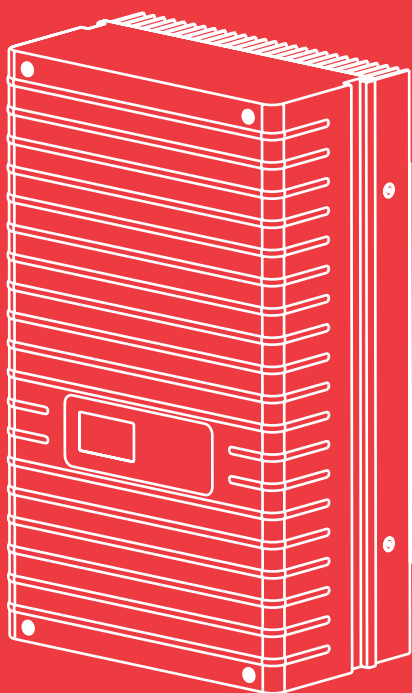


MANUAL



Manual de usuario
Sunways Solar Inverter

NT 2500, NT 3700, NT 4200,
NT 5000

español

ES

sunways
Photovoltaic Technology

Pie de imprenta

Reservados todos los derechos

© Copyright by:

Sunways AG

Photovoltaic Technology

Macairestraße 3 - 5

D-78467 Konstanz

Queda prohibida la reproducción o la reimpresión total o parcial de este manual de usuario sin el previo consentimiento por escrito de Sunways AG. Si Sunways AG no lo ha autorizado, queda expresamente prohibida toda reproducción, difusión o almacenamiento del manual de usuario en un soporte de datos de cualquier tipo y ello puede ser origen de una demanda judicial. Nos reservamos el derecho de realizar – incluso sin previo aviso – modificaciones técnicas que sirvan para perfeccionar el equipo o que aumenten el nivel de seguridad.

Editor responsable del contenido: Sunways AG

En este manual de usuario se mencionan productos y nombres de producto que son marcas comerciales registradas. Los productos y los nombres de los productos se mencionan exclusivamente con fines informativos y no constituye ninguna infracción legal. Los párrafos del manual que se refieren a estos productos no constituyen ninguna documentación original sobre el producto correspondiente.

Introducción

Le damos las gracias por la confianza depositada en nosotros con la adquisición de este Sunways Solar Inverter de la serie NT.

Con el Sunways Solar Inverter ha adquirido un producto innovador y de alta calidad, con unas características excelentes y una eficiencia elevada y constante. Además, este Solar Inverter está equipado con la topología HERIC®, por lo que puede funcionar con numerosos módulos solares – como es habitual en Sunways – sin tener que utilizar un transformador.

Este manual de usuario contiene indicaciones acerca del uso del Sunways Solar Inverter y le proporciona información sobre sus numerosas funciones. También encontrará indicaciones sobre la seguridad, la instalación, la puesta en funcionamiento, el funcionamiento y la monitorización de la instalación.

Observe atentamente las medidas de seguridad con el fin de crear unas condiciones de seguridad óptimas en el lugar de operación del Solar Inverter.

Índice

1	Descripción del producto	7
	1.1	Finalidad de uso 7
	1.2	Descripción del funcionamiento 7
	1.3	Integración en la instalación solar 8
		Diseño del generador solar 8
		Componentes estándar de una instalación solar 9
	1.4	Descripción de los componentes del Solar Inverter 9
	1.5	Volumen de suministro 10
2	Indicaciones de seguridad	11
	2.1	Indicaciones generales de seguridad 11
	2.2	Explicación de los símbolos y las indicaciones 12
		Advertencias y símbolos en el manual de usuario 12
		Símbolos 12
		Advertencias y símbolos en el equipo 12
	2.3	Principales medidas de seguridad 13
	2.4	Concepto de seguridad 13
3	Instalación	14
	3.1	Instalación mecánica 14
		Condiciones del lugar de instalación 14
		Montaje 15
	3.2	Instalación eléctrica 16
		Conexión del generador solar 16
		Conexión a la red 20
	3.3	Instalación de las comunicaciones 22
		Esquema de las interfaces 22
		Interconexión de los Solar Inverter mediante bus CAN 23
		Interconexión de los Solar Inverter mediante la interfaz RS485 25
		Interfaz S0 26
		Conexión del sensor de temperatura y radiación 26
		Conexión del relé de alarma 27

4	Puesta en funcionamiento	28
4.1	Conexión y desconexión del Solar Inverter	28
	Conexión	28
	Desconexión	28
4.2	Puesta en funcionamiento	29
	Puesta en funcionamiento de un equipo unico	29
	Puesta en funcionamiento de varios equipos interconectados	30
	Puesta en funcionamiento posterior	34
5	Manejo	35
5.1	Elementos de mando	35
	Panel de mando	35
	Pantalla LCD	35
	Teclado	35
	LED de funcionamiento	35
	Pantalla estándar (equipo unico)	36
	Pantalla estándar (instalación)	37
5.2	Derechos de acceso	37
	Área de clientes	37
	Área del instalador	38
	Contraseña de país	38
5.3	Estructura del menú	39
5.4	Resumen de las pantallas	40
5.5	Mensajes de error	48
	Error en el área del generador solar	48
	Error en el área de la red CA	49
	Error en el área del inversor	51
	Error en el área de las interfaces / comunicaciones	54
	Advertencias en el área de las interfaces/comunicaciones	55
	Errores de mantenimiento	57
6	Sistema de monitorización de la instalación	58
6.1	Generalidade	58
6.2	Registrador de datos integrado	58
6.3	Conexión directa a través de cable Ethernet	59
6.4	Ajustes de red en el Solar Inverter	60

	6.5	Ajustes de red en el PC	61
	6.6	Conexión a través de una red Ethernet existente	63
	6.7	Acceso remoto a través de un router ADSL	64
	6.8	Conexión a través del Sunways Modem	64
	6.9	Conexión desde un PC al Solar Inverter	65
7		Sunways Browser	68
	7.1	Generalidades	68
	7.2	Protección de acceso	68
	7.3	Resumen – Menú	69
	7.4	Cambio de idioma	69
	7.5	Configuración de la fecha y la hora	70
	7.6	Actualización del software	70
	7.7	Conexión a Internet por módem	71
		Ajustes de módem	71
		Ajustes de e-mail	72
	7.8	Sistema activo de mensajes de alarma	73
		Generalidades	73
		Configuración del sistema de mensajes de alarma	74
	7.9	Conexión al Sunways Portal	74
		Generalidades	74
		Configuración	75
8		Anexo	76
	8.1	Datos técnicos	76
	8.2	Plantilla para soporte mural	78
	8.3	Exclusión general de responsabilidad	79

1 Descripción del producto

1.1 Finalidad de uso

El Sunways Solar Inverter NT es el nexo de unión entre el generador solar y la red eléctrica pública. La energía procedente del generador solar conectado se convierte en corriente CA apta para la red y se inyecta a la red.

El Solar Inverter NT no permite el uso de módulos solares que requieran una puesta a tierra del polo positivo o negativo. En caso de duda, pida al fabricante de su módulo que le confirme si puede utilizarlo.

1.2 Descripción del funcionamiento

Conversión de la corriente continua en corriente alterna

El Solar Inverter NT convierte la corriente continua producida por el generador solar en corriente alterna. La corriente alterna obtenida se inyecta como corriente monofásica a la red pública.

Elementos de mando y visualización

Las siguientes interfaces permiten configurar y monitorizar la instalación:

- Panel de mando (pantalla LCD y teclado) para funciones de visualización de los datos operativos y de estado e introducción de los parámetros de la instalación
- LED de funcionamiento
- Servidor web integrado para funciones de visualización y configuración a través de navegador

Interfaces

- Interfaz de bus para la conexión de un módem analógico, un módem RDSI o un módem GSM/GPRS
- Interfaz Ethernet para la conexión de un PC o la integración en las redes disponibles
- Interfaz de bus CAN para la interconexión de varios inversores
- Salida de impulsos S0 para la comunicación con pantallas grandes

- Relé de aviso para una fácil monitorización in situ
- Interfaz para la conexión de un sensor de radiación y temperatura

Sistema de registro de datos

El Solar Inverter NT dispone de un sistema interno de registro de datos que sirve para registrar y almacenar datos de la instalación:

- Valores medios de fracciones de 5 minutos de tensiones, corrientes, rendimiento, temperatura y radiación (si hay sensor)
- Valores anuales, mensuales, diarios y de fracciones de 5 minutos de la producción energética
- Valores máximo y mínimo de 5 minutos para potencia CA, radiación, rendimiento del sistema
- Historial de los avisos de fallo

Control de red

El Solar Inverter NT realiza el control de la red con el fin de proteger a las personas y el equipo. Si se detectan condiciones anómalas en la red, la alimentación se interrumpe inmediatamente y, mediante la activación del relé de red, el Solar Inverter se desconecta de la red.

Funciones derivadas de la Ley de Energías Renovables alemana (EEG) y de la directiva de baja y media tensión

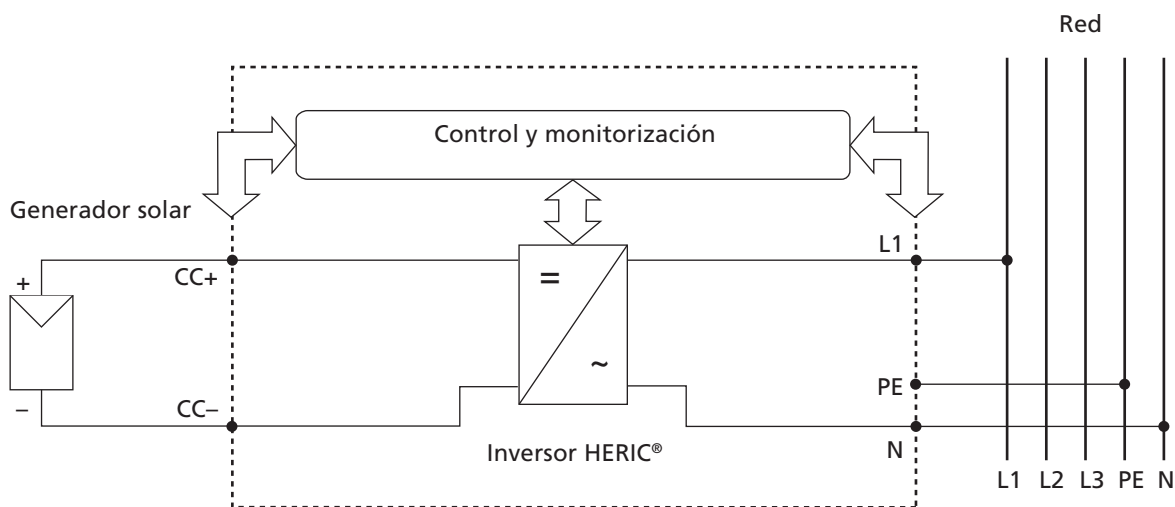
El hardware del Solar Inverter cumple a fecha de hoy los requisitos de la nueva directiva de baja y media tensión y soportará todas las funciones hasta el final del período de transición mediante actualizaciones de software.

La regulación de la potencia por parte de la compañía eléctrica de conformidad con la enmienda de Ley de Energías Renovables (EEG) 2009 puede efectuarse mediante el accesorio Power Control Box.

Estructura del Solar Inverter

El esquema funcional muestra la estructura básica del Solar Inverter NT (página 8).

Esquema funcional



1.3 Integración en la instalación solar

Diseño del generador solar

Los datos técnicos del generador solar seleccionado deben encontrarse dentro de las especificaciones del Solar Inverter (véanse Datos técnicos). Si el dimensionado no es correcto, pueden producirse variaciones del rendimiento y puede dañarse el equipo.

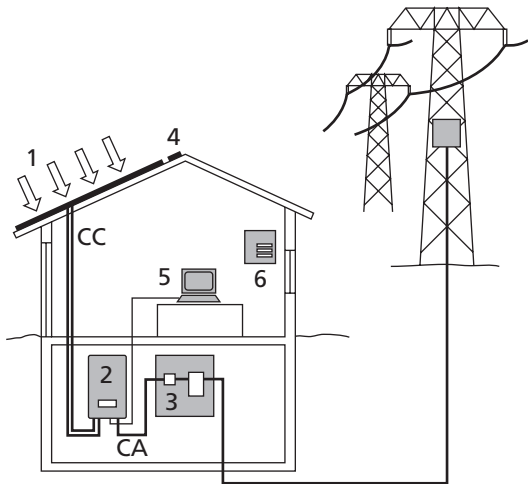
El programa de diseño Sunways Sundim le ayudará a realizar el dimensionado de su instalación. Encontrará Sunways Sundim en el CD-ROM adjunto o en nuestra página web www.sunways.es.

Antes de planificar su instalación, observe los siguientes puntos:

- Tenga en cuenta la orientación de los módulos. En la zona centroeuropea, con una inclinación de los módulos de 30° con respecto a la horizontal y una orientación hacia el Sur del campo del generador solar conseguirá el máximo rendimiento de su instalación.
- El rendimiento de las células desciende si aumenta la temperatura de los módulos. Procure una buena ventilación en la parte posterior del generador solar.
- Compruebe el grado de suciedad del generador solar aproximadamente cada tres años. La suciedad se acumula especialmente en el borde inferior de los módulos y forma una capa que ni la lluvia intensa puede eliminar. Para evitar una pérdida de rendimiento, limpie los módulos con un paño o un cepillo.
- Evite que los módulos o las células solares de su instalación estén a la sombra, ya que ello podría ocasionar una gran pérdida de rendimiento.

Componentes estándar de una instalación solar

Su sistema FV está formado por los siguientes componentes, siempre en función de lo que le haya recomendado el proyectista de sistemas FV:

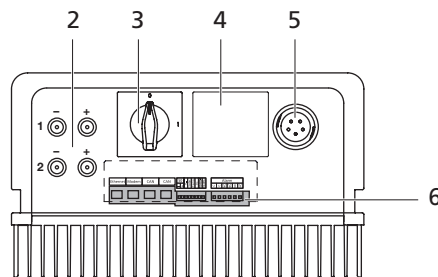
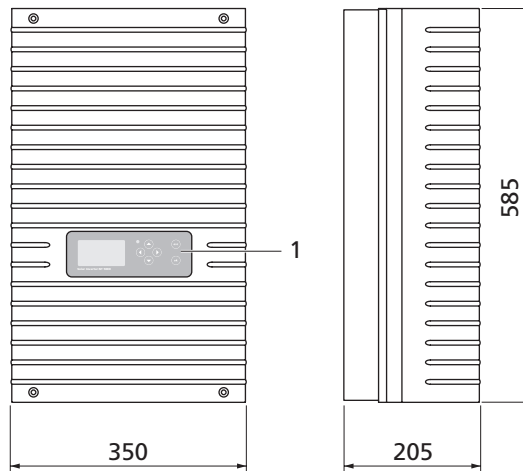


- 1 Generador solar
- 2 Solar Inverter con interruptor-seccionador CC integrado
- 3 Interruptor de protección de red y contador de energía

Opciones

- 4 Sensor de radiación con sensor de temperatura integrado
- 5 PC para la monitorización de la instalación
- 6 Pantalla grande

1.4 Descripción de los componentes del Solar Inverter



- 1 Panel de mando con pantalla LCD, LED de funcionamiento y teclado
- 2 Conexiones CC
- 3 Interruptor-seccionador CC
- 4 Placa de características
- 5 Conexión CA
- 6 Interfaces de comunicación

1 Descripción del producto

1.5 Volumen de suministro

El suministro incluye:

- Sunways Solar Inverter de la serie NT
- Soporte mural
- 2 pares de conectores Tyco Solarlok
- Conectores CA
- Terminación de bus CAN (de enchufe)
- Cable Ethernet de 2 m (CAT 5e, 1:1)
- Registro de garantía
- Breve guía de instalación (SETUP)
- CD-ROM que contiene: Manual, programa de diseño Sunways Sundim, información sobre el producto y el mantenimiento.

Comprobación del volumen de suministro

Antes de entregar nuestros productos, comprobamos su perfecto estado. Están empaquetados cuidadosamente con material reciclable. A pesar de ello, si algún producto resulta dañado durante el transporte, la empresa transportista se hará cargo de ello.

Compruebe de forma exhaustiva que el Solar Inverter se encuentra en perfecto estado.

Si detecta daños en el Solar Inverter o en el embalaje, comuníquese inmediatamente a la empresa transportista. Su distribuidor puede ayudarle a realizar los trámites necesarios. La comunicación de los posibles daños debe hacerse por escrito durante los siete días posteriores a la recepción del producto.

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Indicaciones generales de seguridad

Observe las instrucciones de uso!

Para utilizar el Solar Inverter NT de forma segura y sin causar averías, es esencial conocer las normas e indicaciones de seguridad básicas.

Este manual de usuario contiene las indicaciones más importantes para manejar la instalación de forma segura.

Toda persona involucrada en el montaje, puesta en funcionamiento, reparación y mantenimiento del Solar Inverter deberá haber leído y comprendido todo el manual de usuario, y en especial el capítulo Indicaciones de seguridad.

También deberán observarse las normas y reglamentos vigentes en materia de prevención de accidentes específicos para el lugar de operación / el funcionamiento del Solar Inverter.

Peligros al utilizar el Solar Inverter NT

El Solar Inverter está fabricado según el estado actual de la técnica y cumple con las normas de seguridad establecidas. Debe utilizarse únicamente

- conforme a su finalidad de uso
- si su estado garantiza la máxima seguridad.

Una utilización indebida podría hacer peligrar la vida del usuario y de terceros o provocar daños en el sistema u otros destrozos materiales.

En caso de que se produzca una avería que pueda afectar a la seguridad, deberá detenerse la instalación de inmediato y asegurarse de que no se puede volver a conectar de forma accidental. A continuación, deberá solucionarse la avería.

Garantía y responsabilidad

Se aplicarán las „Condiciones Generales de Venta y Suministro“ de Sunways AG. La empresa no se hace responsable de los daños personales y materiales que se deban a una o varias de las causas siguientes:

- Uso indebido del Solar Inverter
- Montaje, puesta en funcionamiento, manejo y mantenimiento indebidos
- Manejo del Solar Inverter con dispositivos de protección y seguridad defectuosos o que no funcionan
- No observación de las instrucciones del manual de usuario relativas al montaje, la puesta en funcionamiento, el manejo y el mantenimiento
- Modificaciones del equipo
- Control insuficiente de las piezas de desgaste
- Reparaciones realizadas de forma incorrecta
- Accidentes debidos a agentes externos y fuerza mayor

2.2 Explicación de los símbolos y las indicaciones

Para comprender las instrucciones más rápidamente y utilizar el Solar Inverter de forma segura, en este manual se utilizan los siguientes símbolos y advertencias.

Advertencias y símbolos en el manual de usuario



PELIGRO

Este símbolo indica que el peligro es inmediato y que, si no se cumplen las normas de seguridad, se puede poner en peligro la vida de los usuarios o pueden producirse lesiones corporales o daños materiales graves.



¡Peligro de muerte por electrocución!

Este símbolo indica que el peligro eléctrico es inmediato y que, si no se cumplen las normas de seguridad, se puede poner en peligro la vida de los usuarios o pueden producirse lesiones corporales o daños materiales graves.



PRECAUCIÓN

Este símbolo indica que puede darse una situación peligrosa y que, si no se cumplen las normas de seguridad, pueden producirse daños materiales.

Símbolos



Nota informativa

Este símbolo señala una información importante que ayuda a comprender mejor el funcionamiento del Solar Inverter.

Advertencias y símbolos en el equipo

Las siguientes indicaciones se encuentran en la carcasa del Solar Inverter y advierten de un peligro. Deben observarse estrictamente estas indicaciones.



Este símbolo indica que debe leerse y comprenderse el manual de usuario antes de poner en funcionamiento el equipo.



ATENCIÓN

Superficie muy caliente! La carcasa puede calentarse durante el funcionamiento del equipo.



Antes de abrir la carcasa debe desconectarse el equipo de la red y del generador FV. Una vez se ha desconectado el aparato del generador FV, durante unos cinco minutos sigue habiendo una tensión muy peligrosa en el interior del equipo y en las hembras de conexión del generador FV. Los condensadores acumuladores no se descargan completamente hasta que ha transcurrido este intervalo de tiempo. Cuando se desconecta el equipo de la red y del generador FV, debe esperarse como mínimo cinco minutos para poder abrir el equipo.

Warning!
High leakage current,
earth connection essential before
connecting supply.

¡ADVERTENCIA! !

Elevadas corrientes de fuga. Antes de conectar el equipo al circuito de alimentación (red CA) debe realizarse la puesta a tierra.

2.3 Principales medidas de seguridad

Los trabajos eléctricos en el Solar Inverter deben confiarse exclusivamente a personal electrotécnico cualificado y deben respetarse las normas nacionales y cualquier otra norma adicional.

Sólo el personal autorizado por Sunways AG puede abrir el Solar Inverter.

Si se activa un interruptor de seguridad, antes de poner de nuevo el equipo en funcionamiento, debe buscarse y solucionarse la causa del fallo.

Los equipos eléctricos deben supervisarse periódicamente.

Deben volver a fijarse las conexiones que estén flojas.

Deben cambiarse inmediatamente los cables que estén dañados.

2.4 Concepto de seguridad

El sistema de control del inversor monitoriza y visualiza de forma permanente y paralela los siguientes parámetros:

- Sobretensión CC
- Sobretensión L1, L2, L3
- Subtensión L1, L2, L3
- Funcionamiento en isla
- Sobrefrecuencia/subfrecuencia L1
- Error de sobretensión (sobretensión corta L1)
- Proporción de CC en corriente CA
- Corriente diferencial AFI
- Sobretemperatura en disipador

Si se produce una avería, la alimentación se interrumpe inmediatamente y, mediante la activación del relé de red, el Solar Inverter se desconecta de la red.

Se conecta el relé de alarma sin potencial (excepto en caso de subtensión de red L1).

Adicionalmente, tanto en el lado de la red como en el lado del generador solar, existen los siguientes dispositivos de seguridad conforme a la categoría de sobretensión III:

- Varistores en la red
Protegen los semiconductores de potencia en caso de que se produzcan picos de tensión en la red de mucha energía y duración limitada. Si se desconecta el equipo de la red, también reducen la energía en la bobina.
- Varistores en el generador
Protegen contra las sobretensiones atmosféricas (p. ej., producidas por el impacto de un rayo lejano durante una tormenta).

3 Instalación

3.1 Instalación mecánica

Condiciones del lugar de instalación

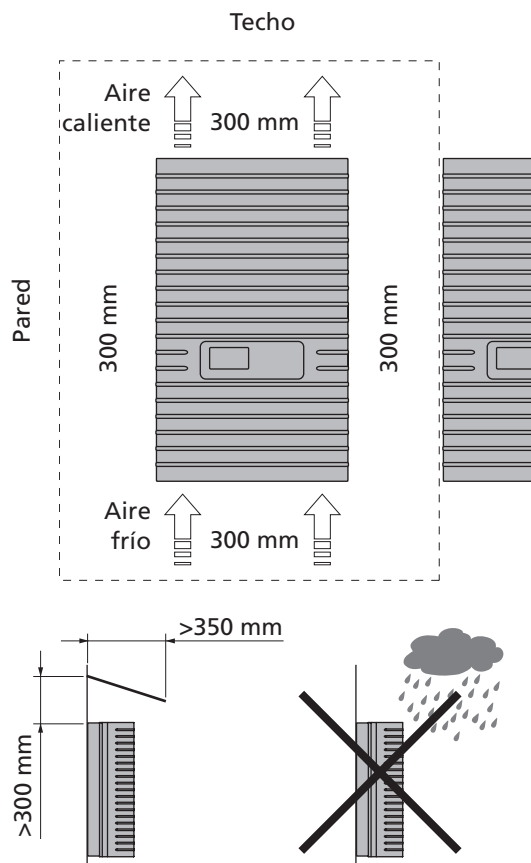


PELIGRO

- El Solar Inverter no debe instalarse en salas con riesgo de explosión.
- El Solar Inverter no debe exponerse a la acción de gases corrosivos.
- No deben colocarse materiales combustibles o fácilmente inflamables en una distancia de 3 metros alrededor del Solar Inverter.

Protección contra la humedad y los elementos externos

La alta protección IP 54 permite instalar el inversor tanto en el interior como en un espacio exterior cubierto. Sin embargo, no debe colocarse directamente bajo la lluvia.



Capacidad de carga mecánica

- Cuando vaya a montar el Solar Inverter, tenga en cuenta que pesa 26 kg. La base de montaje debe ser sólida y debe poder soportar este peso a largo plazo.

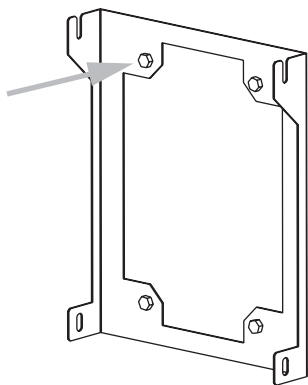
Interacción térmica

- La base de montaje debe estar hecha de un material ignífugo (no adecuado: base de madera o plástico; adecuado: hormigón y muro), porque el bastidor del Solar Inverter puede alcanzar una temperatura de hasta 70°C.
- Arriba, abajo y a los lados de la carcasa debe mantenerse una distancia mínima de 300 mm con respecto a otros aparatos, armarios, techos, canaletas de cables, etc. (véase la figura).
- El Solar Inverter debe instalarse en posición vertical para garantizar una convección natural suficiente.
- No deben montarse varios Solar Inverter uno sobre el otro porque se pueden calentar mutuamente.
- Si se monta el Solar Inverter dentro de un armario de distribución o una sala cerrada, debe procurarse que la evacuación del calor sea adecuada.
- La temperatura ambiente no debe ser inferior a -25°C ni superior a +45°C. Si la temperatura ambiente supera los 45°C, el inversor disminuye automáticamente su rendimiento.
- El Solar Inverter no puede ser expuesto a la radiación directa del sol para evitar un calentamiento innecesario

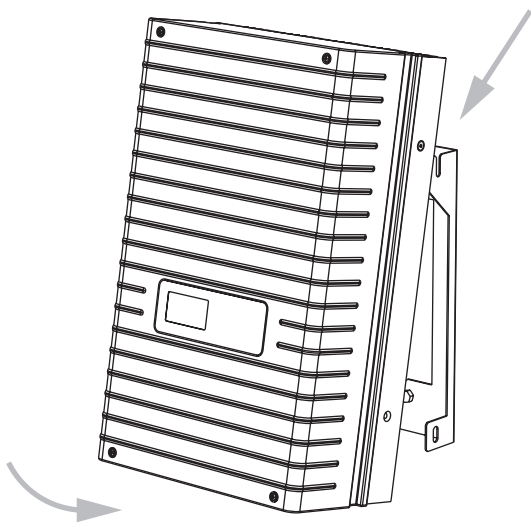
Montaje

Realice los pasos siguientes para montar el Solar Inverter:

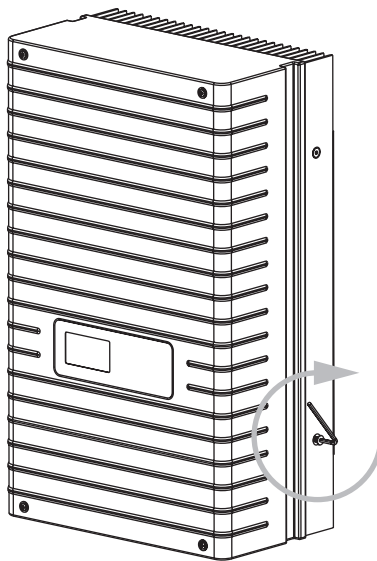
1. Coloque el soporte mural en el lugar donde desee montar el Solar Inverter y marque los orificios para el montaje.



2. Practique los orificios con una broca de $\text{Ø } 10 \text{ mm}$. En el anexo encontrará una plantilla con el dimensionado exacto para el taladrado.
3. Monte el soporte mural con los tornillos y los tacos adecuados a las características de la superficie de montaje.
4. Con una llave Allen, retire el tornillo de seguridad que se encuentra en la esquina inferior derecha del solar Inverter.
5. Cuelgue la parte superior del Solar Inverter por ambos lados en las entalladuras del bastidor de montaje.



6. Apriete los tornillos de seguridad para que el Solar Inverter quede bien fijado a la pared.



3.2 Instalación eléctrica

Conexión del generador solar



¡Peligro de muerte por electrocución!

- No se deben tocar las piezas sometidas a tensión, porque existe peligro de muerte.
- Todos los trabajos eléctricos deben confiarse exclusivamente a personal electrotécnico cualificado y deben respetarse las normas nacionales y cualquier otra norma adicional.
- Realice el cableado de corriente continua en función del dimensionado del sistema indicado por el proyectista.
- Planifique todas las líneas del generador solar antes de conectar el generador con el Solar Inverter.
- Compruebe que cada una de las cadenas del generador solar funciona correctamente midiendo la tensión de vacío y la corriente de cortocircuito.
- Compruebe en la placa de características si el Solar Inverter está homologado para la tensión máxima del generador solar.
- Las líneas de positivo y negativo deben estar separadas eléctricamente del potencial de tierra.
- Los elementos del generador solar realizados en materiales conductores con los que se pueda entrar en contacto (p. ej., bastidor de metal, estructura de soporte) deben ponerse a tierra (conexión con PE).
- Compruebe que el generador solar no presenta cortocircuitos a tierra.
- Antes de conectar el generador solar con el Solar Inverter, debe abrirse rápidamente el interruptor-seccionador CC integrado (posición 0).

- Una vez conectado el generador solar al inversor, y después de conectar el interruptor-seccionador CC, en el interior del equipo existe la misma tensión que en el generador.
- Los conectores no deben seccionarse en carga.
- Interrumpa primero la conexión a la red desconectando el interruptor de protección correspondiente y, a continuación, seccione el lado del generador solar abriendo rápidamente el interruptor-seccionador CC.

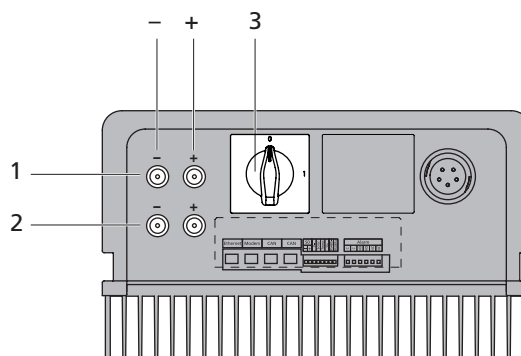
Resumen

El generador solar se puede conectar directamente con dos cadenas al Solar Inverter. La conexión se realiza mediante el sistema de conectores Tyco Solarlok de seguridad con acceso desde el exterior.

El Solar Inverter dispone de dos entradas CC conectadas eléctricamente y dispuestas de dos en dos en la parte inferior.



- Las cadenas del generador solar deben tener el mismo dimensionamiento y deben cumplir las especificaciones del Solar Inverter.
- No se requiere ningún interruptor-seccionador CC externo. El Solar Inverter incluye un interruptor-seccionador CC.



- 1 Conexión al generador solar, cadena 1
- 2 Conexión al generador solar, cadena 2
- 3 Interruptor-seccionador CC

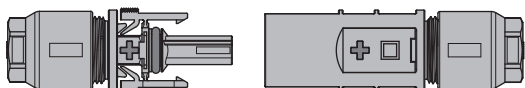
Sistema de conectores Tyco Solarlok

El sistema de conectores Solarlok permite interconectar de forma sencilla y fiable varios generadores solares con el Solar Inverter.

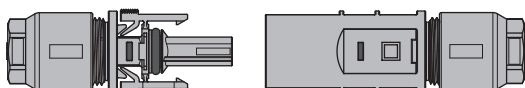
Componentes

Se utilizan los siguientes conectores:

- Conector de positivo



- Conector de negativo



- Conector neutro



Mediante el conector neutro se pueden conectar tanto hembras de positivo como hembras de negativo.

Montaje



¡Peligro de muerte por electrocución!

- No se deben tocar las piezas sometidas a tensión, porque existe peligro de muerte.
- Todos los trabajos eléctricos deben confiarse exclusivamente a personal electrotécnico cualificado y deben respetarse las normas nacionales y cualquier otra norma adicional.
- Los conectores Tyco Solarlok sólo pueden conectarse a líneas instaladas de forma permanente.

- Para crimpar los conectores debe utilizarse exclusivamente la crimpadora manual Tyco Solarlok.
- Al realizar el cableado, los conectores deben estar desconectados por todos los lados de otras fuentes de tensión.
- Los conectores no deben seccionarse en carga. El circuito eléctrico debe interrumpirse en un lugar adecuado.
- Para evitar confundir unas líneas con otras, coloque los adhesivos correspondientes lo más cerca posible de los conectores.

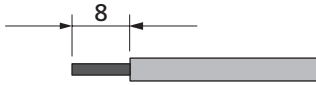


- Cualquier tipo de suciedad (polvo, humedad, etc.) afecta negativamente al funcionamiento del sistema de conectores durante el periodo de uso previsto. Resultan afectados especialmente las juntas y el crimpado de los contactos. Por este motivo, se debe procurar montar el inversor de la forma más cuidadosa y limpia posible.
- Para los conectores Tyco Solarlok se utilizan distintos contactos redondos para las distintas secciones de los cables. Se deben utilizar las mordazas adecuadas para estas secciones. Los conectores Tyco Solarlok suministrados están equipados con contactos redondos para una sección de cable de 4 mm² a 6 mm².
- Las juntas y los anillos antitracción usados en los conectores ensamblados son aptos para mangueras con un diámetro de 4,5 mm a 6,9 mm. Si el diámetro de la manguera de cable es mayor que 6,9 mm, deberán utilizarse juntas y anillos antitracción especiales.
- Puede adquirir la crimpadora manual Tyco Solarlok a través de su distribuidor.

3 Instalación

El montaje debe realizarse siguiendo este orden:

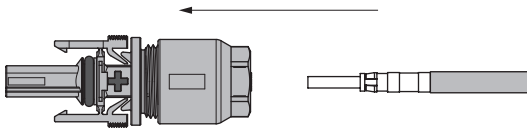
1. Pele el cable que está sin tensión.



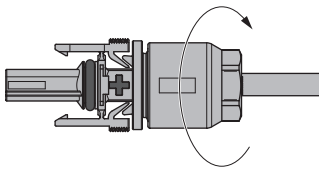
2. Crimpe el contacto redondo con el la crimpadora manual Tyco Solarlok.



3. Abra el prensaestopas del cable y encaje el contacto en la carcasa del conector.



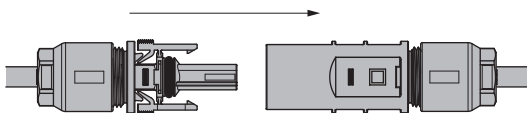
4. Apriete el prensaestopas con 1,5 Nm.



Manejo de los conectores

Los conectores de positivo y de negativo están marcados con los símbolos de la polaridad y con un anillo de color (azul = negativo, rojo = positivo). Tienen muescas de codificación que garantizan que sólo se pueden unir conectores de la misma polaridad.

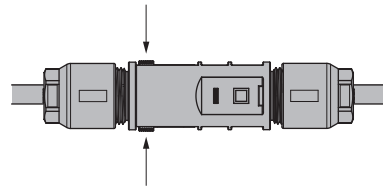
Conecte la hembrilla y el conector. El sistema está bien encajado cuando los ganchos de retención están hundidos en la contrapieza.



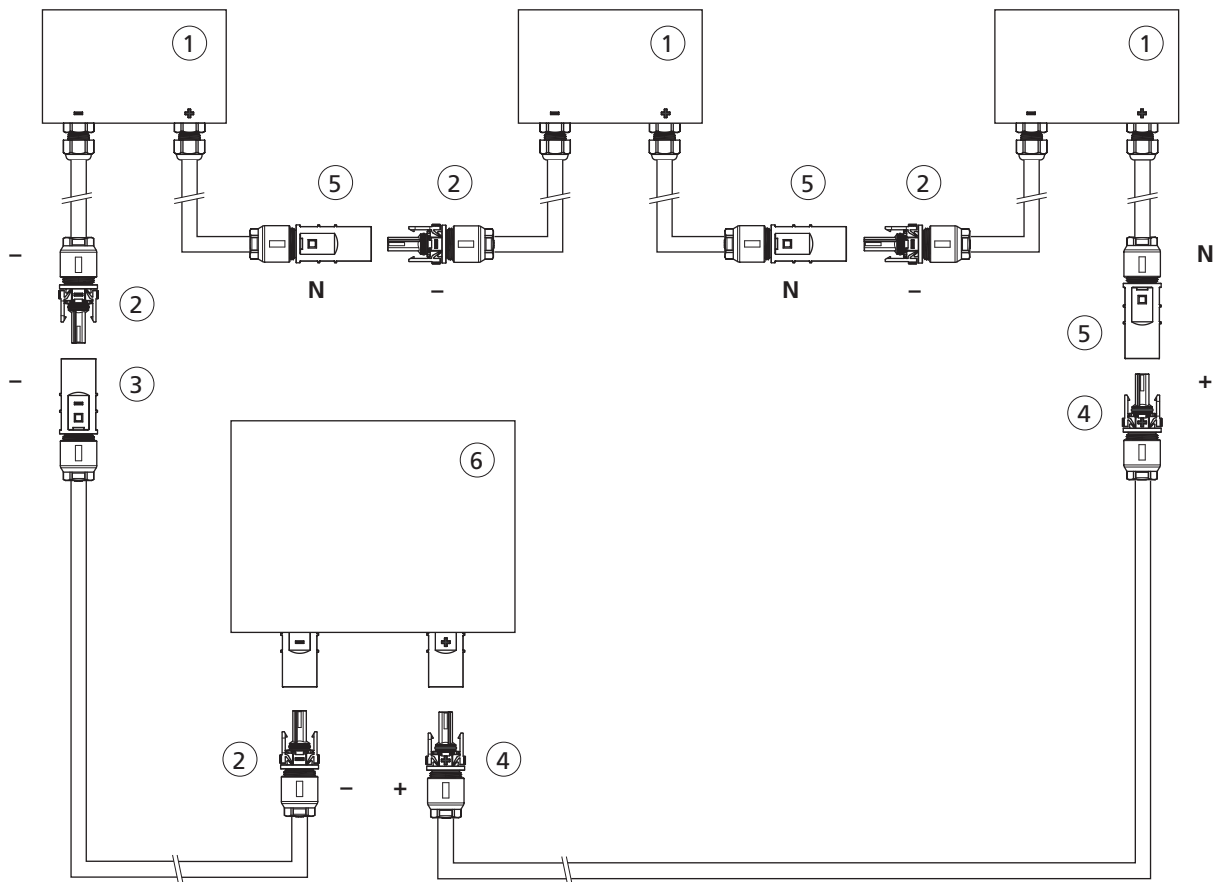
PRECAUCIÓN

Los conectores no deben seccionarse en carga. El circuito eléctrico debe interrumpirse en un lugar adecuado.

Puede desbloquear las dos piezas presionando el estriado de los ganchos de retención y separando las piezas.



Ejemplo de interconexión



- 1 Caja del módulo solar
- 2 Hembrilla de negativo
- 3 Conector de negativo
- 4 Hembrilla de positivo
- 5 Conector neutro
- 6 Solar Inverter

Conexión a la red



¡Peligro de muerte por electrocución!

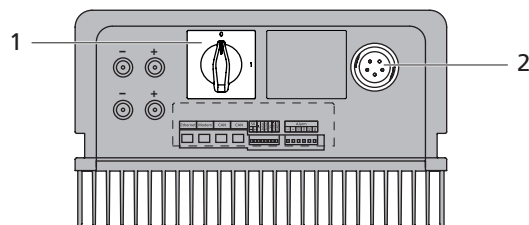
- No se deben tocar las piezas sometidas a tensión, porque existe peligro de muerte.
- Todos los trabajos eléctricos deben confiarse exclusivamente a personal electrotécnico cualificado y deben respetarse las normas nacionales y cualquier otra norma adicional.
- Preste atención a la asignación de los pins del conector de bayoneta CA. Si la asignación no es correcta, el equipo podría resultar seriamente dañado.
- No debe haber ningún usuario conectado a la línea que va del Solar Inverter al interruptor de protección.
- Interrumpa primero la conexión a la red desconectando el interruptor de protección correspondiente y, a continuación, seccione el lado del generador solar abriendo rápidamente el interruptor-seccionador CC.



Si la tensión de la conexión CA sobrepasa el valor permitido debido a que el cable es demasiado largo o su sección es demasiado pequeña, el Solar Inverter se desconectará de la red. Si la red eléctrica aguanta poca potencia y el rendimiento del generador solar es muy alto, es posible que los inversores se conecten y se desconecten repetidamente.

Resumen

El Solar Inverter se conecta a la red mediante un conector de bayoneta CA que se encuentra en la parte inferior del equipo. La conexión es monofásica de 3 hilos (L1, N, PE). La electricidad siempre se inyecta en una fase a través del borne CA 2.



- 1 Interruptor-seccionador CC
- 2 Conexión CA

En principio, distingue entre dos diferentes opciones de conexión Solar Inverter a la red pública:

- Red con tres fases (por ejemplo, Alemania)
- Red con corriente alterna monofásica (como Italia, España)



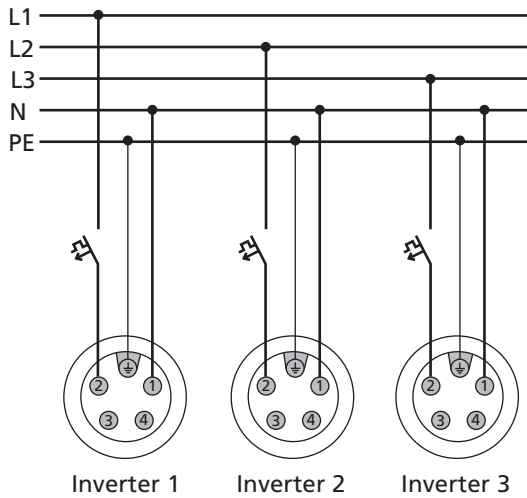
PRECAUCIÓN

Observe las normas regionales relativas a la conexión a la red.

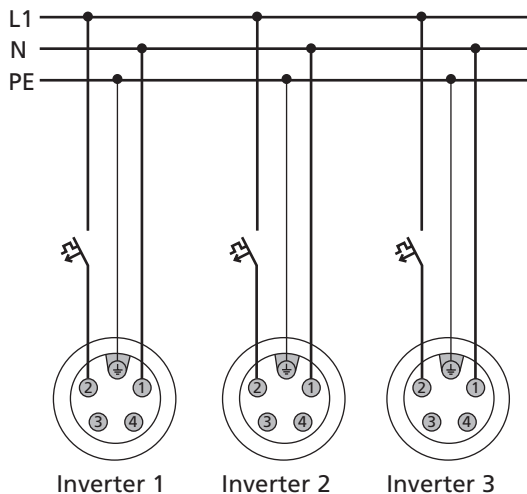


El Solar Inverter sólo inyecta electricidad a través del borne CA 2. Si funcionan varios inversores conectados en paralelo en una red trifásica, el borne CA 2 del equipo debe distribuirse uniformemente entre las fases de red L1, L2 y L3 para evitar que se produzca una carga desequilibrada.

Conexión monofásica a la red (conexión a la red trifásica)



Conexión monofásica a la red (conexión a la red monofásica)



Se recomienda utilizar un interruptor automático de 2 polos como elemento de protección de la línea en la dirección de la inyección a la red:

NT 2500: 3 x 16 A
 NT 3700: 3 x 25 A
 NT 4200: 3 x 32 A
 NT 5000: 3 x 32 A
 con curva característica B



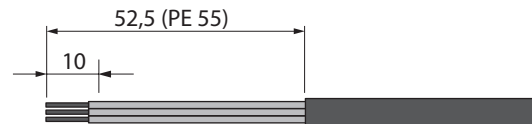
- Debido a la inyección trifásica debe utilizarse un contador trifásico.
- Algunos gestores de red exigen el uso de un contador de corriente inversa.

Conector de bayoneta CA

El conector de bayoneta CA es apto para cubiertas de cable con un diámetro de 13 mm a 20 mm.

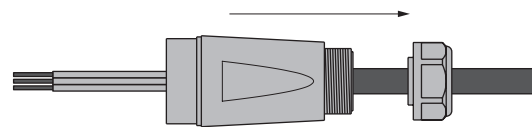
El conector debe montarse siguiendo este orden:

1. Pele el cable que está sin tensión y los extremos de los cables.



Si la cubierta del cable tiene un diámetro de 16 mm a 20 mm, el prensaestopas deberá adaptarse de la forma correspondiente. Corte la parte interior del anillo obturador azul.

2. Abra el prensaestopas y la carcasa del conector en el cable.



3. Conecte los extremos del cable a los bornes del conector conforme a la asignación de los pins. El par de apriete es de 0,7 Nm.



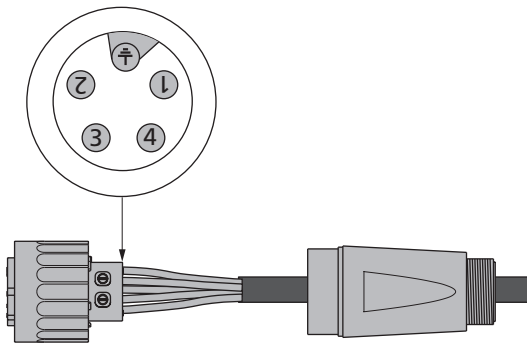
PRECAUCIÓN

Si la ocupación no es correcta, el equipo podría resultar destruido.

Ocupación de los pins del conector de bayoneta CA

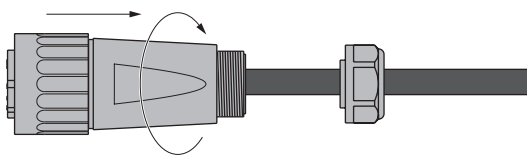


El esquema muestra las conexiones en el interior del conector CA. Se distinguen por la entalladura en la conexión PE



- 1 = N
- 2 = L (fase de inyección)
- 3 = no usar
- 4 = no usar
- ⊕ = PE (conductor de puesta a tierra)

4. Una la carcasa del conector con el conector. Para ello, presione el anillo exterior del conector en dirección a la carcasa del conector. El par de apriete es de 1-2 Nm.

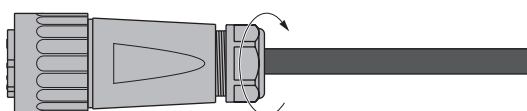


5. Apriete el prensaestopas.



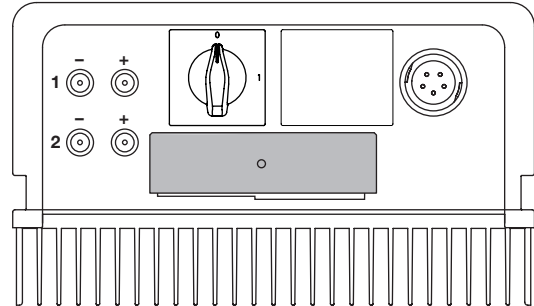
Procure que la línea no tenga carga de tracción. Si se utilizan cables con un diámetro < 16 mm, debe descargarse la línea justo detrás del conector.

Par de apriete para cubiertas de cable con un diámetro de 13 a 20 mm = 6 a 8 Nm.



3.3 Instalación de las comunicaciones

Las interfaces se encuentran dentro de una caja de conexiones resistente a la intemperie, en la parte inferior del Solar Inverter.

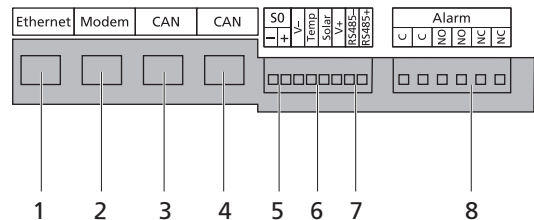


Para abrir la caja de conexiones, afloje el tornillo central. Retire la caja con cuidado hacia delante.

Después de instalar el cable de conexión, vuelva a cerrar la caja introduciendo los ganchos de retención en las entalladuras de la carcasa y, a continuación, apriete la caja contra la carcasa.

Vuelva a apretar el tornillo de fijación.

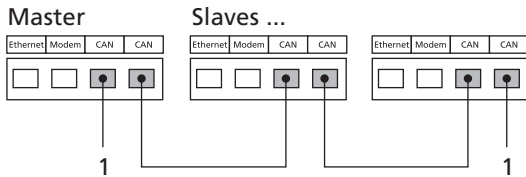
Esquema de las interfaces



- 1 Conexión Ethernet
- 2 Conexión de módem
- 3 CAN IN
- 4 CAN OUT
- 5 Interfaz S0 (salida de impulsos para pantalla grande)
- 6 Conexión para el sensor de temperatura y radiación
- 7 Interfaz RS485
- 8 Conexión para el relé de alarma

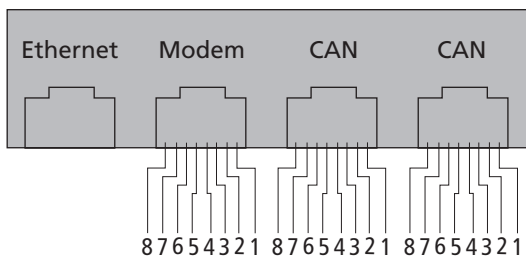
Interconexión de los Solar Inverter mediante bus CAN

Los Solar Inverter de las series NT, AT y PT se pueden conectar en red mediante la interfaz de bus CAN. Utilice el cable Ethernet suministrado para interconectar los Solar Inverter. Debe conectarse una resistencia de terminación en el primero y en el último inversor de la serie. Las resistencias de terminación enchufables se incluyen en el suministro.



1 Terminaciones

Asignación de los pines



Los conectores para las interfaces CAN IN y CAN OUT y para la interfaz de módem presentan la siguiente ocupación de los pines:

CAN

Pin	Nombre	Significado
1	N.C.	
2	CAN_GND	0 V / GND
3	CAN_H	Bus line (dominant high)
4	CAN_L_T	Terminación
5	CAN_H_T	Terminación
6	CANL	Bus line (dominant low)
7	CAN_SHLD	CAN Shield opcional
8	N.C.	

Modem

Pin	Nombre	Significado
1	>1	TXh
2	>2	TX1
3	<3	RXh
4	-4	VCC
5	-5	GND
6	<6	RXl
7	<7	R1h
8	<8	R1l

La longitud total del bus CAN dependerá de la tasa de bits seleccionada. La siguiente tabla contiene las tasas de bits y las longitudes de bus permitidas.

Tasa de bits	Longitud de bus
100 kbit/s	650 m
125 kbit/s	500 m
250 kbit/s	250 m
500 kbit/s	100 m

Los Solar Inverter de la serie PT se entregan por defecto con un valor programado en fábrica de 125 kbit/s, los Solar Inverter de las series NT y AT con un valor de 500 kbit/s.



Al interconectar Solar Inverter de distintas series debe configurarse la misma tasa de bits en todos los equipos. Este ajuste se puede realizar a través de la pantalla del Solar Inverter, o bien mediante el Sunways Browser.

Ajuste de la tasa de bits a través del menú en pantalla:

«Ajustes – Interconexión – Bus CAN - Tasa de baudios»

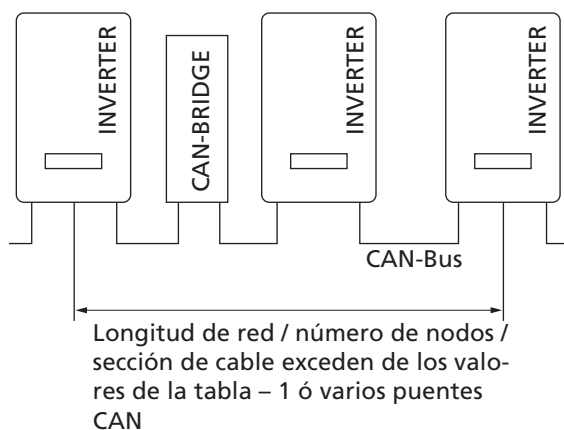


3 Instalación

Con el bus CAN, se pueden configurar redes de hasta 99 equipos de las series NT, PT y AT. La siguiente tabla muestra las secciones de cable recomendadas en función de la longitud de bus y el número de nodos:

Longitud de bus/número de nodos	32	64	100
100 m	0,25 mm ² o AWG 24	0,25 mm ² o AWG 24	0,25 mm ² o AWG 24
250 m	0,34 mm ² o AWG 22	0,5 mm ² o AWG 20	0,5 mm ² o AWG 20
500 m	0,75 mm ² o AWG 18	0,75 mm ² o AWG 18	1,0 mm ² o AWG 16

Si no se pueden garantizar los valores indicados en la tabla, debe instalarse un puente CAN para ampliar la señal, que permite aumentar la longitud del bus CAN en un máximo de 500 m. El uso o no de un puente CAN depende del número de nodos, la sección de cable y la longitud de bus.



Puede adquirir el puente CAN a través de Sunways. Para más información, póngase en contacto con nuestra línea directa de asistencia técnica.

El puente CAN divide el bus en dos segmentos físicamente independientes. La longitud máxima de cada uno de los segmentos viene determinada por la tasa de bits configurada. En el caso de una tasa de bits de 125 kbit/s, se permiten dos segmentos con una longitud máxima de 500 m cada uno, por lo que en el caso óptimo, la longitud total de la línea puede ser de hasta 1 km.

En instalaciones con Solar Inverter de la serie PT, el puente CAN se puede integrar directamente en el Solar Inverter PT y conectarse a la fuente de alimentación de 24 V CC del inversor. En instalaciones con Solar Inverter AT y de la nueva serie NT (900 V), el puente CAN se puede integrar en la distribución CA, aunque en este caso, se requiere de una alimentación externa de 24 V CC (consumo de potencia 1,5 W).

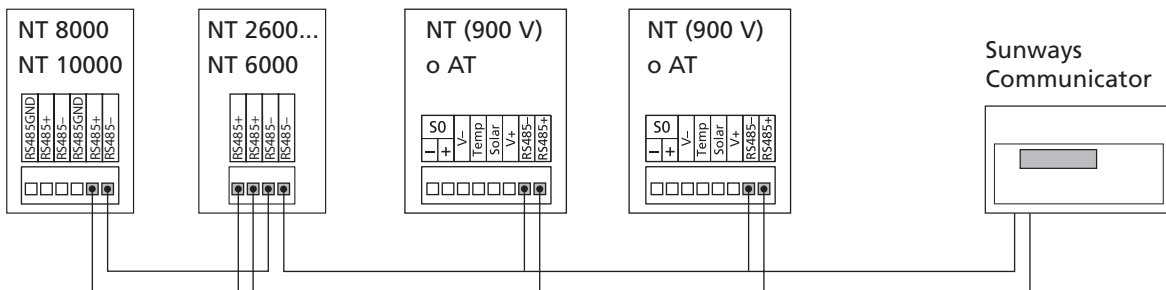
Interconexión de los Solar Inverter mediante la interfaz RS485

Si desea monitorizar una instalación solar con Sunways Solar Inverters de la generación NT antigua (750 V o 850 V), puede utilizar la interfaz RS485 integrada en los inversores. Con el Sunways Communicator podrá monitorizar el sistema interconectado mediante RS485.



- Utilice un cable de par trenzado y apantallado para interconectar los Solar Inverter.
- Coloque la resistencia de terminación en el último inversor.
NT 8000/10000: Jumper **RS485MATCH**
NT 2600...NT 6000: Jumper **JP400**

Interconexión mediante RS485



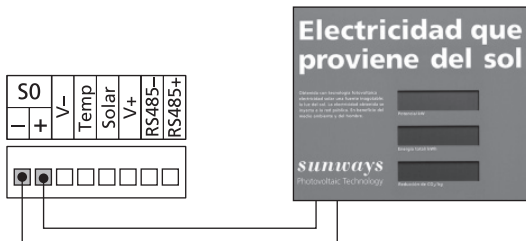
Interfaz S0

La salida de impulsos permite conectar, por ejemplo, una pantalla grande (Sunways Display) para visualizar la potencia instantánea, la producción energética y el ahorro de CO₂.

Si desea transferir la producción total de la instalación en forma de suma a una pantalla grande, puede utilizar la interfaz S0 del Master.

La interfaz S0 se ajusta a través de la pantalla del inversor. Acceda al menú «Ajustes – Interconexión – Interfaces».

Interface	
Radiac.	Si-01TC-T
Temp.:	ninguno
impuls./kWh:	100
Salida S0:	ON



- Tenga en cuenta que la frecuencia de impulsos máxima no debe superar los 15 imp. / seg. Utilice la siguiente fórmula para calcular la frecuencia de impulsos en función del tamaño de la instalación solar:

$$\text{Frecuencia de impulsos [impulsos/kWh]} = 50000 / \text{tamaño de la instalación [kWp]}$$

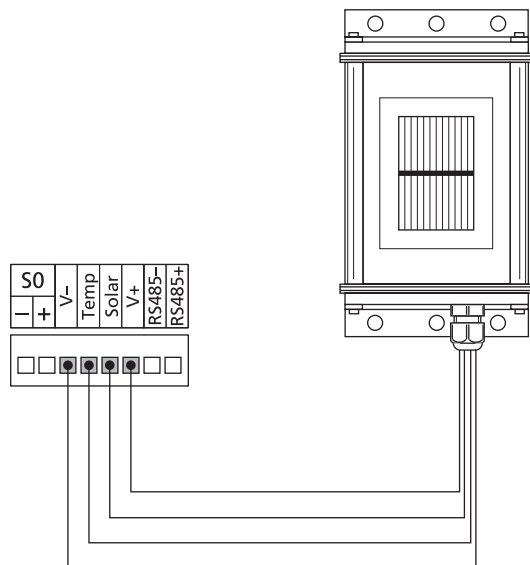
- Debe ajustar la frecuencia de impulsos en el inversor y en la pantalla grande.

Conexión del sensor de temperatura y radiación

El uso opcional de un sensor de radiación (modelo Si-01TC-K, de la empresa de ingeniería Mencke & Tegtmeyer) con sensor de temperatura PT 100 integrado para la medición de la temperatura, permite registrar los datos de radiación y la correspondiente temperatura de los módulos y guardarlos en la memoria de datos interna como valores medios en intervalos de 5 minutos. Este sistema de medición adicional ayuda a analizar el rendimiento de la instalación. Los valores permiten identificar los fallos que se han producido en el generador FV, como por ejemplo si alguna célula solar está a la sombra o no funciona.

El sensor se activa a través de la pantalla. En los campos «Radiac.» y «Temp.» del menú «Ajustes - Interconexión - Interfaces» puede seleccionar el modelo de sensor.

Interface	
Radiac.	Si-01TC-T
Temp.:	ninguno
impuls./kWh:	0
Salida S0:	ON



Asignación de la conexión del sensor

Asignación de los pins Sensor del conector	Denominación de la conexión Sensor	Denominación de la conexión Solar Inverter
Pin 1	Señal de positivo para la intensidad de radiación	Temp
Pin 2	Señal de positivo para la temperatura	Solar
Pin 3	Masa de referencia	V-
Pin 4	Conexión de positivo para la alimentación +5V	V+

Conexión del relé de alarma

Los Solar Inverter están equipados de serie con un relé de alarma sin potencial. El relé puede ser de cierre o de apertura y se activa cuando el equipo avisa de que se ha producido un fallo. De esta forma, se puede saber in situ de forma rápida y segura si se ha producido un error en la instalación FV. En los sistemas FV que dispongan de varios inversores, los relés pueden colocarse en paralelo y conectarse a través de una misma luz de aviso.

El Master también avisa a través del relé de alarma sobre si se han producido fallos en otros equipos de la red CAN. Por este motivo, para simplificar el sistema de alarma, basta con conectar el relé de alarma del Master.

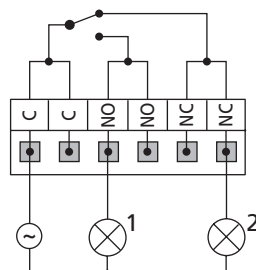


PRECAUCIÓN

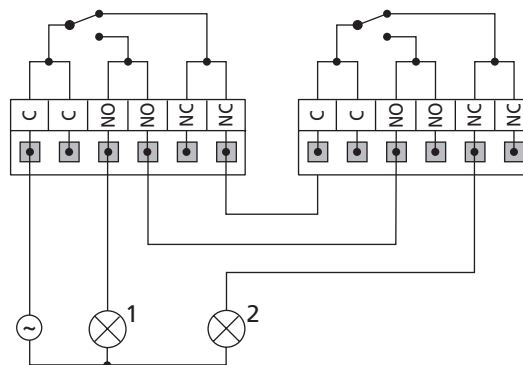
El relé de alarma está diseñado para una potencia de 230 V / 2 A. Si se sobrepasa esta potencia / tensión, el relé puede resultar seriamente dañado. La unidad de aviso debe asegurarse por separado.

Los bornes son aptos para cables con una sección de 0,2 mm² a 1,5 mm². Al dimensionar la sección, tenga en cuenta también el consumo de potencia de la unidad de aviso conectada.

Esquema de conexiones de un equipo unico



Esquema de conexiones con varios equipos



- 1 Luz de aviso, roja
- 2 Luz de aviso, verde



El Solar Inverter es alimentado por la fase de inyección de la red CA. Si la fase de inyección no funciona, el relé de alarma no se conectará a pesar de que se produzca un fallo.

4 Puesta en funcionamiento

4.1 Conexión y desconexión del Solar Inverter



PRECAUCIÓN

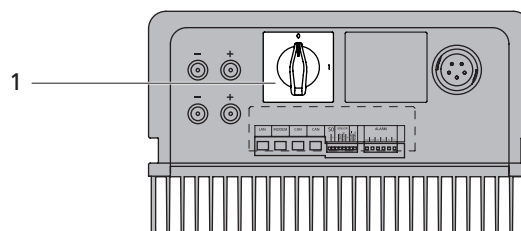
- Antes de poner en funcionamiento el Solar Inverter, asegúrese de que la instalación mecánica y la instalación eléctrica son correctas.
- Compruebe que las líneas eléctricas están en perfecto estado.
- Interrumpa primero la conexión a la red desconectando el interruptor de protección correspondiente y, a continuación, seccione el lado del generador solar abriendo rápidamente el interruptor-seccionador CC.
- Los conectores Tyco Solarlok de la conexión del generador solar no deben seccionarse en carga. El interruptor-seccionador CC debe ponerse rápidamente en la posición 0.



El Solar Inverter es alimentado por la red. Cuando la potencia del generador solar es suficiente, el Solar Inverter se conecta automáticamente. Para ello se han establecido intervalos de conexión y desconexión.

Conexión

1. Establezca la conexión a la red conectando el interruptor automático externo.
2. Conecte la tensión del generador solar cerrando rápidamente el interruptor-seccionador CC (posición 1). Cuando la tensión de entrada es suficiente, el Solar Inverter empieza a funcionar.



1 Interruptor-seccionador CC

El LED de funcionamiento se enciende conforme al estado de funcionamiento.

El menú de puesta en funcionamiento se inicia la primera vez que se conecta el Solar Inverter.

Desconexión

1. Interrumpa la conexión a la red desconectando el interruptor automático.
2. Seccione el lado del generador solar abriendo rápidamente el interruptor-seccionador CC (posición 0).

4.2 Puesta en funcionamiento

La primera vez que se conecta el Solar Inverter se inicia automáticamente el menú de puesta en funcionamiento, que le ayudará a realizar los ajustes estándar.



Para comprender mejor cómo se maneja el teclado, lea también el capítulo Manejo.

A continuación se describe detalladamente la puesta en funcionamiento del Solar Inverter en modo de

- equipo unico
- Master y Slave, cuando hay varios equipos interconectados

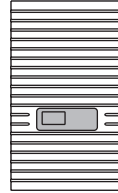
Atención:

Una vez finalizada la puesta en servicio ya no se puede modificar el país de instalación a través del menú. Para cambiar el país de instalación, deberá ponerse en contacto con la línea de asistencia técnica +34 93 6652040.

Puesta en funcionamiento de un equipo unico

Instalación con un Solar Inverter

Equipo unico



1. La puesta en servicio se inicia con el ajuste del idioma de la pantalla. En el menú de selección, seleccione el idioma con ▲ / ▼.



Confirme el idioma seleccionado con **ok**.

2. Seleccionar el país de instalación con ▲ / ▼.

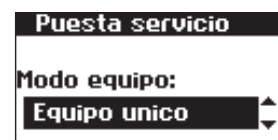


Confirmar la selección del país de instalación.



El Solar Inverter no inyectará a la red hasta que se haya seleccionado el país de instalación.

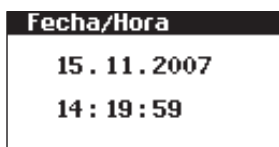
3. En el menú de selección, elija la opción «Equipo unico» con ▲ / ▼.



