

AC•THOR / AC•THOR 9s

Photovoltaik-Power-Manager für Warmwasser und Heizung

Betriebsanleitung



Firmware a0010100

Betriebsart	AC•THOR	AC•THOR 9s
M1 Warmwasser	➤	➤
M2 Warmwasser Schichtladung	➤	➤
M3 Warmwasser 6kW	➤	
M4 Warmwasser + Wärmepumpe	➤	➤
M5 Warmwasser + Raumheizung	➤	➤
M6 Raumheizung	➤	➤
M7 Warmwasser + PWM	➤	➤
M8 Frequenzmodus	➤	➤

Inhalt

1. Montage	3
2. Inbetriebnahme.....	3
3. