

Betriebsanleitung

AC•THOR / AC•THOR 9s: Betriebsanleitung

Letzte Aktualisierung: 5.2.2026, 10:59

Firmware Version: a0022100

Inhalt

1 Montage

2 Inbetriebnahme

2.1 Auswahl der Sprache

2.2 Auswahl der Betriebsart

2.3 Mögliche Signalquellen

2.4 Temperatursensor zuordnen und aktivieren

2.5 Speichern der Einstellungen

3 Bedienungs- und Anzeigeelemente

3.1 Homescreen

3.2 Statusinformation am Display

3.3 Einstellungen

3.4 Hilfe

4 Betriebsarten

4.1 M1: Warmwasser

4.1.1 Erklärung

4.1.2 Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M1

4.1.3 Temperaturfühler (nur bei AC•THOR 9s)

4.2 M2: Warmwasser Schichtladung

4.2.1 Erklärung

4.2.2 Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M2

4.3 M3: Warmwasser 6kW/18kW

4.3.1 Erklärung

4.3.2 Lastmessung an Relais mit my-PV Meter (empfohlen)

4.3.3 Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M3

4.4 M4: Warmwasser + Wärmepumpe

4.4.1 Erklärung

4.4.2 Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M4

4.5 M5: Warmwasser + Raumheizung

4.5.1 Erklärung

4.5.2 Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M5

4.5.3 Temperaturfühler

4.6 M6: Raumheizung

4.6.1 Erklärung

4.6.2 Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M6

4.6.3 Temperaturfühler

4.7 M7: Warmwasser + PWM

4.7.1 Erklärung

4.7.2 Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M7

4.8 Frequenzmodus

5 Allgemeine Einstellungen

6 Lokales Web-Interface

6.1 Gerätesuche im Netzwerk

6.2 Anlagen ohne Internetzugang

6.3 Web-Interface verbinden

6.4 Home (Startseite)

6.5 Statusinformation

6.6 Einstellungen

6.7 Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface

6.7.1 Besondere Einstellungen zur Betriebsart M1

6.7.2 Besondere Einstellungen zur Betriebsart M3 (6kW/18 kW)

6.7.3 Legionellen-Boost Ausgänge (nur bei AC•THOR 9s)

6.7.4 Steuerungs-Einstellungen

6.7.5 Messwerte-Einstellungen

6.7.6 Ladestation Funktion

6.7.7 Mehrere Geräte (Multi-Mode)

6.7.8 API

6.8 Hilfe

7 Frequenzsteuerung

7.1 Erklärung

7.2 Spezifische Einstellungen zur Frequenzsteuerung

8 Potentialfreier Eingang für externe Ansteuerung

9 Modbus RTU Anschluss für externe Ansteuerung

10 Firmware Update

10.1 Update von Server

10.1.1 Manuelles Update

10.2 Update mit SD Karte

11 Statuscodes

12 Temperaturfühler: Zuordnung und Funktion (nur bei AC•THOR 9s)

13 Fehler Temperatursensoren

14 Fehlermeldungen am Display

15 Fehlersignale des AC•THOR Logos

1. Montage

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte unbedingt die dem Gerät beiliegende Montageanleitung.

2. Inbetriebnahme

Dem Gerät liegt eine Schnellstart-Anleitung bei, in der jeder Schritt der Erstinbetriebnahme im Detail erläutert ist. Diese Anleitungen finden sie auch [hier](#)

2.1. Auswahl der Sprache

Verwenden sie die Pfeiltasten links und rechts, um weitere Möglichkeiten zu sehen.

2.2. Auswahl der Betriebsart

Siehe Kapitel „Betriebsarten“.

Die Auswahl kann auch zu einem späteren Zeitpunkt noch verändert werden.

2.3. Mögliche Signalquellen

my-PV WiFi Meter

Anleitungen finden sie [hier](#)

Kompatible Hersteller

Anleitungen finden sie [hier](#)

Weitere voreingestellte Steuerungen (ohne gesonderte Anleitung) sind hier gelistet:

Signalquelle	my-PV Power Meter Direkt
Hardware Schnittstelle	Direktverbindung (RJ45, Ethernet)
Anmerkungen	Verbindung zum my-PV Power Meter wird direkt ohne Netzwerk hergestellt. Für diese Verbindungsart ist ein Crossover Netzwerkkabel zu verwenden! Der my-PV Power Meter wurde 2022 durch den my-PV WiFi Meter ersetzt. Mit dem my-PV WiFi Meter ist keine Direktverbindung möglich!

Signalquelle	my-PV API
Hardware Schnittstelle	Netzwerk (RJ45, Ethernet)
Anmerkungen	Zur Ansteuerung über das Internet. Siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.

Signalquelle	my-PV WiFi Meter (Modbus RTU)
Hardware Schnittstelle	Modbus RTU (RS485, A B GND)
Anmerkungen	Anbindung möglich ab WiFi Meter Seriennummer: 230505XXXX! Zur Nutzung der my-PV Cloud ist empfohlen, den AC•THOR zusätzlich auch in das Netzwerk einzubinden!

Signalquelle	Adjustable Modbus RTU
---------------------	-----------------------

Hardware Schnittstelle Modbus RTU
(RS485, A B GND)

Anmerkungen Am Display nicht auswählbar, die Konfiguration erfolgt im Web-Interface.
Zumindest für die Inbetriebnahme ist somit temporär ein Netzwerkzugang (RJ45, Ethernet) nötig.

Über RS485 kann der AC•THOR, nur als Modbus RTU Master fungieren. Eine freiprogrammierbare Steuerung ist damit nicht möglich.

Siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.

Anschlussschaubild laut Kapitel 9.

Bei der Ansteuerung durch Modbus RTU kann die Betriebsart M7 nicht verwendet werden!

Signalquelle Adjustable Modbus TCP (Sunspec etc)

Hardware Schnittstelle Netzwerk
(RJ45, Ethernet)

Anmerkungen Am Display nicht auswählbar, die Konfiguration erfolgt im Web-Interface.
Siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.

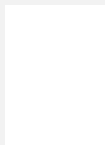
Signalquelle Carlo Gavazzi EM24 Manual

Hardware Schnittstelle Netzwerk
(RJ45, Ethernet)

Anmerkungen Freigegeben für Zählertype EM24 mit Modbus TCP.

Signalquelle Frequency

Hardware Schnittstelle Netzanschluss



Anmerkungen Siehe Kapitel 7 Frequenzsteuerung

Signalquelle http

Hardware Schnittstelle Netzwerk
(RJ45, Ethernet)

Anmerkungen Zur Steuerung durch frei programmierbare Energiemanagement- bzw. Smart Home Systeme, ist eine Beschreibung der offenen Protokolle Modbus TCP und http in einem gesonderten Dokument verfügbar. Die Verbindung zur Signalquelle erfolgt dabei über LAN. Die Beschreibung finden sie [hier](#) oder unter www.my-pv.com/de/info/downloads/ mit dem Suchwort „Controls“.

Signalquelle MEC electronics Manual

Hardware Schnittstelle Netzwerk
(RJ45, Ethernet)

Anmerkungen Freigegeben für Zählertype MECmeter.

Signalquelle Modbus TCP

Hardware Schnittstelle Netzwerk
(RJ45, Ethernet)

Anmerkungen Zur Steuerung durch frei programmierbare Energiemanagement- bzw. Smart Home Systeme, ist eine Beschreibung der offenen Protokolle Modbus TCP und http in einem gesonderten Dokument verfügbar. Die Verbindung zur Signalquelle erfolgt dabei über LAN. Die Beschreibung finden sie [hier](#) oder unter www.my-pv.com/de/info/downloads/ mit dem Suchwort „Controls“.

Signalquelle Slave

Hardware Schnittstelle Netzwerk
(RJ45, Ethernet)

Anmerkungen Nicht manuell auswählbar. Siehe Kapitel „Mehrere Geräte“

Signalquelle -

Hardware Schnittstelle -

Anmerkungen -

Signalquelle -

Hardware Schnittstelle -

Anmerkungen -

Signalquelle -

Hardware Schnittstelle -

Anmerkungen -

Signalquelle -

Hardware Schnittstelle -

Anmerkungen -

Achtung

Bei Ansteuerung durch einen Wechselrichter ist ein Einspeisezähler im System erforderlich. Die Abfrage des Wechselrichters liefert ansonsten keine Daten.

Achtung

Wir bitten um Verständnis, dass wir für Fremdprodukte keinen verbindlichen Support übernehmen können. Bei Fragen zu Fremdprodukten bitte den technischen Support des jeweiligen Unternehmens kontaktieren.

Achtung

Nicht jede Signalquelle ist für Hybridsysteme mit Batteriespeicher freigegeben. Bei Bedarf bitte den technischen Support von my-PV kontaktieren.

Achtung

Bei Betrieb mit Batterie sind unter Umständen weitere Regelparameter erforderlich. In diesem Fall bitte den technischen Support von my-PV kontaktieren.

2.4. Temperatursensor zuordnen und aktivieren

Dem Sensor wird dabei eine Nummer in der Reihenfolge der Auswahl zugeordnet. Die Auswahl kann durch ein erneutes Antippen wieder aufgehoben werden.

Zur Zuordnung eines Sensors zum jeweiligen Listeneintrag sind die Seriennummern auch an einer Etikette des Sensorkabels erkennbar.

TIPP

Da der Messwert des Sensors bereits in der Auswahlliste angezeigt wird, kann eine Zuordnung alternativ auch durch einfache Temperaturveränderung am Sensor erfolgen!

TIPP

Die Verwendung eines Sensors ist **nicht** erforderlich, wenn die optionale Temperatursicherstellung oder das Legionellenprogramm nicht verwendet werden und die Abschaltung des Wärmeerzeugers durch ein Thermostaten erfolgt!

2.5. Speichern der Einstellungen

Mit dem Speichern ist die Inbetriebnahme für Überschussnutzung abgeschlossen. Zusatzfunktionen, wie zum Beispiel die optionale Temperatursicherstellung, sind gesondert

einzustellen.