Confirme con **ok**.

4 Puesta en funcionamiento

4. Configure la fecha y la hora.



La configuración de la hora debe realizarse con sumo cuidado, puesto que afecta directamente al sistema de registro de datos. Por ejemplo, si avanza el reloj una hora, se sobrescribirán todos los datos existentes.

Seleccione la fecha con **ok**. Modifique la cifra seleccionada con **▲** / **▼** y salte a la siguiente cifra con **◀** / **▶**.

Guarde la fecha configurada con **ok** y siga el mismo procedimiento para configurar la hora.

Guarde la hora configurada con **ok**.

5. Configure la contraseña. Seleccione la contraseña con **ok**.

La contraseña predeterminada es:

* * * * *

Si lo desea, puede configurar una nueva contraseña con **▲** / **▼** / **◀** / **▶**.



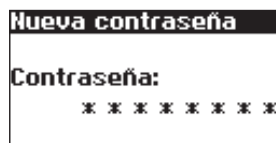
Tenga en cuenta lo siguiente:

Los caracteres admitidos son las cifras de 0 a 9 y las letras a – z y A – Z.

La contraseña tiene siempre 8 caracteres. En caso de que su contraseña tenga menos de 8 caracteres, los espacios restantes se completarán con asteriscos “*”.

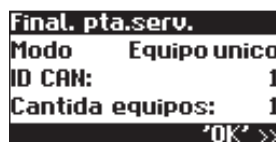
Ejemplo:

Si usted desea utilizar la contraseña “Solar”, que tiene 5 caracteres, el sistema añadirá automáticamente tres asteriscos “*”, de modo que la contraseña válida será “Solar***”.



Confirme la contraseña con **ok**.

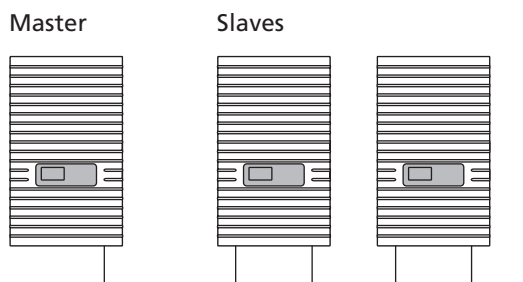
6. Fin de la puesta en funcionamiento.



7. Confirme el resumen con **ok**.

Puesta en funcionamiento de varios equipos interconectados

Instalación con varios Solar Inverter



Antes de poner en funcionamiento los equipos, deben estar conectados entre sí mediante la interfaz de bus CAN. Véase el capítulo Interconexión de los Solar Inverter mediante bus CAN.

Después de realizar la instalación, conecte todos los equipos. La puesta en funcionamiento empieza con el Master que haya seleccionado.

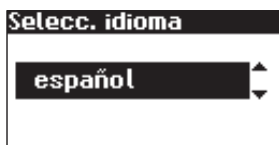
Compatibilidades entre los distintos Sunways Solar Inverters

En la siguiente tabla puede consultar las posibilidades y las indicaciones de interconexión de los distintos equipos:

	Serie NT (900 V)	Serie PT	Serie AT	Serie NT (850 V)
Serie NT (850 V)	con RS485: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Portal: con Sunways Communicator 	NT con RS485 / PT con bus CAN: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Portal: Conexión a Internet de NT con Sunways Communicator, de PT con Sunways Modem o ADSL/LAN · Sunways Browser: sólo disponible para PT 	con RS485: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Portal: con Sunways Communicator · Sunways Monitor 	con RS485: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Portal: con Sunways Communicator · Sunways Monitor: con convertidor de interfaces
Serie AT	con redes CAN independientes: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Browser · Sunways Portal: Los equipos NT (900 V) se deben interconectar mediante una red CAN independiente, con su propio equipo master 	con bus CAN: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Browser · Sunways Portal · El Solar Inverter PT tiene que ser el equipo master. 	con bus CAN: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Browser · Sunways Portal 	
Serie PT	con redes CAN independientes: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Browser · Sunways Portal: Los equipos NT (900 V) se deben interconectar mediante una red CAN independiente, con su propio equipo master 	con bus CAN: <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Browser · Sunways Portal 		
Serie NT (900 V)	con bus CAN (CANopen/CiA437): <ul style="list-style-type: none"> · Sunways Browser · Sunways Portal 			

Puesta en funcionamiento del Master

1. La puesta en servicio se inicia con el ajuste del idioma de la pantalla. En el menú de selección, seleccione el idioma con / .



Confirme el idioma seleccionado con .

2. Seleccionar el país de instalación con / .

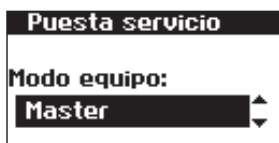


Confirmar la selección del país de instalación.



El Solar Inverter no inyectará a la red hasta que se haya seleccionado el país de instalación.

3. En el menú de selección, elija la opción «Master» con / .

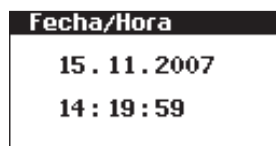


Confirme con .



El resto de equipos de la red CAN se configurarán automáticamente como Slaves.

4. Configure la fecha y la hora de forma centralizada para todos los equipos interconectados.



La configuración de la hora debe realizarse con sumo cuidado, puesto que afecta directamente al sistema de registro de datos. Por ejemplo, si avanza el reloj una hora, se sobrescribirán todos los datos existentes.

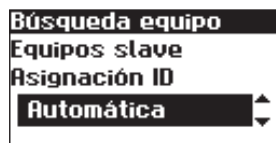
Seleccione la fecha con . Modifique la cifra seleccionada con / y salte a la siguiente cifra con / .

Guarde la fecha configurada con y siga el mismo procedimiento para configurar la hora.

Guarde la hora configurada con .

5. Inicio de la búsqueda de equipos en el master.

La asignación de los ID de los equipos slave se puede realizar de forma automática o manual. Si se opta por la asignación manual de los ID, debe solicitarse la ID en el slave. Si se selecciona la opción automática, no es necesario realizar esta operación, puesto que las ID se asignan automáticamente a los equipos.



Durante la búsqueda de equipos aparece la pantalla siguiente:





En función del tamaño de la red, el Master puede tardar unos minutos en encontrar todos los Slaves e incluirlos en la lista.

Equipos:	2
En la red:	1

Equipos = suma total de los equipos encontrados en la red CAN.

En la red = cantidad de equipos configurados.

Una vez el Master ha encontrado todos los Slaves conectados, deben configurarse antes de proseguir con la puesta en funcionamiento del Master.

Equipos:	4
NT5000 - 1	↑
AT5000 - 2	↑
NT4200 - 3	↑
NT4200 - 4	↑

Confirme con **ok**.

6. Configure la contraseña. Seleccione la contraseña con **ok**.

La contraseña predeterminada es:

* * * * *

Si lo desea, puede configurar una nueva contraseña con **▲** / **▼** / **◀** / **▶**.



Tenga en cuenta lo siguiente:

Los caracteres admitidos son las cifras de 0 a 9 y las letras a – z y A – Z.

La contraseña tiene siempre 8 caracteres. En caso de que su contraseña tenga menos de 8 caracteres, los espacios restantes se completarán con asteriscos “*”.

Ejemplo:

Si usted desea utilizar la contraseña “Solar”, que tiene 5 caracteres, el sistema añadirá automáticamente tres asteriscos “*”, de modo que la contraseña válida será “Solar***”.

Nueva contraseña	
Contraseña:	* * * * *

Confirme la contraseña con **ok**.

7. Fin de la puesta en funcionamiento.

Final. pta.serv.	
Modo	Master
ID CAN:	01
Cantida equipos:	4
'OK' >>	

Confirme el resumen con **ok**.

Puesta en funcionamiento de los Slaves

El procedimiento durante la puesta en servicio de los equipos slave depende del tipo de búsqueda de equipos. Una vez se ha definido un master y se ha seleccionado la asignación manual de ID (p. ej. en sistemas con AT y PT), en la pantalla de cada uno de los slaves se solicitará automáticamente el ID CAN. Si se ha seleccionado la opción automática, este paso se omite. En este caso, el fin de la puesta en servicio deberá confirmarse con **ok** en cada uno de los equipos slave.

- Sólo con búsqueda manual de equipos:
Solicite el ID CAN. Desde el Master, solicite el siguiente ID más alto que esté libre con **▲** o el siguiente ID más bajo que esté libre con **▼**. El Master asigna un ID libre al Slave. Dispondrá de 5 segundos para confirmar el ID con **ok**.

Bus CAN	
ID CAN:	-- ▲▼

Los siguientes ID más altos / más bajos se pueden solicitar con **▲** / **▼**.

Bus CAN	
ID CAN:	4 ▲▼
Obtener nuevo ID?	
Sí	No


Dispondrá de 5 segundos para confirmar el ID CAN con **ok**.

4 Puesta en funcionamiento



- Los ID permiten asignar los datos de los distintos Slaves en el Sunways Browser y en el menú del Master.
 - El ID CAN 1 se asigna automáticamente al Master. Por consiguiente, a los Slaves se les pueden asignar los ID 2 - 99.
 - Una vez el Master haya solicitado un ID, podrá proseguirse con la puesta en funcionamiento.
2. Fin de la puesta en funcionamiento.



3. Confirme el resumen con .
4. Siga el procedimiento descrito anteriormente para poner en funcionamiento el resto de Slaves.

Puesta en funcionamiento posterior

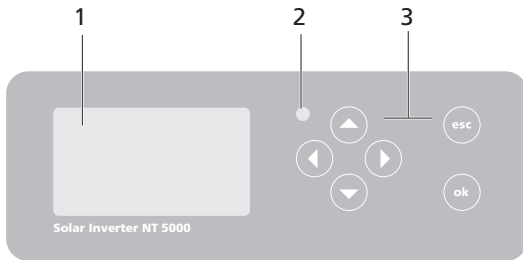
Si desea añadir o cambiar equipos en su instalación solar, puede acceder a la lista de equipos en «Ajustes – Interconexión – Bus CAN» en la pantalla del Master. A continuación, puede poner en funcionamiento el nuevo equipo tal como se describe en el capítulo Puesta en funcionamiento de los Slaves.

5 Manejo

5.1 Elementos de mando

Panel de mando

El Solar Inverter se maneja mediante el panel de mando que se encuentra en la cara frontal.



- 1 Pantalla LCD (iluminada)
- 2 LED de funcionamiento
- 3 Teclado

Pantalla LCD

El panel de mando tiene integrada una pantalla de gráfica monocroma de matriz de puntos. En el funcionamiento estándar se visualiza la potencia instantánea, la producción diaria y el estado. El diagrama de barras muestra la inyección de energía del día actual.

Para activar la iluminación de la pantalla, pulse cualquier tecla. Si durante 1 minuto aproximadamente no se pulsa ninguna tecla, la iluminación de la pantalla se apagará.









Importante

La pantalla LCD no es un instrumento calibrado. Siempre existe una desviación de un pequeño porcentaje causada por el sistema. El cálculo exacto de los datos con la compañía eléctrica requiere un contador calibrado.

Teclado

El teclado permite navegar por el menú, editar campos de texto, seleccionar opciones de listas e introducir números correlativos o por cifras. Para introducir datos debe seleccionarse el valor que se desea modificar. Al hacerlo, el cursor pasa al modo de edición de forma visible e indica la cifra que se puede modificar.

-  -Tecla Desplazarse hacia arriba
-  -Tecla Desplazarse hacia abajo
-  -Tecla Seleccionar opción de menú
-  -Tecla Subir un nivel de menú
-  -Tecla Seleccionar opción de menú y confirmar la selección
-  -Tecla Cancelar

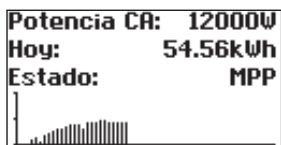
LED de funcionamiento

El LED combinado rojo/verde indica en qué estado se encuentra el Solar Inverter:

- LED apagado
El Solar Inverter no está activado (modo nocturno).
- LED verde, fijo
El Solar Inverter está activo e inyecta electricidad a la red eléctrica (modo MPP).
- LED verde, parpadeante
El Solar Inverter está activo e inyecta electricidad a la red eléctrica pero con limitación de corriente, potencia o temperatura.
- LED rojo, fijo
Se ha producido un fallo (avería).
- LED rojo, parpadeante
Se advierte de un posible fallo.

Pantalla estándar (equipo unico)

Siempre se visualiza la pantalla estándar si no se pulsa ninguna tecla durante más de 1 minuto. También se puede acceder a ella a través de la opción de menú «Solar Inverter – Valores instantáneos».



La pantalla estándar muestra los datos más importantes. En la primera línea se ve la potencia de inyección instantánea. En la segunda línea se muestra la energía inyectada ese día.

La línea de estado puede indicar uno de los siguientes mensajes:

- MPP Inyección a red en modo MPP
- Lím. corr. CA Inyección a red con limitación de corriente CA
- Lím. corr. CC Inyección a red con limitación de corriente CC
- Lím. temp. Inyección a red con limitación de temperatura
- Lím. pot. Inyección a red con limitación de potencia
- Inyecc. Inyección a red
- Advertencia Se advierte de un posible fallo
- Error Se ha producido un error
- Noche Modo nocturno
- Inicio Fase de inicialización del equipo
- Act.com. Se actualiza el software de comunicación
- Act.reg. Se actualiza el software de regulación
- Act.mon. Se actualiza el software de monitorización
- Act.web. Actualización del interfaz web

- ActWebd. Actualización del interfaz web dinámica
- ActEsMen. Actualización del estructura del menú
- ActEMen. Actualización de los textos de error de menú
- ActTWeb. Actualización de los textos de estado de la interfaz web
- Act.RWP Actualización de los parámetros read-write
- Act.ROP Actualización de los parámetros read-only
- ActPar. Actualización de parámetros
- ActMin. Actualización de valores de minutos de los archivos del registrador de datos
- ActDia. Actualización de valores diarios de los archivos del registrador de datos
- ActMens. Actualización de valores mensuales de los archivos del registrador de datos
- ActAnu. Actualización de valores anuales de los archivos del registrador de datos
- ActMinS. Actualización de valores de minutos de los archivos del registrador de datos del sistema
- ActDiaS. Actualización de valores diarios de los archivos del registrador de datos del sistema
- ActMensS. Actualización de valores mensuales de los archivos del registrador de datos del sistema
- ActAnuS. Actualización de valores anuales de los archivos del registrador de datos del sistema

El gráfico situado en la parte inferior de la pantalla muestra la energía inyectada durante ese día en forma de diagrama de barras. El intervalo de tiempo actual se muestra como una barra parpadeante porque aún está aumentando.






Pantalla estándar (instalación)

Si dispone de una instalación interconectada mediante CAN, esta pantalla le permitirá ver los datos de la instalación.



Junto al rendimiento actual de toda la instalación, también puede ver la producción energética de la instalación solar y los mensajes de estado de todos los equipos conectados. Los equipos se identifican con el número de inversor. Una „M“ significa que el error se ha producido en el Master.



- Se puede acceder a las distintas funciones a través del menú. El menú principal se activa desde la pantalla estándar pulsando dos veces la tecla .
- Puede regresar a la pantalla estándar en cualquier momento pulsando de forma prolongada la tecla .
- Si aparece un mensaje de estado, puede activar directamente la lista de errores con la tecla .
- Para visualizar otros valores instantáneos, pulse las teclas  y  en la pantalla estándar.

5.2 Derechos de acceso

El manejo del Solar Inverter está dividido en distintas áreas protegidas mediante contraseñas.

La contraseña tiene 8 dígitos.

Puede introducirse la contraseña en la opción de menú «Ajustes – Registro».




Tras introducir la contraseña correcta, la sesión permanecerá activa durante 5 minutos. Después, el equipo pasa otra vez a modo de invitado. Si pulsa cualquier tecla mientras la sesión esté activa, se prolongará otros 5 minutos.

Área de clientes

Para acceder a esta área debe introducirse la contraseña de cliente. En esta área pueden realizarse todos los ajustes necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento del Solar Inverter.



- La contraseña del área de clientes es:
* * * * * *
- La contraseña está predeterminada y se puede confirmar directamente con .
- Si lo desea, puede asignar una contraseña personal en el menú Puesta en funcionamiento. Los caracteres admitidos son las cifras de 0 a 9 y las letras a – z y A – Z.
- La contraseña tiene siempre 8 caracteres. En caso de que su contraseña tenga menos de 8 caracteres, los espacios restantes se completarán con asteriscos “*”.
- Ejemplo:
Si usted desea utilizar la contraseña “Solar”, que tiene 5 caracteres, el sistema añadirá automáticamente tres asteriscos “*”, de modo que la contraseña válida será “Solar***”.

Área del instalador

En esta área, el instalador puede realizar configuraciones especiales en el Solar Inverter siempre y cuando lo consulte antes con el servicio de asistencia técnica. Deberá solicitar la contraseña específica para un equipo a la línea directa de asistencia técnica. Las contraseñas únicamente son relevantes si utiliza el Sunways Browser. Todos los procedimientos necesarios para la puesta en funcionamiento se pueden realizar desde el área de clientes.

Línea directa de asistencia técnica:

+34 93 6652040

Contraseña de país

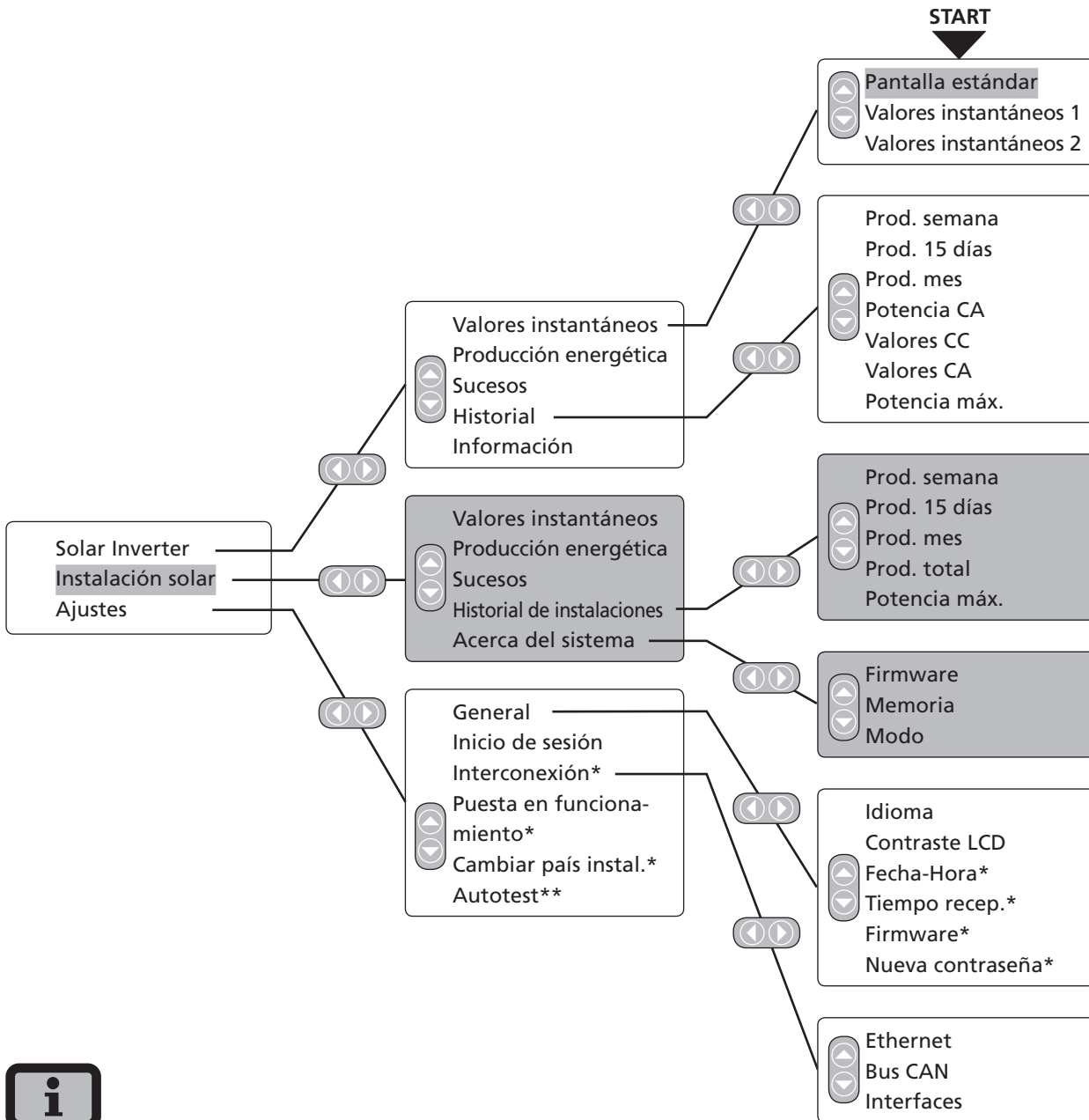
Para cambiar la configuración de país una vez finalizada la primera puesta en servicio se necesita la contraseña de instalador, que puede obtenerse llamando a la línea de asistencia técnica. Las ocho últimas posiciones de la contraseña de instalador constituyen la contraseña de país.



Cada país tiene normas diferentes para la conexión a red del inversor. Cuando se selecciona el país de instalación, el sistema configura los parámetros de desconexión de conformidad con las normas aplicables en el país en cuestión.




