Empowering the Solar Future

Manual

AC•THOR / AC•THOR 9s: Manual de operación

Última actualización: 24/11/2026, 13:32
Versión de firmware: a0023006

Contenido

1 Montaje

2 Puesta en servicio

2.1 Seleccionar idioma

2.2 Seleccionar el modo de funcionamiento

2.3 Posibles fuentes de señal

2.4 Asignar y activar el sensor de temperatura digital

2.5 Guardar la configuración

3 Elementos de mando y visualización

3.1 Pantalla de inicio

3.2 Status information on the display

3.3 Ajustes

3.4 Ayuda

4 Modos de funcionamiento

4.1 M1: Agua caliente

4.1.1 Explicación

4.1.2 Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M1

4.1.3 Sensor de temperatura digital (sólo para AC•THOR 9s)

4.2 M2: Carga estratificada de agua caliente

4.2.1 Explicación

4.2.2 Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M2

4.3 Agua caliente 6kW/18kW

4.3.1 Explicación

4.3.2 Medición de carga en relés con my-PV Meter (recomendado)

4.3.3 Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M3

4.4 M4 Agua caliente + bomba de calor

4.4.1 Explicación

4.4.2 Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M4

4.5 M5: Agua caliente + calefacción

4.5.1 Explicación

4.5.2 Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M5

4.5.3 Sensores de temperatura digitales

4.6 M6: Calefacción

4.6.1 Explicación

4.6.2 Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M6

4.6.3 Sensores de temperatura digitales

4.7 M7: Agua caliente + PWM

4.7.1 Explicación

4.7.2 Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M7

5 Configuración general

6 Interfaz web local en la aplicación my-PV Setup

6.1 Búsqueda de dispositivos en la misma red

6.2 Ajustes

6.3 Opciones de configuración especiales en la interfaz web

6.3.1 Ajustes especiales para el modo de funcionamiento M1

6.3.2 Ajustes especiales para el modo de funcionamiento M3 (6 kW/18 kW)

6.3.3 Salidas de refuerzo de legionela (sólo para AC•THOR 9s)

6.3.4 Ajustes de control

6.3.5 Ajustes del valor medido

6.3.6 Función de estación de carga EV

6.3.7 Múltiples dispositivos (Multi-Mode)

6.3.8 API

6.4 Ayuda

7 Control de frecuencia

7.1 Explicación

7.2 Ajustes específicos para el control de frecuencia

8 Entrada libre de potencial para control externo

9 Conexión Modbus RTU para control externo

10 Actualización del firmware

10.1 Actualizar servidor

10.1.1 Actualización manual

10.2 Actualización con tarjeta SD

---

11 11. Códigos de estado

---

12 Sensor de temperatura digital: Asignación y función (sólo para AC•THOR 9s)

---

13 Error del sensor de temperatura digital

---

14 Error messages on the Display

---

15 Señales de error del logotipo AC•THOR

---

1. Montaje

Lea las instrucciones de instalación suministradas con el aparato antes de la puesta en servicio.

2. Puesta en servicio

El aparato se suministra con una guía de inicio rápido, que explica detalladamente cada paso de la puesta en marcha inicial. También puede encontrar estas instrucciones **aquí**

2.1. Seleccionar idioma

Utilice las teclas de flecha izquierda y derecha para ver más opciones.

2.2. Seleccionar el modo de funcionamiento

Véase el capítulo «Modos de funcionamiento» la selección también puede modificarse posteriormente.

2.3. Posibles fuentes de señal

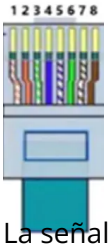
Medidor WiFi my-PV
Las instrucciones se encuentran **aquí**

Fabricantes compatibles
Las instrucciones se encuentran **aquí**

Aquí se enumeran otros controles preestablecidos (sin instrucciones separadas):

Fuente de la señal	Medidor de potencia my-PV Direct
Interfaz de hardware	Conexión directa (RJ45, Ethernet)
Notas	La conexión con el medidor de potencia my-PV se establece directamente sin red. ¡Para este tipo de conexión debe utilizarse un cable de red cruzado! **El my-PV Power Meter fue sustituido por el my-PV WiFi Meter en 2022. ¡Con el my-PV WiFi Meter no es posible la conexión directa!**
Fuente de la señal	API my-PV
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	Para el control a través de Internet. Consulte el capítulo «Opciones de configuración especiales en la interfaz web».
Fuente de la señal	Contador my-PV WiFi (Modbus RTU)
Interfaz de hardware	Modbus RTU (RS485, A B GND)
Notas	**¡Conexión posible desde el contador WiFi número de serie: 230505XXXX!** Para utilizar my-PV Cloud, se recomienda integrar también el AC•THOR en la red.
Fuente de la señal	Modbus TCP ajustable (Sunspec, etc.)
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)

Notas	No se puede seleccionar en la pantalla, la configuración se realiza en la interfaz web. Consulte el capítulo «Opciones de configuración especiales en la interfaz web».
Fuente de la señal	Janitza UMG604 Manual
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	Aprobado para el tipo UMG 604 / UMG 604-Pro
Fuente de la señal	Manual Carlo Gavazzi EM24
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	Activado para el tipo de contador EM24 con Modbus TCP.
Fuente de la señal	Carlo Gavazzi EM500 (Modbus RTU)
Interfaz de hardware	Modbus RTU (RS485, A B GND)
Notas	Aprobado para el tipo de contador EM530-EM540
Fuente de la señal	Frecuencia
Interfaz de hardware	Conexión a la red
Notas	Véase el capítulo 7 «Control de frecuencia».
Fuente de la señal	Growatt (Modbus RTU)

Interfaz de hardware	Modbus RTU (RS485, A B GND)
	
Notas	La señal de control se recibe a través de Modbus RTU (RS485, A B GND). Esquema de conexión según el capítulo 9. Cuando se controla a través de Modbus RTU, no se puede utilizar el modo de funcionamiento M7. Asignación de conexiones Growatt para RS485: 
Fuente de la señal	http
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	Nota: Es posible que los inversores que no sean SPH-UP deban actualizarse a la última versión de firmware para poder comunicarse a través de RS485, según Growatt. Para ello, envíe el número de serie de Growatt y una breve explicación a service.de@growatt.com. Para el control mediante sistemas de gestión de la energía o sistemas domésticos inteligentes de libre programación, en un documento aparte se ofrece una descripción de los protocolos abiertos Modbus TCP y http. La conexión a la fuente de señal se realiza a través de LAN. La descripción se puede **encontrar aquí** o en www.my-pv.com/de/info/downloads/ con el término de búsqueda «Controles».
Fuente de la señal	IME Conto D4 Modbus MID (Modbus RTU)
Interfaz de hardware	Modbus RTU (RS485, A B GND)

Notas	La señal de control se recibe a través de Modbus RTU (RS485, A B GND). Esquema de conexión según el capítulo 9. Cuando se controla a través de Modbus RTU, no se puede utilizar el modo de funcionamiento M7. Comprobado por my-PV con IME Conto D4 Modbus MID.
Fuente de la señal	Manual de electrónica MEC
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	Liberado para contador tipo MECmeter.
Fuente de la señal	Modbus TCP
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	Para el control mediante sistemas de gestión de la energía o sistemas domésticos inteligentes de libre programación, en un documento aparte se ofrece una descripción de los protocolos abiertos Modbus TCP y http. La conexión a la fuente de señal se realiza a través de LAN. La descripción puede **encontrarse aquí** o en www.my-pv.com/de/info/downloads/ con el término de búsqueda «Controles».
Fuente de la señal	QCELLS (Modbus RTU)
Interfaz de hardware	Modbus RTU (RS485, A B GND)

Notas	La señal de control se recibe a través de Modbus RTU (RS485, A B GND). Esquema de conexión según el capítulo 9. Cuando se controla a través de Modbus RTU, no se puede utilizar el modo de funcionamiento M7. Probado por my-PV con Q.VOLT HYB-G3 5.0 kW 1P, velocidad de transmisión 115200.According to information from Q CELLS, the devices in the Q.VOLT HYB-G3 series support RTU communication. The correct communication connection to the Q.VOLT HYB-G3 inverter can be found in the Q CELLS manual.
Fuente de la señal	RCT Power Manual
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	-
Fuente de la señal	Slave
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	No se puede seleccionar manualmente. Véase el capítulo «Dispositivos múltiples».
Fuente de la señal	Steca Auto
Interfaz de hardware	Red (RJ45, Ethernet)
Notas	-

⚠ Atención

Cuando se controla mediante un inversor, se requiere un contador de alimentación en el sistema. De lo contrario, la consulta del inversor no proporciona ningún dato.

⚠ Atención

Le rogamos que comprenda que no podemos ofrecer asistencia vinculante para productos de terceros. Si tiene alguna pregunta sobre productos de terceros, póngase en contacto con el servicio técnico de la empresa correspondiente.

⚠ Atención

No todas las fuentes de señal están aprobadas para sistemas híbridos con almacenamiento en batería. En caso necesario, póngase en contacto con el servicio técnico de my-PV.

⚠ Atención

Pueden ser necesarios parámetros de control adicionales para el funcionamiento con batería. En este caso, póngase en contacto con el servicio técnico de my-PV.

2.4. Asignar y activar el sensor de temperatura digital

Se asigna un número al sensor en el orden de selección. La selección puede cancelarse volviendo a pulsar sobre ella.

Para asignar un sensor a la entrada de la lista correspondiente, los números de serie también pueden reconocerse mediante una etiqueta en el cable del sensor.

CONSEJO

Como el valor medido del sensor ya en la lista de selección, también se puede realizar una asignación simplemente cambiando la temperatura en el sensor

CONSEJO

El uso de un sensor **no** es necesario si no se utiliza el dispositivo opcional de refuerzo auxiliar o el programa de legionela y el generador de calor se desconecta mediante un termostato.

2.5. Guardar la configuración

La puesta en servicio para la utilización de excedentes se completa con el almacenamiento. Las funciones adicionales, como la función opcional de refuerzo auxiliar, deben configurarse por separado.

3. Elementos de mando y visualización

3.1. Pantalla de inicio



El botón «Inicio» le lleva siempre a la pantalla de inicio. En la barra superior se muestran la fecha y hora actuales, el número de dispositivo y el modo de funcionamiento (Modo M1 - Mx). Los iconos de la derecha muestran el estado actual del dispositivo.

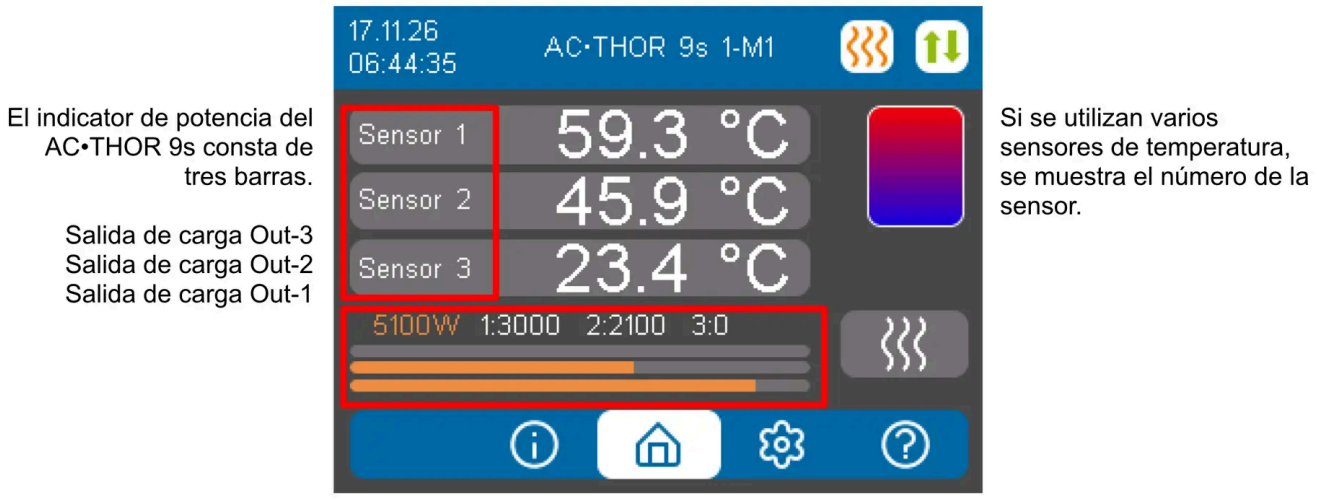
El contenido de la pantalla de inicio varía en función del modo de funcionamiento y muestra la potencia que el AC•THOR suministra actualmente al consumidor. También se muestran los valores medidos en función de si se han definido sensores de temperatura digitales y cuántos.

Pantalla de inicio AC•THOR:



Menú principal

Pantalla de inicio AC•THOR 9s:



Pantalla de inicio



El botón «Refuerzo único» sólo aparece en los modos de funcionamiento con agua caliente si está activada la función para garantizar una temperatura mínima. Al pulsar el botón se inicia un modo de refuerzo auxiliar único. Éste también puede desactivarse de nuevo mientras el proceso está en marcha.

Si el refuerzo auxiliar se activa automáticamente en función del día de la semana, la hora y la temperatura, no puede desactivarse mediante el botón.

Símbolos de estatus	
	Encendido = temperatura objetivo alcanzada
Símbolos de estatus	
	Intermitente = En espera, esperando excedente
Símbolos de estatus	
	Encendido = Calefacción con excedente FV. Intermitente = modo de refuerzo auxiliar
Símbolos de estatus	
	xxx
Símbolos de estatus	
	Encendido = sin señal de control
Símbolos de estatus	
	Encendido = Conexión física en la conexión de red RJ45 intacta
Símbolos de estatus	
	Encendido = No hay conexión física intacta en la conexión de red RJ45
Símbolos de estatus	

	Bloque activo
Símbolos de estatus	
	xxx

3.2. Status information on the display



Los valores de todas las variables relevantes para la operación se muestran en una lista.

Potencia: muestra la potencia actual de la unidad de alimentación AC•THOR.

Contador: muestra el valor actual del contador en el punto de medida. Un valor positivo significa consumo de red, un valor negativo significa inyección a red.

PV: si se ha configurado un punto de medición correspondiente en la interfaz web en Configuración, el valor de la potencia PV (Foto Voltaica o FV) está disponible aquí. Consulte Ajustes del valor medido.

Carga: en el AC•THOR, muestra la potencia nominal de la carga (a 230 V) que está siendo alimentada actualmente por la sección de potencia. Este valor puede determinarse a partir de una potencia de 500 W.
Con el AC•THOR 9s, el estado de la carga (0 ó 1) se muestra en las tres salidas en este punto. Si en la salida del AC•THOR 9s aparece «ninguna» o «0» a pesar de haber una carga conectada, puede deberse a un termostato desconectado o a un limitador de temperatura de seguridad disparado.

Temperatura 1: valor medido actual sensor 1

Temperatura 2: valor medido actual del sensor 2

Temperatura 3: valor medido actual sensor 3

Temperatura 4: valor medido actual sensor 4

IP: muestra la dirección IP actual del AC•THOR.

Ctrl IP: muestra la dirección IP actual de la fuente de señal. Además, el nombre de la fuente de señal y el valor medido actual aparecen en la línea inferior. Un valor positivo significa inyección a red, un valor negativo significa inyección a red.

Estado: muestra el estado actual del dispositivo. Véase el capítulo «Códigos de estado».
Para AC•THOR 9s, el número consta de dos partes. A la izquierda está el código de estado de la unidad de alimentación AC•THOR 9s, a la derecha está el código de estado de la unidad de alimentación AC•THOR.

Tensión de red: muestra la tensión de entrada actual en el AC•THOR (sólo para AC•THOR)

Corriente de red: muestra la corriente de entrada en el AC•THOR (sólo con AC•THOR)

Tensión de salida: muestra la tensión de salida actual en el AC•THOR (sólo para AC•THOR)

Potencia 1: potencia actual en la salida Out-1 (sólo con AC•THOR 9s)

Potencia 2: potencia actual en la salida Out-2 (sólo con AC•THOR 9s)

Potencia 3: potencia actual en la salida Out-3 (sólo con AC•THOR 9s)

Frecuencia: muestra la frecuencia actual de la red eléctrica.

Temperatura de la unidad de potencia: muestra la temperatura actual de la electrónica de potencia AC•THOR.

Ventilador: muestra el nivel de velocidad actual del ventilador interno.

Número de serie: muestra el número de serie del dispositivo.

Dirección MAC: muestra la dirección MAC del dispositivo.

Versión: muestra la versión actual del firmware del dispositivo.

Versión de la unidad de potencia: muestra la versión actual del firmware de la unidad de potencia AC•THOR.
Para AC•THOR 9s, el número de la versión de firmware LT consta de dos partes.
pXXX: sección de potencia AC•THOR
sXXX: sección de potencia AC•THOR 9s

Número de dispositivo: muestra el número de dispositivo configurado. También se puede ver en la pantalla de inicio.

Modo de funcionamiento: muestra el modo de funcionamiento establecido (M1 - Mx). También se puede ver en la pantalla de inicio.

Último firmware: muestra la última versión del firmware, o se muestra «actual».

Estado de la actualización: Ok, cargando (número de archivos), o esperando instalación.

Estado de actualización de la unidad de salida: Ok, cargando, o esperando instalación

Estado de la nube: independientemente de si el modo nube está activo o no, se muestra si se puede acceder al servidor my-PV Cloud. Si en este punto se muestra la información «99, timeout», envíe el número de serie de 16 dígitos a support@my-pv.com.

Ethernet (E) Firmware: muestra el progreso de actualización cuando se carga una nueva versión.

Sección de alimentación (P) Firmware: muestra el progreso de actualización cuando se carga una nueva versión.

Unidad de potencia 9s (S) Firmware: muestra el progreso de actualización cuando se carga una nueva versión.

Estado del relé: muestra el estado actual de la salida de conmutación (0 ó 1).
Con AC•THOR 9s, este número tiene cuatro dígitos. El primer dígito muestra el estado de la salida de conmutación (0 ó 1), el segundo dígito muestra si la Salida-3 está conmutada (0 ó 1), el tercer dígito muestra si la Salida-2 está conmutada (0 ó 1) y el cuarto dígito muestra la salida que está siendo alimentada actualmente por la sección de potencia (1, 2 ó 3).

3.3. Ajustes



Consulte el capítulo «Ajustes generales» para los ajustes generales del aparato y el capítulo «Modos de funcionamiento» para los ajustes específicos de los modos de funcionamiento.

3.4. Ayuda



Tras pulsar el botón, se muestra en la pantalla una breve información sobre la vista actual. En la interfaz web, el botón conduce a las instrucciones de uso en línea correspondientes a la versión de firmware instalada.

⚠ Atención

Los esquemas de conexión para el modo de funcionamiento correspondiente y para la conexión de elementos calefactores trifásicos se encuentran en las instrucciones de instalación adjuntas al AC•THOR, así como en la versión actual en cualquier momento en www.my-pv.com.

4.1. M1: Agua caliente

AC•THOR: Agua caliente con calentador de inmersión monofásico

AC•THOR 9s: Agua caliente con calentador trifásico o con 3 calentadores monofásicos

CONSEJO para AC•THOR:

¡Un elemento calefactor monofásico no tiene por qué tener una potencia de 3 kW. Por supuesto, también son posibles potencias más pequeñas, como 2 kW!

CONSEJO para AC•THOR 9s:

Un elemento calefactor trifásico no tiene por qué tener una potencia de 9 kW.
¡También son posibles potencias menores, como 4,5 kW, 6 kW o 7,5 kW!
¡Lo mismo se aplica a tres elementos monofásicos, que también pueden tener una potencia inferior a 3 kW!

4.1.1. Explicación

En este modo de funcionamiento, se alimenta linealmente una resistencia eléctrica con el exceso de FV. Ésta puede estar equipada con un termostato bimetálico que se desconecta cuando se alcanza la temperatura fijada en él. De lo contrario, debe utilizarse el sensor de temperatura digital my-PV.

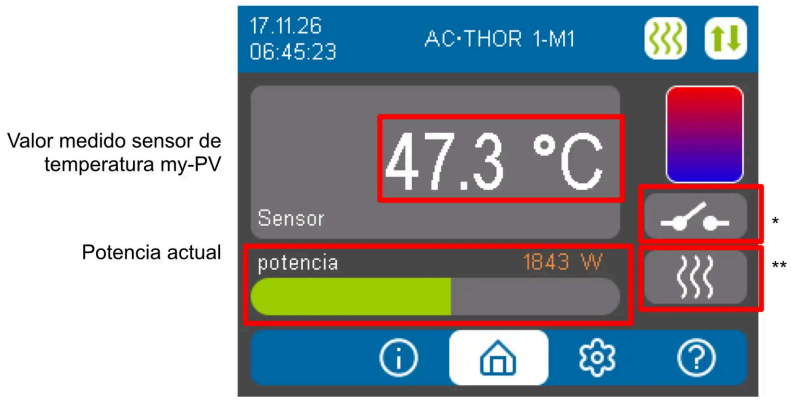
⚠ Atención

¡Si se utiliza el AC•THOR 9s con tres elementos calefactores monofásicos, deberán instalarse termostatos bimetálicos en los tres elementos calefactores!

Opcionalmente, el AC•THOR también puede garantizar la temperatura del agua caliente. Para ello debe utilizarse el sensor de temperatura digital my-PV

⚠ Atención

¡El sensor de temperatura digital my-PV debe instalarse siempre en el cilindro por encima del elemento calefactor para que el resultado de la medición sea utilizable!



Pantalla de inicio

* En el modo de funcionamiento M1, el estado del relé se muestra si el ajuste «Activar relé calentamiento» está activado. Véase el capítulo «Opciones de configuración especiales en la interfaz web».

** Refuerzo único. Inicia una operación en modo de refuerzo auxiliar único. (El botón sólo aparece si el modo de refuerzo auxiliar está activado)

CONSEJO

Limite el uso de la red eléctrica durante el refuerzo auxiliar anulando la desconexión a la temperatura máxima. Para ello, ajuste este valor por encima de la temperatura de desconexión en el termostato de la resistencia y coloque el sensor entre la resistencia y el borde superior del acumulador. De este modo, en modo refuerzo auxiliar sólo se calentará a la temperatura mínima el volumen situado por encima del sensor, mientras que, en caso de exceso de PV, se calentará todo el volumen situado por encima de la resistencia.

4.1.2. Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M1

Temperaturas agua caliente 1

Se puede ajustar la temperatura máxima que se puede alcanzar en el sensor de temperatura digital my-PV (ajuste de fábrica 60°C). ¡Esto no tiene nada que ver con los termostatos bimetálicos que puedan estar instalados que puedan estar instalados!

⚠ Atención

¡Si la temperatura de desconexión de una resistencia con termostato bimetálico es demasiado baja, es posible que el AC•THOR no alcance la temperatura deseada!

Si la función opcional de refuerzo auxiliar automática de temperatura está «Activada (On)» en la ventana de la derecha (ajuste de fábrica «Desactivada (Off)») o se ha seleccionado la salida de relé, también se puede ajustar una temperatura mínima (ajuste de fábrica: 50°C).

Posición de refuerzo auxiliar de temperatura automática «On»:
El AC•THOR puede garantizar una temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV a través de la resistencia conectada. Esta se alimenta con la máxima potencia. Esto puede provocar que se consuma energía de la red o que se descargue una batería.

Salida de relé:
Alternativamente, también se puede mantener la temperatura mínima habilitando una fuente de calor externa. La liberación tiene lugar a través de un contacto libre de potencial. Para más detalles sobre el cableado del contacto libre de potencial, consulte las instrucciones de instalación en el capítulo «Área de conexión».

Esta opción no está disponible si la función «Activar relé en calentamiento» está activada en la interfaz web.

Agua caliente 1 min tiempos de conmutación

Este ajuste puede seleccionarse si el refuerzo auxiliar de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» está «On» o se ha seleccionado la salida de relé.

Para mantener la temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV se dispone de dos ventanas de tiempo. El inicio y el final se pueden especificar como horas completas. Los tiempos de conmutación por defecto son de 5 a 11 pm y de 5 a 7 am.

CONSEJO

¡restrinja las horas en las que se debe mantener la temperatura mínima a las mañanas y las tardes para aumentar el autoconsumo fotovoltaico durante el día!

⚠ Atención

La hora de inicio y la hora final se refieren al mismo día natural. Si se define una ventana horaria por encima de medianoche, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

⚠ Atención

Si la hora de inicio ajustada es posterior a la hora de finalización, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

Agua caliente 1 min días de la semana

Este ajuste puede seleccionarse si el refuerzo auxiliar de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» está «On» o se ha seleccionado la salida de relé.

Se pueden seleccionar los días de la semana en los que se debe mantener la temperatura mínima. Todos los días de la semana están activados por defecto.

Programa contra la legionela

Para garantizar la higiene del agua potable, se puede especificar un periodo de tiempo durante el cual se debe volver a alcanzar una temperatura mínima ajustable después de la última vez que se alcanzó este valor. El número de días de este periodo puede fijarse entre 1 y 14. Se puede especificar la hora a la que debe iniciarse el programa de legionela. Por defecto, el número de días es 7, la hora de inicio es 8 pm, la temperatura es 60 °C y el programa de legionela está «Off».
La resistencia se alimenta con la máxima potencia.

Prioridad de carga (sólo con AC•THOR 9s)

Define el orden de activación de las tres salidas de carga.

Salida 1-2-3: Estándar, para una barra calefactora trifásica.

Salida 3-2-1: Para funcionamiento por turnos con tres elementos calefactores monofásicos.

> ⚠ **Atención**
>
> Para la salida 3-2-1, ¡es imprescindible respetar el orden de las salidas de carga según el esquema eléctrico!

Salida de refuerzo de potencia (sólo para AC•THOR 9s)

Si la función de refuerzo auxiliar está activada en el AC•THOR 9s, puede especificar qué salidas de carga deben utilizarse para este fin. Las tres salidas están activadas por defecto.

> **CONSEJO**
>
> Si, por ejemplo, se utilizan 3 elementos calefactores monofásicos, puede que sólo sea necesario utilizar la función de refuerzo auxiliar de temperatura en el elemento calefactor superior. ¡Esto libera capacidad de almacenamiento para el exceso de energía, lo que puede mejorar significativamente el grado de autosuficiencia!

CONSEJO

Si no se utilizan las tres salidas de una barra calefactora trifásica como refuerzo, ¡la potencia de control seguirá estando disponible en caso de excedente de energía!

4.1.3. Sensor de temperatura digital (sólo para AC•THOR 9s)

Opcionalmente, también se pueden utilizar tres sensores de temperatura digitales cuando funcionan tres elementos calefactores monofásicos. La asignación debe invertirse en las salidas de carga.

Nota: Con el AC•THOR se incluye siempre un sensor de temperatura digital; los sensores adicionales deben adquirirse por separado.

Salida de carga / elemento calefactor	Salida-3 / Arriba
Número de sensor	1
Salida de carga / elemento calefactor	Salida-2 / Centro
Número de sensor	2
Salida de carga / elemento calefactor	Salida-1 / Fondo
Número de sensor	3

El control del exceso de agua y el refuerzo auxiliar de agua caliente se realizan entonces individualmente para cada elemento calefactor; los ajustes en «Temperaturas agua caliente

1» afectan a los tres elementos. Si sólo se utiliza un sensor, éste sólo desconecta la resistencia superior, las demás resistencias deben controlarse mediante termostatos.

4.2. M2: Carga estratificada de agua caliente

AC•THOR: Agua caliente con dos resistencias monofásicas

AC•THOR 9s: Agua caliente con dos resistencias trifásicas

4.2.1. Explicación

En este modo de funcionamiento, dos resistencias eléctricas en el tanque de agua se alimentan sucesiva y linealmente con un exceso de energía fotovoltaica. La resistencia superior tiene prioridad. El objetivo es alcanzar la temperatura deseada en el punto de toma lo antes posible antes de que el exceso restante caliente el resto del cilindro.

En cuanto la resistencia superior alcanza la temperatura deseada, se alimenta la resistencia inferior. Si no se utiliza el sensor de temperatura digital my-PV, la conmutación se realiza a través de los termostatos de las resistencias y el AC•THOR comprueba periódicamente si la resistencia superior vuelve a estar disponible. Si se utiliza el sensor de temperatura digital my-PV, la conmutación se produce cuando la temperatura en el sensor alcanza el valor máximo ajustado.

> **⚠ Atención**
>
> ¡Ambos elementos calefactores deben estar equipados con un termostato bimetálico que se desconecte cuando se alcance la temperatura ajustada!

En el AC•THOR, la conmutación entre los elementos calefactores monofásicos se realiza directamente a través del relé integrado (véase el esquema de conexiones). En el AC•THOR 9s, el relé acciona un contacto NC tripolar y un contacto NA tripolar (véase el esquema de conexiones), que conmutan los elementos calefactores trifásicos.

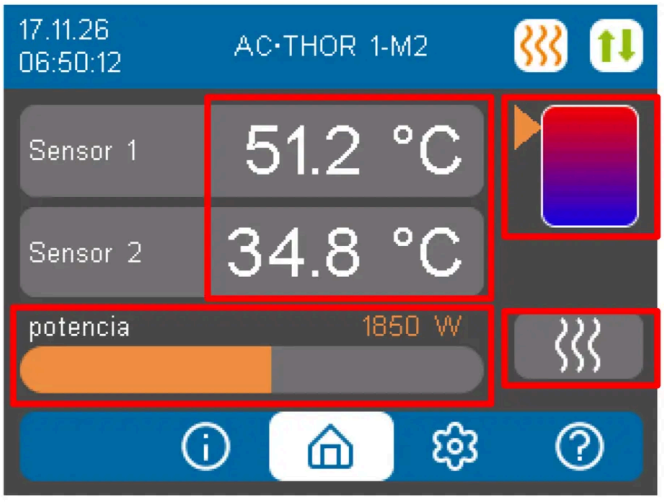
CONSEJO

También es posible controlar dos elementos calefactores en distintos acumuladores. La resistencia «superior» se instala, por ejemplo, en un depósito de agua potable y la «inferior» en un depósito de inercia contiguo. Sin embargo, el sensor de temperatura digital es absolutamente imprescindible y debe instalarse encima de la resistencia «superior».

Opcionalmente, el AC•THOR de la resistencia superior también puede garantizar el refuerzo auxiliar de la temperatura del agua caliente. Para ello debe utilizarse el sensor de temperatura digital my-PV.

⚠ Atención

¡El sensor de temperatura digital my-PV debe montarse siempre en el cilindro por encima del elemento calefactor superior para que el resultado de la medición sea utilizable!.



Pantalla de inicio

4.2.2. Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M2

Temperaturas agua caliente 1

Se puede ajustar la temperatura máxima que se puede alcanzar en el sensor de temperatura digital my-PV (ajuste de fábrica = 60°C). ¡Esto no tiene nada que ver con los termostatos bimetálicos que puedan estar instalados!

> ⚠ **Atención**
>
> ¡Si la temperatura de desconexión de una resistencia con termostato bimetálico es demasiado baja, es posible que el AC•THOR no alcance la temperatura deseada!

Si el ajuste opcional de refuerzo auxiliar automática de la temperatura en la parte derecha de la ventana está «On» (ajuste de fábrica «Off»), también se puede ajustar una temperatura mínima (ajuste de fábrica 50°C)

Posición de refuerzo auxiliar de temperatura automática «On»:
El AC•THOR puede garantizar una temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV mediante la resistencia superior. Esta se alimenta con la máxima potencia. ¡Esto puede provocar que se consuma energía de la red o que se descargue una batería!

Agua caliente 1 min tiempos de conmutación

Este ajuste puede seleccionarse si el ajuste de seguridad de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» es «On».

Para mantener la temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV se dispone de dos ventanas de tiempo. El inicio y el final se pueden especificar como horas completas. Los tiempos de conmutación por defecto son de 5 a 11 pm y de 5 a 7 am.

> 💡 **CONSEJO**
>
> restrinja las horas en las que se debe mantener la temperatura mínima a las mañanas y las tardes para aumentar el autoconsumo fotovoltaico durante el día

⚠ Atención

La hora de inicio y la hora final se refieren al mismo día natural. Si se define una ventana horaria por encima de medianoche, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

⚠ Atención

Si la hora de inicio ajustada es posterior a la hora de finalización, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

Agua caliente 1 min días de la semana

Este ajuste puede seleccionarse si refuerzo auxiliar de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» es «On».

Se pueden seleccionar los días de la semana en los que se debe mantener la temperatura mínima. Todos los días de la semana están activados por defecto.

Programa contra la legionela

Para garantizar la higiene del agua potable, se puede especificar un periodo de tiempo durante el cual se debe volver a alcanzar una temperatura mínima ajustable después de la última vez que se alcanzó este valor. El número de días de este periodo puede fijarse entre 1 y 14. Se puede especificar la hora a la que debe iniciarse el programa de legionela. Por defecto, el número de días es 7, la hora de inicio es 8 pm, la temperatura es 60 °C y el programa de legionela está «Off».
La resistencia superior se alimenta con la máxima potencia.

Salida de refuerzo (sólo para AC•THOR 9s)

Si la función de refuerzo auxiliar de agua caliente está activada en el AC•THOR 9s, puede especificar qué salidas de carga deben utilizarse para este fin. Las tres salidas están activadas por defecto.

> **CONSEJO**
>
> ¡Si no se utilizan las tres salidas de una barra calefactora trifásica como reserva, la potencia de control seguirá estando disponible en caso de excedente de energía!

4.3. Agua caliente 6kW/18kW

AC•THOR: Agua caliente 6kW
AC•THOR 9s: Agua caliente 18kW

El AC•THOR 9s asume dos cargas trifásicas, ¡no se permiten tres cargas monofásicas en este modo de funcionamiento!

> **CONSEJO**
>
> ¡en este modo de funcionamiento se recomienda expresamente realizar tanto el control AC•THOR como la medición de potencia en la carga conmutada con un medidor my-PV Meter!

4.3.1. Explicación

En este modo de funcionamiento, dos elementos de calefacción eléctrica se alimentan con el excedente de energía fotovoltaica. Uno de ellos puede regularse de forma continua, el segundo se enciende en cuanto se dispone de suficiente excedente. En ese caso, el primer elemento calefactor vuelve a iniciar la regulación de potencia desde 0. De este modo se amplía el rango de regulación total.

Debe utilizarse el sensor de temperatura digital my-PV.

Hay dos opciones de funcionamiento:

Se puede establecer un valor umbral fijo a partir del cual se conecta la segunda carga.

Sin embargo, la conmutación sólo se produce realmente cuando el excedente o la potencia de entrada es un 10% superior al valor umbral fijado. También hay un retardo de unos segundos antes de la conmutación para garantizar unas condiciones estables.

Este valor umbral se ajusta en la interfaz web. Véase el capítulo «Opciones de configuración especiales en la interfaz web».

⚠ Atención

¡El relé se conecta por primera vez cuando se supera un nivel de excedente de 3 kW para el AC•THOR o de 9 kW para el AC•THOR 9s!

Alternativamente, se puede utilizar un medidor my-PV Meter para medir la potencia de la carga conmutada. Véase el capítulo «Medición de carga en relés con my-PV Meter (recomendado)».

⚠ Atención

AC•THOR ¡La potencia conmutada en el relé no debe ser superior a la potencia que puede controlar el AC•THOR! De lo contrario, sería de esperar un comportamiento de control inestable. ¡Aparece el error 106!

⚠ Atención

¡Es posible que otros tipos de control no puedan ajustar la potencia hasta 6 kW/18 kW!

⚠ Atención

Si no se utiliza un medidor my-PV Meter para medir la potencia en la carga conmutada, la indicación de potencia del AC•THOR y el registro de energía del registrador de datos no podrán tener en cuenta este consumo.

⚠ Atención

Para el control externo a través de «Modbus TCP», «http» o «SMA Home Manager» (no «SMA Direct Meter Communication»), se aplica lo siguiente: Un AC•THOR sin carga disponible en la salida controlable no se puede controlar externamente en el modo de funcionamiento M3. Dado que la carga del relé no es controlable, es de esperar un comportamiento de control inestable.

Esto también es aplicable si se utiliza un medidor my-PV Meter para medir la potencia en la carga conmutada.

⚠ Atención

Dispositivos múltiples (modo múltiple): un esclavo sin carga disponible en la salida controlable no puede controlarse en el modo de funcionamiento M3 en multimodo. Como la carga en el relé no es controlable, ¡se esperaría un comportamiento de control inestable!
Esto también es aplicable si se utiliza un medidor my-PV Meter en la carga conmutada para medir la potencia

⚠ Atención

Para el control de frecuencia aplica lo siguiente: este modo de funcionamiento no es adecuado para sistemas aislados. my-PV recomienda utilizar en su lugar varios AC THOR para aumentar el rango de control.

Opcionalmente, el AC•THOR también puede asegurar la temperatura del agua caliente. Esto puede hacerse con ambos elementos calefactores o solo con el elemento calefactor conmutado.

⚠ Atención

¡El sensor de temperatura digital my-PV debe montarse siempre en el cilindro por encima del elemento calefactor superior para que el resultado de la medición sea utilizable!



Valor medido sensor de temperatura my-PV

Potencia actual

Estado del relé

Impulso único
Inicia una operación de copia de seguridad única (el botón solo aparece si la copia de seguridad está activada).

La indicación de potencia se escala automáticamente en función de la potencia adicional.

4.3.2. Medición de carga en relés con my-PV Meter (recomendado)

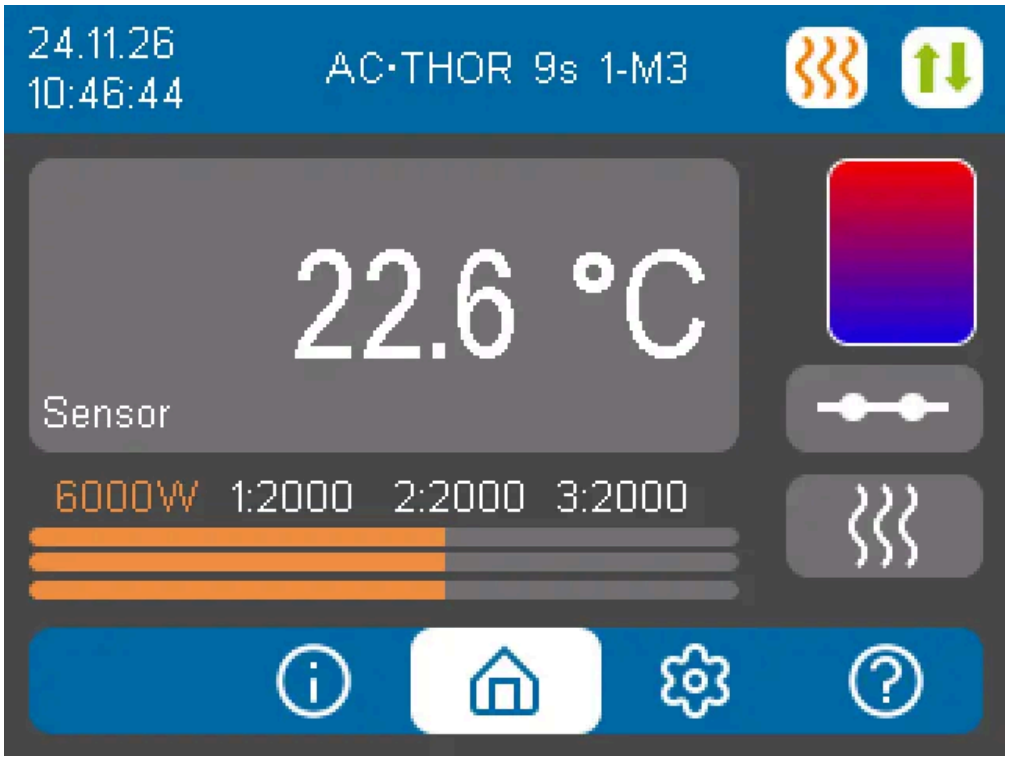
Si se utiliza un my-PV Meter para medir la potencia en la carga conmutada, el consumo también se muestra en la pantalla de potencia y se tiene en cuenta en el registro de energía del registrador de datos.