3. Bedienungs- und Anzeigeelemente

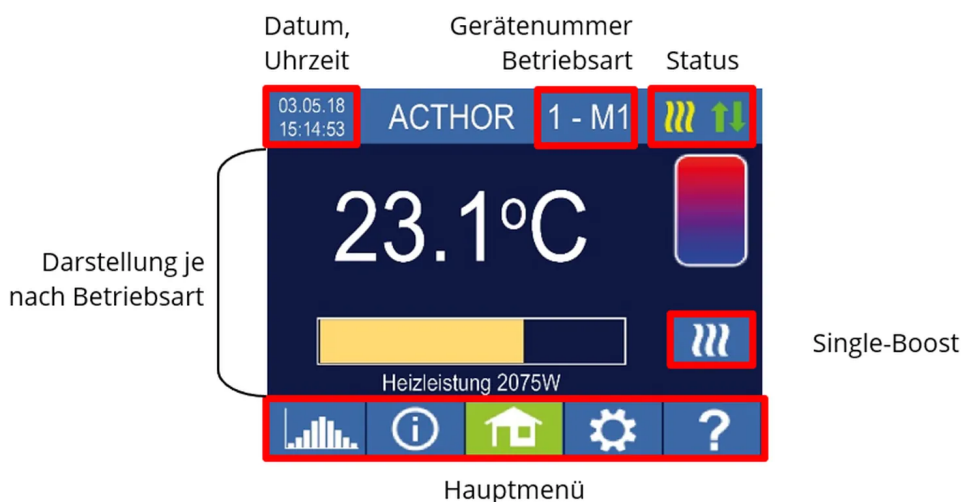
3.1. Homescreen



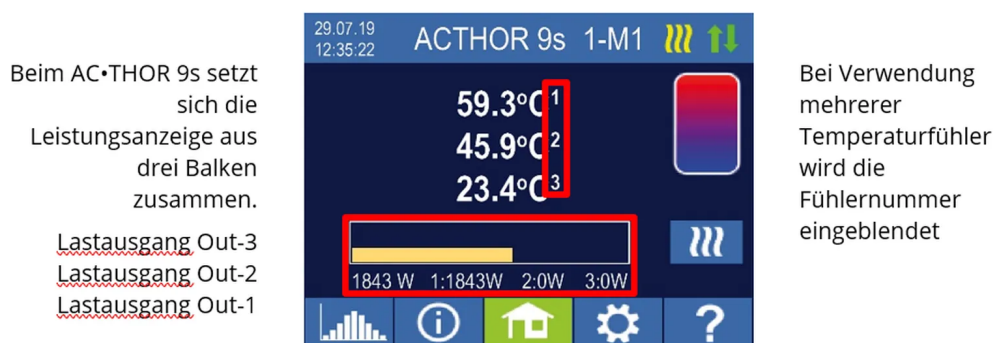
Der „Home“ Button führt immer zum Homescreen zurück. In der oberen Leiste wird das aktuelle Datum, die Uhrzeit, die Gerätenummer und die Betriebsart (Mode M1 – Mx) angezeigt. Rechts zeigen Symbole den aktuellen Gerätestatus.

Der Inhalt des Homescreens stellt sich je nach Betriebsart unterschiedlich dar und zeigt wieviel Leistung der AC•THOR gerade an den Verbraucher abgibt. Je nachdem ob und wie viele Temperatursensoren definiert sind, werden auch die Messwerte angezeigt.

Homescreen AC•THOR:



Homescreen AC•THOR 9s:



Der Button „Single-Boost“ erscheint nur bei Warmwasser-Betriebsarten, wenn die Funktion zur Sicherstellung einer Mindesttemperatur aktiviert ist. Die Betätigung des Buttons startet einen einmaligen Sicherstellungsbetrieb. Dieser kann bei laufendem Vorgang auch wieder deaktiviert werden.

Findet die Sicherstellung aufgrund von Wochentag, Uhrzeit und Temperatur automatisch statt, dann kann diese über den Button nicht deaktiviert werden.

Statussymbole



Leuchtet = Zieltemperatur erreicht

Statussymbole



Blinkt = Standby, wartet auf Überschuss

Statussymbole



Leuchtet = Heizen mit PV Überschuss. Blinkt = Sicherstellungsbetrieb

Statussymbole



Leuchtet = kein Steuersignal

Statussymbole



Leuchtet = Physische Verbindung am RJ45 Netzwerkanschluss intakt

Statussymbole



Leuchtet = Keine intakte physische Verbindung am RJ45 Netzwerkanschluss

Statussymbole



Blockzeit aktiv

3.2. Statusinformation am Display



Die Werte aller für den Betrieb relevanten Größen werden in einer Liste angezeigt.

Leistung: Zeigt die aktuelle Leistung des AC•THOR Leistungsteils.

Zähler: Zeigt den aktuellen Wert des Zählers am Messpunkt. Ein positiver Wert bedeutet Netzbezug, ein negativer Netzeinspeisung.

PV: Sofern im Web-Interface unter Setup eine entsprechende Messstelle eingestellt wurde, ist hier der Wert der PV-Leistung verfügbar. Siehe Messwerte-Einstellungen.

Last: Zeigt beim AC•THOR die nominelle Leistung der Last (bei 230V) die gerade vom Leistungsteil versorgt wird. Dieser Wert kann ab einer Leistung von 500 W bestimmt werden. Bei AC•THOR 9s wird an dieser Stelle der Laststatus (0 oder 1) an den drei Ausgängen angezeigt.

Wird trotz angeschlossener Last „keine“ bzw. „0“ am Ausgang des AC•THOR 9s angezeigt, so kann ein abgeschalteter Thermostat, oder ein ausgelöster Sicherheitstemperaturbegrenzer die Ursache sein.

Temperatur 1: Aktueller Messwert Fühler 1

Temperatur 2: Aktueller Messwert Fühler 2

Temperatur 3: Aktueller Messwert Fühler 3

Temperatur 4: Aktueller Messwert Fühler 4

IP: Zeigt die aktuelle IP-Adresse des AC•THOR.

Ctrl IP: Zeigt die aktuelle IP-Adresse der Signalquelle. Zusätzlich erscheint in der Zeile darunter die Bezeichnung der Signalquelle und der aktuelle Messwert. Ein positiver Wert bedeutet Netzbezug, ein negativer Netzeinspeisung.

Status: Zeigt den aktuellen Gerätestatus. Siehe Kapitel „Statuscodes“.

Bei AC•THOR 9s besteht die Nummer aus zwei Teilen. Links der Statuscode von Leistungsteil AC•THOR 9s, rechts der Statuscode von Leistungsteil AC•THOR.

Netzspannung: Zeigt die aktuelle Eingangsspannung am AC•THOR (nur bei AC•THOR)

Netzstrom: Zeigt den aktuellen Eingangsstrom am AC•THOR (nur bei AC•THOR)

Ausgangsspannung: Zeigt die aktuelle Ausgangsspannung am AC•THOR (nur bei AC•THOR)

Leistung 1: Aktuelle Leistung am Ausgang Out-1 (nur bei AC•THOR 9s)

Leistung 2: Aktuelle Leistung am Ausgang Out-2 (nur bei AC•THOR 9s)

Leistung 3: Aktuelle Leistung am Ausgang Out-3 (nur bei AC•THOR 9s)

Frequenz: Zeigt die aktuelle Netzfrequenz.

Temperatur Leistungsteil: Zeigt die aktuelle Temperatur der AC•THOR Leistungselektronik.

Lüfter: Zeigt die aktuelle Drehzahlstufe des internen Lüfters.

Seriennummer: Zeigt die Geräteseriennummer.

MAC-Adresse: Zeigt die MAC-Adresse des Geräts.

Version: Zeigt die aktuelle Firmware-Version des Geräts.

Version Leistungsteil: Zeigt die aktuelle Firmware-Version des AC•THOR Leistungsteils.

Bei AC•THOR 9s besteht die Nummer der LT Firmware-Version aus zwei Teilen.

pXXX: Leistungsteil AC•THOR

sXXX: Leistungsteil AC•THOR 9s

Gerätenummer: Zeigt die eingestellte Gerätenummer. Diese ist auch am Homescreen ersichtlich.

Betriebsart: Zeigt die eingestellte Betriebsart (M1 – Mx). Diese ist auch am Homescreen ersichtlich.

Cloud Status: Unabhängig davon, ob der Cloud Modus aktiv ist oder nicht, wird angezeigt ob der Server der my-PV Cloud erreichbar ist. Wird an dieser Stelle die Info „99, Timeout“ angezeigt, so senden Sie bitte die 16-stellige Seriennummer an support@my-pv.com.

Ethernet (E) Firmware: Zeigt den Updatefortschritt, wenn eine neue Version geladen wird.

Leistungsteil (P) Firmware: Zeigt den Updatefortschritt, wenn eine neue Version geladen wird.

Leistungsteil 9s (S) Firmware: Zeigt den Updatefortschritt, wenn eine neue Version geladen wird.

Relais Status: Zeigt den aktuellen Status des Schaltausganges (0 oder 1) an.

Bei AC•THOR 9s ist diese Nummer vierstellig. Die erste Stelle zeigt den Status des Schaltausganges (0 oder 1), die zweite Stelle ob Out-3 geschaltet ist (0 oder 1), die dritte

Stelle ob Out-2 geschaltet ist (0 oder 1) und die vierte Stelle zeigt den Ausgang der gerade vom Leistungsteil versorgt wird (1,2 oder 3).

3.3. Einstellungen



Siehe Kapitel „Allgemeine Einstellungen“ für allgemeine Geräteeinstellungen, sowie Kapitel „Betriebsarten“ für spezifische Einstellungen zur Betriebsart.

3.4. Hilfe



Am Display wird nach der Betätigung eine Kurzinformation zur aktuellen Ansicht angezeigt. Im Web-Interface führt der Button zur online Betriebsanleitung die der jeweils installierten Firmwareversion entspricht.