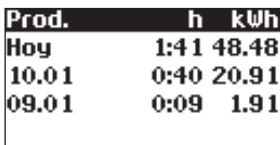
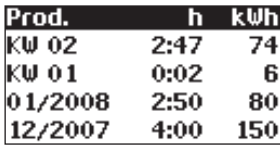

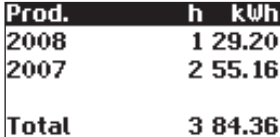

5.3 Estructura del menú

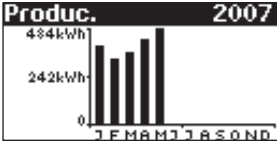
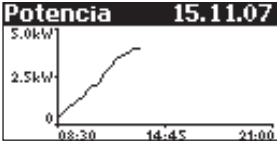
A través del menú puede acceder a todas las pantallas del Solar Inverter. Para activar el menú, pulse la tecla con la flecha hacia la izquierda en la pantalla estándar.

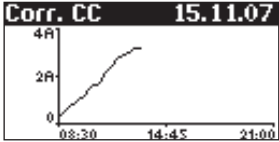
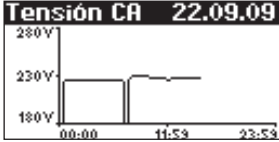
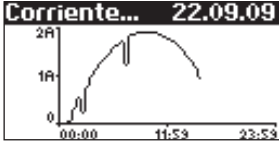



- Las áreas con fondo gris sólo se pueden ver en el Master
- *) una vez introducida la contraseña de cliente
Contraseña estándar: ***** (= 8 veces el símbolo del asterisco)
- **) sólo aparece si el país de instalación seleccionado es Italia.

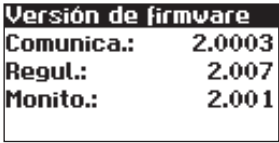

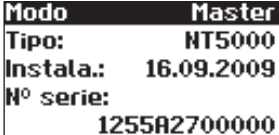
5.4 Resumen de las pantallas

Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú
Valores instantáneos – Equipo		
	<p>Potencia de inyección actual, producción energética del día y estado del equipo</p> <p>MPP: Inyección a red en modo MPP</p>	<p>La pantalla aparece automáticamente si no pulsa ninguna tecla durante unos minutos.</p> <p>Solar Inverter – Valores instantáneos</p>
	<p>Visualización de las tensiones y las intensidades del generador solar y la red</p>	<p>Solar Inverter – Valores instantáneos – </p>
	<p>Temperatura interior del equipo (Temp.inv.), temperatura y valores de radiación (si hay sensor)</p>	<p>Solar Inverter – Valores instantáneos – </p>
Valores instantáneos – Producción		
	<p>Producción CA y horas de servicio de hoy, de ayer y de anteayer</p>	<p>Solar Inverter – Producción energética</p>
	<p>Producción CA y horas de servicio de la semana actual, semana pasada, mes actual y mes anterior</p>	<p>Solar Inverter – Producción energética – </p>
	<p>Producción CA del año actual y del año anterior</p>	<p>Solar Inverter – Producción energética – </p>


Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú
Sucesos – Equipo		
	Selección de la fecha de inicio para la visualización de los sucesos	Solar Inverter – Sucesos
	Visualización de la lista de sucesos	Solar Inverter – Sucesos – <input type="button" value="ok"/>
	Visualización de los detalles de los sucesos (número de error, fecha, hora de inicio, duración y número de veces que se ha producido el fallo a lo largo del día)	Solar Inverter – Sucesos – <input type="button" value="ok"/> – <input type="button" value="ok"/>
Historial – Equipo		
	Producción diaria durante una semana	Solar Inverter – Historial – Prod. semana
	Producción diaria durante 15 días	Solar Inverter – Historial – Prod. 15 días
	Producción mensual	Solar Inverter – Historial – Prod. mes
	Potencia CA (valores de 5 min)	Solar Inverter – Historial – Potencia CA
	Tensión CC (valores de 5 min)	Solar Inverter – Historial – Valores CC

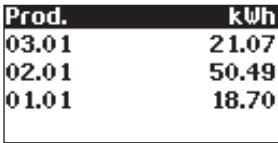
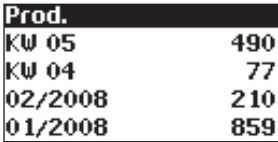

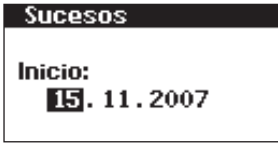

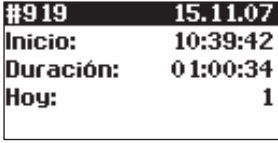
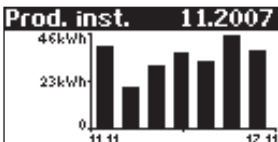
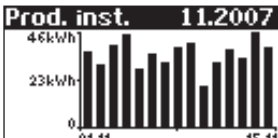
Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú
	Intensidad CC (valores de 5 min)	Solar Inverter – Historial – Valores CC – ▾
	Tensión CA (valores de 5 min)	Solar Inverter – Historial – Valores CA
	Intensidad CA (valores de 5 min)	Solar Inverter – Historial – Valores CA – ▾
	Potencia máx. Valores máximos diarios	Solar Inverter – Historial – Potencia máx.

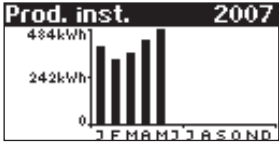
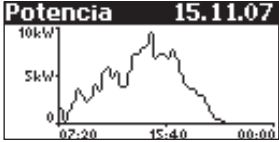
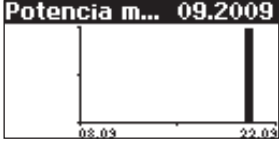
Información – Equipo

	Firmware	Solar Inverter – Información – Firmware
	Tarjeta de memoria	Solar Inverter – Información – Memoria
	Modo del equipo	Solar Inverter – Información – Modo

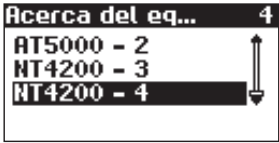

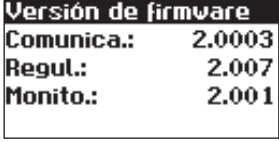
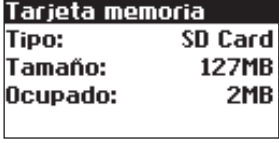
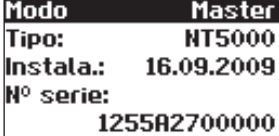
Valores instantáneos – Instalación solar (visualización sólo en el Master)

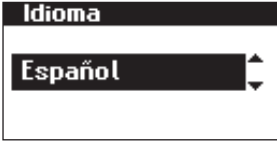
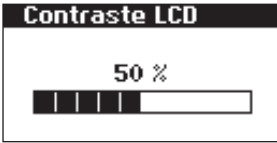

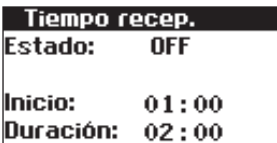
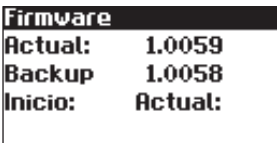
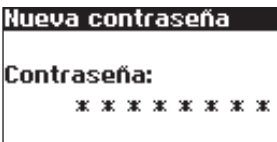
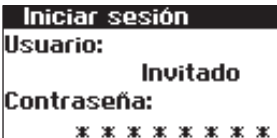
	Potencia de inyección actual de la instalación, producción energética del día y estado de la instalación	La pantalla aparece en el Master automáticamente si no pulsa ninguna tecla durante unos minutos. Instalación solar – Valores instantáneos
---	--	--

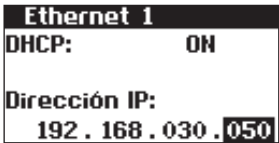
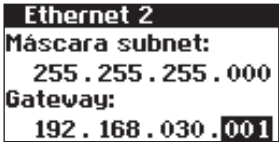

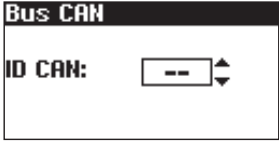

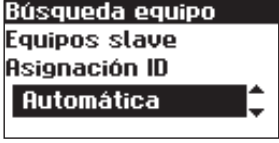


Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú										
Producción – Instalación solar (visualización sólo en el Master)												
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prod.</th> <th>kWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03.01</td> <td>21.07</td> </tr> <tr> <td>02.01</td> <td>50.49</td> </tr> <tr> <td>01.01</td> <td>18.70</td> </tr> </tbody> </table>	Prod.	kWh	03.01	21.07	02.01	50.49	01.01	18.70	Producción CA de la instalación y horas de servicio de hoy, de ayer y de anteayer	Instalación solar – Producción energética		
Prod.	kWh											
03.01	21.07											
02.01	50.49											
01.01	18.70											
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prod.</th> <th>kWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KW 05</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>KW 04</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>02/2008</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>01/2008</td> <td>859</td> </tr> </tbody> </table>	Prod.	kWh	KW 05	490	KW 04	77	02/2008	210	01/2008	859	Producción CA de la instalación en la semana actual, semana pasada, mes actual y mes anterior	Instalación solar – Producción energética – ▼
Prod.	kWh											
KW 05	490											
KW 04	77											
02/2008	210											
01/2008	859											
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prod.</th> <th>kWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>50.55</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>94.45</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>145.0</td> </tr> </tbody> </table>	Prod.	kWh	2009	50.55	2008	94.45	Total	145.0	Producción CA de la instalación en el año actual y año anterior	Instalación solar – Producción energética – ▼		
Prod.	kWh											
2009	50.55											
2008	94.45											
Total	145.0											
Sucesos – Instalación solar (visualización sólo en el Master)												
 <p>Sucesos</p> <p>Inicio: 15. 11. 2007</p>	Selección de la fecha de inicio para la visualización de los sucesos de la instalación	Instalación solar – Sucesos										
 <p>Sucesos 15.11.07</p> <p>10:39 9 19:Service 10:11 9 19:Service 08:02 9 19:Service 15:02 9 19:Service</p>	Visualización de la lista de sucesos para toda la instalación	Instalación solar – Sucesos – ok										
 <p>#919 15.11.07</p> <p>Inicio: 10:39:42 Duración: 01:00:34 Hoy: 1</p>	Visualización de los detalles de los sucesos (número de error, fecha, hora de inicio, duración y número de veces que se ha producido el fallo a lo largo del día)	Instalación solar – Sucesos – ok – ok										
Historial – Instalación solar (visualización sólo en el Master)												
 <p>Prod. inst. 11.2007</p> <p>46kWh 23kWh 0</p> <p>11.11 12.11</p>	Producción diaria de la instalación solar durante una semana	Instalación solar – Historial de instalaciones – Prod. semana										
 <p>Prod. inst. 11.2007</p> <p>46kWh 23kWh 0</p> <p>01.11 15.11</p>	Producción diaria de la instalación solar durante 15 días	Instalación solar – Historial de instalaciones – Prod. 15 días										


Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú
	Producción mensual de la instalación solar	Instalación solar – Historial de instalaciones– Prod. mes
	Potencia CA de la instalación solar (valores de 5 min)	Instalación solar – Historial de instalaciones– Potencia CA
	Potencia máxima de la instalación (Valores máximos diarios)	Instalación solar – Historial de instalaciones – Potencia máx.

Acerca del sistema – Instalación solar (visualización sólo en el Master)

	Lista de equipos para la selección de un equipo	Instalación solar – Acerca del sistema
	Selección de la información	Instalación solar – Acerca del sistema – ok
	Firmware	Instalación solar – Acerca del sistema – Firmware
	Tarjeta de memoria	Instalación solar – Acerca del sistema – Memoria
	Modo del equipo	Instalación solar – Acerca del sistema – Modo

Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú
Ajustes – General		
	Idioma de la pantalla	Ajustes – General – Idioma
	Contraste LCD	Ajustes – General – Contraste LCD
	Configuración de la fecha y la hora (sólo es posible con la contraseña de cliente)	Ajustes – General – Fecha/Hora
	Configuración del tiempo de recepción (hora de inicio e intervalo de tiempo durante el cual se puede acceder al equipo a través de la red incluso en modo nocturno) (Sólo es posible con la contraseña de cliente)	Ajustes – General – Tiempo recep.
	Visualización de versiones de firmware	Ajustes – General – Firmware
	Modificación de la contraseña de cliente (sólo es posible con la contraseña de cliente)	Ajustes – General – Contraseña
Ajustes – Inicio de sesión		
	Introducción de la contraseña para acceder a ajustes avanzados (necesario para la puesta en funcionamiento)	Ajustes – Inicio de sesión

Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú
Ajustes – Interconexión (sólo con la contraseña de cliente)		
	Ajustes de red (pantalla 1)	Ajustes – Interconexión – Ethernet
	Ajustes de red (pantalla 2)	Ajustes – Interconexión – Ethernet – ▼
	Sólo en slave	Ajustes – Interconexión – Bus CAN
	Sólo en slave con asignación manual de ID CAN: solicitud de ID CAN	Ajustes – Interconexión – Bus CAN – ID CAN
	Sólo en el master	Ajustes – Interconexión – Bus CAN
	Selección en el master: tipo de asignación de ID en los slaves	Ajustes – Interconexión – Bus CAN – Equipos slave
	Ajuste de la tasa de baudios	Ajustes – Interconexión – Bus CAN – Tasa de baudios
	Prueba de funcionamiento de la conexión CAN	Ajustes – Interconexión – Bus CAN – Diagnóstico

Pantalla	Descripción	Acceso desde el menú
 <p>Interface Radiac. Si-01TC-T Temp.: ninguno impuls./kWh: 0 Salida S0: ON</p>	Ajuste del sensor de radiación y temperatura y configuración de la salida de impulsos S0	Ajustes – Interconexión – Interfaces

5.5 Mensajes de error



Cuando se produce un error, el Solar Inverter lo muestra en la pantalla LCD y los guarda en la memoria interna de errores.

El mensaje de error está formado por un número y un texto breve. El primer número le permite identificar rápidamente en qué área se ha producido el error:

- 1: Error en el área del generador solar
- 2: Error en el área de la red CA
- 3: Error en el área del inversor
- 4: Error en el área de las interfaces/comunicaciones
- 5: Advertencias en el área de las interfaces/comunicaciones
- 9: Error de mantenimiento

Si aparece un error en la pantalla estándar, puede consultar qué significa exactamente en la opción «Solar Inverter – Sucesos» del menú.

- Si aparece un mensaje de error, primero se puede intentar reiniciar el equipo.
- Ante de ponerse en contacto con la línea directa de asistencia técnica, anote el número de serie del equipo y el número de error.
- Nuestra línea directa de asistencia técnica le atiende los días laborables de 7:30 h a 18:00 h en el +34 93 6652040

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
Error en el área del generador solar		
101:U CCmáx	Su Solar Inverter NT es apto para soportar una tensión de vacío máxima del generador solar de 900 V. Todos los componentes de la entrada CC están dimensionados con un factor de seguridad suficiente. Si se supera el umbral, el Solar Inverter detiene la inyección a la red.	<p>Se ha sobrepasado la tensión CC máxima.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compruebe el dimensionado de su generador FV. <p>Se han conectado en serie demasiados módulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Reduzca la cantidad de módulos y realice de nuevo la puesta en funcionamiento.
102:Aislam.	Antes de conectarse, su Solar Inverter comprueba que no se haya producido un error de aislamiento o de puesta a tierra en la instalación FV. Si se ha producido un error de este tipo, no se inyecta electricidad a la red.	<p>Durante el arranque, el Solar Inverter ha detectado un error de aislamiento en la instalación FV.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compruebe si se ha producido un fallo de aislamiento en su instalación FV (p. ej., si un cable CC está aplastado). <p>La resistencia de aislamiento debe ser como mínimo de 900 kΩ.</p>

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
103:AFI>30mA 105:AFI>60mA 106:AFI>150mA	Su Solar Inverter está equipado con un AFI de corriente universal. Esta unidad de monitorización ha detectado un salto de corriente diferencial relativa.	<p>Se ha producido un salto de corriente diferencial durante el funcionamiento del Solar Inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compruebe si existen defectos de aislamiento en su instalación FV.
104:AFI>0.3A	Su Solar Inverter está equipado con un AFI de corriente universal. Esta unidad de monitorización ha detectado una corriente diferencial absoluta de > 300 mA.	<p>Se ha producido una corriente diferencial superior a 300 mA durante el funcionamiento del Solar Inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compruebe si existen defectos de aislamiento en su instalación FV.
Error en el área de la red CA		
201:E.sobU	Su Solar Inverter controla constantemente la calidad de la red CA. Si se producen picos de tensión altos en la fase inyectora, el Solar Inverter detiene la inyección e intenta reiniciarse.	<p>El Solar Inverter ha detectado un pico de tensión alto en la fase inyectora.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Una vez solucionado el error, el Solar Inverter se inicia automáticamente. Si el error se repite con frecuencia, diríjase a la compañía eléctrica. <p>Al conectar el lado CA, se ha confundido una fase de monitorización y un conductor neutro.</p>
202:UCA1>10%	Su Solar Inverter controla constantemente el nivel de tensión de la fase inyectora. Si se sobrepasa el valor máximo permitido, el Solar Inverter detiene la inyección a la red y no vuelve a ponerse en marcha hasta que la tensión se encuentre por debajo del valor límite.	<p>La sección del cable de la línea CA que va al Solar Inverter es demasiado pequeña.</p> <p>Su inversor inyectora en una línea de inyección demasiado débil.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compruebe el dimensionamiento de su acometida eléctrica (contador de energía), o bien el punto de inyección a red de su compañía eléctrica. · Consulte la estabilidad y el tipo de red a su compañía eléctrica.

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
203:UCA1>máx 205:UCA2>máx 207:UCA3>máx	Su Solar Inverter controla constantemente el nivel de tensión de las fases L1, L2 y L3. Si se sobrepasa el valor máximo permitido, el Solar Inverter detiene la inyección a la red y no vuelve a ponerse en marcha hasta que la tensión se encuentra por debajo del valor límite.	<p>La sección del cable de la línea CA que va al Solar Inverter es demasiado pequeña.</p> <p>Su inversor inyecta en una línea de inyección demasiado débil.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compruebe el dimensionamiento de su acometida eléctrica (contador de energía), o bien el punto de inyección a red de su compañía eléctrica. · Consulte la estabilidad y el tipo de red a su compañía eléctrica.
204:UCA1<mín 206:UCA2<mín 208:UCA3<mín	Su Solar Inverter controla constantemente el nivel de tensión de las fases L1, L2 y L3. Si se no se alcanza el valor mínimo permitido, el Solar Inverter detiene la inyección a la red y no vuelve a ponerse en marcha hasta que la tensión se encuentra por encima del valor límite. Si la tensión cae por debajo de 195,5 V, el Solar Inverter no puede alimentarse.	<ul style="list-style-type: none"> · Consulte la estabilidad y el tipo de red a su compañía eléctrica.
210:Frq1>máx 211:Frq1<mín	El Solar Inverter controla constantemente la frecuencia de red de la fase inyectora. Si se excede el valor permitido, el Solar Inverter detiene la inyección a la red y no vuelve a ponerse en marcha hasta que el valor se encuentre dentro de las tolerancias permitidas.	<ul style="list-style-type: none"> · Consulte la estabilidad y el tipo de red a su compañía eléctrica.
212:Prop. CC	Su Solar Inverter controla constantemente la calidad de la corriente inyectada. Si se detecta una proporción elevada de CC en la corriente, el Solar Inverter detiene la inyección a la red.	<ul style="list-style-type: none"> · Reinicie el Solar Inverter. <p>Si el error persiste, llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
213:UCA1>10% (advertencia)	La tensión de la fase inyectora sobrepasa más de un 10% el valor nominal. Si esto ocurre durante más de diez minutos, el inversor detiene la inyección y no vuelve a ponerse en marcha hasta que la tensión se encuentra por debajo de este valor límite.	<p>La sección del cable de la línea CA que va al Solar Inverter es demasiado pequeña.</p> <p>Su instalación FV inyecta en una línea de inyección demasiado débil.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pregunte a su compañía eléctrica qué nivel de estabilidad tiene la red y qué tipo de red utilizan. · Compruebe el diseño de su conexión a red (contador de energía) o el punto de inyección a la red de su compañía eléctrica.
224:F. red CA	El Solar Inverter ha detectado un fallo de red.	<ul style="list-style-type: none"> · Pregunte a su compañía eléctrica qué nivel de estabilidad tiene la red y qué tipo de red utilizan.
225:Sub con 226:Sub con	Su Solar Inverter está equipado con un sistema de control de red redundante de alta calidad y controla constantemente la red. Si una de las fases falla o las posiciones de fase entre los distintos conductores varían, el Solar Inverter detiene la inyección a la red y no vuelve a ponerse en marcha hasta que se haya solucionado el fallo.	<p>Compruebe las fases L2 y L3.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pregunte a su compañía eléctrica qué nivel de estabilidad tiene la red y qué tipo de red utilizan.
227:Gra ten	Su Solar Inverter controla constantemente la intensidad de salida y ha detectado un fuerte pico de corriente no permitido.	<ul style="list-style-type: none"> · Pregunte a su compañía eléctrica qué nivel de estabilidad tiene la red y qué tipo de red utilizan.
Error en el área del inversor		
301:Desb AFI	El sensor integrado que mide la corriente diferencial ha funcionado fuera de su rango de medición.	<p>Al iniciarse el inversor, se ha detectado una corriente diferencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Reinicie el Solar Inverter. <p>Si el error persiste, llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
303:Sobtmp.	Su Solar Inverter está diseñado para funcionar en una temperatura ambiente de hasta +45°C. Cuando el disipador alcanza una determinada temperatura límite, la potencia de inyección se reduce de forma lineal. Si, a pesar de ello, la temperatura del disipador sigue subiendo, se detendrá la inyección a la red. Cuando la temperatura del disipador ha disminuido, el Solar Inverter se vuelve a poner en marcha automáticamente.	<p>Se ha sobrepasado la temperatura ambiente máxima permitida.</p> <ul style="list-style-type: none"> · El lugar de instalación no es adecuado. Busque otro lugar. <p>No se ha tenido en cuenta la circulación del aire necesaria al realizar la instalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Si la refrigeración no es adecuada debido a la suciedad, limpie el Solar Inverter. · Tenga en cuenta las distancias de montaje especificadas en el manual. <p>Se han colocado objetos encima del disipador que afectan a la convección natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Retire estos objetos.
304:Rel.red	Antes de conectarse, el Solar Inverter NT comprueba si el relé de red funciona correctamente. Se ha detectado un error al realizar esta comprobación.	<ul style="list-style-type: none"> · Reinicie el Solar Inverter. <p>Si el error persiste, llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>
305:Prue AFI	Antes de conectarse, el Solar Inverter NT comprueba si la unidad de monitorización de la corriente diferencial funciona correctamente. Se ha detectado un error al realizar esta comprobación.	<ul style="list-style-type: none"> · Reinicie el Solar Inverter. <p>Si el error persiste, llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
306:Med.tmp.	El Solar Inverter NT está equipado con un sensor de temperatura que controla la temperatura del disipador. Si el sensor detecta que un valor se encuentra fuera de su rango de valores o si se rompe el cable del sensor, aparece este mensaje.	<p>La temperatura ambiente del Solar Inverter se encuentra fuera del rango permitido (< -25°C).</p> <ul style="list-style-type: none"> · Espere a que la temperatura alcance un valor que se encuentre dentro del rango permitido. <p>Se ha roto el cable del sensor que controla la temperatura del disipador.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.
307:Sobtmp. (advertencia)	Su Solar Inverter está diseñado para funcionar con una temperatura ambiente de hasta +45°C. Cuando el disipador alcanza una determinada temperatura límite, la potencia de inyección se reduce de forma lineal. Si, a pesar de ello, la temperatura del disipador sigue subiendo, se detendrá la inyección a la red. Este mensaje de advertencia aparece cuando la temperatura actual del disipador se encuentra inmediatamente debajo del umbral de desconexión.	<p>Se ha sobrepasado la temperatura ambiente máxima permitida.</p> <ul style="list-style-type: none"> · El lugar de instalación no es adecuado. Busque otro lugar. <p>No se ha tenido en cuenta la circulación del aire necesaria al realizar la instalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Si la refrigeración no es adecuada debido a la suciedad, limpie el Solar Inverter. · Tenga en cuenta las distancias de montaje especificadas en el manual. <p>Se han colocado objetos encima del disipador que afectan a la convección natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Retire estos objetos.
308:Softw. inc 309:Softw. inc.	La versión del software de monitorización y regulación es incompatible.	<ul style="list-style-type: none"> · Actualice el software.
310:No conf	No se ha configurado ningún país de instalación.	<p>Llame a la línea de asistencia técnica para solicitar la contraseña de instalador. (Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.) Vuelva a configurar el país de instalación siguiendo las indicaciones que figuran en la página 29.</p>