La configuración se realiza en la interfaz web. Véase el capítulo «Opciones especiales de configuración en la interfaz web».

Escala de la pantalla de potencia:

- Con AC•THOR hasta 3.000 vatios + medición de potencia en el
- Para AC•THOR 9s a 3.000 vatios + medición de potencia en el relé / 3
  Se supone una carga trifásica en el relé (véase el esquema eléctrico).

Ejemplo AC•THOR 9s:
La potencia de la carga conmutada se ha medido en 6.000 vatios, el relé está conmutado. Las tres barras de 3 kW se amplían en 2 kW cada una (6 kW/3).



⚠ Atención

¡Al medir la carga de los relés con un medidor my-PV Meter, debe tenerse en cuenta el diagrama de cableado correspondiente!

⚠ Atención

¡El relé se conecta por primera vez cuando se supera un nivel de sobrecarga de 3 kW para el AC•THOR o de 9 kW para el AC•THOR 9s. En cuanto se disponga de un valor de carga medido, éste se tendrá en cuenta como umbral de conmutación durante el funcionamiento posterior!

⚠ Atención

Si la potencia nominal en la carga conmutada se reduce posteriormente (por ejemplo, debido a una conversión de la instalación), el umbral de conmutación debe cambiarse una vez a «Carga sobre relé». A continuación, el ajuste puede volver a cambiarse a «Medición de la carga en el relé con my-PV Meter». Véase el capítulo «Opciones especiales de ajuste en la interfaz web».

4.3.3. Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M3

Temperaturas agua caliente 1

Se puede ajustar la temperatura máxima que se puede alcanzar en el sensor de temperatura digital my-PV (ajuste de fábrica = 60°C). ¡Esto no tiene nada que ver con los termostatos bimetálicos que puedan estar instalados!

⚠ Atención

Si la temperatura de desconexión de una resistencia con termostato bimetálico es demasiado baja, es posible que el AC•THOR no alcance la temperatura deseada.

Si el ajuste opcional de refuerzo auxiliar automático de la temperatura en la parte derecha de la ventana está «On» (ajuste de fábrica «Off»), también se puede ajustar una temperatura mínima (ajuste de fábrica 50°C)

Refuerzo auxiliar de temperatura «On»:
El AC•THOR puede garantizar una temperatura digital mínima en el sensor de temperatura my-PV utilizando ambos elementos calefactores. Éstas se alimentan con la máxima potencia. ¡Esto puede provocar que se consuma energía de la red o que se descargue una batería!

Salida del relé:
Alternativamente, la temperatura mínima también puede mantenerse sólo mediante la resistencia conmutada en el relé. ¡Esto puede provocar que se consuma energía de la red o que se descargue una batería!

CONSEJO

El modo de respaldo «Relé» tiene la ventaja de que la zona de almacenamiento inferior permanece «libre» para el excedente fotovoltaico y suele necesitarse menos energía para el respaldo de temperatura.

Agua caliente 1 min tiempos de conmutación

Este ajuste puede seleccionarse si el ajuste de refuerzo auxiliar de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» está en «On».

Para mantener la temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV se dispone de dos ventanas de tiempo. El inicio y el final se pueden especificar como horas completas. Los tiempos de conmutación por defecto son de 5 a 11 pm y de 5 a 7 am.

CONSEJO

¡Restrinja las horas en las que se debe mantener la temperatura mínima a las mañanas y las tardes para aumentar el autoconsumo fotovoltaico durante el día!

⚠ Atención

La hora de inicio y la hora final se refieren al mismo día natural. Si se define una ventana horaria por encima de medianoche, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

⚠ Atención

Si la hora de inicio ajustada es posterior a la hora de finalización, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

Agua caliente 1 min días de la semana

Este ajuste puede seleccionarse si el ajuste de seguridad de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» está «On».

Se pueden seleccionar los días de la semana en los que se debe mantener la temperatura mínima. Todos los días de la semana están activados por defecto.

Programa contra la legionela

Para garantizar la higiene del agua potable, se puede especificar un periodo de tiempo durante el cual se debe volver a alcanzar una temperatura mínima ajustable después de la última vez que se alcanzó este valor. El número de días de este periodo puede fijarse entre 1 y 14. Se puede especificar la hora a la que debe iniciarse el programa de legionela. Por defecto, el número de días es 7, la hora de inicio es 8 pm, la temperatura es 60 °C y el programa de legionela está «Off»
Las resistencias se alimentan con la máxima potencia.

4.4. M4 Agua caliente + bomba de calor

AC•THOR: Agua caliente con calentador de inmersión monofásico
AC•THOR 9s: Agua caliente con calentador trifásico

4.4.1. Explicación

En este modo de funcionamiento, el elemento calefactor eléctrico de una bomba de calor se alimenta continuamente con la energía fotovoltaica sobrante. Ésta puede estar equipada con un termostato bimetálico que se desconecta cuando se alcanza la temperatura fijada en él. De lo contrario, debe utilizarse el sensor de temperatura digital my-PV.

> ⚠ **Atención**
>
> ¡El sensor de temperatura digital my-PV debe montarse siempre en el cilindro por encima del elemento calefactor para que el resultado de la medición sea utilizable!

Si se supera un determinado umbral de exceso de potencia, se activa el funcionamiento de la bomba de calor. Este valor umbral se puede fijar. También puede fijarse un tiempo mínimo durante el cual debe superarse este umbral. Al mismo tiempo que funciona la bomba de calor, el AC•THOR puede liberar la línea de excedente adicional a la resistencia. Este ajuste está activado de fábrica por defecto.

Una vez superado el umbral de exceso de potencia definido durante un tiempo determinado (t P>), la bomba de calor arranca durante el tiempo de funcionamiento mínimo (t marcha).

¡Esto también puede provocar un consumo de la red!

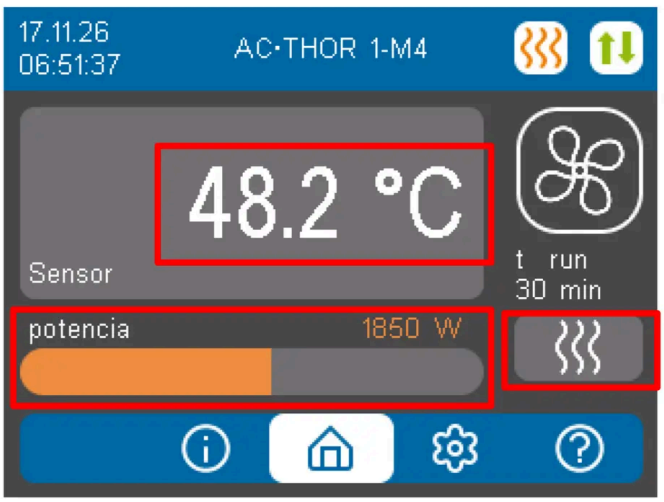
Una vez transcurrido el tiempo mínimo de funcionamiento, la bomba de calor permanece activada si sigue habiendo excedente disponible y aún no se ha alcanzado la temperatura objetivo en el sensor de temperatura digital my-PV. Si se produce una caída del excedente fotovoltaico, la activación de la bomba de calor solo se cancela transcurridos 60 segundos.

Una vez habilitada la bomba de calor, deja de estar activada durante un periodo de tiempo ajustable (t espera).

Opcionalmente, el AC•THOR también puede asegurar la temperatura del agua caliente. Esto se consigue activando la bomba de calor, mientras que el elemento calefactor sigue recibiendo linealmente el exceso.

⚠ Atención

La temperatura de consigna del control de la bomba de calor no debe ajustarse por debajo de la temperatura mínima AC•THOR, ¡ya que ésta podría no garantizarse!



Valor medido sensor de temperatura my-PV

Potencia actual

Intervalo de tiempo y valor del contador de tiempo del control HP

Impulso único
Inicia una operación de refuerzo única
(el botón sólo aparece si la salida de relé está activada)

Pantalla de inicio

4.4.2. Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M4

Temperaturas agua caliente 1

Se puede ajustar la temperatura máxima que se puede alcanzar en el sensor de temperatura digital my-PV (ajuste de fábrica = 60°C). ¡Esto no tiene nada que ver con los termostatos bimetálicos que puedan estar instalados!

⚠ Atención

Si la temperatura de desconexión de una resistencia con termostato bimetálico es demasiado baja, es posible que el AC•THOR no alcance la temperatura deseada.

Si se ha seleccionado la función opcional de refuerzo auxiliar automático de temperatura con salida de relé en la parte derecha de la ventana, también se puede ajustar una temperatura mínima (ajuste de fábrica 50°C).

Salida de relé:
El AC•THOR también puede mantener la temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV activando la bomba de calor.

Agua caliente 1 min tiempos de conmutación

Este ajuste puede seleccionarse si se ha seleccionado la salida de relé en «Temperaturas Agua caliente 1».

Para mantener la temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV se dispone de dos ventanas de tiempo. El inicio y el final se pueden especificar como horas completas. Los tiempos de conmutación por defecto son de 5 a 11 pm y de 5 a 7 am.

CONSEJO

¡Restrinja las horas en las que se debe mantener la temperatura mínima a las mañanas y las tardes para aumentar el autoconsumo fotovoltaico durante el día!

⚠ Atención

La hora de inicio y la hora final se refieren al mismo día natural. Si se define una ventana horaria por encima de medianoche, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

⚠ Atención

Si la hora de inicio ajustada es posterior a la hora de finalización, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

Agua caliente 1 min días de la semana

Este ajuste puede seleccionarse si se ha seleccionado la salida de relé en «Temperaturas agua caliente 1».

Se pueden seleccionar los días de la semana en los que se debe mantener la temperatura mínima. Todos los días de la semana están activados de fábrica por defecto.

Programa contra la legionela

Para garantizar la higiene del agua potable, se puede especificar un periodo durante el cual se debe volver a alcanzar una temperatura mínima ajustable después de la última vez que se alcanzó este valor. El número de días de este periodo puede fijarse entre 1 y 14. Se puede especificar la hora a la que debe iniciarse el programa de legionela. Por defecto, el número de días es 7, la hora de inicio es 8 pm, la temperatura es 60 °C y el programa de legionela está «Off».
La bomba de calor está activada y la resistencia de inmersión permanece en modo de «exceso».

Umbrales de conmutación

Se puede establecer una potencia de entre 0 y 9.999 W como umbral de conmutación para habilitar una bomba de calor. El ajuste de fábrica es de 500 W. Una modificación de este umbral de potencia sólo se hace efectiva una vez finalizado el ciclo de regulación en curso o tras el reinicio AC•THOR.

Opcionalmente, el control simultáneo de la salida de carga AC•THOR puede desactivarse en la parte derecha de la ventana.

Retardo del relé

Se define un intervalo de tiempo en minutos (t P>), durante el cual debe superarse como mínimo el umbral de conmutación anterior antes de que se active la bomba de calor. El ajuste por defecto es de 15 minutos. A continuación, se puede establecer un tiempo mínimo de funcionamiento (t marcha) y un tiempo mínimo de pausa (t espera) para la bomba de calor. El ajuste por defecto de fábrica es de 30 minutos en cada caso.

4.5. M5: Agua caliente + calefacción

AC•THOR: Agua caliente + un circuito de calefacción
AC•THOR 9s: Agua caliente + dos circuitos de calefacción

4.5.1. Explicación

Este modo de funcionamiento está pensado para propiedades con calefacción eléctrica de agua caliente y calefacción eléctrica de espacios. Las fuentes de calor eléctricas se alimentan sucesiva y linealmente con el exceso de energía fotovoltaica. Se da prioridad al elemento calefactor para la preparación de agua caliente. En cuanto se alcanza la temperatura objetivo del agua caliente en la sonda de temperatura my-PV correspondiente, se alimenta a continuación la calefacción eléctrica de la estancia hasta que también se alcanza aquí el valor objetivo en la sonda de temperatura my-PV.

Como opción, el AC•THOR también puede garantizar la temperatura del agua caliente.

¡Para el AC•THOR se necesitan dos sondas de temperatura digital my-PV!
¡Para el AC•THOR 9s se necesitan tres sensores de temperatura digitales my-PV!
Nota: Con el AC•THOR se incluye siempre un sensor de temperatura digital, los sensores adicionales deben adquirirse por separado.

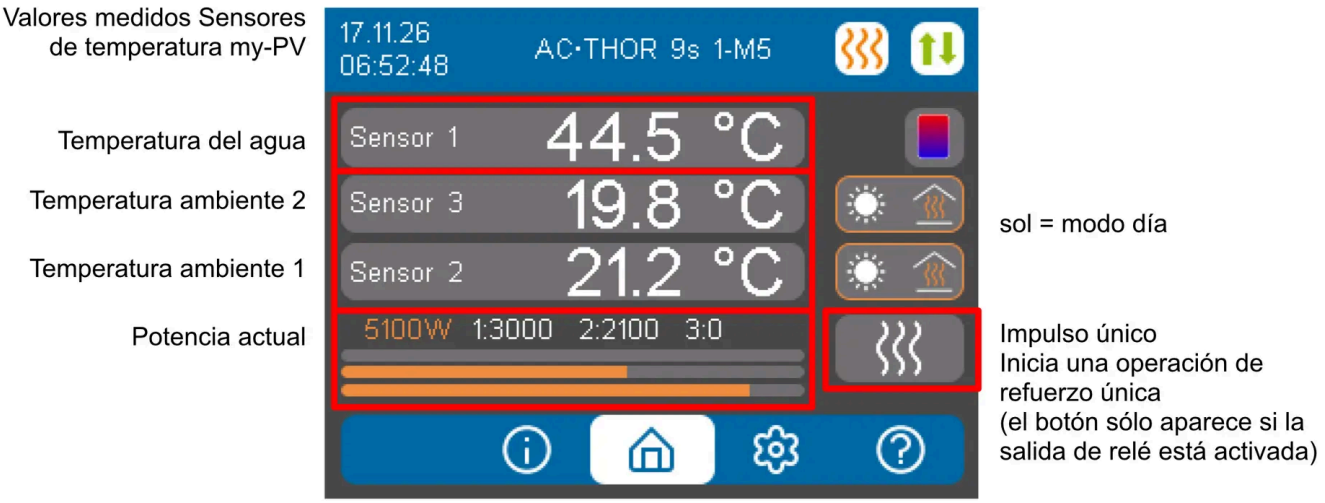
> ⚠ **Atención**
>
> ¡El primer sensor de temperatura digital my-PV en el acumulador de agua caliente debe instalarse siempre por encima del elemento calefactor para que el resultado de la medición sea utilizable!

⚠ Atención

¡Para regular la temperatura ambiente, el sensor de temperatura digital my-PV correspondiente debe instalarse en una posición adecuada para proporcionar un resultado de medición utilizable!

CONSEJO

Si desea evitar el consumo de electricidad de la red pública para garantizar la temperatura ambiente, los valores mínimos para el día y la noche pueden ajustarse simplemente a un valor correspondientemente bajo. Véase la explicación «Temperaturas SSH 1».



Pantalla de inicio

Un símbolo de sol o luna en la pantalla muestra el periodo de tiempo actual para el control de la temperatura ambiente. Se pueden ajustar diferentes temperaturas mínimas para el día y la noche.

4.5.2. Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M5

Temperaturas agua caliente 1

Se puede ajustar la temperatura máxima que se puede alcanzar en el sensor de temperatura digital 1 de my-PV (ajuste de fábrica 60°C). ¡Esto no tiene nada que ver con los termostatos bimetálicos que puedan estar instalados!

⚠ Atención

Si la temperatura de desconexión de una resistencia de inmersión con termostato bimetálico es demasiado baja, es posible que el AC•THOR no alcance la temperatura deseada.

Si el ajuste opcional de refuerzo auxiliar automático de la temperatura en la parte derecha de la ventana está «On» (ajuste de fábrica «Off»), también se puede ajustar una temperatura mínima (ajuste de fábrica: 50°C)

Posición de refuerzo auxiliar de temperatura automático «On»:
El AC•THOR puede garantizar una temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV a través de la resistencia conectada. Esta se alimenta con la máxima potencia. ¡Esto puede provocar que se consuma energía de la red o que se descargue una batería!

Agua caliente 1 min tiempos de conmutación

Este ajuste puede seleccionarse si el ajuste de refuerzo auxiliar de temperatura en "Temperaturas agua caliente 1" está en «On».

Para mantener la temperatura mínima en la sonda de temperatura my-PV se dispone de dos ventanas de tiempo. El inicio y el final se pueden especificar como horas completas. Los tiempos de conmutación por defecto son de 5 a 11 pm y de 5 a 7 am.

CONSEJO

¡Restrinja las horas en las que se debe mantener la temperatura mínima a las mañanas y las tardes para aumentar el autoconsumo fotovoltaico durante el día!

⚠ Atención

La hora de inicio y la hora final se refieren al mismo día natural. Si se define una ventana horaria por encima de medianoche, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

⚠ Atención

Si la hora de inicio ajustada es posterior a la hora de finalización, ¡la reserva de agua caliente no se iniciará!

Agua caliente 1 min días de la semana

Este ajuste puede seleccionarse si el ajuste de seguridad de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» está en «On».

Se pueden seleccionar los días de la semana en los que se debe mantener la temperatura mínima. Todos los días de la semana están activados por defecto.

Programa contra la legionela

Para garantizar la higiene del agua potable, se puede especificar un periodo de tiempo durante el cual se debe volver a alcanzar una temperatura mínima ajustable después de la última vez que se alcanzó este valor. El número de días de este periodo puede fijarse entre 1 y 14. Se puede especificar la hora a la que debe iniciarse el programa de legionela. Por defecto, el número de días es 7, la hora de inicio es 8 pm, la temperatura es 60 °C y el programa de legionela está «Desactivado (Off)».
La resistencia se alimenta con la máxima potencia.

Temperaturas SH 1 (para AC•THOR 9s SH 1 y SH 2)

Se puede ajustar la temperatura ambiente máxima que se puede alcanzar en las sondas de temperatura my-PV 2 o 3 (la sonda 1 es para el agua caliente) (ajuste de fábrica 22°C), así como las temperaturas mínimas que se deben mantener en los periodos diurno y nocturno (ajuste de fábrica 20°C en cada caso).

Tiempos de conmutación SSH 1 (para AC•THOR 9s SSH 1 y SH 2)

El inicio y el final de la franja horaria nocturna pueden fijarse en horas y minutos. El ajuste por defecto es entre las 10 pm and 5 am. Este ajuste puede realizarse según se desee para todos los días de la semana seleccionando el botón correspondiente junto a la hora (MON-SUN, MON-FRI, SAT-SUN).

4.5.3. Sensores de temperatura digitales

Asignación de sensor AC•THOR:

Utilización	Agua caliente
Número de sensor	1
Utilización	Calefacción
Número de sensor	2

Asignación de sensor AC•THOR 9s:

A continuación, el control de excedentes y el refuerzo auxiliar se realizan individualmente para cada salida de carga.

Salida / utilización de la carga	Salida-3 / Agua caliente
Número de sensor	1
Salida / utilización de la carga	Salida-2 / Calefacción ambiente 2
Número de sensor	3
Salida / utilización de la carga	Salida-1 / Calefacción 1

Número de sensor	2

4.6. M6: Calefacción

AC•THOR: un circuito de calefacción
AC•THOR 9s: tres circuitos de calefacción

4.6.1. Explicación

En este modo de funcionamiento, un sistema eléctrico de calefacción de habitaciones se alimenta linealmente con el exceso de energía fotovoltaica.

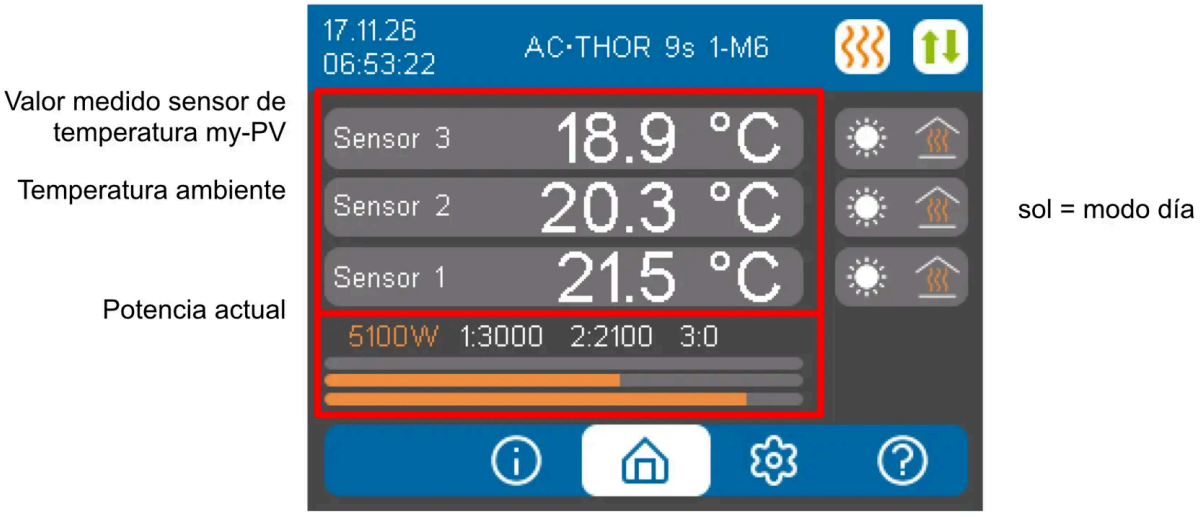
¡Para el AC•THOR se necesita un sensor de temperatura digital my-PV!
¡Para el AC•THOR 9s se necesitan tres sensores de temperatura digitales my-PV!
Nota: con el AC•THOR se incluye siempre un sensor de temperatura digital, los sensores adicionales deben adquirirse por separado.

⚠ Atención

¡Para regular la temperatura ambiente, el sensor de temperatura digital my-PV correspondiente debe instalarse en una posición adecuada para proporcionar un resultado de medición utilizable!

CONSEJO

si desea evitar el consumo de electricidad de la red pública para garantizar la temperatura ambiente, los valores mínimos para el día y la noche pueden ajustarse simplemente a un valor correspondientemente bajo. Véase la explicación "Temperaturas SSH 1".



Pantalla de inicio

Un símbolo de sol o luna en la pantalla muestra el periodo de tiempo actual en el que opera el control de la temperatura ambiente. Se pueden ajustar diferentes temperaturas mínimas para el día y la noche.

4.6.2. Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M6

SH 1 temperaturas (para AC•THOR 9s SH 1, SH 2 y SH 3)

Se puede ajustar la temperatura ambiente máxima que se puede alcanzar en los sensores de temperatura digitales my-PV (ajuste de fábrica 22°C), así como las temperaturas mínimas que se deben mantener en los periodos diurno y nocturno (ajuste de fábrica 20°C en cada caso).

Tiempos de conmutación SH 1 (para AC•THOR 9s SH 1, SH 2 y SH 3)

El inicio y el final de la franja horaria nocturna pueden fijarse en horas y minutos. El ajuste por defecto es entre las 10 pm and 5 am. Este ajuste puede realizarse según se desee para todos los días de la semana seleccionando el botón correspondiente junto a la hora (MON-SUN, MON-FRI, SAT-SUN).

4.6.3. Sensores de temperatura digitales

Asignación del sensor AC•THOR:

Utilización	Calefacción
Número de sensor	1

Asignación de sensores AC•THOR 9s:

A continuación, el control de excedentes y el refuerzo auxiliar se realizan individualmente para cada salida de carga.

Salida / utilización de la carga	Salida-3 / Calefacción 3
Número de sensor	3
Salida / utilización de la carga	Salida-2 / Calefacción 2
Número de sensor	2
Salida / utilización de la carga	Salida-1 / Calefacción 1
Número de sensor	1

4.7. M7: Agua caliente + PWM

AC•THOR: Agua caliente con calentador de inmersión monofásico
AC•THOR 9s: Agua caliente con calentador trifásico

> ⚠ **Atención**
>
> ¡El modo de funcionamiento M7 no puede utilizarse para el control a través de Modbus RTU!

4.7.1. Explicación

En este modo de funcionamiento, un elemento calefactor eléctrico se alimenta linealmente con excedente fotovoltaico. El AC•THOR también puede emitir una señal PWM en función de la temperatura. Esto puede utilizarse para controlar la velocidad de una bomba.

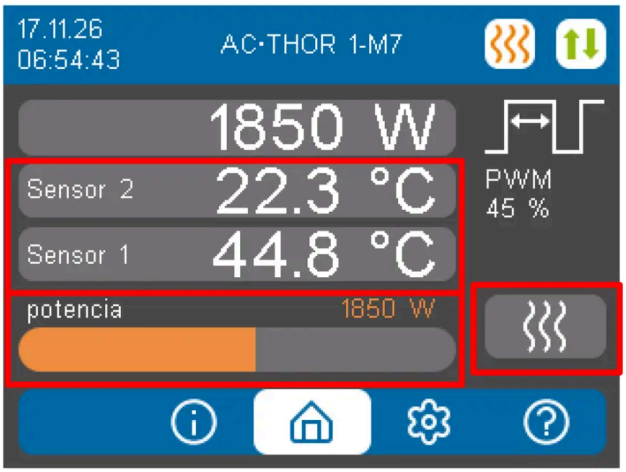
Esta función ha sido probada por my-PV con los tipos de bomba **Wilo Para PWM1 y PWM2** y **Wilo Varios PICO-STG**. Para PWM2, debe introducirse el comando de configuraciónxxx.xxx.xxx.xxx/setup.jsn**?pwmt=2** en la URL de la interfaz web. La función no puede certificarse para otras bombas

> ⚠ **Atención**
>
> ¡En este modo de funcionamiento se necesitan dos sondas de temperatura my-PV!

La salida de la señal PWM comienza cuando se alcanza la temperatura objetivo + histéresis en el sensor 2. La señal se hace más fuerte cuanto más se sobrepasa la temperatura objetivo + histéresis.

Opcionalmente, el AC•THOR también puede garantizar la temperatura del agua caliente. Para ello debe utilizarse un tercer sensor de temperatura digital my-PV.

Nota: Siempre se incluye un sensor de temperatura digital con el AC•THOR, los sensores adicionales deben adquirirse por separado.



Valor medido sensor de temperatura my-PV

Potencia actual

Estado PWM
Señal de salida

Impulso único
Inicia una operación de copia de seguridad única (el botón solo aparece si la copia de seguridad está activada).

Pantalla de inicio

4.7.2. Ajustes específicos para el modo de funcionamiento M7

Temperaturas agua caliente 1

Se puede ajustar la temperatura máxima que se puede alcanzar en el sensor de temperatura digital my-PV (ajuste de fábrica = 60°C). ¡Esto no tiene nada que ver con los termostatos bimetálicos que puedan estar instalados!

⚠ Atención

¡Si la temperatura de desconexión de una resistencia con termostato bimetálico es demasiado baja, es posible que el AC•THOR no alcance la temperatura deseada!

Si la función opcional de seguridad automática de temperatura está «Activada (On)» en la ventana de la derecha (ajuste de fábrica «Desactivada (Off)») o se ha seleccionado la salida de relé, también se puede ajustar una temperatura mínima (ajuste de fábrica 50°C).

Posición de seguridad de temperatura automática «On»:
El AC•THOR puede garantizar una temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV a través de la resistencia de inmersión conectada. Esta se alimenta con la máxima potencia. Esto puede provocar que se consuma energía de la red o que se descargue una batería.

Salida de relé:
Alternativamente, también se puede mantener la temperatura mínima a través la resistencia de inmersión conectada. La liberación tiene lugar a través de un contacto libre de potencial. Para más detalles sobre el cableado del contacto libre de potencial, consulte las instrucciones de instalación en el capítulo «Área de conexión».

CONSEJO para AC•THOR (no AC•THOR 9s):

Si se utiliza un segundo elemento calefactor (máximo 3kW) como fuente de calor externa, éste puede conectarse según el cableado para el funcionamiento de 6kW. ¡La diferencia con el modo de funcionamiento de 6 kW es que el segundo elemento calefactor sólo se utiliza para la seguridad de la temperatura y no como una extensión del rango de control normal!

Agua caliente 1 min tiempos de conmutación

Este ajuste puede seleccionarse si el ajuste de seguridad de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» es “Activado (On)» o se ha seleccionado la salida de relé.

Para mantener la temperatura mínima en el sensor de temperatura digital my-PV se dispone de dos ventanas de tiempo. El inicio y el final se pueden especificar como horas completas. Los tiempos de conmutación por defecto son de 5 a 11 pm y de 5 a 7 am.

CONSEJO

Restrinja las horas en las que se debe mantener la temperatura mínima a las mañanas y las tardes para aumentar el autoconsumo fotovoltaico durante el día.

⚠ Atención

La hora de inicio y la hora final se refieren al mismo día natural. Si se define una ventana horaria por encima de medianoche, ¡no habrá reserva de agua caliente!

⚠ Atención

Si la hora de inicio ajustada es posterior a la hora de finalización, no habrá reserva de agua caliente.

Agua caliente 1 min días de la semana

Este ajuste puede seleccionarse si el ajuste de seguridad de temperatura en «Temperaturas agua caliente 1» es “Activado (On)» o se ha seleccionado la salida de relé.

Se pueden seleccionar los días de la semana en los que se debe mantener la temperatura mínima. Todos los días de la semana están activados por defecto.

Salida de refuerzo (sólo para AC•THOR 9s)

Si la función de refuerzo auxiliar está activada en el AC•THOR 9s, puede especificar qué salidas de carga deben utilizarse para este fin. Las tres salidas están activadas por defecto.

CONSEJO

si no se utilizan las tres salidas de una barra calefactora trifásica como reserva, ¡la potencia de control seguirá estando disponible en caso de excedente de energía!

5. Configuración general

Para conocer los ajustes específicos de los distintos modos de funcionamiento, consulte el capítulo «Modos de funcionamiento». Se puede acceder a ellos en los ajustes de la primera hoja «Setup 1/X» y, en algunos casos, también en la segunda hoja «Setup 2/X».

Zona horaria: se puede configurar la zona horaria para la hora. El horario de verano también está activado para Europa.

Fecha: la fecha puede establecerse en el formato dd.mm.aa.

Hora: la fecha puede ajustarse en el formato hh:mm:ss.

Servidor NTP: (NTP = Network Time Protocol) Si existe una conexión a Internet a través del router, el AC•THOR obtiene automáticamente la información horaria de Internet. Sin embargo, no se determina la zona horaria correspondiente. La dirección del servidor horario NTP puede modificarse en caso necesario. El ajuste de fábrica es 131.130.251.107.

> ⚠ **Atención**
>
> Si hay una conexión directa del AC•THOR al my-PV Power Meter, no hay conexión a Internet. ¡No se puede obtener la hora correspondiente!

IP DHCP/estática: DHCP está activado por defecto, es decir, el dispositivo obtiene una dirección IP del router al que está conectado. Esto sólo funciona si el router está configurado como servidor DHCP. Si no hay ningún servidor DHCP activo en la red o si se requiere una asignación estática, es necesario un direccionamiento IP fijo.

> ⚠ **Atención**
>
> ¡Los ajustes deben adaptarse al router, de lo contrario el dispositivo no será visible en la red!

Dirección IP: sólo se puede configurar si se ha seleccionado «IP estática» y no hay conexión directa con el medidor de potencia my-PV.

Máscara de subred: Sólo se puede configurar si se ha seleccionado «IP estática

» y no hay conexión directa con el medidor de potencia my-PV.

Dirección de puerta de enlace: sólo se puede configurar si se ha seleccionado «IP estática»

y no hay conexión directa con el medidor de potencia my-PV.

Servidor DNS: sólo se puede configurar si se ha seleccionado «IP estática» y no hay conexión directa con el medidor de potencia my-PV.

Duración de la pantalla: se puede ajustar el número de segundos que transcurren hasta que se apaga la pantalla. Aquí se puede seleccionar un valor entre «10» y «250» segundos.

Brillo de la pantalla: el brillo de la pantalla puede ajustarse en 10 niveles.

Brillo del logotipo: el brillo del logotipo AC•THOR iluminado en el aparato puede ajustarse en 10 niveles. «0» significa que el logotipo está apagado.

Control: en este apartado se selecciona el control del AC•THOR. Véase el capítulo «Puesta en servicio».

Ctrl IP: la dirección IP de la fuente de señal puede seleccionarse manualmente. Esto es necesario, por ejemplo, si hay varios dispositivos compatibles en la red y se desea seleccionar uno específico como fuente de control.

Valor objetivo del control:Saquí se especifica el valor objetivo de la potencia en el punto de medición. Un valor negativo significa inyección a red. De fábrica viene preajustado un valor objetivo de -50 W. Este parámetro puede seleccionarse libremente en el rango comprendido entre -9999 y +9999 W.

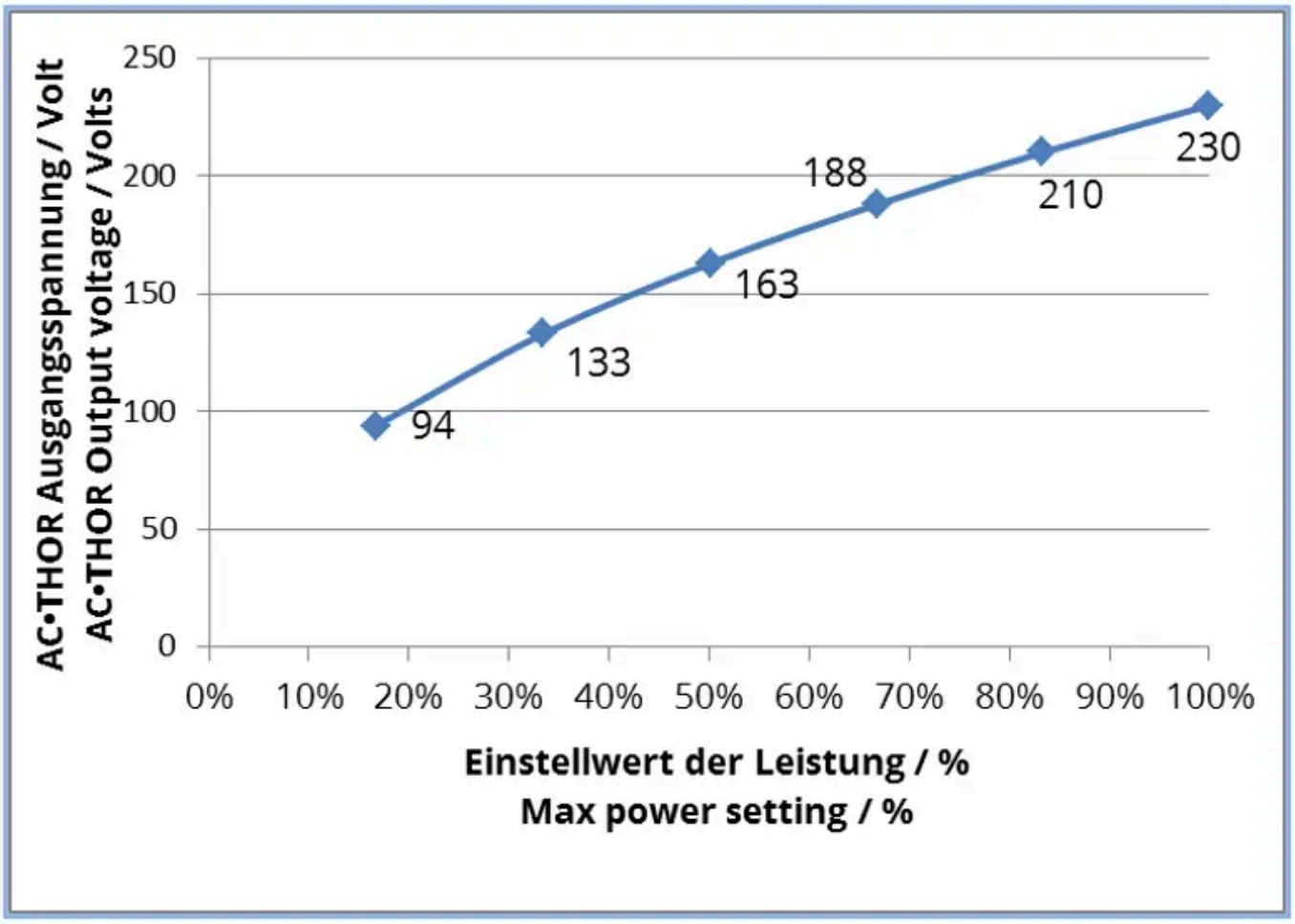
Sensores: aquí se selecciona el sensor de temperatura digital para el modo de funcionamiento. Véase el capítulo «Puesta en servicio».

Modo de funcionamiento: descripción detallada en el capítulo «Modos de funcionamiento».

Idioma: Además de alemán, se ofrece inglés, francés y español.

Número de dispositivo: muestra el número de dispositivo configurado. También se puede ver en la pantalla de inicio.

Max. Potencia: Con este ajuste se puede limitar la tensión de salida en el AC•THOR. El resultado es un factor de reducción de la potencia nominal de la carga, es decir, la potencia máxima de salida real depende de la potencia nominal de la carga. La tensión máxima de salida en función del parámetro se muestra en la siguiente curva característica:



El valor puede ajustarse entre el 17% y el 100% en la pantalla.

⚠ Atención

Este ajuste no se tiene en cuenta en el modo de funcionamiento M3.

⚠ Atención

Por lo general, sólo es necesario realizar el ajuste si la potencia nominal de la carga es superior a la potencia disponible en el AC•THOR.
(protección por fusible, potencia del inversor en modo de frecuencia)

Nivel de acceso (sólo hasta la versión de firmware a0010103): en función del nivel de usuario (1 - 3), se habilitan diferentes opciones de ajuste en el AC•THOR. Todos los ajustes son accesibles en el nivel 3. Este nivel está activo por defecto. Es posible restringir las opciones de ajuste.

El nivel 2 ofrece opciones de configuración ligeramente limitadas para usuarios avanzados. Por ejemplo, no se pueden modificar los ajustes de comunicación, el modo de funcionamiento, los ajustes básicos, la asignación de sensores o los ajustes de control.