4. Betriebsarten

Achtung

Die Verdrahtungspläne zur jeweiligen Betriebsart und zum Anschluss von 3-phasigen Heizstäben finden sie in der dem AC•THOR beiliegenden Montageanleitung, sowie in der aktuellen Version jederzeit auf www.my-pv.com.

4.1. M1: Warmwasser

AC•THOR: Warmwasser mit einem einphasigem Heizstab

AC•THOR 9s: Warmwasser mit einem dreiphasigem Heizstab oder mit 3 einphasigen Heizstäben

TIPP für AC•THOR

Ein einphasiges Heizelement muss nicht unbedingt 3kW Leistung haben. Selbstverständlich sind auch kleinere Leistungen wie zum Beispiel 2kW möglich!



TIPP für AC•THOR 9s

Ein dreiphasiges Heizelement muss nicht unbedingt 9kW Leistung haben. Es sind auch kleinere Leistungen wie zum Beispiel 4,5kW, 6kW oder 7,5kW möglich! Ebenso gilt bei drei einphasigen Elementen, dass diese auch eine Leistung von weniger als 3kW haben können!

4.1.1. Erklärung

In dieser Betriebsart wird ein elektrischer Heizstab stufenlos mit PV-Überschuss versorgt. Dieser kann mit einem Bimetall-Thermostaten ausgestattet sein um bei Erreichen der darauf eingestellten Temperatur abzuschalten. Andernfalls ist der my-PV Temperatursensor zu verwenden.



Achtung

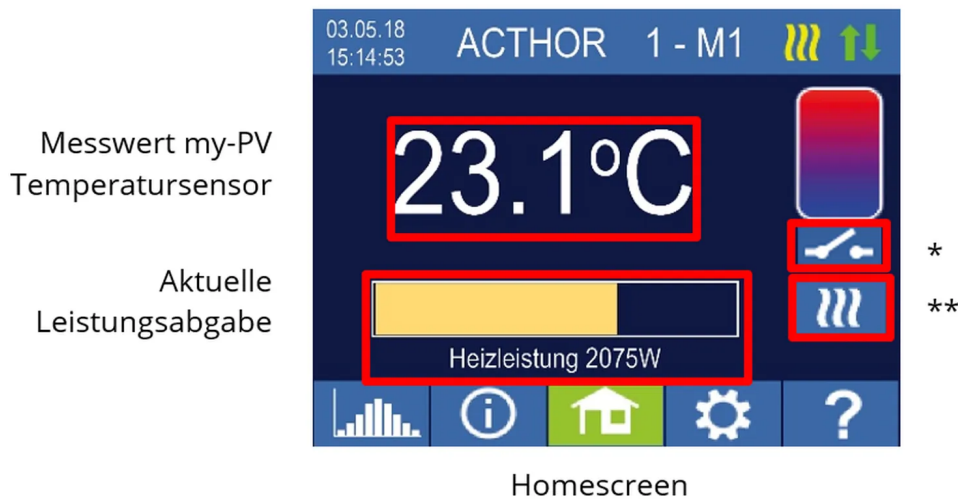
Beim AC•THOR 9s im Betrieb mit drei einphasigen Heizstäben müssen unbedingt an allen drei Heizstäben Bimetall-Thermostaten vorhanden sein!

Optional kann der AC•THOR auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen. Dazu ist der my-PV Temperatursensor zu verwenden.



Achtung

Der my-PV Temperatursensor ist am Speicher in jedem Fall über dem Heizstab anzubringen, um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!



* In der Betriebsart M1 wird der Status des Relais eingeblendet, sofern die Einstellung „Relais bei Wärmeabgabe aktivieren“ eingeschaltet ist. Siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.

** Single-Boost. Startet einen einmaligen Sicherstellungsbetrieb. (Button erscheint nur wenn Sicherstellung aktiviert ist)

TIPP

Begrenzen sie bei der Warmwassersicherstellung den Bezug von Netzstrom indem sie die Abschaltung bei der Maximaltemperatur umgehen. Stellen sie dazu diesen Wert höher ein als die Abschalttemperatur am Heizstab-Thermostaten und positionieren sie den Fühler zwischen dem Heizstab und der Oberkante des Speichers. So wird bei der Sicherstellung nur das Volumen über dem Fühler bis zur Mindesttemperatur erwärmt, während bei Überschuss der gesamte Inhalt oberhalb des Heizstabs genutzt wird.

4.1.2. Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M1

WW 1 Temperaturen

Einstellbar ist die Maximaltemperatur die am my-PV Temperaursensor höchstens erreicht werden darf (werkseitig 60°C). Dies hat nichts mit einem eventuell vorhandenen Bimetall-Thermostaten zu tun!

Achtung

Wenn die Abschalttemperatur an einem Heizstab mit Bimetall-Thermostat zu niedrig eingestellt ist, kann der AC•THOR möglicherweise die Zieltemperatur nicht erreichen!

Wenn rechts im Fenster die optionale automatische Temperatursicherstellung „Ein“ ist (Werkseitig Aus) oder der Relaisausgang gewählt wurde, dann kann auch eine Mindesttemperatur eingestellt werden (werkseitig 50°C).

Automatische Temperatursicherstellung „Ein“:

Der AC•THOR kann durch den angeschlossenen Heizstab eine Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor sicherstellen. Dieser wird dabei mit maximaler Leistung versorgt. Dabei kann es zu Strombezug aus dem Netz, oder zur Entladung einer Batterie kommen!

Relaisausgang:

Alternativ kann die Mindesttemperatur auch durch Freigabe einer externen Wärmequelle eingehalten werden. Die Freigabe erfolgt über einen potentialfreien Kontakt. Details zur Verdrahtung des potentialfreien Kontakts entnehmen sie bitte der Montageanleitung im Kapitel „Anschlussbereich“.

Diese Option steht nicht zur Verfügung, wenn im Web-Interface die Funktion „Relais bei Wärmeabgabe aktivieren“ eingeschaltet ist.

WW 1 min Schaltzeiten

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist, oder der Relaisausgang gewählt wurde.

Es stehen zur Einhaltung der Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor zwei Zeitfenster zur Verfügung. Anfang und Ende können jeweils durch volle Stunden angegeben werden. Werkseitig sind die Schaltzeiten mit 17-23 Uhr und 5-7 Uhr vorgeschlagen.

TIPP

Beschränken sie die Zeiten in denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll auf morgens und abends, um tagsüber ihren PV-Eigenverbrauch zu erhöhen!

Achtung

Startstunde und Endstunde beziehen sich auf denselben Kalendertag. Wird ein Zeitfenster über Mitternacht definiert, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

Achtung

Liegt die eingestellte Startstunde nach der Endstunde, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

WW 1 min Wochentage

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist, oder der Relaisausgang gewählt wurde.

Die Auswahl der Wochentage an denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll kann vorgenommen werden. Werkseitig sind alle Wochentage aktiviert.

Legionellenprogramm

Zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene kann ein Zeitraum vorgegeben werden, bis zu dem eine einstellbare Mindesttemperatur nach dem letztmaligen Erreichen dieses Wertes erneut erreicht werden muss. Die Anzahl der Tage dieses Zeitraumes ist zwischen 1 und 14 einstellbar. Eine Uhrzeit, zu der das Legionellenprogramm gestartet werden soll, kann vorgegeben werden. Werkseitig lautet die Anzahl der Tage 7, die Startzeit ist 20 Uhr, die Temperatur beträgt 60°C, das Legionellenprogramm ist „Aus“.

Der Heizstab wird dabei mit maximaler Leistung versorgt.

Lastpriorität (nur bei AC•THOR 9s)

Legt die Reihenfolge der Ansteuerung der drei Lastausgänge fest.

Out 1–2–3: Standard, für einen dreiphasigen Heizstab.

Out 3–2–1: Für Schichtbetrieb mit drei einphasigen Heizstäben.

Achtung

Bei Out 3-2-1 unbedingt Reihenfolge der Lastausgänge laut Verdrahtungsplan einhalten!

Sicherstellung-Ausgang (nur bei AC•THOR 9s)

Ist beim AC•THOR 9s die Warmwassersicherstellung aktiviert, so kann festgelegt werden welche Lastausgänge dafür verwendet werden sollen. Werkseitig sind alle drei Ausgänge aktiviert.

TIPP

Werden zum Beispiel 3 einphasige Heizstäbe verwendet, so ist eine Verwendung der Temperatursicherstellung möglicherweise nur am obersten Heizstab notwendig. Dadurch werden Speicherkapazitäten für Energieüberschuss freigehalten wodurch der Autarkiegrad wesentlich verbessert werden kann!

TIPP

Werden bei einem dreiphasigen Heizstab nicht alle drei Ausgänge zur Sicherstellung verwendet, so steht im Falle von Energieüberschuss noch Regelleistung zur Verfügung!

4.1.3. Temperaturfühler (nur bei AC•THOR 9s)

Optional können im Betrieb von drei einphasigen Heizstäben auch drei Temperaturfühler verwendet werden. Die Zuordnung ist dabei umgekehrt zu den Lastausgängen vorzunehmen.

Hinweis: Ein Temperaturfühler liegt dem AC•THOR immer bei, weitere Fühler sind gesondert zu beschaffen.

Lastausgang / Heizstab	Out-3 / Oben
-----------------------------------	--------------

Fühlernummer 1

**Lastausgang
/ Heizstab** Out-2 / Mitte

Fühlernummer 2

**Lastausgang
/ Heizstab** Out-1 / Unten

Fühlernummer 3

Die Überschussregelung und die Warmwassersicherstellung erfolgt dann für jeden Heizstab individuell, die Einstellungen in „WW 1 Temperaturen“ betreffen alle drei Elemente. Sollte nur ein Sensor verwendet werden, schaltet dieser nur den oberen Heizstab ab, die anderen Heizstäbe müssen über Thermostaten gesteuert werden.