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
Error en el área de las interfaces / comunicaciones		
401:Tarj.SD	El Solar Inverter no encuentra ninguna tarjeta SD.	<ul style="list-style-type: none"> · Reinicie el Solar Inverter. <p>Si el error persiste, llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>
402:Tarj.SD	La tarjeta SD está protegida contra escritura.	<ul style="list-style-type: none"> · Reinicie el Solar Inverter. <p>Si el error persiste, llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>
403:Equip CAN	Error de comunicación con el equipo de CAN.	<ul style="list-style-type: none"> · Compruebe si se ha producido un error en el Slave de CAN. En caso necesario, reinicie el Slave y el Master.
404:Bus CAN	Bus CAN fuera de servicio.	<p>No se puede establecer una comunicación a través del bus CAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compruebe las líneas del bus y las resistencias de terminación. · Compruebe si se ha respetado la longitud máxima permitida para las líneas. · Compruebe si las líneas del bus se han tendido paralelamente a los cables de tensión. En caso necesario, separe espacialmente las líneas del bus de los cables de tensión.
405:Equip CAN	El equipo de CAN no responde.	<ul style="list-style-type: none"> · Compruebe si se ha producido un error en el Slave de CAN. En caso necesario, reinicie el Slave.
406:Idioma	No se ha podido cargar el archivo de idioma.	<ul style="list-style-type: none"> · Reinicie el Solar Inverter. Actualice el archivo de idioma mediante una actualización del software.

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
407:Web erró	No se ha podido cargar la página web.	<ul style="list-style-type: none"> Reinicie el Solar Inverter. Instale el archivo más actual de página web mediante una actualización del software.
408:Mensaje	No se ha podido cargar el archivo con los textos de error.	<ul style="list-style-type: none"> Reinicie el Solar Inverter. Instale el archivo más actual de textos de error mediante una actualización del software.
Advertencias en el área de las interfaces/communications		
501:Solar (advertencia)	No se ha encontrado ningún sensor en el canal de sensor 1 (Solar).	<p>Si ha conectado un sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compruebe si la conexión con el sensor es correcta. <p>Si no ha conectado un sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compruebe la configuración mediante el Sunways Browser.
502:Temp. (advertencia)	No se ha encontrado ningún sensor en el canal de sensor 2 (Solar).	<p>Si ha conectado un sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compruebe si la conexión con el sensor es correcta. <p>Si no ha conectado un sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compruebe la configuración mediante el Sunways Browser.
503:Com.CAN (advertencia)	Se producen fallos de comunicación repetidamente en el bus CAN.	<p>Existe un error en la transmisión de datos en el bus CAN. Sin embargo, se pueden seguir intercambiando datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Compruebe que todos los conectores de las líneas de bus y las terminaciones están correctamente enchufados. Compruebe si las líneas de bus se han colocado en paralelo con las líneas de potencia. En caso necesario, separe espacialmente las líneas del bus de las líneas de potencia.

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
504:Cfg.CAN (advertencia)	El bus CAN se encuentra en el modo de configuración. No se transmite ningún valor de medición.	Como mínimo un equipo se encuentra en la opción de menú «Ajustes – Interconexión – Bus CAN». · Cierre este menú en todos los equipos.
505:Ser.SMTP (advertencia)	Advertencia: No se puede acceder al servidor SMTP.	Se ha producido un fallo durante el envío de e-mail.
506:Soc.SMTP (advertencia)	Advertencia: No hay socket de SMTP disponible.	El envío de e-mail se intenta otra vez.
507:Com.SMTP (advertencia)	Advertencia: Error de comunicación con servidor SMTP.	· Si el error aparece con frecuencia, compruebe la configuración de e-mail a través del Sunways Browser.
508:Fall. DNS (advertencia)	Advertencia: DNS fallida.	Durante el uso del Sunways Browser se ha producido un error de comunicación entre el servidor web integrado y un navegador de Internet.
509:Con.HTTP (advertencia)	Advertencia: Conexión de cliente HTTP fallida.	Estas advertencias no son críticas y se pueden ignorar, si sólo aparecen puntualmente.
510:Aut.HTTP (advertencia)	Advertencia: Autorización de cliente HTTP fallida.	Las advertencias no afectan a la producción energética del inversor de conexión a red.
511:Tie.HTTP (advertencia)	Advertencia: Tiempo excedido cliente HTTP.	
512:Soc.HTTP (advertencia)	Advertencia: No hay socket de cliente HTTP disponible.	
513:Soc.HTTP (advertencia)	Advertencia: Error de socket cliente HTTP.	
514:Mét.HTTP (advertencia)	Advertencia: Método erróneo cliente HTTP.	
515:Pro.HTTP (advertencia)	Advertencia: Error de protocolo cliente HTTP.	
516:Esc.HTTP (advertencia)	Advertencia: Error de escritura cliente HTTP.	
517:Lec.HTTP (advertencia)	Advertencia: Error de lectura cliente HTTP.	

Mensaje en pantalla	Descripción	Causa y posible solución
518:Inic. CAN (advertencia)	Advertencia: error de inicialización de CAN.	<p data-bbox="951 293 1406 383">Durante la inicialización del bus CAN se ha producido un error al conectar los equipos.</p> <ul data-bbox="951 427 1270 450" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="951 427 1270 450">· Reinicie el Solar Inverter. <p data-bbox="951 495 1406 595">Si el error persiste, llame a la línea de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>
519:Sinc fall (advertencia)	Advertencia: sincronización horaria con servidor NTP fallida.	<p data-bbox="951 651 1374 707">Se bloquea el puerto 123 del firewall. Seleccione otro servidor horario.</p>
Errores de mantenimiento		
9xx:Mantenim.	Se ha producido un error de mantenimiento.	<ul data-bbox="951 842 1406 931" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="951 842 1406 931">· Desconecte el Solar Inverter de la red y del generador solar y conéctelo de nuevo. <p data-bbox="951 976 1406 1111">Si el error persiste, llame a la línea directa de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.</p>

6 Sistema de monitorización de la instalación

6.1 Generalidad

El registrador de datos integrado en el Solar Inverter NT constituye la base del sistema de monitorización de la instalación. El Solar Inverter de la serie NT dispone de numerosas opciones con las que puede monitorizar su instalación solar:

- El Sunways Browser le permite visualizar los valores instantáneos, los datos operativos guardados y los ajustes.
- El sistema activo de mensajes de alarma permite enviar notificaciones de fallos de la instalación por e-mail al destinatario elegido.
- Con la conexión al Sunways Portal, el Solar Inverter NT puede enviar diariamente sin necesidad de un hardware adicional los datos operativos de su instalación solar al Sunways Portal. De esta forma puede seguir el rendimiento de su instalación a través de Internet.

Para poder acceder a la monitorización de la instalación, debe interconectarse el Solar Inverter por medio de la conexión Ethernet. Hay tres opciones de interconexión disponibles:

- Conexión directa a través de un cable Ethernet (véase el capítulo 6.3 Conexión directa a través de cable Ethernet en la página 59) o una red interna (véase el capítulo 6.6 Conexión a través de una red Ethernet existente en la página 63).



Si la conexión es directa o si se trata de una red interna sin gateway a Internet, el Solar Inverter no puede enviar e-mails. Con lo que no funciona la comunicación con el portal ni el sistema activo de mensajes de alarma.

- Conexión a través de Internet, p. ej., conexión del Solar Inverter a una conexión ADSL (véase el capítulo 6.7 Acceso remoto a través de un router ADSL en la página 64)
- Conexión a través de un Sunways Modem (véase el capítulo 6.8 Conexión a través del Sunways Modem en la página 64)

6.2 Registrador de datos integrado

El registrador de datos integrado en el Solar Inverter NT guarda los datos operativos de su instalación solar. Guarda los valores medios en intervalos de 5 minutos y la producción energética en forma de valores anuales, mensuales, semanales, diarios y de fracciones de 5 minutos. También guarda hasta 200 modificaciones del estado (advertencias y errores con inicio y fin). Cada uno de los registros de datos contiene la fecha y la hora. El registrador de datos funciona como un búfer circular, es decir, los datos más antiguos se sobrescriben con datos nuevos.

Datos operativos

(valores medios en intervalos de 5 minutos)

Número	Valor
4500	Intensidad CC
4500	Tensión CC
4500	Intensidad CA
4500	Tensión CA
4500	Potencia CA
4500	Temperatura del equipo
4500	Radiación del módulo (opcional)
4500	Temperatura del módulo (opcional)

Con esta capacidad de memoria pueden almacenarse valores durante aprox. 30 días; transcurrido este tiempo, el primer valor del búfer circular se sobrescribe.

Producción energética (para 20 años excepto los valores de minutos)

Número	Valor
4500	Producción en intervalos de 5 minutos
7300	Producción diaria
250	Producción mensual
20	Producción anual
1	Producción total desde la puesta en servicio

Mensajes de estado

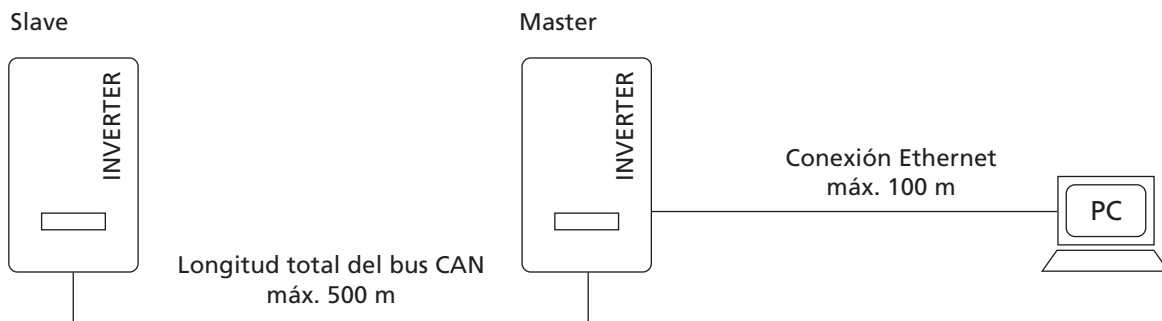
Número	Valor
200	Modificaciones del estado

6.3 Conexión directa a través de cable Ethernet

Para monitorizar la instalación y realizar la configuración mediante un PC, los Solar Inverter están equipados de serie con una interfaz Ethernet.

Conecte su PC y el Solar Inverter con el cable Ethernet suministrado. También se pueden utilizar los cables patch X.

De forma estándar, el PC se conecta con el Master. Básicamente disponen todos los Solar Inverters - es decir, también en todos los Solar Inverters configurados como slave o equipo único - via un propio servidor de web, de modo que se pueda conectarse a cualquier equipo.



- Con objeto de que su PC siempre disponga de la configuración adecuada para realizar la instalación y la puesta en funcionamiento del Solar Inverter, le recomendamos utilizar una segunda tarjeta de red (p. ej., PCBus, PCMCIA) que podrá configurar con la configuración estándar del Solar Inverter.
- El PC y el Solar Inverter deben tener direcciones IP y máscaras de red disponibles. Puede adaptar los ajustes de red directamente en el Solar Inverter a través de la pantalla LCD o en su PC.
- Si utiliza dos tarjetas de red, las direcciones IP deben ubicarse en distintas subredes, p. ej., 192.168.30.XXX y 192.168.40.XXX.

6.4 Ajustes de red en el Solar Inverter



- El Solar Inverter se suministra con la siguiente dirección IP preconfigurada: **192.168.30.50**
- La configuración predeterminada del Solar Inverter no soporta el protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Por esta razón, la dirección IP no se asigna automáticamente. Puede activar el protocolo DHCP a través del menú «Ajustes».
- No se puede asignar dos veces una misma dirección IP dentro de la red.

A través del menú «Ajustes», tiene la posibilidad de asignar al Solar Inverter una dirección IP propia.

1. Seleccione el menú «Ajustes - Inicio de sesión».
2. Introduzca la contraseña estándar (***** = 8 veces el símbolo del asterisco) o la contraseña que haya asignado.



Tenga en cuenta lo siguiente:

Los caracteres admitidos son las cifras de 0 a 9 y las letras a – z y A – Z.

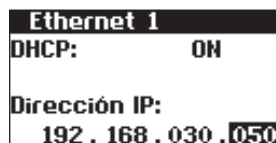
La contraseña tiene siempre 8 caracteres. En caso de que su contraseña tenga menos de 8 caracteres, los espacios restantes se completarán con asteriscos “*”.

Ejemplo:

Si usted desea utilizar la contraseña “Solar”, que tiene 5 caracteres, el sistema añadirá automáticamente tres asteriscos “*”, de modo que la contraseña válida será “Solar***”.

3. Seleccione el menú «Ajustes – Interconexión – Ethernet ».

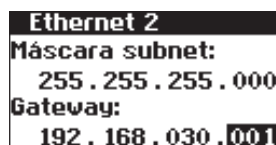
4. Introduzca una dirección IP adecuada a su PC. Es decir, los tres primeros bloques de cifras deben ser idénticos y el último debe ser distinto.



Ejemplo:

si su PC tiene la dirección IP 192.168.1.1, asigne al Solar Inverter la dirección IP 192.168.1.2

5. Puede seleccionar otros ajustes mediante .



6. Introduzca la máscara de subred **255.255.255.0**.
7. Introduzca la dirección IP de su PC en el gateway.
8. Confirme con .

Una vez realizada la configuración de la red, introduzca la dirección IP del Solar Inverter en la barra de direcciones de su navegador para iniciar el Sunways Browser.

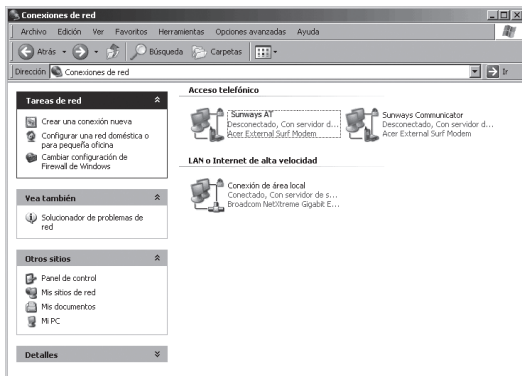
6.5 Ajustes de red en el PC

Para que su PC pueda comunicarse con el Solar Inverter debe realizar los ajustes de red. El procedimiento se diferencia ligeramente según el sistema operativo. A continuación le presentamos un ejemplo de configuración con Windows®XP.

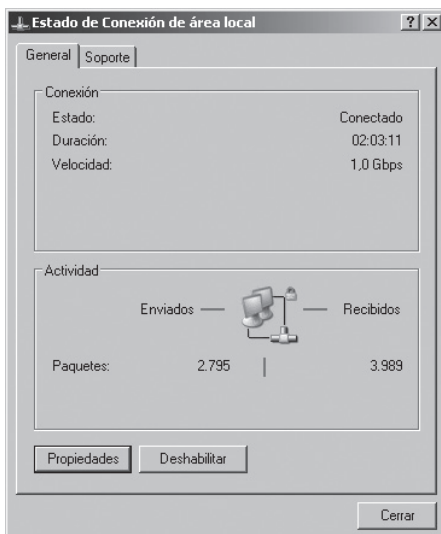


No se puede asignar dos veces una misma dirección IP dentro de la red.

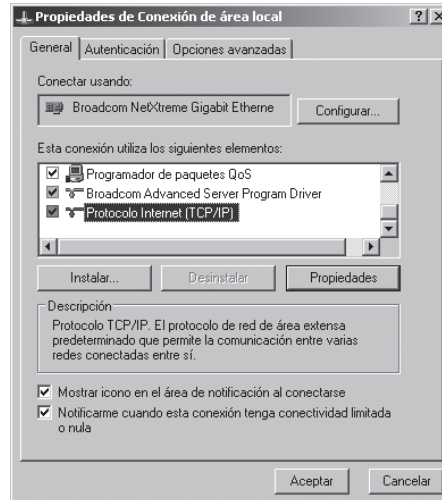
1. Seleccione «Inicio - Ajustes».
2. Seleccione «Conexiones de red».
3. Haga doble clic en la conexión de área local, a través de la cual está conectado con el Solar Inverter.



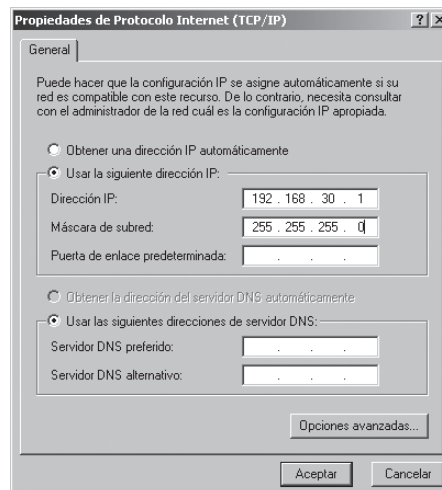
4. En la ventana de estado, haga clic en «Propiedades».



5. Marque «Protocolo (TCP/IP)» y vuelva a hacer clic en «Propiedades».



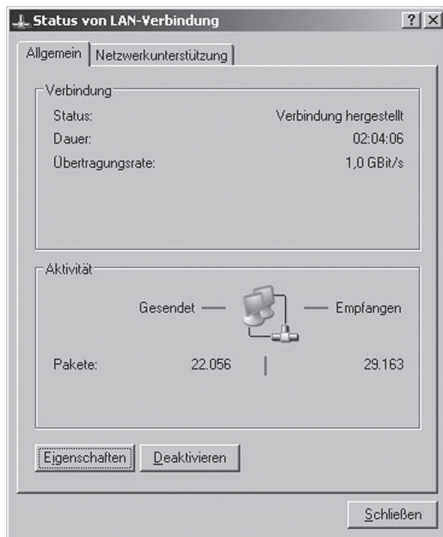
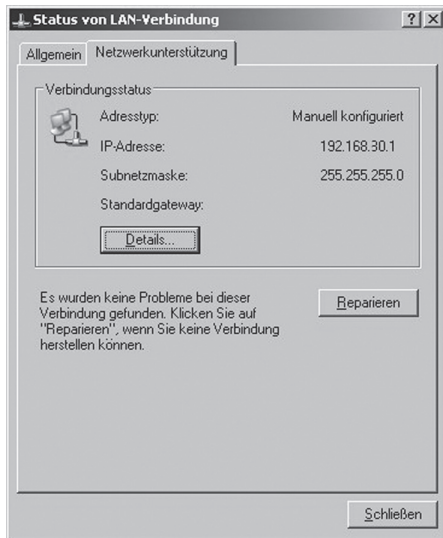
6. A continuación, asigne una dirección IP no utilizada **192.168.30.XXX** e indique la máscara de subred **255.255.255.0**.



7. Haga clic en «OK» para confirmar los datos.

6 Sistema de monitorización de la instalación

8. La opción de menú «Estado» le permite comprobar los datos y el estado de la conexión.



Una vez realizada la configuración de la red, introduzca la dirección IP del Solar Inverter en la barra de direcciones de su navegador para iniciar el Sunways Browser.