En el nivel 1, las opciones de ajuste se limitan al ajuste de la temperatura y a los tiempos de conmutación de la calefacción ambiente (sólo relevante en los modos de funcionamiento M5 y M6), así como a los ajustes de brillo y duración de visualización de la pantalla y al brillo del logotipo AC•THOR.

Para volver a un nivel superior es necesario introducir una contraseña. La contraseña para el nivel 2 es «1970», la contraseña para el nivel 3 es «1965».

Tiempo de espera de control: este ajuste permite establecer el tiempo de funcionamiento AC•THOR (tiempo de espera de alimentación) para varios tipos de control.

Histéresis: se pueden ajustar histéresis de conmutación para el agua caliente y la calefacción ambiente. Éstas no provocan un aumento de la temperatura de consigna. Sin embargo, una vez alcanzada la temperatura de consigna, el valor puede descender en la cantidad ajustada antes de que se reinicie el proceso de calefacción.

Temperatura máxima del agua caliente (ajuste de fábrica 3,0 °C)
Temperatura mínima del agua caliente (ajuste de fábrica 3,0 °C)
Calefacción ambiente Temperatura máxima (ajuste de fábrica 0,5 °C)
Calefacción ambiente Temperatura mínima (ajuste de fábrica 0,5 °C)

Comprueba si hay un nuevo firmware:

> ⚠ **Atención**
>
> Se requiere acceso a Internet.

Inicie la comprobación de actualizaciones manualmente. Si hay una nueva versión disponible, se guardará en la tarjeta SD. Este proceso dura varios minutos. Durante este tiempo, el AC•THOR puede funcionar con normalidad.

Iniciar actualización de firmware: si hay disponible una versión de software más reciente en la tarjeta SD, la actualización puede iniciarse manualmente. Tras la actualización, el dispositivo se reinicia automáticamente.

Iniciar la actualización del software de la unidad de *alimentación:* si hay disponible una versión más reciente del software de la unidad de alimentación en la tarjeta SD, la

actualización puede iniciarse manualmente. Tras la actualización, el aparato se reinicia automáticamente. En el caso del AC•THOR 9s, la actualización se inicia para ambas unidades de potencia.

Ajustes de fábrica:
Ajustes de fábrica: al pulsar esta opción de menú se restablecen los ajustes de fábrica del AC•THOR. Se borrarán todos los ajustes modificados del aparato.
ATENCIÓN: ¡Ya no hay pregunta de confirmación!

Modo de depuración: el modo de depuración puede activarse en coordinación con support@my-pv.com para analizar problemas de control.

Modo nube / conexión a la nube:
Si se desea, también se puede acceder a la configuración del AC•THOR desde fuera de la red local. Para ello, es necesario registrar el dispositivo con el número de serie y la clave del dispositivo en la nube de datos my-PV: **https://live.my-pv.com/**

Abra el sitio web e inicie sesión o regístrese como nuevo usuario. Cuando se registre, recibirá un correo electrónico con un enlace de confirmación. Si el correo electrónico no aparece en su bandeja de entrada, es posible que se encuentre en su carpeta de correo no deseado.

> **CONSEJO**
>
> Si ya dispone de un perfil de usuario de una versión anterior de la nube de datos my-PV, éste seguirá siendo válido en la nueva nube. También dispondrá automáticamente de acceso completo a todos los dispositivos que ya haya integrado en el pasado.

Encontrará el número de serie y la clave del dispositivo en Conexión a la nube.

Si también está activado el modo de nube, tras conectar el dispositivo a la nube de datos my-PV también tendrá a su disposición una vista general de los datos de funcionamiento registrados.

Activar la transferencia de datos en modo Nube.

Protección de datos: Encontrará información sobre la normativa de protección de datos en www.my-pv.com.

6. Interfaz web local en la aplicación my-PV Setup

La interfaz web local está disponible en la aplicación my-PV Setup. La aplicación se puede descargar desde nuestra página web para Windows, iOS y Android. Encontrará el enlace en la parte inferior de la página, en el pie de página.



La conexión con el dispositivo se realiza exclusivamente dentro de la red local. El acceso remoto solo es posible a través de my-PV Cloud.

⚠ Atención

Hay que distinguir la interfaz web local de la aplicación de my-PV Cloud. La interfaz web sirve principalmente para configurar el dispositivo, mientras que my-PV Cloud ofrece muchas más funciones.

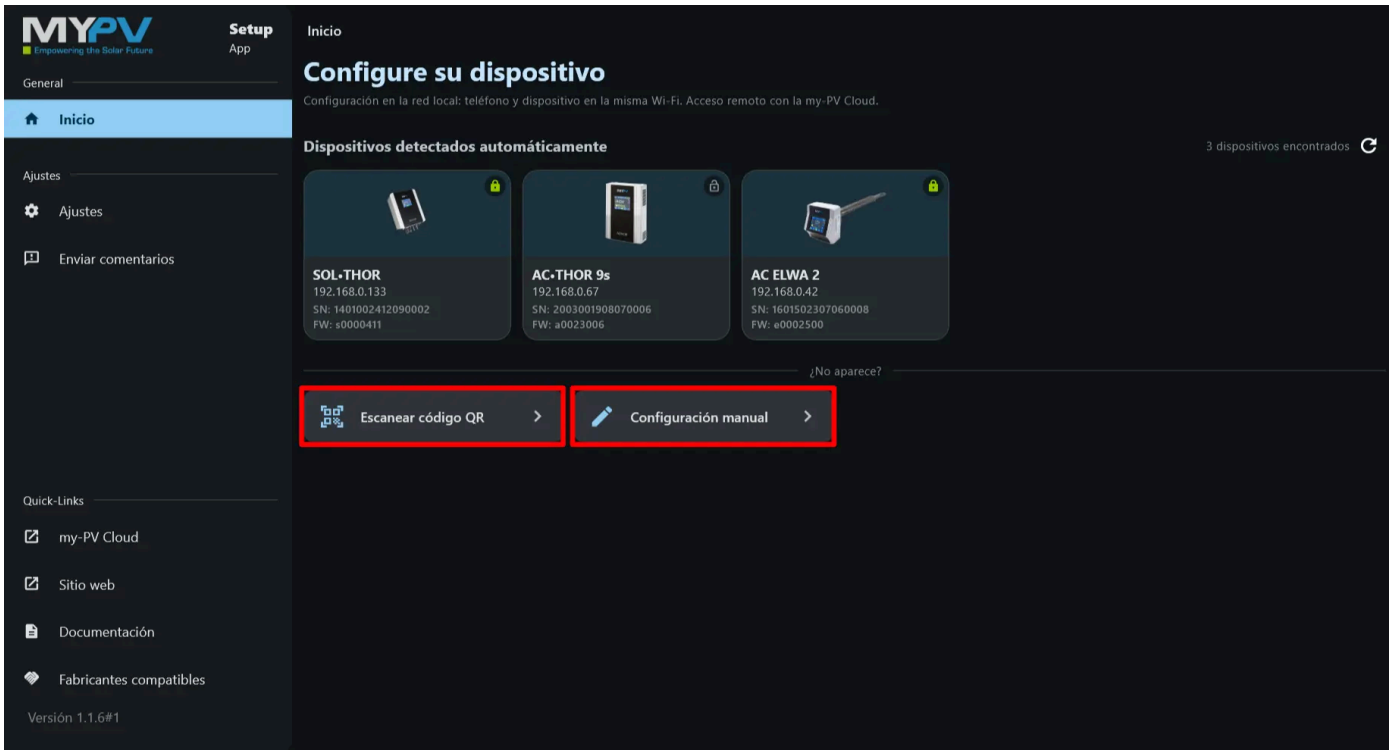
Más información sobre my-PV Cloud: **https://live.my-pv.com/**

CONSEJO

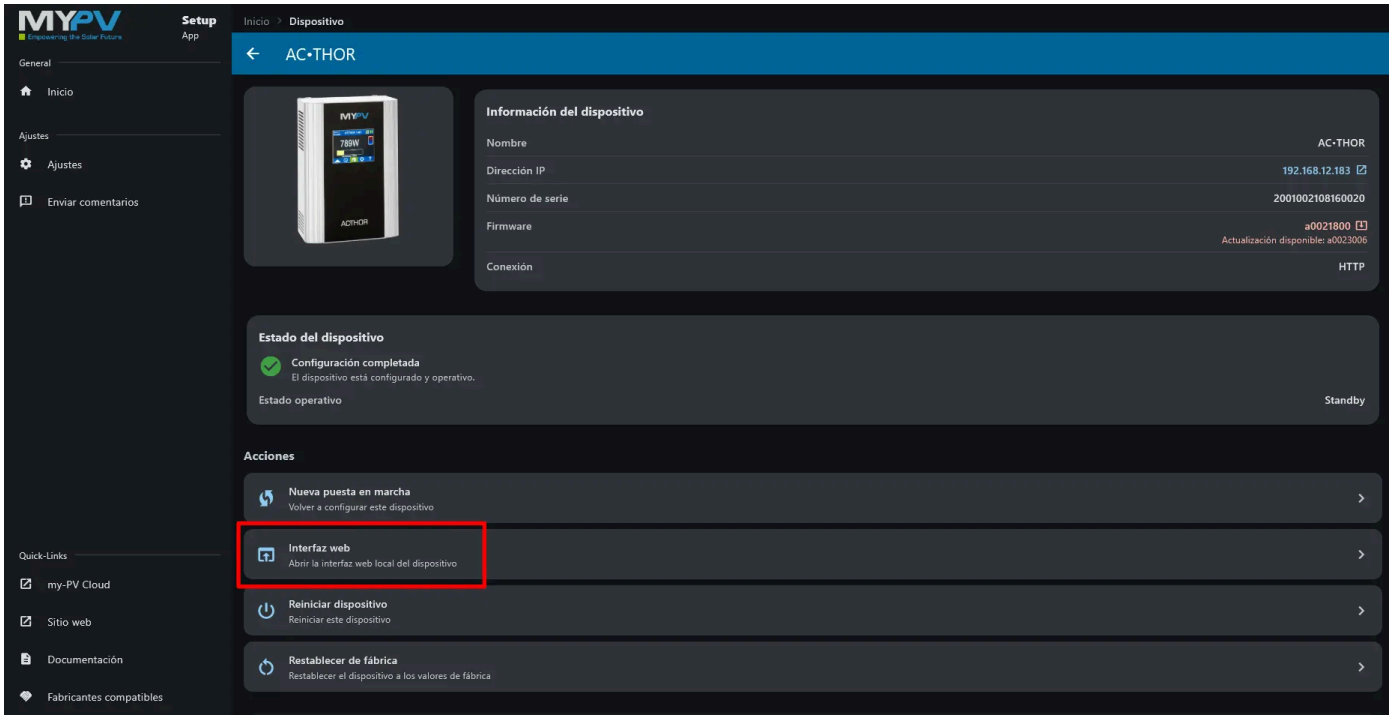
A través de la interfaz web se pueden realizar ajustes adicionales que no están disponibles en la pantalla del AC•THOR.

6.1. Búsqueda de dispositivos en la misma red

Si el dispositivo conectado se encuentra en la misma red que el dispositivo móvil o el ordenador, la aplicación lo buscará automáticamente. También se puede añadir escaneando un código QR o mediante la «Configuración manual».



En cuanto se haya encontrado el dispositivo deseado, se puede seleccionar y, en el siguiente paso, abrir la interfaz web.

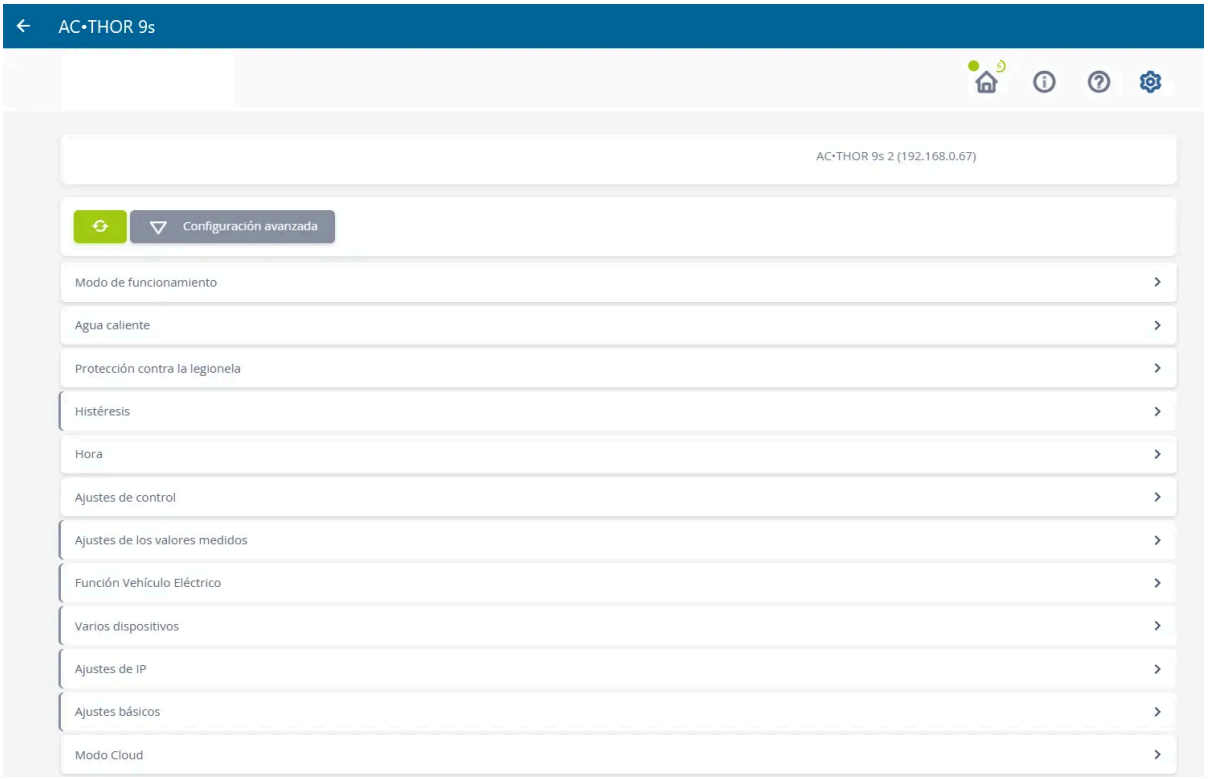


6.2. Ajustes

Las opciones de configuración del navegador web son más amplias que las de la pantalla AC•THOR. Consulte el siguiente apartado «Opciones de ajuste especiales en la interfaz web».

Encontrará una explicación de los demás ajustes generales del aparato en el capítulo «Ajustes generales».

En el capítulo «Modos de funcionamiento» se explican los demás ajustes específicos del aparato para los distintos modos de funcionamiento.



La selección de las opciones de ajuste varía en función del modo de funcionamiento.

6.3. Opciones de configuración especiales en la interfaz web

Los siguientes ajustes del dispositivo sólo son posibles en la interfaz web y no pueden realizarse en la pantalla AC•THOR.

6.3.1. Ajustes especiales para el modo de funcionamiento M1

Los siguientes parámetros pueden configurarse en la interfaz web en el modo de funcionamiento M1 (3,5 kW).



Activar el relé cuando se emite calor: Si esta opción está en «On», el relé se activa durante al menos 120 segundos cuando se emite calor. De este modo, el relé puede utilizarse como dispositivo transmisor de señal sin potencial.

También puede utilizarse para conmutar bombas de circulación más pequeñas con potencias de hasta unos 50 vatios.

⚠ Atención

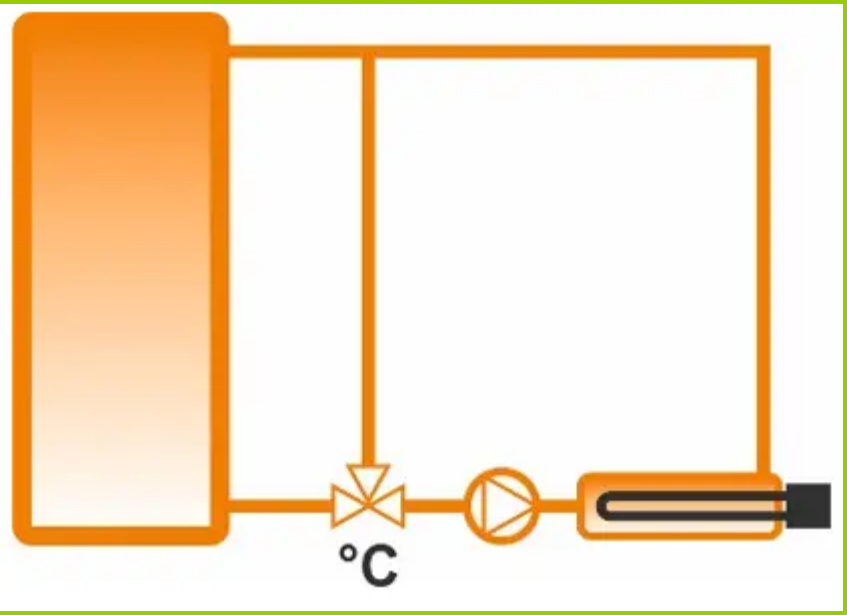
¡El modo de reserva de agua caliente «Relé» no está disponible!

⚠ Atención

Puede producirse un comportamiento de control inestable al conmutar salidas superiores o con control externo a través de «Modbus TCP», «http" o «SMA Home Manager».

CONSEJO

Si el elemento calefactor no se instala directamente en el acumulador térmico, sino en un bypass hidráulico, y el calor va a ser introducido por la bomba de circulación, podría evitarse cualquier turbulencia de las capas térmicas en el acumulador mediante una válvula mezcladora instalada en medio.