4.2. M2: Warmwasser Schichtladung

AC•THOR: Warmwasser mit zwei einphasigen Heizstäben

AC•THOR 9s: Warmwasser mit zwei dreiphasigen Heizstäben

4.2.1. Erklärung

In dieser Betriebsart werden zwei elektrische Heizstäbe in einem Speicher nacheinander stufenlos mit PV-Überschuss versorgt. Vorrang hat dabei der obere Heizstab. Ziel ist es am Zapfpunkt möglichst rasch die gewünschte Temperatur zu erreichen bevor der weitere Überschuss den restlichen Speicherinhalt erwärmt.

Sobald der obere Heizstab auf Zieltemperatur angekommen ist, wird der untere Heizstab versorgt. Wird kein my-PV Temperatursensor verwendet, so erfolgt die Umschaltung über die Thermostaten der Heizstäbe, der AC•THOR überprüft danach regelmäßig ob der obere Heizstab wieder verfügbar ist. Wird der my-PV Temperatursensor verwendet, so erfolgt die Umschaltung, wenn die Temperatur am Sensor den eingestellten Maximalwert erreicht.

Achtung

Beide Heizstäbe müssen mit einem Bimetall-Thermostaten ausgestattet sein um bei Erreichen der darauf eingestellten Temperatur abzuschalten!

Beim AC•THOR erfolgt die Umschaltung zwischen den einphasigen Heizstäben direkt über das integrierte Relais (siehe Verdrahtungsplan). Beim AC•THOR 9s betätigt das Relais einen dreipoligen Öffner und einen dreipoligen Schließer (siehe Verdrahtungsplan), welche dann in weiterer Folge die Umschaltung der dreiphasigen Heizstäbe vornehmen.

TIPP

Es ist auch möglich zwei Heizstäbe in verschiedenen Speichern anzusteuern. Der „obere“ Heizstab befindet sich dann beispielsweise in einem Trinkwasserspeicher, der „untere“ Heizstab in einem Pufferspeicher daneben. Der Temperaturfühler ist jedoch unbedingt erforderlich und muss oberhalb des "oberen" Heizelements angebracht werden!

Optional kann der AC•THOR am oberen Heizstab auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen. Dazu ist der my-PV Temperatursensor zu verwenden.

Achtung

Der my-PV Temperatursensor ist am Speicher in jedem Fall über dem oberen Heizstab anzubringen um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!

Messwert my-PV
Temperatursensor

Aktuelle
Leistungsabgabe



03.05.18
15:23:02

ACTHOR 1 - M2

21.0°C

Heizleistung 1883W

Homescreen

Pfeil zeigt welcher Heizstab gerade versorgt wird.
(oben oder unten)

Single-Boost
Startet einen einmaligen
Sicherstellungsbetrieb
(Button erscheint nur wenn
Sicherstellung aktiviert ist)

4.2.2. Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M2

WW 1 Temperaturen

Einstellbar ist die Maximaltemperatur die am my-PV Temperatursensor höchstens erreicht werden darf (werkseitig 60°C). Dies hat nichts mit einem eventuell vorhandenen Bimetall-

Achtung

Wenn die Abschalttemperatur an einem Heizstab mit Bimetall-Thermostat zu niedrig eingestellt ist, kann der AC•THOR möglicherweise die Zieltemperatur nicht erreichen!

Wenn rechts im Fenster die optionale automatische Temperatursicherstellung „Ein“ ist (Werkseitig Aus), dann kann auch eine Mindesttemperatur eingestellt werden (werkseitig 50°C).

Automatische Temperatursicherstellung „Ein“:

Der AC•THOR kann durch den oberen Heizstab eine Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor sicherstellen. Dieser wird dabei mit maximaler Leistung versorgt. Dabei kann es zu Strombezug aus dem Netz, oder zur Entladung einer Batterie kommen!

WW 1 min Schaltzeiten

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist.

Es stehen zur Einhaltung der Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor zwei Zeitfenster zur Verfügung. Anfang und Ende können jeweils durch volle Stunden angegeben werden. Werkseitig sind die Schaltzeiten mit 17-23 Uhr und 5-7 Uhr vorgeschlagen.

TIPP

Beschränken sie die Zeiten in denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll auf morgens und abends, um tagsüber ihren PV-Eigenverbrauch zu erhöhen!

Achtung

Startstunde und Endstunde beziehen sich auf denselben Kalendertag. Wird ein Zeitfenster über Mitternacht definiert, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

Achtung

Liegt die eingestellte Startstunde nach der Endstunde, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

WW 1 min Wochentage

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist.

Die Auswahl der Wochentage an denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll kann vorgenommen werden. Werkseitig sind alle Wochentage aktiviert.

Legionellenprogramm

Zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene kann ein Zeitraum vorgegeben werden, bis zu dem eine einstellbare Mindesttemperatur nach dem letztmaligen Erreichen dieses Wertes erneut erreicht werden muss. Die Anzahl der Tage dieses Zeitraumes ist zwischen 1 und 14 einstellbar. Eine Uhrzeit, zu der das Legionellenprogramm gestartet werden soll, kann vorgegeben werden. Werkseitig lautet die Anzahl der Tage 7, die Startzeit ist 20 Uhr, die Temperatur beträgt 60°C, das Legionellenprogramm ist „Aus“.

Der obere Heizstab wird dabei mit maximaler Leistung versorgt.

Sicherstellung-Ausgang (nur bei AC•THOR 9s)

Ist beim AC•THOR 9s die Warmwassersicherstellung aktiviert, so kann festgelegt werden welche Lastausgänge dafür verwendet werden sollen. Werkseitig sind alle drei Ausgänge aktiviert.

TIPP

Werden bei einem dreiphasigen Heizstab nicht alle drei Ausgänge zur Sicherstellung verwendet, so steht im Falle von Energieüberschuss noch Regelleistung zur Verfügung!

4.3. M3: Warmwasser 6kW/18kW

AC•THOR: Warmwasser 6kW

AC•THOR 9s: Warmwasser 18kW

Beim AC•THOR 9s wird von zwei dreiphasigen Lasten ausgegangen, drei einphasige Lasten sind in dieser Betriebsart nicht zulässig!



TIPP

In dieser Betriebsart ist ausdrücklich empfohlen sowohl die AC•THOR Steuerung, als auch die Leistungsmessung an der geschalteten Last, jeweils mit einem my-PV Meter auszuführen!

4.3.1. Erklärung

In dieser Betriebsart werden zwei elektrische Heizstäbe mit PV-Überschuss versorgt. Einer davon kann stufenlos geregelt werden, der zweite wird eingeschaltet sobald dafür ausreichend Überschuss verfügbar ist. Ist das der Fall, dann beginnt der erste Heizstab wieder von 0 mit der Leistungsregelung. Der Gesamtregelbereich wird dadurch erweitert.

Der my-PV Temperatursensor ist zu verwenden.

Es gibt zwei Betriebsmöglichkeiten:

Es kann ein fester Schwellwert eingestellt werden, ab dem die zweite Last zugeschaltet wird.

Geschaltet wird tatsächlich aber erst, wenn der Überschuss bzw. die Leistungsvorgabe 10% höher ist als der eingestellte Schwellwert. Außerdem gibt es vor dem Schalten eine Verzögerung von einigen Sekunden damit sichergestellt ist, dass auch stabile Bedingungen herrschen.

Die Einstellung dieses Schwellwerts erfolgt im Web-Interface. Siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.



Achtung

Das erstmalige Zuschalten des Relais erfolgt, wenn ein Überschussniveau von 3kW beim AC•THOR bzw. 9kW beim AC•THOR 9s überschritten wird!

Alternativ kann zur Leistungsmessung der geschalteten Last ein my-PV Meter verwendet werden. Siehe Kapitel „Lastmessung an Relais mit my-PV Meter (empfohlen)“.

Achtung

Die am Relais geschaltete Leistung darf nicht größer sein, als die vom AC•THOR regelbare Leistung. Andernfalls wäre ein instabiles Regelverhalten zu erwarten. Fehler 106 wird angezeigt!

Achtung

Fremde Ansteuerungs-Typen sind unter Umständen nicht in der Lage die Leistung bis 6kW/18kW vorzugeben!

Achtung

Wird an der geschalteten Last kein my-PV Meter zur Leistungsmessung verwendet, so kann die Leistungsanzeige des AC•THOR und die Energieaufzeichnung des Datenloggers diesen Verbrauch nicht berücksichtigen!

Achtung

Für Fremdansteuerung per „Modbus TCP“, „http“ oder „SMA Home Manager“ (nicht „SMA Direkte Zähler Kommunikation“) gilt: Ein AC•THOR ohne verfügbare Last am regelbaren Ausgang, kann in der Betriebsart M3 nicht fremdgesteuert werden. Da die Last am Relais nicht regelbar ist, wäre ein instabiles Regelverhalten zu erwarten! Dies gilt auch wenn an der geschalteten Last ein my-PV Meter zur Leistungsmessung verwendet wird!

⚠ Achtung

Mehrere Geräte (Multi-Mode): Ein Slave ohne verfügbare Last am regelbaren Ausgang, kann in der Betriebsart M3 im Multi-Mode nicht gesteuert werden. Da die Last am Relais nicht regelbar ist, wäre ein instabiles Regelverhalten zu erwarten! Dies gilt auch wenn an der geschalteten Last ein my-PV Meter zur Leistungsmessung verwendet wird!