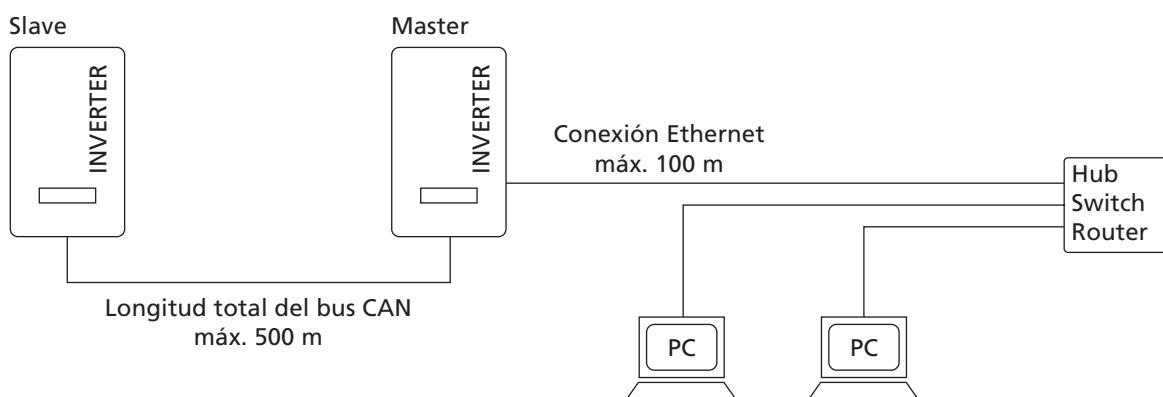
Si debe realizar una configuración de la red más complicada, póngase en contacto con el administrador de la red.

6.6 Conexión a través de una red Ethernet existente

Si ya existe una red en su casa o en la empresa, puede integrar el Solar Inverter NT directamente como miembro de la red.

Conecte su PC y el Solar Inverter con un cable Ethernet CAT5 con hembras RJ45 1:1.

De forma estándar, se conecta a la red el Master.



Con DHCP

Si en su red existe un servidor DHCP, puede activar DHCP en el Solar Inverter. En ese caso, el Solar Inverter recibe automáticamente los ajustes de red. Puede visualizar la dirección IP asignada a través de la pantalla LCD (menú «Ajustes – Interconexión – Ethernet»).

Sin DHCP

Si en su red no hay ningún servidor DHCP, debe configurar en el Solar Inverter NT una dirección IP que no se haya utilizado en la red (véase el capítulo 6.4 Ajustes de red en el Solar Inverter en la página 60).

Consulte al administrador de la red qué ajustes deben realizarse para la dirección IP, la máscara de red y el gateway.

Una vez realizada la configuración de la red, introduzca la dirección IP del Solar Inverter en la barra de direcciones de su navegador para iniciar el Sunways Browser.

6.7 Acceso remoto a través de un router ADSL

Si dispone de una conexión ADSL o de una red con acceso a Internet, puede acceder al Solar Inverter a través de Internet.

Requisito:

El router ADSL para Internet deben soportar servidores de direcciones IP estáticas como por ejemplo www.dyndns.org.

Su router soporta mapeo de puertos.

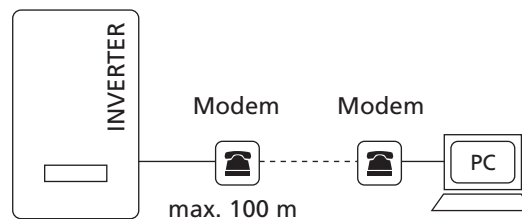
1. Conecte el Solar Inverter con el router ADSL. Utilice un cable Ethernet CAT5 con hembras RJ45 1:1. Por defecto, se conecta a la red el Master.
2. Regístrese de forma gratuita, por ejemplo, en www.dyndns.org.
3. Establezca un "alias" para el acceso a su Solar Inverter, p. ej. nt-sunways.dyndns.org. Más adelante, esta dirección le permitirá acceder a su Solar Inverter.
4. Configure su router ADSL de forma que la dirección IP se comunica periódicamente a www.dyndns.org (observe las instrucciones al respecto en el manual de su router ADSL o Internet).
5. Configure su router ADSL para que acepte peticiones de Internet a través del puerto 80, y los transmita al Solar Inverter (mapeo de puertos).
6. También tenga en cuenta que en su firewall tendrá que habilitar el puerto configurado para que acepte accesos desde Internet.



En la página web de Sunways AG encontrará las instrucciones de configuración para los routers ADSL más comunes.

6.8 Conexión a través del Sunways Modem

La conexión por módem permite monitorizar y configurar la instalación desde largas distancias. Para ello, se conecta el Sunways Modem al Solar Inverter. El Sunways Modem está disponible como módem analógico, RDSI o GSM.



1. Conecte su Solar Inverter al módem remoto mediante un cable Ethernet CAT5 1:1 con hembras RJ45.



Generalmente, sólo se conecta el Master al módem remoto.

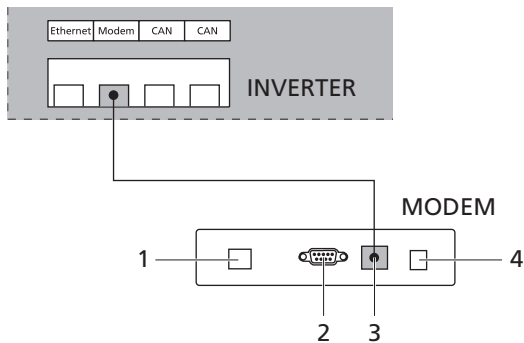
2. Conecte un módem externo a su PC o utilice el interno, si existe. Para la puesta en funcionamiento consulte el manual de usuario de Sunways Modem.



Se admiten las siguientes combinaciones de módem:

- RDSI - RDSI
- analógico - analógico
- analógico - GSM
- GSM - analógico
- GSM - GSM

Conexión con el Sunways Modem



- 1 Conexión telefónica
- 2 Interfaz RS232
- 3 LVDS para los Solar Inverter NT, AT y PT
- 4 Fuente de alimentación

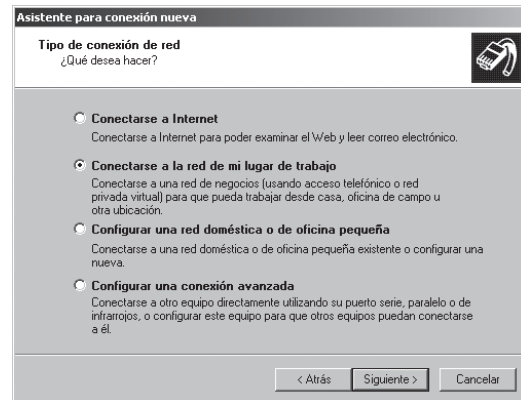
6.9 Conexión desde un PC al Solar Inverter

Para poder establecer una conexión por módem entre un PC y su Solar Inverter, debe crear en Windows un acceso telefónico a redes. A continuación se describe el procedimiento correspondiente en Windows®XP.

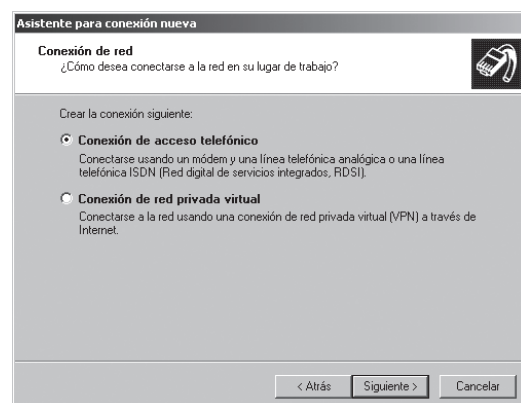
1. Haga clic en «Inicio – Configuración – Conexiones de red» y abra el Asistente para conexión nueva.

Pulsando el botón «Siguiente» se abrirá la primera pantalla de selección.

2. Seleccione «Conectarse a la red de mi lugar de trabajo».

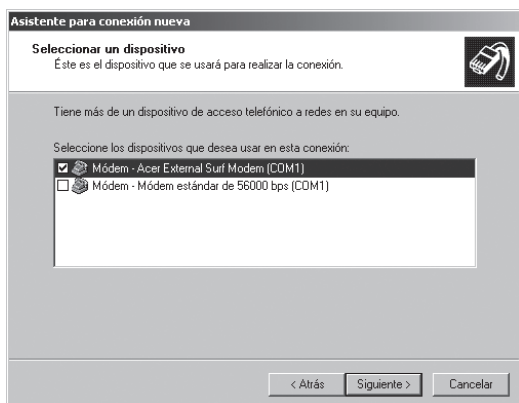


3. Confirme con «Siguiente» y, en la siguiente pantalla, seleccione «Conexión de acceso telefónico» y confirme pulsando «Siguiente».

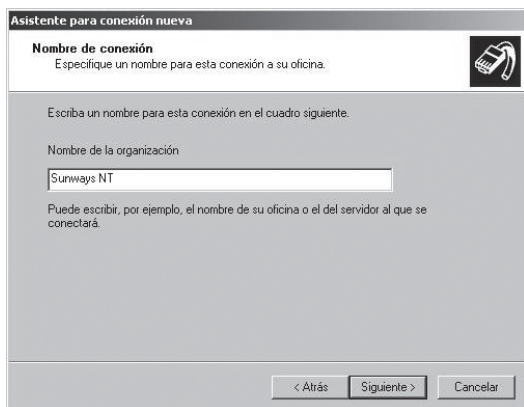


6 Sistema de monitorización de la instalación

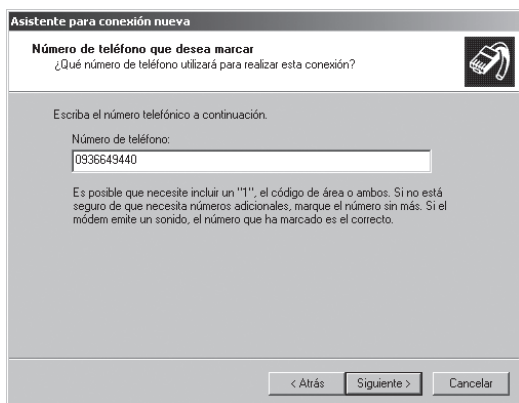
4. Aparecerá una lista de los módems instalados. Seleccione el módem deseado y confirme con «Siguiente».



5. Introduzca un nombre para la conexión y confirme con «Siguiente».



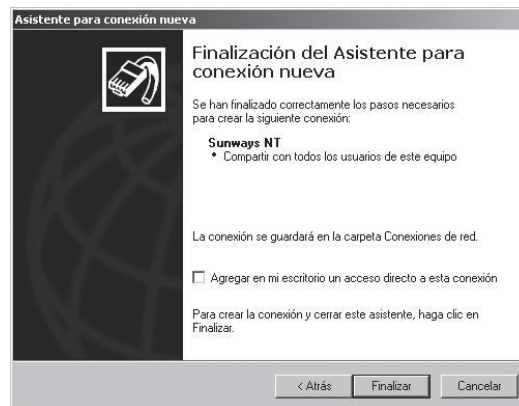
6. Introduzca el número de teléfono de su Sunways Solar Inverter.



En algunos casos al introducir un número de teléfono es necesario marcar un número para acceder a una línea externa. (Normalmente, hay que marcar «0» para realizar llamadas externas).

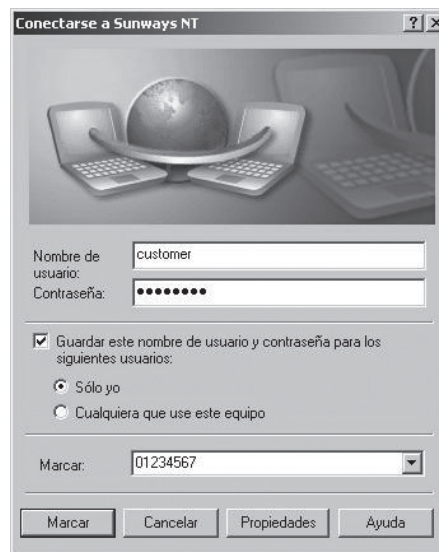
Confirme la selección con «Siguiente».

7. Ahora es posible de especificar si la conexión deseada debe ser accesible a todos los usuarios. En caso de dudas introducir «Todos los usuarios» y confirmar con «Siguiente».
8. Marque la casilla si desea acceder fácilmente desde su escritorio a la conexión y haga clic en «Finalizar».



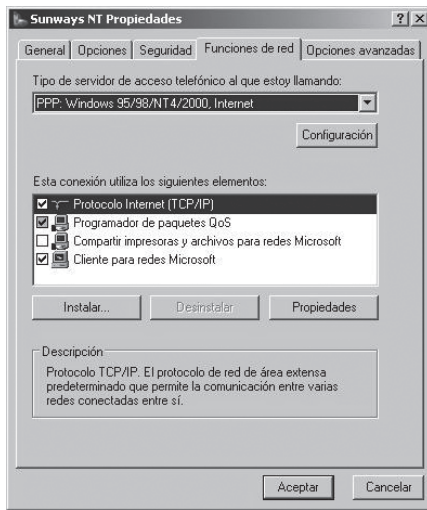
9. La ventana de conexión aparece automáticamente una vez finalizada la conexión. (También puede abrirla haciendo clic en el símbolo del escritorio o a través de «Inicio – Configuración – Conexiones de red»).

Aquí deberá realizar otros ajustes a los que puede acceder a través de «Propiedades».



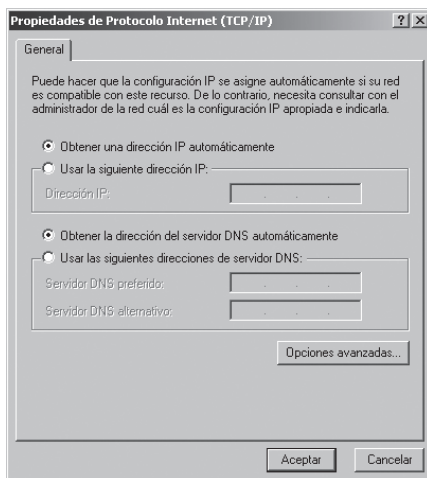
10. Seleccione la pestaña «General» y después marque la opción «Protocolo Internet (TCP/IP)».

Seleccione «Propiedades».



11. Introduzca los siguientes datos:

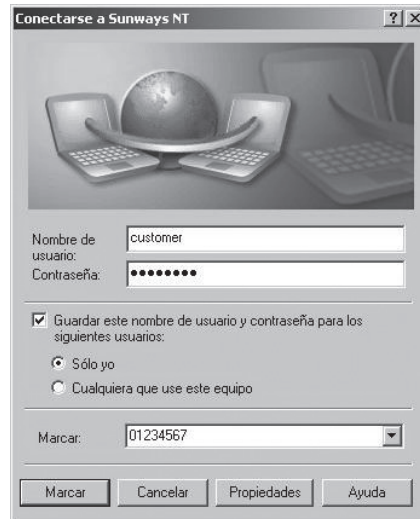
Obtener una dirección IP automáticamente
Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente



12. En la ventana de conexión, introduzca el nombre de usuario «customer» y la contraseña por defecto (***** = 8 veces el símbolo del asterisco), o la contraseña que haya establecido.



Debe ser la misma que la contraseña de cliente en el equipo.



13. Haga clic en «Marcar» para establecer la conexión. Una vez establecida la conexión, introduzca la dirección IP del Solar Inverter en la barra de direcciones de su navegador para iniciar el Sunways Browser.



A diferencia de la dirección IP normal, la dirección IP del Solar Inverter en caso de conexión por módem está predeterminada en **192.168.20.50**.

7 Sunways Browser

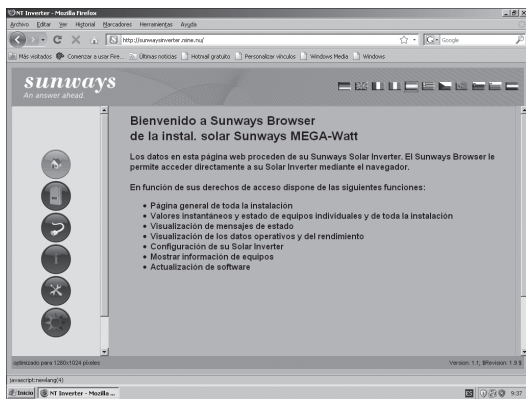
7.1 Generalidades

Se puede acceder al Sunways Browser mediante un navegador estándar, como por ejemplo, Mozilla Firefox. Para ello deberá establecer una de las tres conexiones posibles entre un PC y el Solar Inverter (véase el capítulo 6 Sistema de monitorización de la instalación en la página 58).



Su navegador debe estar configurado en UTF-8 para poder visualizar correctamente todos los caracteres.

Después de introducir la dirección IP del Solar Inverter en la barra de direcciones, dispone de las siguientes funciones:



Aquí tiene once opciones diferentes de idioma para seleccionar.

El navegador pone a su disposición las siguientes funciones:

- Visualización del modo operativo y los valores instantáneos para un equipo único o una instalación interconectada mediante CAN.
- Visualización de la producción energética en forma de valores totales, anuales, mensuales, semanales, diarios y de fracciones de 5 minutos.
- Valores medios de fracciones de 5 minutos de la intensidad y la tensión del generador solar, corriente y tensión de red y potencia de inyección.

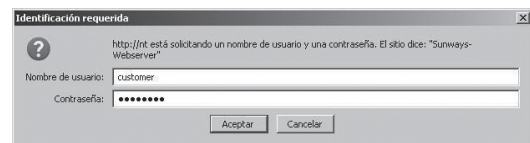
- Configuración, p. ej., de la fecha y la hora, interfaces, opciones de alarma, parámetros de comunicación, etc.
- Configuración de los parámetros para regulación de la potencia según EEG y regulaciones según directiva de baja y media tensión
- Actualización del software de comunicación (pantalla LCD, interfaces, comunicación y Sunways Browser) y del software de regulación (regulación y monitorización).

7.2 Protección de acceso

El Sunways Browser está protegido con una contraseña para que las personas no autorizadas no puedan acceder a su Solar Inverter.

En el estado de suministro están ajustados los siguientes datos de usuario:







Usuario: customer
Contraseña: * * * * * *



- Se recomienda cambiar esta contraseña por un número propio de 8 cifras.
- Esta contraseña es la misma que la que se introduce en la pantalla LCD para realizar la configuración y la puesta en funcionamiento.
- Los caracteres admitidos son las cifras de 0 a 9 y las letras a – z y A – Z.
- La contraseña tiene siempre 8 caracteres. En caso de que su contraseña tenga menos de 8 caracteres, los espacios restantes se completarán con asteriscos “*”.

- Ejemplo:
Si usted desea utilizar la contraseña "Solar", que tiene 5 caracteres, el sistema añadirá automáticamente tres asteriscos "***", de modo que la contraseña válida será "Solar***".
- Si ha olvidado la contraseña, puede llamar a la línea directa de asistencia técnica (Teléfono +34 93 6652040) y solicitar una contraseña propia del equipo con la que podrá acceder de nuevo a su Solar Inverter. En ese caso deberá presentar el justificante de compra del Solar Inverter. En este caso debe tener a mano el número de serie y la dirección MAC que figura en la placa de características del aparato.

7.3 Resumen – Menú

-  Inicio – Visualización de la página de inicio.
-  Solar Inverter – Visualización de los valores instantáneos, los datos operativos guardados y el estado del Solar Inverter.
-  Instalación solar – Visualización de información acerca de la instalación, como el estado, el rendimiento total, la producción energética y el acceso a los Slaves (sólo si existe conexión con el Master).
-  Información – Información sobre el equipo, como por ejemplo, el número de serie.
-  Configuración y actualización del software para el equipo o el sistema interconectado.
-  Información de la instalación – Por ejemplo, nombre, potencia, ubicación geográfica, foto y detalles sobre los componentes.

7.4 Cambio de idioma

Puede ver las páginas web en los siguientes once idiomas. Haga clic en las banderas de los países para cambiar el idioma.

- alemán
- inglés
- español
- italiano
- francés
- griego
- checo
- esloveno
- portugués
- holandés
- búlgaro

7.5 Configuración de la fecha y la hora

Puede acceder a esta función a través de Ajustes – Fecha/Hora. Si ha seleccionado la zona horaria correcta y dispone de una conexión a Internet, puede sincronizar automáticamente la hora del Solar Inverter con un servidor horario mediante el botón NTP.

También puede transmitir la fecha y la hora del PC al Solar Inverter.

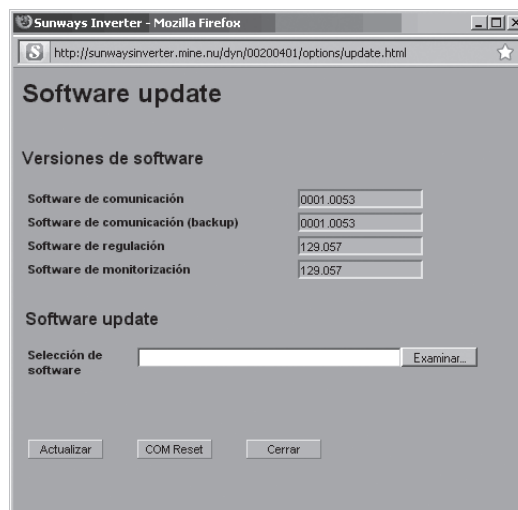


La configuración de la hora debe realizarse con sumo cuidado, puesto que afecta directamente al sistema de registro de datos. Por ejemplo, si avanza el reloj una hora, se sobrescribirán todos los datos existentes de la última hora.

7.6 Actualización del software

La actualización del software sirve para ampliar las funciones de su Solar Inverter. Pueden actualizarse el software de comunicación (responsable de la pantalla LCD, las interfaces, la comunicación y el Sunways Browser), el software de regulación y el software de monitorización.

1. Seleccione la función «Ajustes – Actualización de software». Para acceder a esta función se debe introducir la contraseña (por defecto ***** = 8 veces el símbolo del asterisco, o la contraseña de cliente que haya establecido).
2. En la parte superior de la pantalla verá las versiones de software actuales. Si ofrecemos una nueva versión en nuestra página web (www.sunways.es), puede descargar el archivo e cargarla mediante el Sunways Browser. En el campo Archivo, seleccione el archivo de su disco duro con el botón «Buscar...» y confirme el diálogo del archivo con «Aceptar».
3. Seleccione un paquete de software.
4. Haga clic en el botón «Actualizar» para ejecutar el nuevo software en el Solar Inverter.
5. Haga clic en el botón «Reiniciar COM» para reiniciar la unidad de comunicación y cargar el nuevo software.



Asimismo, existe la posibilidad de realizar una actualización de sistema, para distribuir el software del Master a entre los Slaves. Para más información al respecto, contacte nuestra línea de asistencia técnica. Encontrará el número de teléfono en el dorso del manual.

Durante el proceso de actualización se muestra la actualización en curso en la información de estado de la ventana estándar de la pantalla LCD del inversor. Las opciones que aparecen en pantalla tienen la siguiente función:

Texto en pantalla	Tipo de actualización
Act.reg.	Se actualiza el software de regulación
Act.mon.	Se actualiza el software de monitorización
Act.com.	Se actualiza el software de comunicación
Act.web.	Actualización del interfaz web
ActWebd.	Actualización del interfaz web dinámica
ActEsMen.	Actualización del estructura del menú
ActEMen.	Actualización de los textos de error de menú
ActTWeb.	Actualización de los textos de estado de la interfaz web
Act.RWP	Actualización de los parámetros read-write
Act.ROP	Actualización de los parámetros read-only
ActPar.	Actualización de parámetros
ActMin.	Actualización de valores de minutos de los archivos del registrador de datos
ActDia.	Actualización de valores diarios de los archivos del registrador de datos
ActMens.	Actualización de valores mensuales de los archivos del registrador de datos
ActAnu.	Actualización de valores anuales de los archivos del registrador de datos
ActMinS.	Actualización de valores de minutos de los archivos del registrador de datos del sistema
ActDiaS.	Actualización de valores diarios de los archivos del registrador de datos del sistema
ActMensS.	Actualización de valores mensuales de los archivos del registrador de datos del sistema
ActAnuS.	Actualización de valores anuales de los archivos del registrador de datos del sistema

7.7 Conexión a Internet por módem

Ajustes de módem

Si utiliza un módem para conectarse a Internet, debe configurarlo adecuadamente a través del Sunways Browser. En primer lugar debe establecer una conexión entre su PC y el Solar Inverter (véase el capítulo Conexión directa a través de cable Ethernet). Mediante el navegador podrá realizar a continuación, en el menú Ajustes – Módem, las siguientes configuraciones:

Tipo de módem

Selección del tipo de módem: analógico, RDSI o GSM.

Teléfono de acceso a Internet por módem

Número de teléfono de acceso a su proveedor de Internet (ISP).

Número para llamadas externas

Si dispone de una instalación telefónica, puede introducir un 0, por ejemplo. Una coma genera una pausa de marcación de 1 segundo.

Usuario de proveedor

Nombre de usuario especificado por su proveedor de Internet.

Contraseña de proveedor

Contraseña especificada por su proveedor de Internet.

PPP-IP

A través de esta dirección IP puede acceder al Solar Inverter en su navegador. La dirección predeterminada es **192.168.20.50**.

MSN

Si dispone de un módem RDSI, introduzca el MSN de la extensión en la que utiliza el módem. Normalmente es el número de teléfono de la extensión sin el prefijo.

Pin de tarjeta SIM

Si dispone de un módem GSM, introduzca el PIN de la tarjeta SIM.

APN

Access-Point-Number. Puede solicitar el APN a su compañía de telefonía móvil.

Siempre conectado

Seleccione esta opción si está utilizando una conexión móvil GPRS para que el aparato permanezca siempre online.



Atención: Si la tarificación se realiza por tiempo (p. ej. conexión vía módem GSM o analógico), esta función puede acarrear un coste elevado de teléfono.

Botones de función

Pulse el botón «Enviar» para guardar los ajustes en el Solar Inverter.

Pulse el botón «Leer» para visualizar los ajustes guardados actualmente en el Solar Inverter.

Con el botón «Prueba de módem» puede comprobar si la conexión del módem con el proveedor de Internet configurado funciona correctamente. Recibirá un mensaje en el que se confirma si se ha establecido correctamente la conexión.

Con «Info» obtiene información adicional sobre el módem.

Con «Inicializar» puede reiniciar el módem.



- Antes de realizar la prueba de módem, deben guardarse los ajustes en el Solar Inverter mediante la función «Enviar».

Ajustes de e-mail

Para que el Solar Inverter pueda enviar e-mails, los ajustes de e-mail deben guardarse mediante el Sunways Browser. Encontrará los ajustes en «Ajustes – Interconexión», apartado «Ajustes de e-mail».

**Requisitos:**

- En caso de conexión por módem, se deben haber guardado los ajustes de acceso correctos (véase Conexión a Internet por módem).

Proveedor SMTP

Servidor SMTP para enviar e-mails, p. ej., mail.gmx.net (máx. 30 caracteres). Opcionalmente, se puede introducir una dirección IP.

Usuario SMTP

Nombre de usuario de su proveedor de e-mail (normalmente su dirección de e-mail), por ejemplo ntinverter@gmx.de (máx. 50 caracteres).

Contraseña SMTP

Contraseña especificada por su proveedor de e-mail.

Botones de función

Mediante «Prueba SMTP» puede enviar un e-mail de prueba a la dirección de e-mail guardada para el sistema activo de mensajes de alarma.



- Antes de realizar la prueba de SMTP, deben guardarse los ajustes en el Solar Inverter mediante la función «Enviar».
- Cuando se realiza la prueba SMTP, se envía un e-mail a la dirección de correo electrónico especificada en Monitorización de la instalación (sistema activo de mensajes de alarma). Antes de realizar la prueba, compruebe que se ha especificado una dirección válida de correo electrónico en el sistema activo de mensajes de alarma.
- Si el servidor SMTP configurado no utiliza datos de acceso, el campo de contraseña debe dejarse vacío. El campo de datos de acceso se incluye como dirección de remitente en el e-mail. Si no se indican los datos de acceso, el Solar Inverter enviará el e-mail a nt-inverter@sunways.de.

Pulse el botón «Enviar» para guardar los ajustes en el Solar Inverter.

Pulse el botón «Leer» para visualizar los ajustes guardados actualmente en el Solar Inverter.

7.8 Sistema activo de mensajes de alarma

Generalidades

Gracias al sistema activo de mensajes de alarma recibirá información por e-mail sobre los mensajes de estado (errores y advertencias) de su instalación solar. Si un mensaje de estado ha estado activo durante más de 15 minutos o ha aparecido 5 veces en un mismo día, a la hora siguiente recibirá un e-mail a la dirección guardada en el Solar Inverter.



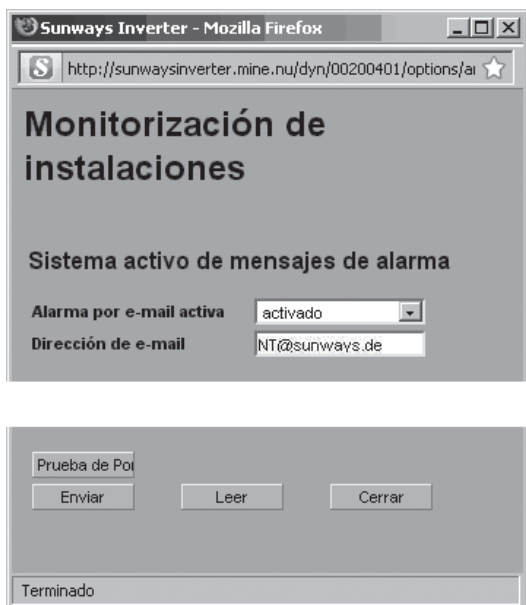
El Master envía los mensajes de estado de todos los Solar Inverter si están interconectados mediante CAN.

Requisitos:

- El Master debe estar conectado a Internet por red o por módem.
- En caso de conexión por módem, se deben haber guardado los ajustes de acceso correctos (véase Conexión a Internet por módem).
- Deben haberse guardado los ajustes de e-mail correctos en el Sunways Browser (véase «Ajustes de e-mail»).

Configuración del sistema de mensajes de alarma

Puede configurar el sistema de mensajes de alarma mediante el botón «Ajustes – Monitorización de instalaciones», apartado «Sistema activo de mensajes de alarma».



Alarma por e-mail activa

Activación y desactivación del sistema activo de mensajes de alarma.

Dirección de e-mail

En el campo «Dirección de e-mail» introduzca la dirección a la que desea que se envíen los mensajes.

Botones de función

Pulse el botón «Enviar» para guardar los ajustes en el Solar Inverter.

Pulse el botón «Leer» para visualizar los ajustes guardados actualmente en el Solar Inverter.

7.9 Conexión al Sunways Portal

Generalidades

Los datos operativos de su instalación solar se pueden enviar automáticamente al Sunways Portal. De esta forma podrá controlar su instalación a través de Internet. No se requiere un Sunways Communicator.

La conexión al portal se configura a través del Sunways Browser. Una vez activada la conexión, el Master envía automáticamente al Sunways Portal un e-mail de registro, en el que se comunican los datos de la instalación, como la cantidad de equipos, los números de serie, etc.

A partir del momento de la activación, cada día, antes de que el Master se desconecte por la noche, se enviarán los datos operativos del día por e-mail al Sunways Portal. También se puede configurar un intervalo más corto. Si se realiza una modificación en su instalación solar (p. ej., se añade un equipo), se comunicará automáticamente al Sunways Portal.

Todos los clientes de Sunways disponen de un acceso básico gratuito al Sunways Portal con el que pueden visualizar los datos de producción. Si lo desean, también pueden adquirir funciones avanzadas no gratuitas, como por ejemplo la comparación nominal-real en el Sunways Portal.



El Master envía los mensajes de estado de todos los Solar Inverter si están interconectados mediante CAN.

Requisitos:

- El Master debe estar conectado a Internet o por módem.
- Deben haberse guardado los ajustes de e-mail correctos en el Sunways Browser (véase «Ajustes de e-mail»).
- Deben haberse guardado los ajustes del portal correctos en el Sunways Browser.

Configuración

Compruebe si cumple todos los requisitos. En caso necesario, realice los ajustes indicados.

Acceda a la página de configuración del Sunways Browser. La encontrará en «Ajustes – Monitorización de la instalación», apartado «Sunways Portal».

Conexión al portal

Activación y desactivación de la conexión al portal.

Dirección del portal

Predeterminada para el Sunways Portal.

Archivo de apartado de correos

Dirección predeterminada para el Sunways Portal.

ID de la instalación

ID de la instalación asignada por el portal. Una vez activado el portal, el portal lo generará automáticamente y lo enviará al Solar Inverter. El ID de la instalación puede tardar en aparecer hasta 4 minutos en el Solar Inverter.

E-Mail Portal

Predeterminada para el Sunways Portal. Puede introducir otra dirección si desea evaluar los datos operativos usted mismo.

Intervalo de e-mail

Seleccione el intervalo de tiempo en el que se enviarán los e-mails. Si dispone de una conexión ADSL, puede configurar un intervalo pequeño. Si dispone de una conexión por módem y desea ahorrar costes telefónicos innecesarios, seleccione un intervalo de tiempo más grande (p. ej., diariamente).

E-mail de usuario

En este campo debe introducir una dirección de e-mail a la que el portal pueda enviar un e-mail de confirmación. Este e-mail contiene un enlace con el que puede activar su instalación en el Sunways Portal.

SMS de usuario

Aquí puede indicar opcionalmente un número de SMS al que se enviará un mensaje cuando su instalación se haya configurado correctamente en el portal.

Botones de función

Con «Prueba de portal» puede comprobar si la conexión al portal funciona correctamente. Recibirá un e-mail a la dirección indicada en el campo «E-mail de usuario» y un SMS en el caso de que haya indicado su número de teléfono móvil en el campo «SMS de usuario».



Antes de realizar la prueba de portal, debe enviar los ajustes a su Solar Inverter con «Enviar». Además, tiene que configurarse un servidor SMTP. Esto se puede llevar a cabo en la opción «Interconexión». Si el resultado de la prueba es satisfactorio, recibirá un mensaje al e-mail de usuario o al SMS de usuario. Pulse el botón «Enviar» para guardar los ajustes en el Solar Inverter.

Para poder visualizar los datos de su instalación en el Sunways Portal necesita una cuenta de usuario. Para obtener esta cuenta, vaya al enlace que aparece en el e-mail de confirmación y rellene el formulario de registro.

Otra opción es que introduzca un nombre de usuario y una contraseña ya existentes. De esta forma asignará la instalación a una cuenta de usuario ya creada.

8 Anexo

8.1 Datos técnicos

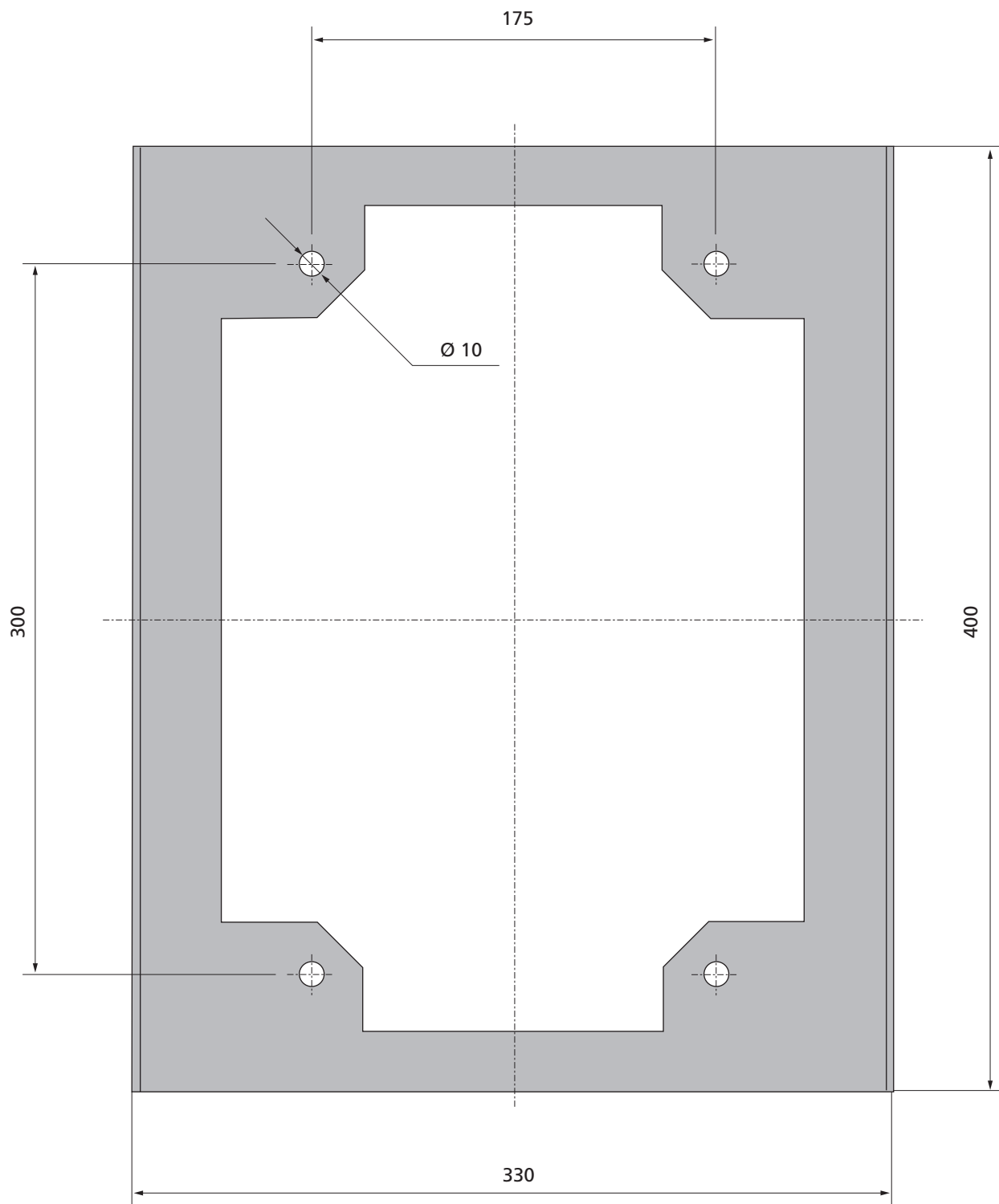
Modelo	NT 2500	NT 3700	NT 4200	NT 5000
Referencia	SI225NT0C	SI237NT0C	SI242NT0C	SI250NT0C
Entrada CC				
Potencia máxima del generador solar	3125 W	4625 W	5000 W	6250 W
Corriente máxima CC	7,5 A	11,0 A	13,0 A	18,0 A
Rango de tensión MPP	340 V...750 V			
Tensión de vacío CC máxima	900 V			
Número de entradas por cada MPP-Multitracking	2 x Tyco Solarlok			
Número de MPP-Multitracking	1			
Salida CA				
Potencia nominal de salida CA	2500 W	3700 W	4200 W	5000 W
Potencia máxima CA	2500 W	3700 W	4200 W	5000 W
Corriente nominal CA	10,9 A	16,1 A	18,3 A	21,7 A
Corriente máxima CA	12,0 A	17,8 A	20,2 A	24,0 A
Frecuencia nominal	50 Hz			
Margen de tolerancia de frecuencia	48,0 Hz...51,0 Hz (según RD 1663/2000, RD 661/2007)			
Tensión de red	230 V (monofásica)			
Rango de tensión CA	-15%...+10% (según RD 1663/2000)			
Factor de distorsión con Pn	< 2%			
Factor de potencia reactiva (cos phi)	1 o ajustable de -0,9 a +0,9			
Protección contra funcionamiento en isla	sí			
Control de defecto a tierra	RCD			
Aislamiento galvanico	integrado. Cumple RD 1663/2000			
Fases necesarias, número de conexiones a red	1 (L, N, PE)			
Número de fases de inyección (230 V monofásica)	1			
Rendimiento				
Consumo en modo standby	4,0 W			
Consumo nocturno	< 0,1 W			
Eficiencia máxima	97,8%	97,8%	97,8%	97,8%
Eficiencia europea	97,4%	97,4%	97,3%	97,2%
Eficiencia MPP (static)	> 99%			
Tecnología	topología HERIC®, sin transformador			

Otros

Interrupor-seccionador CC	integrado			
Dimensionado de protecciones conexión a red	16 A	25 A	32 A	32 A
Interfaces de datos	Ethernet, CAN, RS485, relé de aviso sin potencial, salida de impulsos 50, módem			
Interfaces para sensores	radiación, temperatura			
Pantalla	LCD, retroiluminada, 128 x 64 puntos			
Monitorización	aviso activo por e-mail, Sunways Browser, Sunways Portal			
Grado de protección IP según IEC 60529	IP 54			
Humedad relativa máxima	95%			
Refrigeración	convección natural			
Rango de temperaturas	-25°C...45°C (a potencia máxima)			
Comportamiento en sobrecarga	desplazamiento del punto de trabajo			
Dimensiones (Al x An x F)	59 x 35 x 21 cm			
Peso	26 kg			
Tipo de montaje	mural			
Nivel de ruido	< 35 dB (A)			
Garantía estándar (opcional)	5 años (10/15/20/25 años)			
Certificado	CE, RD 1663/2000, RD 661/2007			

8.2 Plantilla para soporte mural

Utilice esta plantilla como guía para el montaje del soporte mural. En ella se representan todas las cotas necesarias para el montaje.



8.3 Exclusión general de responsabilidad

A pesar de que se ha controlado de forma exhaustiva que la información del presente manual no nos hacemos responsables de los errores u omisiones que puedan haberse producido.

- Sunways AG se reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin previo aviso las propiedades de hardware y software descritas en este manual.
- Queda prohibida la reproducción, transmisión, copia o traducción a otros idiomas total o parcial de estas instrucciones en cualquier forma y con cualquier tipo de instrumentos sin el previo consentimiento por escrito de Sunways AG.
- Sunways AG no se hace responsable de los daños causados por una posible pérdida de datos o por la existencia de datos incorrectos derivadas de un manejo incorrecto o de un fallo de funcionamiento del Solar Inverter, del software, de los dispositivos complementarios o de los PCs.

Reservados todos los derechos. © Sunways AG

Los productos mencionados en el título están protegidos por derechos de copyright y se comercializan con licencia. Queda prohibida la reproducción de cualquier parte de este documento en cualquier forma sin el previo consentimiento por escrito de Sunways AG y de los licenciadores de Sunways.

Marcas comerciales registradas

El logotipo de Sunways es una marca comercial de Sunways AG, Konstanz.

HERIC® es una marca comercial registrada del centro de investigación científica Fraunhofer Gesellschaft, Múnich.

Sunways AG
Photovoltaic Technology
Macairestraße 3 - 5
D-78467 Konstanz
Telefono +49 (0)7531 996 77-0
Telefax +49 (0)7531 996 77-444
email info@sunways.de
www.sunways.de

Sunways AG
Photovoltaic Technology
C / Antic Cami Ral de Valencia, 38
E-08860 Castelldefels (Barcelona)
Telèfono +34 93 6649440
Fax +34 93 6649447
E-Mail info@sunways.es
www.sunways.es

Línea directa de asistencia técnica
+34 93 6652040

Sunways
Photovoltaic Technology