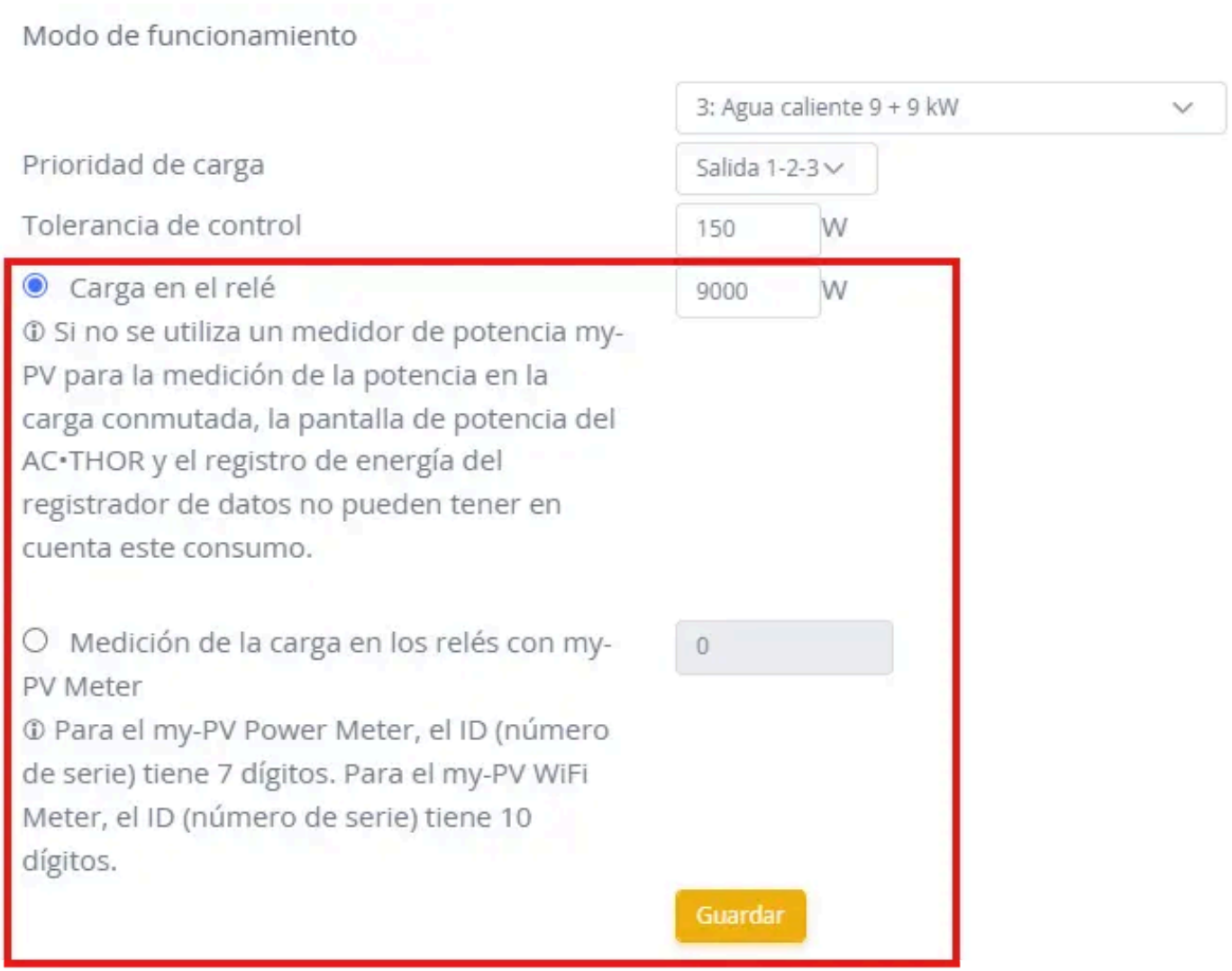


CONSEJO

Como alternativa, el modo de funcionamiento M7 del AC•THOR ofrece otra opción para cargar grandes almacenes térmicos con una bomba de circulación.

6.3.2. Ajustes especiales para el modo de funcionamiento M3 (6 kW/18 kW)

Los siguientes parámetros pueden ajustarse en la interfaz web en el modo de funcionamiento M3 (6 kW/18 kW).



Tolerancia del regulador: este valor define la sensibilidad de respuesta del relé AC•THOR a los cambios en la potencia de entrada. El segundo elemento calefactor es conmutado por el relé.

Carga al relé: el rango de control del AC•THOR se amplía mediante este valor umbral ajustable. Cuando se alcanza el valor umbral, la carga del relé se conecta y el AC•THOR vuelve a controlar la carga controlada desde 0 vatios.

Medición de carga en relés con my-PV Meter: como alternativa a la definición estática de la carga en el relé, también se puede medir con un Medidor my-PV. Para ello, introduzca el ID del dispositivo my-PV Meter. Éste se encuentra en el aparato.

CONSEJO

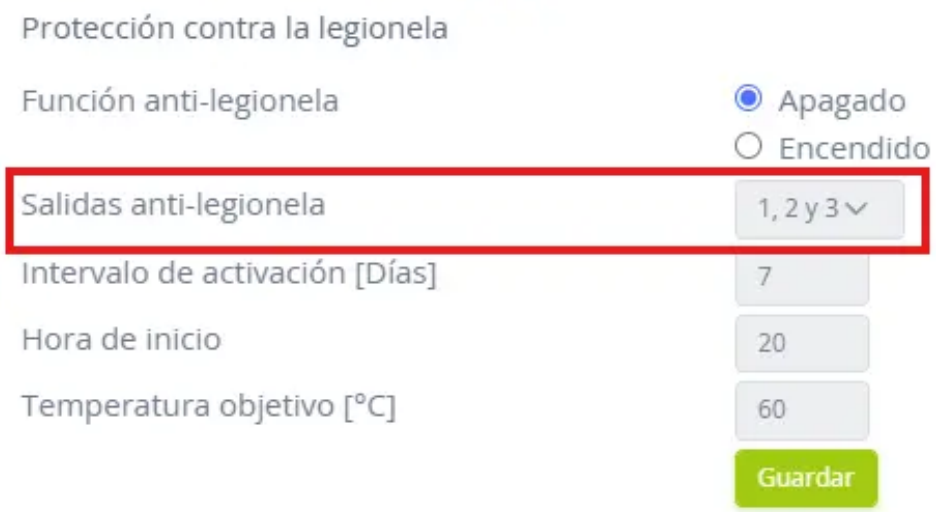
Si el control AC•THOR también se implementa con un medidor my-PV Meter (recomendado), se debe asignar una dirección IP estática para este y seleccionar el tipo de control «my-PV Meter Manual». ¡De lo contrario, el AC•THOR podría confundir la fuente de señal!





6.3.3. Salidas de refuerzo de legionela (sólo para AC•THOR 9s)

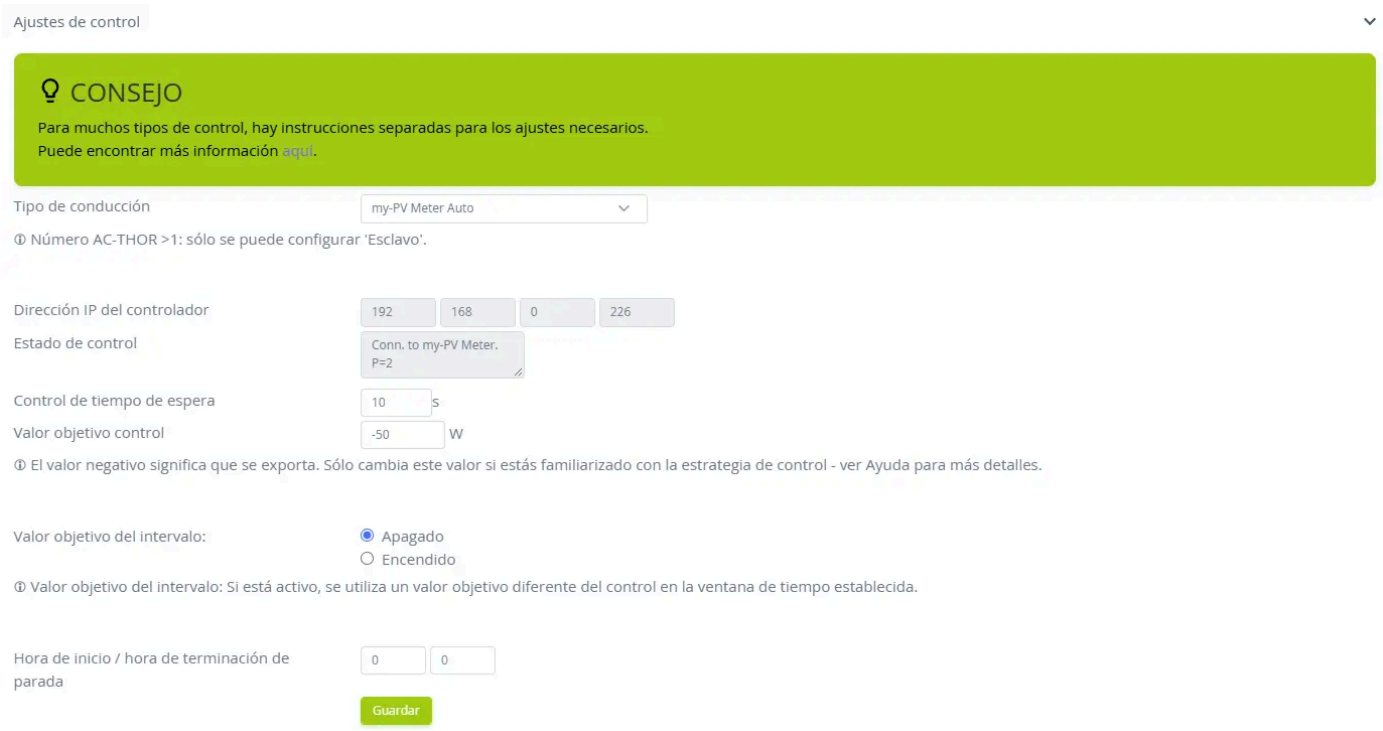
Con el AC•THOR 9s, las salidas de carga que se van a utilizar en el programa de legionela se pueden seleccionar en la interfaz web. Las tres salidas están activadas por defecto.



CONSEJO

Si, por ejemplo, se utilizan 3 elementos calefactores monofásicos y sólo uno de ellos se encuentra en un depósito de almacenamiento de agua potable, ¡sólo tiene sentido utilizar el programa contra la legionela en este elemento calefactor!

6.3.4. Ajustes de control

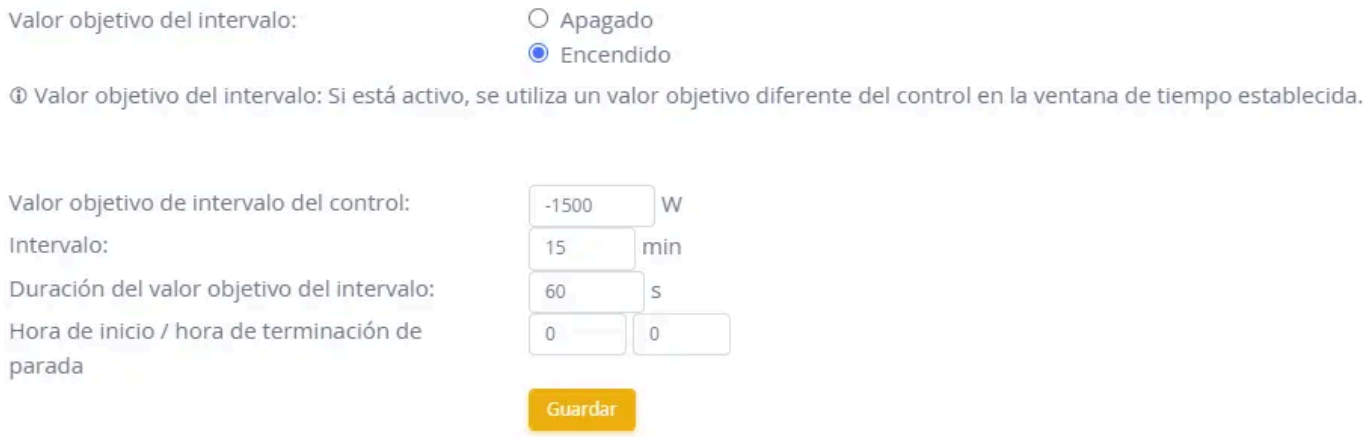


En esta sección se selecciona el control del AC•THOR

⚠ Atención

Sólo se puede seleccionar un tipo de control si el AC•THOR tiene el número de aparato 1 ajustado de fábrica. Véase «Ajustes básicos».

La función «**Valor de consigna por intervalos**» hace que el AC•THOR cambie automáticamente el valor de consigna de la regulación por otro valor de consigna ajustable durante un periodo de tiempo determinado. De este modo se garantiza que otras aplicaciones con control de excedentes regulado no se vean privadas de la energía excedente de la aplicación my-PV.



Esto incluye, por ejemplo, las estaciones de carga para coches eléctricos que no están conectadas ni directa ni indirectamente a my-PV. Por esta razón, my-PV ha establecido -1500W como estándar para el valor objetivo del intervalo. Esto corresponde a la potencia de carga mínima de muchos coches eléctricos.
Encontrará una explicación más detallada en el apartado «Compatibilidad con estación de carga sin gestión de energía compartida» del capítulo «Función de coche eléctrico».

La función «**Bloqueo**» permite definir un periodo de tiempo durante el cual el AC•THOR no puede estar en funcionamiento. A diferencia de las dos ventanas de tiempo para la reserva de agua caliente, aquí también es posible el paso al día natural siguiente (la hora de inicio es mayor que la hora de parada). Esta función puede utilizarse, por ejemplo, para permitir un periodo de carga de una batería existente y calentar el agua caliente como prioridad secundaria.

El bloqueo bloquea el control de excedentes, así como la reserva de temperatura opcional a través del generador de calor conectado. También se aplica a la carga conmutada en el modo de funcionamiento M3.

El tiempo de bloqueo no se aplica a la configuración opcional de refuerzo auxiliar mediante relé, ni a la carga externa en el modo de funcionamiento M4, ni tampoco a la función EV.

⚠ Atención

Los ajustes de hora surten efecto en un minuto.

Con los tipos de control «**Modbus RTU ajustable**» y «**Modbus TCP ajustable**», el AC•THOR obtiene la potencia de alimentación o de referencia de un inversor o de un contador Modbus. Los registros de comunicación necesarios deben ajustarse según la descripción del fabricante.

⚠ Atención

¡Con «**Modbus TCP ajustable**», la señal de control se recibe a través de la red (RJ45, Ethernet)!

⚠ Atención

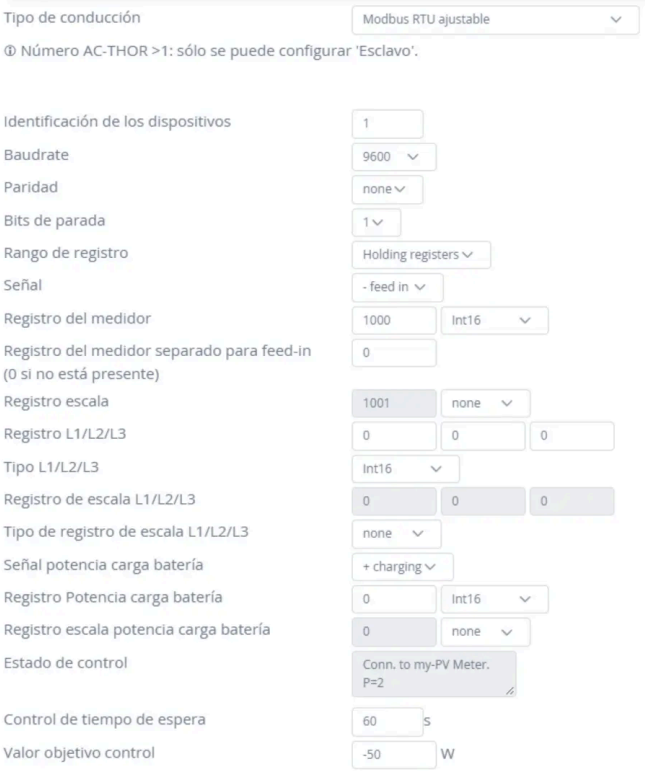
Con «**Modbus** RTU **ajustable**», la señal de control se recibe a través de Modbus RTU (RS485, A B GND). Este sistema de control también se configura a través de la interfaz web. Por lo tanto, se requiere acceso a la red temporalmente, al menos para la puesta en servicio, ¡pero éste puede eliminarse después de la configuración!

CONSEJO

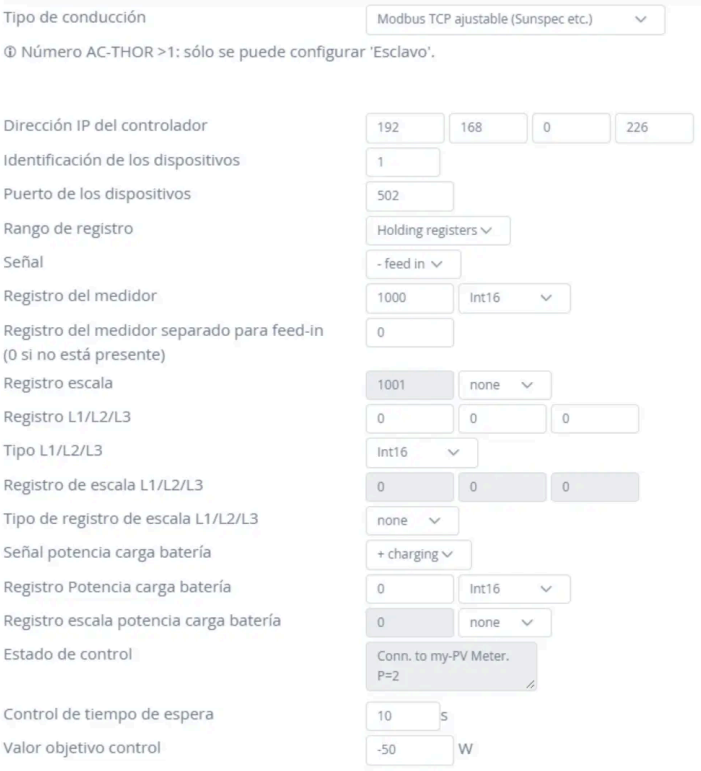
A simple network router is part of the normal tools of a craftsman these days. If you always have your own router with you, you are not dependent on network access at the sight.
An Internet connection is not required.

El ID del dispositivo debe ajustarse de acuerdo con el dispositivo externo.

Adjustable Modbus RTU



Adjustable Modbus TCP



Descripción de los tipos de datos:

Int16	Valor entero de 16 bits, representación en complemento a dos
Int16-nc	Valor entero de 16 bits, representación del signo del valor absoluto (1er bit = signo)
Int32	Valor entero de 32 bits, representación en complemento a dos
Int32-sw	Valor entero de 32 bits, representación en complemento a dos, palabras intercambiadas
Int32-nc	Valor entero de 32 bits, representación de signo de valor absoluto (1er bit = signo)

Int32-sw-nc	Valor entero de 32 bits, representación magnitud-signo (1er bit = signo), palabras intercambiadas
Float	Valor flotante de 32 bits
Float-sw	Valor flotante de 32 bits, palabras intercambiadas

⚠ Atención

Actualmente, estos tipos de control no están homologados para sistemas híbridos con almacenamiento en baterías.

⚠ Atención

Con el ajuste «Modbus TCP ajustable (Sunspec etc)», la dirección IP de la fuente de señal no debe cambiar durante el funcionamiento (por ejemplo, debido a un router DHCP), de lo contrario el AC•THOR perderá la señal de control.

⚠ Atención

Cuando se controla mediante un inversor, se requiere un contador de alimentación en el sistema. De lo contrario, la consulta del inversor no proporciona ningún dato.

⚠ Atención

Le rogamos que comprenda que no podemos ofrecer asistencia vinculante para productos de terceros. Si tiene alguna pregunta sobre productos de terceros, póngase en contacto con el servicio técnico de la empresa correspondiente.

⚠ Atención

Pueden ser necesarios parámetros de control adicionales para el funcionamiento con batería. En este caso, póngase en contacto con el servicio técnico de my-PV.

6.3.5. Ajustes del valor medido

Además de la medición del excedente fotovoltaico (véanse los ajustes de control), también se pueden consultar otras salidas en un sistema y visualizarlas en my-PV Cloud. Las variables disponibles son la potencia fotovoltaica, la potencia de la batería, la potencia de la estación de carga y la potencia de la bomba de calor.

⚠ Atención

Estas variables medidas no son relevantes para el funcionamiento normal del dispositivo my-PV.

Registre el punto de medición con «my-PV Meter».

Si utiliza el medidor my-PV para registrar valores medidos, debe introducir el ID (número de serie) del aparato. Este se puede encontrar en el dispositivo.





Detectar el punto de medición solicitando datos a un dispositivo externo («Modbus TCP ajustable»)

Si los valores medidos proceden de un dispositivo de terceros, como un inversor o un contador Modbus, los registros de comunicación necesarios deben configurarse de acuerdo con la descripción del fabricante.