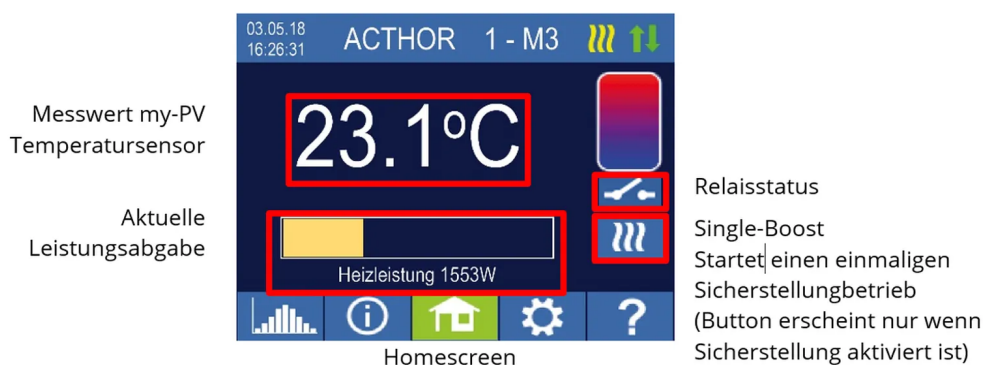
⚠ Achtung

Für Frequenzsteuerung gilt: Diese Betriebsart ist für Inselssysteme nicht geeignet. my-PV empfiehlt stattdessen mehrere AC•THOREn zur Vergrößerung des Regelbereiches zu verwenden!

Optional kann der AC•THOR auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen. Das kann entweder mit beiden Heizstäben oder nur mit dem geschalteten Heizstab erfolgen.

⚠ Achtung

Der my-PV Temperatursensor ist am Speicher in jedem Fall über dem oberen Heizstab anzubringen um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!



Die Leistungsanzeige wird automatisch um die zusätzliche Leistung skaliert.

4.3.2. Lastmessung an Relais mit my-PV Meter (empfohlen)

Wenn ein my-PV Meter zur Leistungsmessung an der geschalteten Last verwendet wird, dann wird der Verbrauch auch bei der Leistungsanzeige dargestellt und in der Energieaufzeichnung des Datenloggers berücksichtigt.

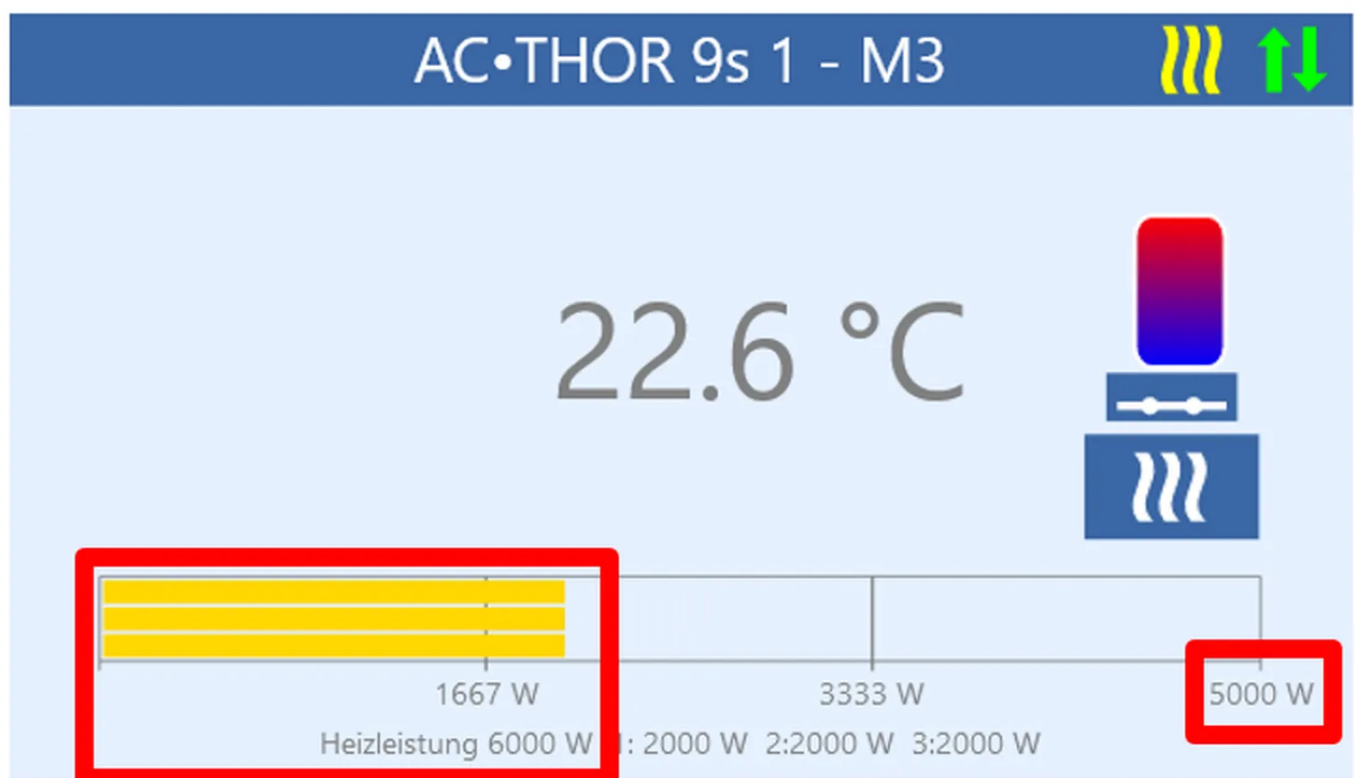
Die Konfiguration erfolgt im Web-Interface. Siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.

Skalierung der Leistungsanzeige:

- Beim AC•THOR auf 3.000 Watt + Leistungsmessung am Relais
- Beim AC•THOR 9s auf 3.000 Watt + Leistungsmessung am Relais / 3
Es wird von einer dreiphasigen Last am Relais ausgegangen (siehe Verdrahtungsplan).

Beispiel AC•THOR 9s:

Die Leistung der geschalteten Last wurde mit 6.000 Watt gemessen, das Relais ist geschaltet. Die drei 3kW-Balken werden jeweils um 2kW (6kW/3) erweitert.



Homescreen AC•THOR 9s im Web-Interface

Achtung

Bei der Lastmessung an Relais mit einem my-PV Meter ist der entsprechende Verdrahtungsplan unbedingt zu einzuhalten!

Achtung

Das erstmalige Zuschalten des Relais erfolgt, wenn ein Überschussniveau von 3kW beim AC•THOR bzw. 9kW beim AC•THOR 9s überschritten wird. Sobald dann ein Messwert der Last vorliegt, wird dieser im weiteren Betrieb als Schaltschwelle berücksichtigt!

Achtung

Sollte sich die Nennleistung an der geschalteten Last zu einem späteren Zeitpunkt reduzieren (beispielsweise durch einen Umbau der Anlage), so ist das einmalige Umstellen der Schaltschwelle auf „Last an Relais“ nötig. Danach kann die Einstellung wieder auf „Lastmessung an Relais mit my-PV Meter“ geändert werden. Siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.

4.3.3. Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M3

WW 1 Temperaturen

Einstellbar ist die Maximaltemperatur die am my-PV Temperaursensor höchstens erreicht werden darf (werkseitig 60°C). Dies hat nichts mit einem eventuell vorhandenen Bimetall-Thermostaten zu tun!

Achtung

Wenn die Abschalttemperatur an einem Heizstab mit Bimetall-Thermostat zu niedrig eingestellt ist, kann der AC•THOR möglicherweise die Zieltemperatur nicht erreichen!

Wenn rechts im Fenster die optionale automatische Temperatursicherstellung „Ein“ ist (Werkseitig Aus), dann kann auch eine Mindesttemperatur eingestellt werden (werkseitig 50°C).

Automatische Temperatursicherstellung „Ein“:

Der AC•THOR kann durch beide Heizstäbe eine Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor sicherstellen. Diese werden dabei mit maximaler Leistung versorgt. Dabei kann es zu Strombezug aus dem Netz, oder zur Entladung einer Batterie kommen!

Relaisausgang:

Alternativ kann die Mindesttemperatur auch nur vom geschalteten Heizstab am Relais eingehalten werden. Dabei kann es zu Strombezug aus dem Netz, oder zur Entladung einer Batterie kommen!



TIPP

Der Sicherstellungsmodus „Relais“ hat den Vorteil, dass der untere Speicherbereich für PV-Überschuss „frei“ bleibt und tendenziell weniger Energie zur Temperatursicherstellung nötig ist.

WW 1 min Schaltzeiten

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist.

Es stehen zur Einhaltung der Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor zwei Zeitfenster zur Verfügung. Anfang und Ende können jeweils durch volle Stunden angegeben werden. Werkseitig sind die Schaltzeiten mit 17-23 Uhr und 5-7 Uhr vorgeschlagen.



TIPP

Beschränken sie die Zeiten in denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll auf morgens und abends, um tagsüber ihren PV-Eigenverbrauch zu erhöhen!

Achtung

Startstunde und Endstunde beziehen sich auf denselben Kalendertag. Wird ein Zeitfenster über Mitternacht definiert, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

Achtung

Liegt die eingestellte Startstunde nach der Endstunde, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

WW 1 min Wochentage

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist.

Die Auswahl der Wochentage an denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll kann vorgenommen werden. Werkseitig sind alle Wochentage aktiviert.

Legionellenprogramm

Zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene kann ein Zeitraum vorgegeben werden, bis zu dem eine einstellbare Mindesttemperatur nach dem letztmaligen Erreichen dieses Wertes erneut erreicht werden muss. Die Anzahl der Tage dieses Zeitraumes ist zwischen 1 und 14 einstellbar. Eine Uhrzeit, zu der das Legionellenprogramm gestartet werden soll, kann vorgegeben werden. Werkseitig lautet die Anzahl der Tage 7, die Startzeit ist 20 Uhr, die Temperatur beträgt 60°C, das Legionellenprogramm ist „Aus“.

Die Heizstäbe werden dabei mit maximaler Leistung versorgt.

4.4. M4: Warmwasser + Wärmepumpe

AC•THOR: Warmwasser mit einem einphasigem Heizstab

AC•THOR 9s: Warmwasser mit einem dreiphasigem Heizstab

4.4.1. Erklärung

In dieser Betriebsart wird der elektrische Heizstab einer Wärmepumpe stufenlos mit PV-Überschuss versorgt. Dieser kann mit einem Bimetall-Thermostaten ausgestattet sein um bei Erreichen der darauf eingestellten Temperatur abzuschalten. Andernfalls ist der my-PV Temperatursensor zu verwenden.

