



2002

Sunny Central

Inversor central para el montaje de grandes centrales fotovoltaicas

El Sunny Central, con monitorización de Strings, Sunny Central Team y un servicio óptimo, es la solución para sistemas a gran escala



2001

Sunny Island

La solución para sistemas de suministro eléctrico aislado

Sencillo acoplamiento de todos los componentes en el lado de corriente alterna, fácil instalación y ampliación de la instalación



1995

Sunny Boy 700

El primer inversor string

Reducción de los costes gracias a un menor cableado de CC, una instalación más sencilla y un mayor rendimiento



1991

PV-WR

El primer inversor fotovoltaico ideado para la producción en serie

Pantalla de usuario, comunicación y visualización con PC

Aviso legal

Editor

SMA Solar Technology AG

Fotografías

Stefanie Aumiller

Andreas Berthel

Stephan Daub

Lucidmedia

Constantin Meyer

Joan Carles Milà

shutterstock

SMA, SMA Solar Technology, SMA Solar Academy, Sunny Boy, Sunny Central, Sunny Island, Sunny Beam, Sunny Design, Sunny Explorer, Sunny Family, Sunny, Hydro Boy, smartload, Sunny Backup, Sunny Easy, Sunny PRO Club, Sunny Team, Sunny Tripower, OptiTrac, Windy Boy, Sunny Matrix, Sunny Portal, Sunny Tower, Sunny WebBox, Multi-String, OptiCool, Grid Guard, Optiprotect, Optiflex, Power Balancer, SMA Off-Grid Configurator, Sunny Home Manager y H5 son marcas registradas de SMA Solar Technology AG.

El logotipo e isotipo de *Bluetooth* son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc.

Todo uso que se haga de estas marcas a través de SMA Solar Technology AG se realiza con licencia.

SUNCLIX es una marca registrada de PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG.

Los textos y las figuras corresponden al estado técnico a la hora de la impresión. Reservado el derecho de realizar modificaciones técnicas. No se asumen responsabilidades por errores de impresión.

Impreso en papel blanqueado sin cloro.

Se reconocen todas las marcas registradas, incluso si no están señaladas por separado. Las faltas de señalización no implican que la mercancía o las marcas sean libres. Solo se permiten reproducciones, incluso de extractos, con autorización por escrito del editor.

© Copyright 2012, SMA Solar Technology AG

Reservados todos los derechos



SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

SMA Solar Technology AG

www.SMA.de

SMA America, LLC

www.SMA-America.com

SMA Australia Pty. Ltd.

www.SMA-Australia.com.au

SMA Benelux SPRL

www.SMA-Benelux.com

SMA Beijing Commercial Co., Ltd.

www.SMA-China.com

SMA Canada, Inc.

www.SMA-Canada.ca

SMA Central & Eastern Europe s.r.o.

www.SMA-Czech.com

SMA France S.A.S.

www.SMA-France.com

SMA Hellas AE

www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.

www.SMA-Iberica.com

SMA Solar India Pvt. Ltd.

www.SMA-India.com

SMA Italia S.r.l.

www.SMA-Italia.com

SMA Japan K.K.

www.SMA-Japan.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.

www.SMA-Korea.com

SMA Solar Thailand Co., Ltd.

www.SMA-Thailand.com

SMA Solar UK Ltd.

www.SMA-UK.com

ENERGY
THAT
CHANGES