⚠ Atención

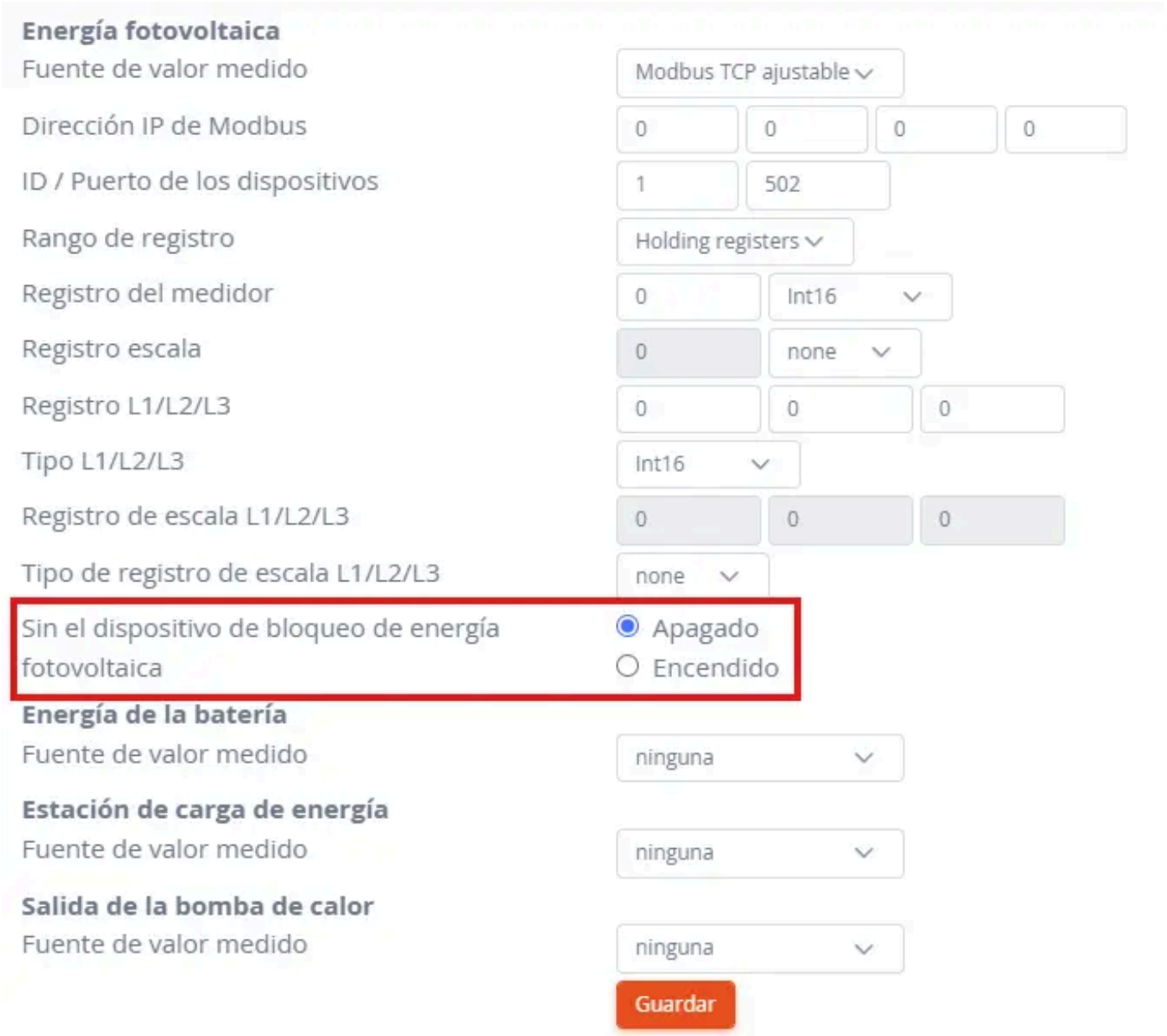
La adquisición de valores medidos funciona exclusivamente a través de la red, ¡no a través de Modbus RTU!

⚠ Atención

Le rogamos que comprenda que no podemos ofrecer asistencia vinculante para productos de terceros. Si tiene alguna pregunta sobre productos de terceros, póngase en contacto con el servicio técnico de la empresa correspondiente.

Parámetros de ajuste	Fuente del valor medido
Explicación	Con «Modbus TCP ajustable», la señal de control se recibe a través de la red (RJ45, Ethernet).
Parámetros de ajuste	Dirección IP Modbus
Explicación	Introduzca la dirección IP del dispositivo del que desea recuperar los datos.
Parámetros de ajuste	ID de dispositivo / Puerto
Explicación	El ID del dispositivo y el puerto deben configurarse de acuerdo con el dispositivo externo. Es como un piso concreto en un gran edificio. Le dices al sistema a qué «puerta» debe llamar. Ejemplo: ID de dispositivo 1 y puerto 502.
Parámetros de ajuste	Área de registro
Explicación	**Registros de retención:** Están destinados a almacenar información que puede ser modificada por un usuario, como ajustes, configuraciones o parámetros de proceso (R/W Lectura y Escritura). **Registros de entrada:** Contienen datos que normalmente no pueden ser modificados por el usuario (R/O sólo lectura). Estos registros suelen contener información sobre el estado de un dispositivo o proceso, como datos de sensores o información de estado.
Parámetros de ajuste	Registro de metros
Explicación	Aquí se ajusta el registro de suma (suma de la potencia en las tres fases de corriente) del dispositivo externo. ⚠ ¡Si es relevante para el tipo de punto de medición, por ejemplo, para el almacenamiento en batería o la Wallbox bidireccional, el registro debe incluir ambas direcciones del flujo de energía! Tipo de datos: Especifique el formato en el que el registro de totales proporciona los datos. Descripción de los tipos de datos:

Parámetros de ajuste	Int16 Int16-nc Int32 Int32-sw Int32-nc Int32-sw-nc Float Float-sw
Explicación	Valor entero de 16 bits, representación en complemento a dos Valor entero de 16 bits, representación del signo del valor absoluto (1er bit = signo) Valor entero de 32 bits, representación en complemento a dos Valor entero de 32 bits, representación en complemento a dos, palabras intercambiadas Valor entero de 32 bits, representación magnitud-signo (1er bit = signo) Valor entero de 32 bits, representación magnitud-signo (1er bit = signo), palabras intercambiadas Valor flotante de 32 bits Valor flotante de 32 bits, palabras intercambiadas
Parámetros de ajuste	Registro de escala Tipo de registro de escala
Explicación	Si es necesario escalar los datos del registro de totales, puede ajustarlo aquí. Puede elegir entre escalar según Sunspec, dividir «DIV» o multiplicar «MUL».
Parámetros de ajuste	Registro L1/L2/L3 Tipo L1/L2/L3 Registro de escala Tipo de registro de escala
Explicación	Si los fabricantes no disponen de un registro total (suma de la potencia de las tres fases de corriente), normalmente se pueden consultar los tres registros de las fases individuales. Tipo de datos: Especifica el formato en el que los registros de fase proporcionan los datos. Descripción de los tipos de datos anteriores. Si es necesario escalar los datos de los registros de fase, puede ajustarlo aquí. Puede elegir entre escalar según Sunspec, dividir «DIV» o multiplicar «MUL».



Potencia fotovoltaica

Con el punto de medición «Potencia fotovoltaica» es posible bloquear el dispositivo my-PV si el inversor no está generando ninguna potencia. El funcionamiento para la seguridad de temperatura opcional no se ve afectado por ello.

Potencia de batería

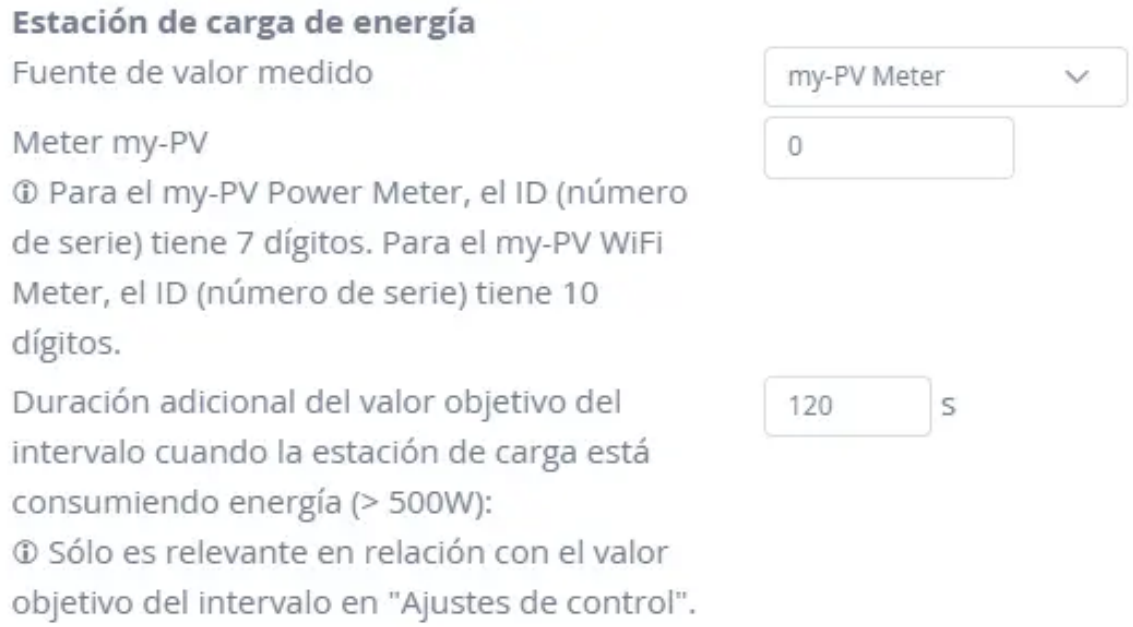
Con el punto de medición «Potencia de la batería», también es posible consultar el SOC (Estado de carga) de la batería y el estado de la misma, siempre que la batería proporcione esta información.

Potencia de la estación de carga EV

En el punto de medición «Potencia de la estación de carga», también es posible consultar el SOC (Estado de carga) del vehículo, siempre que la estación de carga ponga a disposición esta información.

Si se utiliza la función de control «Valor objetivo de intervalo» (véase el capítulo «Ajustes de control») y también se consulta el punto de medición «Potencia de la estación de carga», es

posible definir aquí una duración adicional para el valor objetivo de intervalo. El valor objetivo del intervalo se prolonga entonces por esta duración adicional, siempre que la potencia de la estación de carga sea al menos superior a 500 W al final del primer intervalo.



El efecto positivo de esto es que el tiempo del valor objetivo más alto del control puede acortarse significativamente. Se regula de nuevo al valor objetivo original más rápidamente, lo que a su vez garantiza un mayor autoconsumo.

6.3.6. Función de estación de carga EV

Aunque my-PV no fabrica estaciones de recarga, existen varias opciones de compatibilidad.

> ⚠ **Atención**
>
> La función de estación de carga EV sólo debe utilizarse para compatibilidad directa.
>
> 
>

Compatibilidad directa con la estación de carga

Existe compatibilidad directa si my-PV realiza también la gestión energética de la estación de carga. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los controladores de potencia de my-PV sólo pueden modular la potencia de las resistencias eléctricas. Esto significa que nunca se

hacen cargo de la modulación de potencia de la estación de carga. Sin embargo, el sistema de gestión de la energía puede indicar a la estación de carga cuánta potencia fotovoltaica sobrante hay disponible. En cuanto la corriente de carga disponible supera el límite de 6 amperios, la estación de carga puede ajustar la potencia para la carga del vehículo en consecuencia. Aunque my-PV no se considera en realidad un fabricante de casas inteligentes, este tipo de gestión energética es posible con algunos modelos de la marca Keba.
Puede encontrar más información sobre las estaciones de carga directamente compatibles **aquí**.

Compatibilidad indirecta con la estación de carga

La compatibilidad indirecta ya existe si un sistema de gestión de la energía de nivel superior tiene control sobre todos los consumidores. En otras palabras: si, por ejemplo, una casa inteligente es capaz de controlar una estación de carga además de ajustar la potencia a mi-PV. En algunos casos, estos sistemas también permiten dar prioridad a diferentes aplicaciones. Ejemplos de este tipo de compatibilidad indirecta son el Sunny Home Manager de SMA, el E3DC o el Solar-Log. Esto significa que el dispositivo my-PV no tiene nada que ver directamente con la estación de carga. Desde el punto de vista de my-PV, el fabricante de wallbox openWB también entra en la categoría de gestión energética de nivel superior, ya que toda la estrategia de control y regulación de los consumidores es responsabilidad de openWB, mientras que los dispositivos my-PV sólo reciben la potencia de salida.

Con compatibilidad indirecta y directa, un sistema inteligente armoniza las aplicaciones térmicas de my-PV y la estación de carga. Sin embargo, también existe una tercera opción.

Compatibilidad con estación de carga sin gestión compartida de la energía

Se trata del caso en que ambas aplicaciones existen pero no interactúan de forma inteligente entre sí a través de la gestión de la energía. Este es el caso, por ejemplo, cuando un fabricante de inversores puede controlar su propia estación de carga con energía solar, pero no ha implementado la aplicación my-PV como parte de la gestión energética en su sistema de control. En este caso, my-PV existe como un controlador independiente en paralelo y utiliza el excedente fotovoltaico según la medición de potencia de la conexión de la casa. Puede ocurrir que la aplicación my-PV no deje ningún excedente para la estación de carga.

No obstante, la coordinación de la interacción con la estación de carga es posible con el AC ELWA-E a partir del firmware 00205.00 y con el AC•THOR a partir del firmware a0020800. Encontrará la explicación en el apartado «Valor objetivo de intervalo» del capítulo «Ajustes de control», así como en el apartado «Rendimiento de la estación de carga» del capítulo «Ajustes de valores medidos».

6.3.7. Múltiples dispositivos (Multi-Mode)

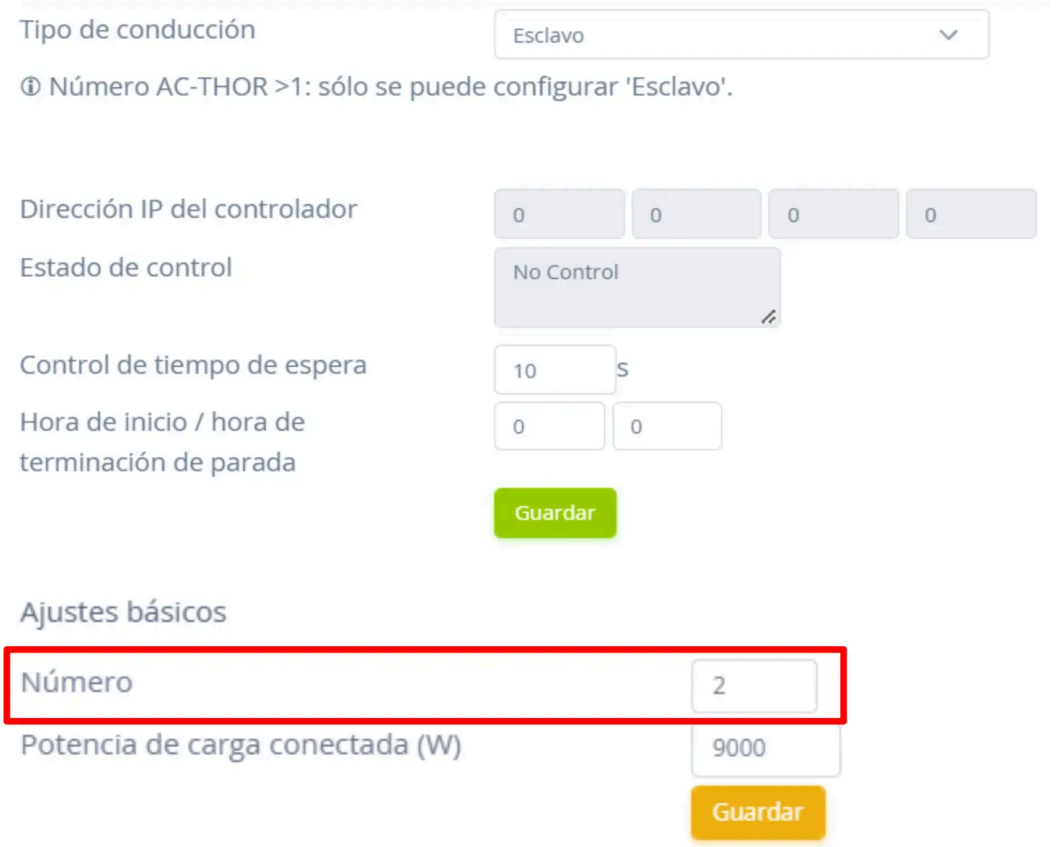
En una red pueden utilizarse varios AC ELWA 2, AC ELWA-E, AC•THOR o AC•THOR 9. El funcionamiento se basa en el principio maestro / esclavo.

⚠ Atención

Al utilizar varios dispositivos, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- Todos los dispositivos deben estar conectados al router mediante un cable de red
- Sólo se puede asignar un maestro a una fuente de señal y viceversa.
- Es posible un máximo de 32 esclavos por maestro.
- Todos los esclavos de la red deben tener números de dispositivo diferentes, aunque estén asignados a distintos maestros.
- **Deben asignarse direcciones IP permanentes a todos los dispositivos**. Esto puede hacerse de tres maneras:
  - En la interfaz web del dispositivo correspondiente (véase Configuración IP)
  - Con el AC•THOR también en la pantalla
  - En el router (recomendado)

Ajustes en los esclavos
Sólo es necesario configurar los números de dispositivo en los esclavos. Todos los demás ajustes sólo son necesarios en el maestro.



Una vez realizada la asignación, ya no es posible ni necesario introducir más datos en los ajustes de control. El campo Dirección IP se desactiva y en el campo Tipo de control aparece «Esclavo».

Tras una búsqueda de dispositivos en la selección rápida de la parte superior derecha, aparece el esclavo con el número establecido. Aquí es posible cambiar entre los dispositivos.

Ajustes en el maestro

La siguiente vista aparece en la configuración sólo para los dispositivos con el número de dispositivo 1 (= maestro):



Para realizar los ajustes para varios dispositivos en el maestro, primero debes seleccionar entre **carga síncrona (Synchron)** y **estratificada (Stratify)**. Con la carga síncrona, la potencia se distribuye uniformemente entre el maestro y sus esclavos. Con la carga estratificada, los aparatos se controlan uno tras otro en



función de su número hasta alcanzar la temperatura objetivo fijada.

Después de seleccionar, inicie la «Búsqueda de controlador secundario» y active los dispositivos deseados. A continuación, guarde la configuración.

> ⚠ **Atención**
>
> El proceso de escaneo se ejecuta a través del puerto UDP 16124. Los cortafuegos (o configuraciones especiales del router) pueden impedir que se encuentren otros dispositivos.

6.3.8. API

Esta opción de menú solo aparece en la configuración del dispositivo en my-PV Cloud, ¡no en la interfaz web local! Por lo tanto, es imprescindible que el dispositivo tenga una conexión a Internet activa y que el «modo Nube» esté activado.

La API my-PV permite consultar los datos de funcionamiento actuales y realizar cambios en la configuración a través de una interfaz basada en Internet (https). La potencia puede especificarse para la duración especificada en la solicitud.

En la opción de menú «API» se puede generar un token de acceso. Junto con el número de serie de 16 dígitos del dispositivo, los puntos finales de la API se pueden utilizar con el token. Este token sólo se muestra una vez en my-PV Cloud, así que anótelo. Sin embargo, puede generar un nuevo token en cualquier momento si es necesario.

La documentación detallada de la API (documentación Swagger) está disponible en: api.my-pv.com

> ⚠ **Atención**
>
> Las fuentes de señal locales se anulan con este control. El control API siempre tiene prioridad.