Achtung

Der my-PV Temperatursensor ist am Speicher in jedem Fall über dem Heizstab anzubringen um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!

Bei Überschreiten einer bestimmten Überschuss-Leistungsschwelle wird dann der Betrieb der Wärmepumpe freigegeben. Dieser Schwellwert ist einstellbar. Ebenso eine Mindestzeit für die diese Schwelle überschritten sein muss. Zeitgleich mit dem Wärmepumpenbetrieb kann die weitere Überschussleitung durch den AC•THOR an den Heizstab abgegeben werden. Werkseitig ist diese Einstellung aktiviert.

Nachdem die definierte Überschuss-Leistungsschwelle eine bestimmte Zeit überschritten wurde ($t_{P>}$) startet die Wärmepumpe für die Mindestbetriebszeit (t_{run}). Dabei kann es auch zu Netzbezug kommen!

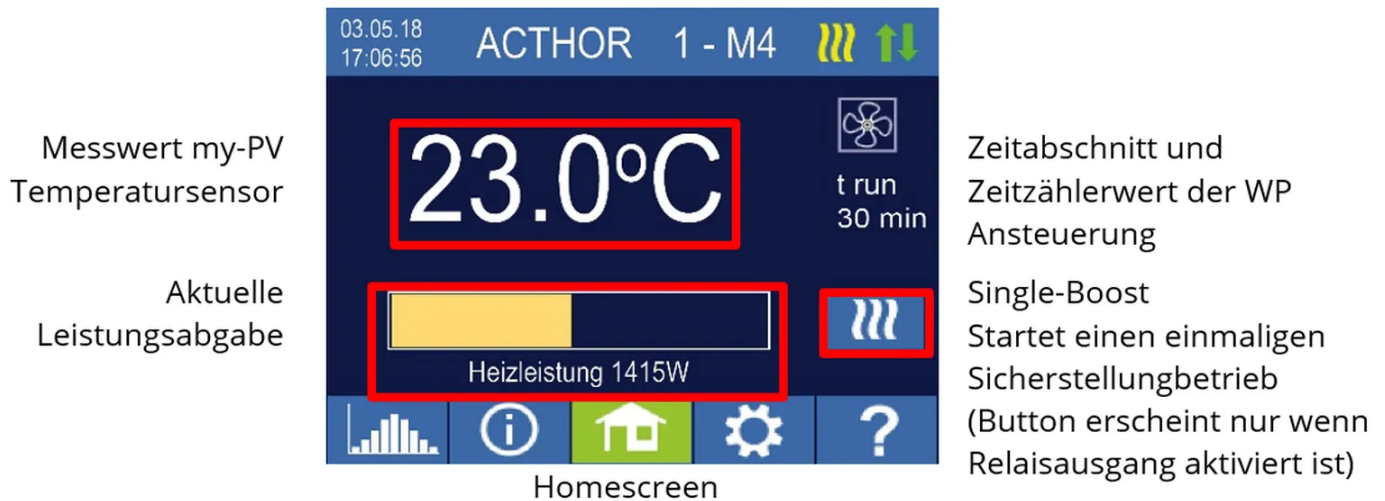
Nach Ablauf der Mindestbetriebszeit bleibt die Wärmepumpe freigegeben, sofern noch Überschuss zur Verfügung steht und die Zieltemperatur am my-PV Temperatursensor noch nicht erreicht worden ist. Wenn es dabei zu einem Abfall des PV-Überschusses kommt, so wird die Freigabe der Wärmepumpe erst nach 60 Sekunden aufgehoben.

Nach dem Ende der Wärmepumpenfreigabe wird diese für einen einstellbaren Zeitrahmen (t_{wait}) nicht mehr aktiviert.

Optional kann der AC•THOR auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen. Diese erfolgt durch Freigabe der Wärmepumpe, der Heizstab wird dabei weiterhin stufenlos mit Überschuss versorgt.

Achtung

Die Zieltemperatur der Wärmepumpensteuerung darf nicht unterhalb der AC•THOR Mindesttemperatur eingestellt sein, da diese dadurch nicht mehr sichergestellt werden kann!



4.4.2. Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M4

WW 1 Temperaturen

Einstellbar ist die Maximaltemperatur die am my-PV Temperatursensor höchstens erreicht werden darf (werkseitig 60

Achtung

Wenn die Abschalttemperatur an einem Heizstab mit Bimetall-Thermostat zu niedrig eingestellt ist, kann der AC•THOR möglicherweise die Zieltemperatur nicht erreichen!

Wenn rechts im Fenster die optionale automatische Temperatursicherstellung mit Relaisausgang gewählt wurde, dann kann auch eine Mindesttemperatur eingestellt werden (werkseitig 50°C).

Relaisausgang:

Der AC•THOR kann die Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor auch durch Freigabe der Wärmepumpe einhalten.

WW 1 min Schaltzeiten

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ der Relaisausgang gewählt wurde.

Es stehen zur Einhaltung der Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor zwei Zeitfenster zur Verfügung. Anfang und Ende können jeweils durch volle Stunden angegeben werden. Werkseitig sind die Schaltzeiten mit 17-23 Uhr und 5-7 Uhr vorgeschlagen.

TIPP

Beschränken sie die Zeiten in denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll auf morgens und abends, um tagsüber ihren PV-Eigenverbrauch zu erhöhen!

Achtung

Startstunde und Endstunde beziehen sich auf denselben Kalendertag. Wird ein Zeitfenster über Mitternacht definiert, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

Achtung

Liegt die eingestellte Startstunde nach der Endstunde, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

WW 1 min Wochentage

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ der Relaisausgang gewählt wurde.

Die Auswahl der Wochentage an denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll kann vorgenommen werden. Werkseitig sind alle Wochentage aktiviert.

Legionellenprogramm

Zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene kann ein Zeitraum vorgegeben werden, bis zu dem eine einstellbare Mindesttemperatur nach dem letzten Erreichen dieses Wertes erneut erreicht werden muss. Die Anzahl der Tage dieses Zeitraumes ist zwischen 1 und 14 einstellbar. Eine Uhrzeit, zu der das Legionellenprogramm gestartet werden soll, kann vorgegeben werden. Werkseitig lautet die Anzahl der Tage 7, die Startzeit ist 20 Uhr, die Temperatur beträgt 60°C, das Legionellenprogramm ist „Aus“.

Dabei wird die Wärmepumpe freigegeben, der Heizstab bleibt im Überschussbetrieb.

Schalt-Schwellen

Als Schaltschwelle zur Freigabe einer Wärmepumpe kann eine Leistung zwischen 0 und 9.999 W eingestellt werden. Werkseitig sind 500 W voreingestellt. Eine Veränderung dieser

Leistungsschwelle wird erst nach dem Ende des laufenden Ansteuerungszyklus oder nach dem AC•THOR Neustart wirksam.

Optional kann rechts im Fenster die zeitgleiche Regelung des AC•THOR Lastausgangs deaktiviert werden.

Schalt-Verzögerung

Es wird ein Zeitrahmen in Minuten festgelegt ($t_{P>}$), während dem die obige Schaltschwelle mindestens überschritten worden sein muss bevor die Wärmepumpe freigegeben wird. Werkseitig sind 15 Minuten vorgeschlagen. Anschließend kann eine Mindestbetriebsdauer (t_{run}) und eine Mindestpausendauer (t_{wait}) für die Wärmepumpe eingestellt werden. Werkseitig sind jeweils 30 Minuten vorgeschlagen.¹¹

4.5. M5: Warmwasser + Raumheizung

AC•THOR: Warmwasser + ein Heizkreis

AC•THOR 9s: Warmwasser + zwei Heizkreise



Hinweis für AC•THOR 9s ab Ethernet-Firmware-Version a0020806

Gegenüber bisherigen Versionen gibt es nun folgenden Vorteil: Wenn bei Raumheizung 1 (Ausgang Out-1) eine Mindesttemperatur mit maximaler Leistung sichergestellt werden muss, dann kann der AC•THOR 9s währenddessen nun trotzdem an den Ausgängen Out-2 (Raumheizung 2) oder Out-3 (Warmwasser) Leistung regeln, sofern an diesen die Zieltemperatur noch nicht erreicht ist und noch Überschuss vorhanden ist.

Ab Version a0020806 ist dazu ein 2-poliger Wechsler in der Installation vorzusehen, der durch den potentialfreien Kontakt des AC•THOR 9s betätigt wird.

Die Details der Verdrahtung entnehmen sie bitte der dem Gerät beiliegenden Montageanleitung. Außerdem finden sie die aktuellen Informationen jederzeit auf www.my-pv.com.

Anmerkung: An bereits installierten Geräten die in der Betriebsart M5 verwendet werden, ändert ein Firmware-Update nichts an der bisherigen Betriebsweise.

4.5.1. Erklärung

Diese Betriebsart ist für Objekte mit elektrischer Warmwasserbereitung und elektrischer Raumheizung vorgesehen. Dabei werden elektrische Wärmequellen nacheinander stufenlos mit PV-Überschuss versorgt. Vorrang hat dabei der Heizstab zur Warmwasserbereitung. Sobald die Warmwasser-Zieltemperatur am jeweiligen my-PV Temperatursensor erreicht ist, wird in weiterer Folge die elektrische Raumheizung versorgt, bis auch hier der Zielwert am my-PV Temperatursensor erreicht ist.

Optional kann der AC•THOR auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen.

Beim AC•THOR sind zwei my-PV Temperaturfühler erforderlich!

Beim AC•THOR 9s sind drei my-PV Temperaturfühler erforderlich!

Hinweis: Ein Temperaturfühler liegt dem AC•THOR immer bei, weitere Fühler sind gesondert zu beschaffen.

Achtung

Am Warmwasserspeicher ist der erste my-PV Temperatursensor in jedem Fall über dem Heizstab anzubringen um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!

Achtung

Zur Regelung der Raumwärme ist der jeweilige my-PV Temperatursensor an geeigneter Stelle anzubringen um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!

TIPP

Soll vermieden werden, dass im Zuge der Sicherstellung der Raumtemperatur Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen wird, dann können die Mindestwerte für Tag und Nacht einfach entsprechend niedrig vorgegeben werden. Siehe Erklärung „RH 1 Temperaturen“.

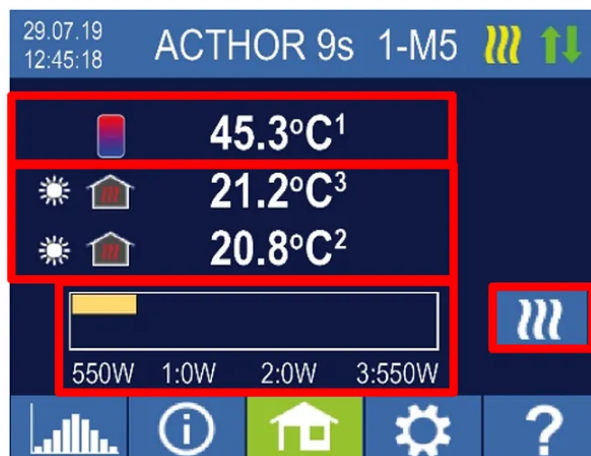
Messwerte my-PV
Temperatursensoren

Wassertemperatur

Raumtemperatur 2

Raumtemperatur 1
(Sonne = Tagbetrieb)

Aktuelle
Leistungsabgabe



Single-Boost
Startet eine einmalige
Warmwassersicherstellung
(Button erscheint nur wenn
Sicherstellung aktiviert ist)

Homescreen

Am Display zeigt ein Symbol von Sonne oder Mond welcher Zeitabschnitt der Raumtemperaturregelung gerade vorherrscht. Für Tag und Nacht können unterschiedliche Mindesttemperaturen vorgegeben werden.

4.5.2. Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M5

WW 1 Temperaturen

Einstellbar ist die Maximaltemperatur die am my-PV Temperaursensor 1 höchstens erreicht werden darf (werkseitig 60°C). Dies hat nichts mit einem eventuell vorhandenen Bimetall-Thermostaten zu tun!

⚠ Achtung

Wenn die Abschalttemperatur an einem Heizstab mit Bimetall-Thermostat zu niedrig eingestellt ist, kann der AC•THOR möglicherweise die Zieltemperatur nicht erreichen!

Wenn rechts im Fenster die optionale automatische Temperatursicherstellung „Ein“ ist (Werkseitig Aus), dann kann auch eine Mindesttemperatur eingestellt werden (werkseitig 50°C).

Automatische Temperatursicherstellung „Ein“:

Der AC•THOR kann durch den angeschlossenen Heizstab eine Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor 1 sicherstellen. Dieser wird dabei mit maximaler Leistung ersorgt. Dabei kann es zu Strombezug aus dem Netz, oder zur Entladung einer Batterie kommen!

WW 1 min Schaltzeiten

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist.

Es stehen zur Einhaltung der Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor 1 zwei Zeitfenster zur Verfügung. Anfang und Ende können jeweils durch volle Stunden angegeben werden. Werkseitig sind die Schaltzeiten mit 17-23 Uhr und 5-7 Uhr vorgeschlagen.

TIPP

Beschränken sie die Zeiten in denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll auf morgens und abends, um tagsüber ihren PV-Eigenverbrauch zu erhöhen!

Achtung

Startstunde und Endstunde beziehen sich auf denselben Kalendertag. Wird ein Zeitfenster über Mitternacht definiert, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

Achtung

Liegt die eingestellte Startstunde nach der Endstunde, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

WW 1 min Wochentage

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist.

Die Auswahl der Wochentage an denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll kann vorgenommen werden. Werkseitig sind alle Wochentage aktiviert.

Legionellenprogramm

Zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene kann ein Zeitraum vorgegeben werden, bis zu dem eine einstellbare Mindesttemperatur nach dem letztmaligen Erreichen dieses Wertes erneut erreicht werden muss. Die Anzahl der Tage dieses Zeitraumes ist zwischen 1 und 14 einstellbar. Eine Uhrzeit, zu der das Legionellenprogramm gestartet werden soll, kann vorgegeben werden. Werkseitig lautet die Anzahl der Tage 7, die Startzeit ist 20 Uhr, die

Temperatur beträgt 60°C, das Legionellenprogramm ist „Aus“.
Der Heizstab wird dabei mit maximaler Leistung versorgt.

RH 1 Temperaturen (bei AC•THOR 9s RH 1 und RH 2)

Einstellbar ist die Raum-Maximaltemperatur die an den my-PV Temperaursensoren 2 bzw. 3 (Sensor 1 ist für Warmwasser) höchstens erreicht werden darf (werkseitig 22°C), sowie die Mindesttemperaturen die in den Zeitabschnitten Tag und Nacht eingehalten werden sollen (werkseitig jeweils 20°C).

RH 1 Schaltzeiten (bei AC•THOR 9s RH 1 und RH 2)

Anfang und Ende des Nacht-Zeitrahmens sind jeweils mit Stunden und Minuten einstellbar. Werkseitig ist die Zeit zwischen 22:00 und 05:00 Uhr vorgeschlagen. Diese Einstellung kann für alle Wochentage durch entsprechende Auswahl am Button neben der Zeit beliebig vorgenommen werden (MO-SO, MO-FR, SA-SO).

4.5.3. Temperaturfühler

Fühlerzuordnung AC•THOR:

Verwendung	Warmwasser
Fühlernummer	1

Verwendung	Space heating
Fühlernummer	2

Fühlerzuordnung AC•THOR 9s:

Die Überschussregelung und die Sicherstellung erfolgt dann für jeden Lastausgang individuell.

Lastausgang / Verwendung	Out-3 / Warmwasser
Sensor numb	1

Lastausgang Out-2 / Raumheizung 2
/
Verwendung

Sensor 3
numb

Lastausgang Out-1 / Raumheizung 1
/
Verwendung

Sensor 2
numb

4.6. M6: Raumheizung

AC•THOR: ein Heizkreis

AC•THOR 9s: drei Heizkreise

4.6.1. Erklärung

In dieser Betriebsart wird eine elektrische Raumheizung stufenlos mit PV-Überschuss versorgt.

Beim AC•THOR ist ein my-PV Temperaturfühler erforderlich!

Beim AC•THOR 9s sind drei my-PV Temperaturfühler erforderlich!

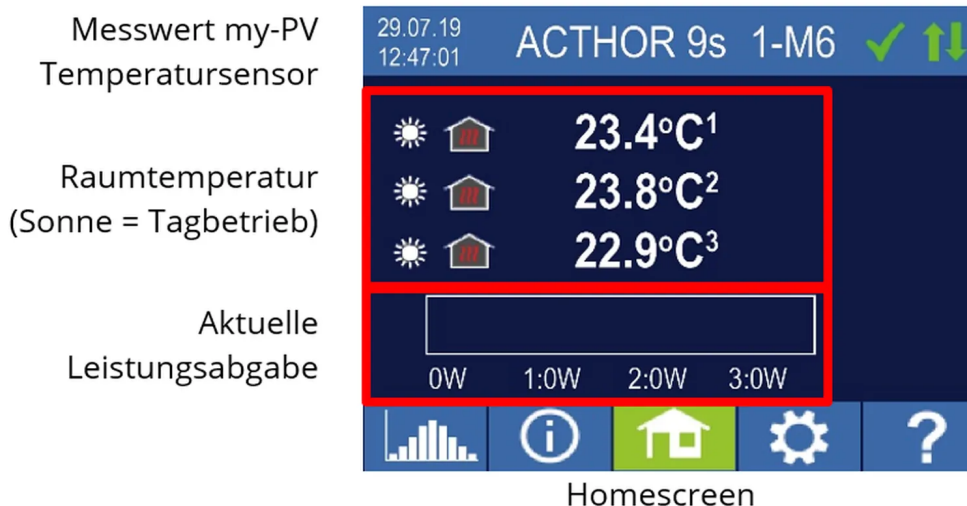
Hinweis: Ein Temperaturfühler liegt dem AC•THOR immer bei, weitere Fühler sind gesondert zu beschaffen.

Achtung

Zur Regelung der Raumwärme ist der jeweilige my-PV Temperatursensor an geeigneter Stelle anzubringen um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!

TIPP

Soll vermieden werden, dass im Zuge der Sicherstellung der Raumtemperatur Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen wird, dann können die Mindestwerte für Tag und Nacht einfach entsprechend niedrig vorgegeben werden. Siehe Erklärung „RH 1 Temperaturen“.



Am Display zeigt ein Symbol von Sonne oder Mond welcher Zeitabschnitt der Raumtemperaturregelung gerade besteht. Für Tag und Nacht können unterschiedliche Mindesttemperaturen vorgegeben werden.

4.6.2. Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M6

RH 1 Temperaturen (bei AC•THOR 9s RH 1, RH 2 und RH 3)

Einstellbar ist die Raum-Maximaltemperatur die an den my-PV Temperatursensoren höchstens erreicht werden darf (werkseitig 22°C), sowie die Mindesttemperaturen die in den Zeitabschnitten Tag und Nacht eingehalten werden sollen (werkseitig jeweils 20°C).

RH 1 Schaltzeiten (bei AC•THOR 9s RH 1, RH 2 und RH 3)

Anfang und Ende des Nacht-Zeitrahmens sind jeweils mit Stunden und Minuten einstellbar. Werkseitig ist die Zeit zwischen 22:00 und 05:00 Uhr vorgeschlagen. Diese Einstellung kann für alle Wochentage durch entsprechende Auswahl am Button neben der Zeit beliebig vorgenommen werden (MO-SO, MO-FR, SA-SO).

4.6.3. Temperaturfühler

Fühlerzuordnung AC•THOR:

Verwendung Raumheizung

Fühlernummer 1

Fühlerzuordnung AC•THOR 9s:

Die Überschussregelung und die Sicherstellung erfolgt dann für jeden Lastausgang individuell.