6.4. Ayuda



En la interfaz web, el botón lleva a las instrucciones de uso en línea correspondientes a la versión de firmware instalada.

7. Control de frecuencia

7.1. Explicación

Con esta fuente de señal, un generador de calor en un sistema AC desconectado de la red se alimenta linealmente con el exceso de potencia fotovoltaica. La potencia del AC•THOR se especifica al dispositivo mediante un inversor de batería cambiando la frecuencia de la red a través de la conexión a la red eléctrica. No es necesario ningún cableado para la comunicación.



En cuanto se selecciona el control de frecuencia como fuente de señal, el valor medido se muestra en la parte inferior derecha de la pantalla, encima del botón de ayuda.

⚠ Atención

¡Se espera que la batería se descargue en modo de refuerzo auxiliar!

CONSEJO

Con varios AC THOR se pueden especificar diferentes rangos de frecuencia. ¡Esto permite dar prioridad a varios generadores de calor incluso sin configurar el modo múltiple!

7.2. Ajustes específicos para el control de frecuencia

Frecuencia

El rango de frecuencia en el que se emite continuamente la potencia ajustable puede modificarse. Se dispone de un rango entre 45 y 65 Hz como límite inferior (sin potencia) y superior (potencia máxima). Los ajustes de fábrica son 50 Hz y 51 Hz. La gama de frecuencias debe ser de al menos 0,5 Hz.

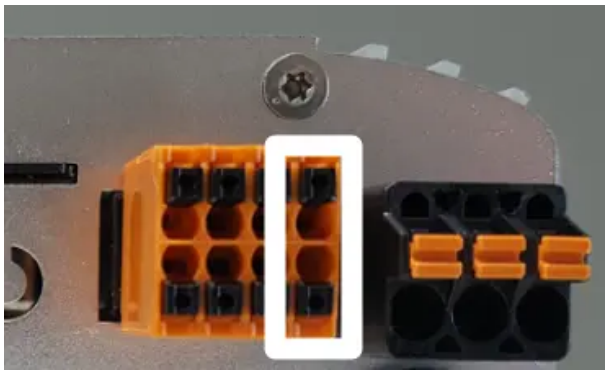
Máxima potencia

La introducción de la potencia máxima de la carga de calefacción es muy importante para este modo de funcionamiento. Por este motivo, esta opción de ajuste aparece aquí en la segunda posición además de la posición normal en los ajustes. Más detalles en «Ajustes generales».

8. Entrada libre de potencial para control externo

Control con tensión continua de 3,3 - 24 V desde una fuente externa

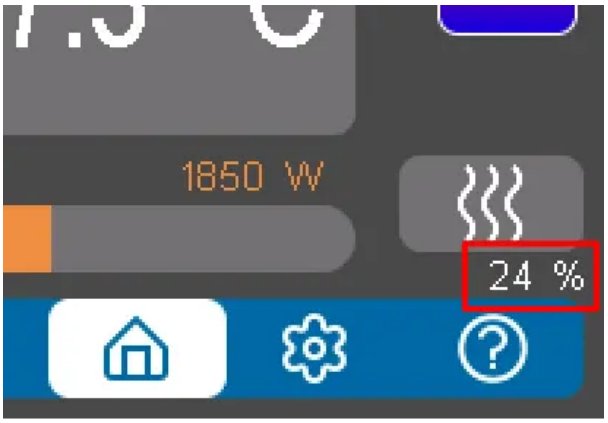
El AC•THOR también puede funcionar a través de una señal PWM externa de potencia variable. La entrada de señal correspondiente se encuentra en el conector de 8 patillas al que también se conecta el sensor de temperatura digital.

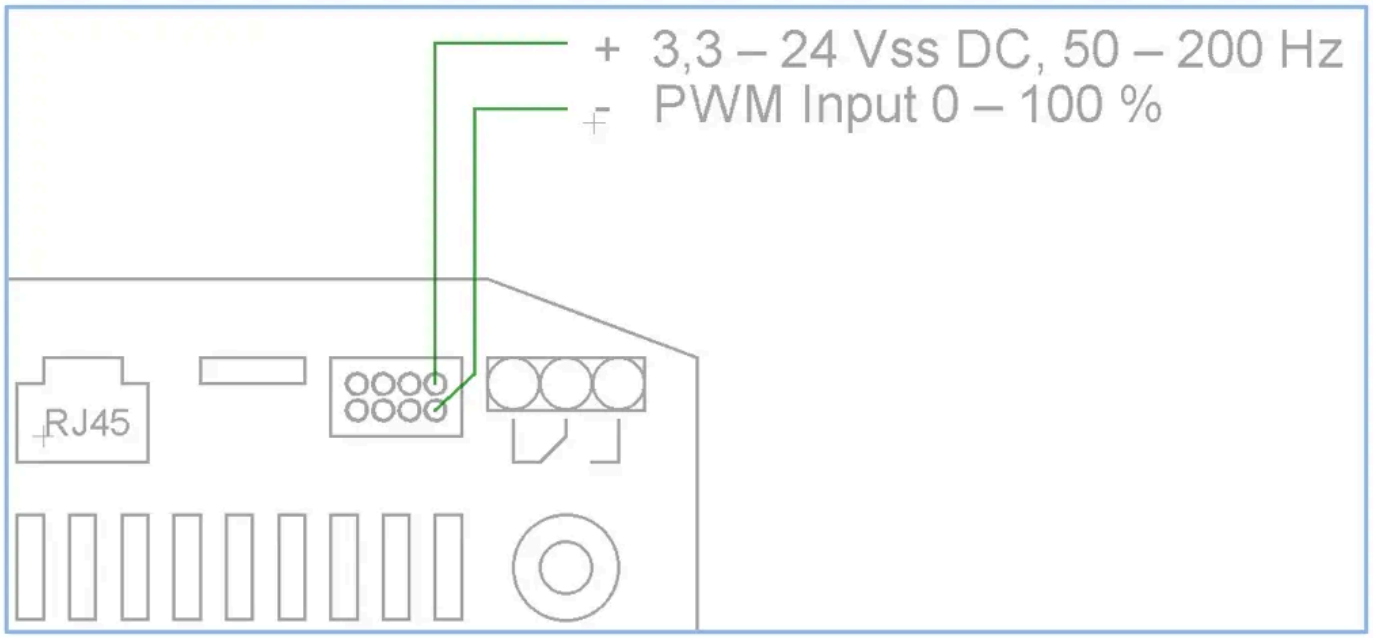


Este control es independiente del modo de funcionamiento seleccionado. Si hay una señal PWM, también se anulan todas las demás señales de control que puedan estar disponibles a través de una red. Si el modo de seguridad de temperatura está configurado en el AC•THOR, esto sigue siendo válido.

> ⚠ **Atención**
>
> Cuando se utilizan varios AC THOR, se requiere una señal PWM independiente para cada dispositivo. ¡El multimodo no es posible con este tipo de control!

En cuanto una señal PWM, se muestra en porcentaje en la parte inferior derecha de la pantalla, encima del botón de ayuda.





⚠ Atención

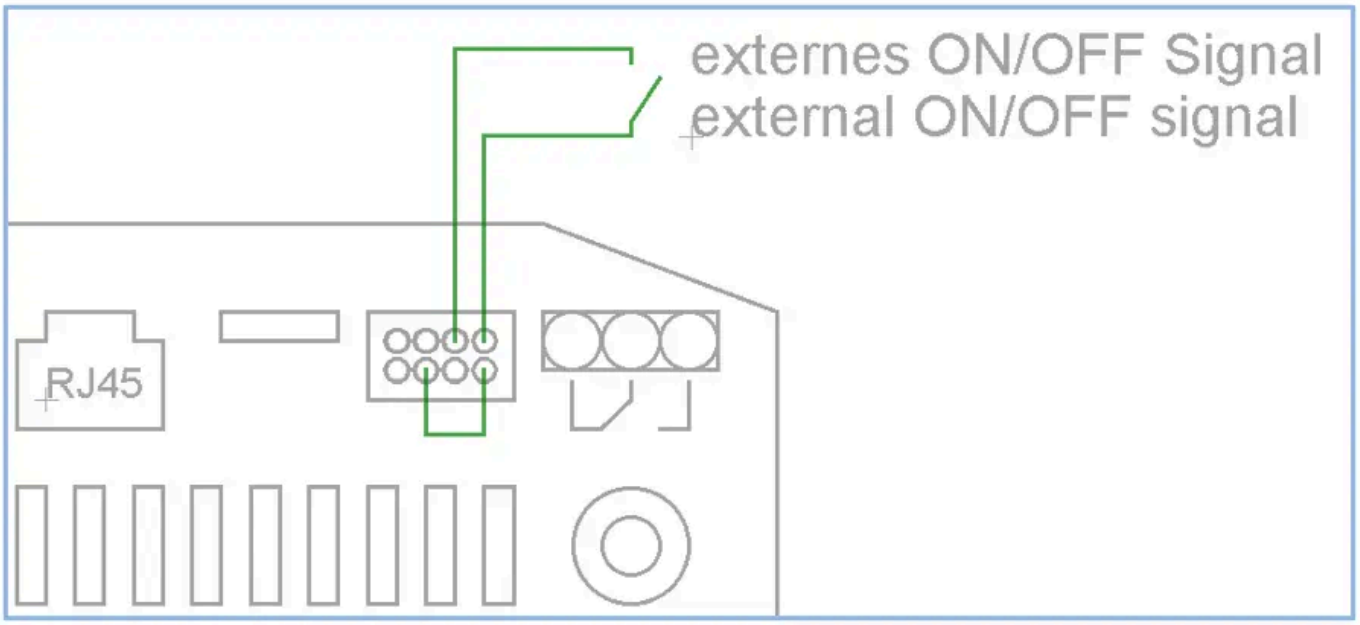
¡Tenga en cuenta la polaridad de la tensión continua!

⚠ Atención

¡Sin sensor de temperatura digital, el AC•THOR no se desconecta. En ese caso, la desconexión debe realizarse mediante una fuente de señal externa o mediante un termostato!

Activación con contacto sin potencial

El AC•THOR también puede funcionar rígidamente a máxima potencia mediante una señal externa.



9. Conexión Modbus RTU para control externo

⚠ Atención

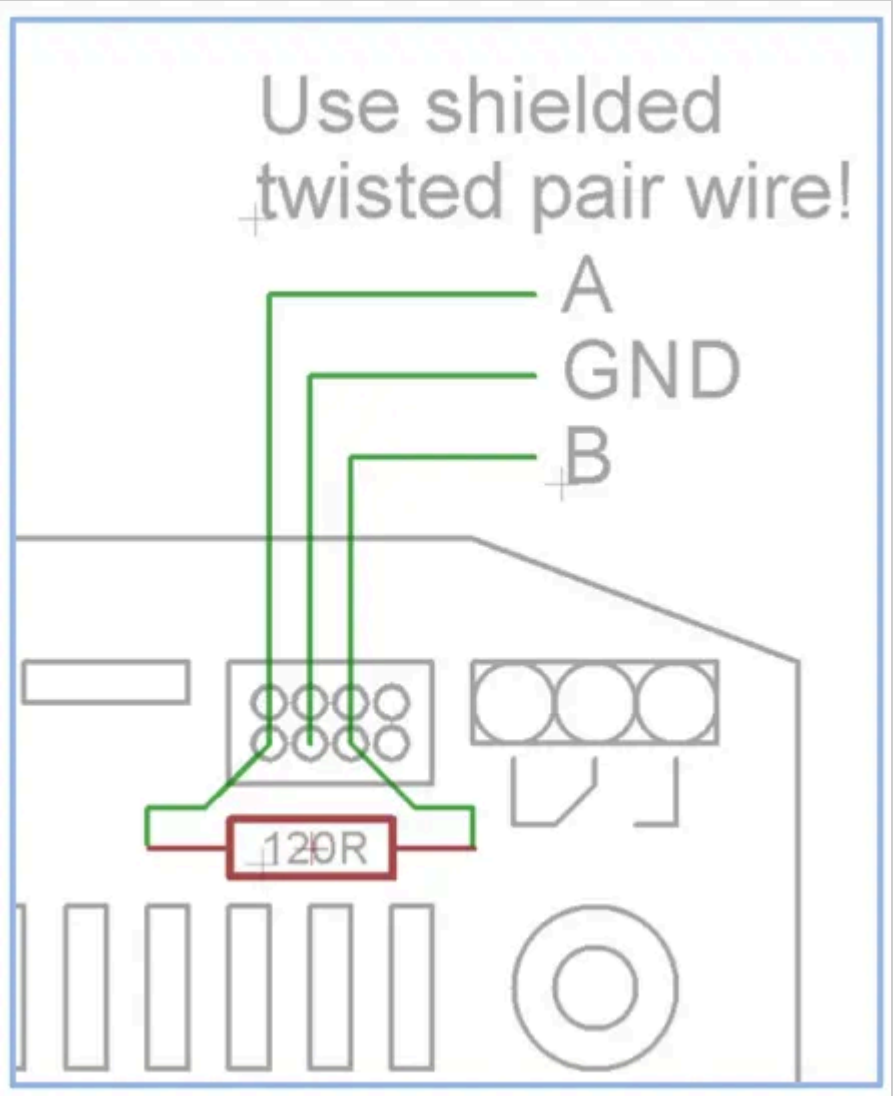
¡Utilice un cable de par trenzado apantallado y conecte la pantalla a tierra (GND) en un extremo!

⚠ Atención

¡Bus RTU con una resistencia de terminación de 120 ohmios!
(No incluida en el volumen de suministro)

⚠ Atención

El modo de funcionamiento M7 no puede utilizarse para el control a través de Modbus RTU.



10. Actualización del firmware

10.1. Actualizar servidor

⚠ Atención

¡Se requiere acceso a Internet!

10.1.1. Actualización manual

Pantalla - Ajustes - Ajustes de fábrica:

Buscar nuevo FW: Inicie la comprobación de actualizaciones manualmente. Si hay una nueva versión disponible, se guardará en la tarjeta SD. Este proceso dura varios minutos. Durante este tiempo, el AC•THOR puede funcionar con normalidad.

Iniciar actualización de firmware: Si hay disponible una versión de software más reciente en la tarjeta SD, la actualización puede iniciarse manualmente. Tras la actualización, el dispositivo se reinicia automáticamente.

Iniciar la actualización del software de la unidad de alimentación: Si hay disponible una versión más reciente del software de la unidad de alimentación en la tarjeta SD, la actualización puede iniciarse manualmente. Tras la actualización, el aparato se reinicia automáticamente. En el caso del AC•THOR 9s, la actualización se inicia para ambas unidades de potencia.

10.2. Actualización con tarjeta SD

Esta opción está disponible para sistemas sin acceso a Internet. Es necesaria la coordinación con nuestro servicio de asistencia técnica. Envíenos el número de serie de 16 dígitos a **support@my-pv.com**

> ⚠ **Atención**
>
> ¡No extraiga nunca la tarjeta SD durante el funcionamiento!

> ⚠ **Atención**
>
> No intercambie nunca tarjetas SD entre aparatos. ¡Contienen datos específicos del número de serie!

11. 11. Códigos de estado

AC•THOR:

- 0 ... Apagado

- 1-8 ... Inicio del dispositivo
- 9 ... Funcionamiento
- >=200 Estados de error Sección de alimentación

AC•THOR 9s:

- 0-15 ... estados internos de soporte
- >=200 estados de error Sección de potencia 9s

12. Sensor de temperatura digital: Asignación y función (sólo para AC•THOR 9s)

Asignación de sensores:

Tipo de operación	Prioridad de carga
M1	1-2-3
M1	3-2-1
M2	1-2-3
M3	1-2-3
M4	1-2-3
M5	3-2-1
M6	3-2-1
M7	1-2-3

Tipo de operación	OUT-3
M1	Sensor 1
M1	Sensor 1
M2	Sensor 1

M3	Sensor 1
M4	Sensor 1
M5	Sensor 1 HW
M6	Sensor 3 SH3
M7	Sensor 1
Tipo de operación	OUT-2
M1	Sensor 1
M1	Sensor 2
M2	Sensor 1
M3	Sensor 1
M4	Sensor 1
M5	Sensor 3 SH2
M6	Sensor 2 SH2
M7	Sensor 1
Tipo de operación	OUT-1
M1	Sensor 1
M1	Sensor 3
M2	Sensor 1
M3	Sensor 1
M4	Sensor 1

M5	Sensor 2 SH1
M6	Sensor 1 SH1
M7	Sensor 1

Función de sensor:

Tipo de operación	Prioridad de carga
M1	1-2-3
M1	3-2-1
M2	1-2-3
M3	1-2-3
M4	1-2-3
M5	3-2-1
M6	3-2-1
M7	1-2-3

Tipo de operación	Sensor 1
M1	Máximo / Mínimo
M1	Máximo / Mínimo
M2	Cambiar conmutación
M3	Máximo / Mínimo
M4	Máximo / Mínimo

M5	Máximo / Mínimo
M6	Máximo / Mínimo
M7	Máximo
Tipo de operación	Sensor 2
M1	ninguno
M1	Máximo / Mínimo
M2	ninguno
M3	ninguno
M4	ninguno
M5	Máximo / Mínimo
M6	Máximo / Mínimo
M7	PWM
Tipo de operación	Sensor 3
M1	ninguno
M1	Máximo / Mínimo
M2	ninguno
M3	ninguno
M4	ninguno
M5	Máximo / Mínimo
M6	Máximo / Mínimo

M7	Mínimo

13. Error del sensor de temperatura digital

- 0° Rotura de sensor
- 85° Fallo en los datos del sensor de temperatura digital

14. Error messages on the Display

Los mensajes de error sólo se muestran en la pantalla de inicio de la pantalla. No se muestran en la interfaz web.

- Error 101
  No se detecta fase en el contacto central del relé
- Error 102
  Sensor de temperatura 1 necesario para reserva de ACS ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 103
  Sensor de temperatura 1 necesario para este modo de funcionamiento ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 104
  Sensor de temperatura 1 necesario para la calefacción del local ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 105
  Sensor de temperatura 1 necesario para agua caliente ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 106
  Potencia controlable < carga en
- Error 107
  Sensor de temperatura 2 necesario para la calefacción del local ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 108
  Sensor de temperatura 2 necesario para PWM ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 109
  Sensor de temperatura 1 necesario para protección contra legionela ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 110
  Error de actualización de FW Error de comunicación con la unidad de alimentación. Reinicie el dispositivo

- Error 111
  Fallo en la actualización del FW Problema con el archivo p. Apague el aparato. Inserte la tarjeta SD con el archivo p. Consulte el manual de instrucciones www.my-pv.com Reinicie el aparato
- Error 112
  Sensor de temperatura 3 necesario para reserva de agua caliente ¡Compruebe si se ha activado el sensor!
- Error 113
  Tiempo de espera de la comunicación de la unidad de alimentación. Reinicie el dispositivo
- Error 114
  La unidad de alimentación está atascada en el cargador de arranque. Reinicie el dispositivo
- Error 115
  Sensores de temperatura 2 y 3 necesarios para la calefacción del local. Compruebe si los sensores están activados.
- Error 116
  Unidad de alimentación sobrecargada. Compruebe la instalación
- Error 117
  Sobretemperatura de la unidad de alimentación. El aparato se enciende de nuevo después de enfriarse.

  Los siguientes códigos de error se aplican exclusivamente a los dispositivos Tuxhorn tubra eTherm
- Error 118
  No se detecta carga. Compruebe el STL.
- Error 119
  Presión de servicio <1,2 bar Aumentar la presión de servicio.

15. Señales de error del logotipo AC•THOR

1x error de tarjeta SD parpadeante

2x parpadeo Firmware defectuoso

Flash 3x Error de visualización