Lastausgang Out-3 / Raumheizung 3
/
Verwendung

Fühlernummer 3

Lastausgang Out-2 / Raumheizung 2
/
Verwendung

Fühlernummer 2

Lastausgang Out-1 / Raumheizung 1
/
Verwendung

Fühlernummer 1

4.7. M7: Warmwasser + PWM

AC•THOR: Warmwasser mit einem einphasigem Heizstab

AC•THOR 9s: Warmwasser mit einem dreiphasigem Heizstab

Achtung

Bei der Ansteuerung durch Modbus RTU kann die Betriebsart M7 nicht verwendet werden!

4.7.1. Erklärung

In dieser Betriebsart wird ein elektrischer Heizstab stufenlos mit PV-Überschuss versorgt. Zusätzlich kann der AC•THOR ein temperaturabhängiges PWM Signal ausgeben. Damit kann die Drehzahl einer Pumpe geregelt werden.

Diese Funktion wurde von my-PV mit der Pumpentypen **Wilos Para PWM1 und PWM2** und **Wilos Varius PICO-STG** getestet. Für PWM2 ist im Web-interface in der URL der Einstellbefehl xxx.xxx.xxx.xxx/setup.jsn?pwmt=2 vorzunehmen. Für andere Pumpen kann die Funktion nicht bescheinigt werden.

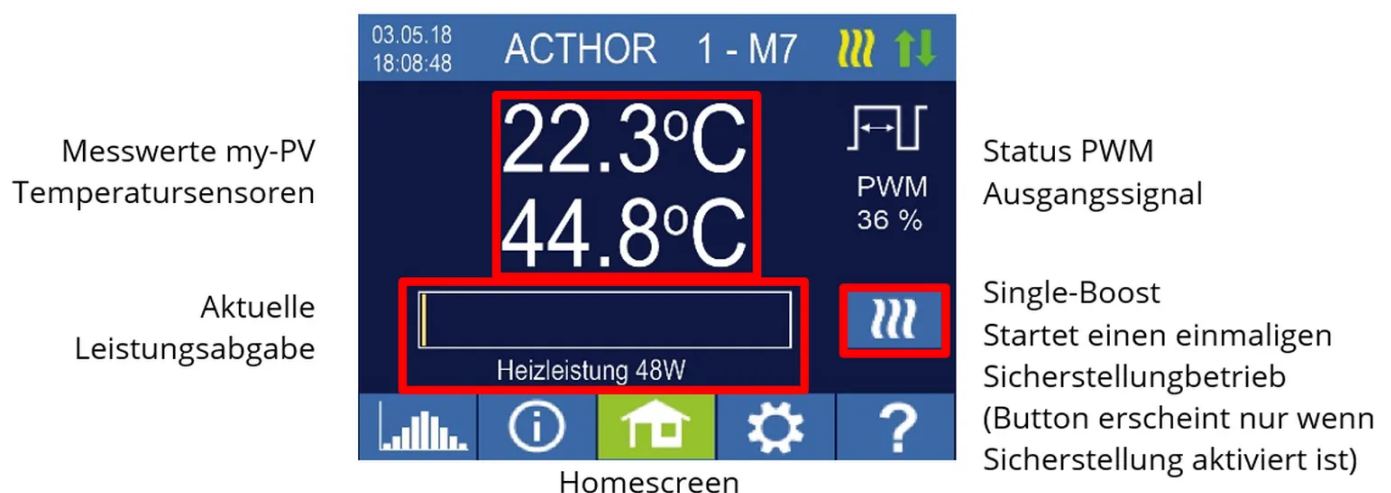
Achtung

In dieser Betriebsart sind zwei my-PV Temperatursensoren erforderlich!

Die Ausgabe des PWM Signals startet bei Erreichen der Zieltemperatur + Hysterese am Sensor 2. Das Signal wird stärker je weiter die Zieltemperatur + Hysterese überschritten wird.

Optional kann der AC•THOR auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen. Dazu ist ein dritter my-PV Temperatursensor zu verwenden.

Hinweis: Ein Temperatursensor liegt dem AC•THOR immer bei, weitere Fühler sind gesondert zu beschaffen.



4.7.2. Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M7

WW 1 Temperaturen

Einstellbar ist die Maximaltemperatur die am my-PV Temperatursensor höchstens erreicht werden darf (werkseitig 60°C). Dies hat nichts mit einem eventuell vorhandenen Bimetall-

Achtung

Wenn die Abschalttemperatur an einem Heizstab mit Bimetall-Thermostat zu niedrig eingestellt ist, kann der AC•THOR möglicherweise die Zieltemperatur nicht erreichen!

Wenn rechts im Fenster die optionale automatische Temperatursicherstellung „Ein“ ist (Werkseitig Aus) oder der Relaisausgang gewählt wurde, dann kann auch eine Mindesttemperatur eingestellt werden (werkseitig 50°C).

Automatische Temperatursicherstellung „Ein“:

Der AC•THOR kann durch den angeschlossenen Heizstab eine Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor sicherstellen. Dieser wird dabei mit maximaler Leistung versorgt. Dabei kann es zu Strombezug aus dem Netz, oder zur Entladung einer Batterie kommen!

Relaisausgang:

Alternativ kann die Mindesttemperatur auch durch Freigabe einer externen Wärmequelle eingehalten werden. Die Freigabe erfolgt über einen potentialfreien Kontakt. Details zur Verdrahtung des potentialfreien Kontakts entnehmen sie bitte der Montageanleitung im Kapitel „Anschlussbereich“.

TIPP für AC•THOR (nicht AC•THOR 9s):

Sollte als externe Wärmequelle ein zweiter Heizstab (maximal 3kW) verwendet werden, so kann dieser entsprechend der Verdrahtung für den 6kW Betrieb verbunden werden. Der Unterschied zur 6kW Betriebsart ist, dass hier der zweite Heizstab nur zur Temperatursicherstellung dient und nicht als Erweiterung des normalen Regelbereiches verwendet wird!

WW 1 min Schaltzeiten

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist, oder der Relaisausgang gewählt wurde.

Es stehen zur Einhaltung der Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor zwei Zeitfenster zur Verfügung. Anfang und Ende können jeweils durch volle Stunden angegeben werden. Werkseitig sind die Schaltzeiten mit 17-23 Uhr und 5-7 Uhr vorgeschlagen.

TIPP

Beschränken sie die Zeiten in denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll auf morgens und abends, um tagsüber ihren PV-Eigenverbrauch zu erhöhen!

Achtung

Startstunde und Endstunde beziehen sich auf denselben Kalendertag. Wird ein Zeitfenster über Mitternacht definiert, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

Achtung

Liegt die eingestellte Startstunde nach der Endstunde, erfolgt keine Warmwasser-Sicherstellung!

WW 1 min Wochentage

Diese Einstellung ist auswählbar, wenn unter „WW 1 Temperaturen“ die Temperatursicherstellung „Ein“ ist, oder der Relaisausgang gewählt wurde.

Die Auswahl der Wochentage an denen die Mindesttemperatur eingehalten werden soll kann vorgenommen werden. Werkseitig sind alle Wochentage aktiviert.

Sicherstellung-Ausgang (nur bei AC•THOR 9s)

Ist beim AC•THOR 9s die Warmwassersicherstellung aktiviert, so kann festgelegt werden welche Lastausgänge dafür verwendet werden sollen. Werkseitig sind alle drei Ausgänge aktiviert.

TIPP

Werden bei einem dreiphasigen Heizstab nicht alle drei Ausgänge zur Sicherstellung verwendet, so steht im Falle von Energieüberschuss noch Regelleistung zur Verfügung!

4.8. Frequenzmodus

Ab Ethernet-Firmware-Version a0020400 gilt:

Der Frequenzmodus ist keine separate Betriebsart mehr. Stattdessen ist die Frequenzsteuerung als Signalquelle auswählbar. Somit sind in AC Inselnetzen nun die Betriebsarten M1 bis M7 anwendbar.

Ein Firmware-Update an einem Gerät im „M8 Frequenzmodus“ versetzt dieses automatisch in die Betriebsart „M1 Warmwasser“ und „Frequenz“ wird als Signalquelle eingestellt.

Weitere Informationen siehe Kapitel 7 Frequenzsteuerung.

5. Allgemeine Einstellungen

Spezifische Einstellungen zu den verschiedenen Betriebsarten entnehmen sie bitte dem Kapitel „Betriebsarten“. Unter den Einstellungen sind diese am ersten Blatt „Setup 1/X“, teilweise auch am zweiten Blatt „Setup 2/X“ zugänglich.

Zeitzone: Die Zeitzone für die Uhrzeit ist einstellbar. Zusätzlich ist für Europa die Sommerzeit aktiviert.

Datum: Das Datum kann im Format dd.mm.yy eingestellt werden.

Uhrzeit: Das Datum kann im Format hh:mm:ss eingestellt werden.

NTP Server: (NTP = Network Time Protocol) Sofern über den Router eine Internet-Verbindung besteht, bezieht der AC•THOR die Zeitinformation automatisch aus dem Internet. Es wird dabei allerdings nicht die jeweilige Zeitzone bestimmt. Die NTP-Zeitserver-Adresse kann ggf. geändert werden. Werkseitig lautet diese 131.130.251.107.

Achtung

Bei einer Direktverbindung vom AC•THOR zum my-PV Power Meter besteht keine Internetverbindung. Die Uhrzeit kann entsprechend nicht bezogen werden!

IP DHCP/statisch: Standardmäßig ist DHCP aktiviert, d.h. das Gerät holt sich eine IP Adresse von dem Router, an dem es angeschlossen ist. Dies funktioniert nur, wenn der Router als DHCP Server konfiguriert ist. Sollte kein DHCP Server im Netzwerk aktiv sein oder ist eine statische Vergabe gewünscht, ist eine feste IP Adressierung nötig.

Achtung

Die Einstellungen müssen dem Router angepasst sein, ansonsten ist das Gerät nicht im Netzwerk sichtbar!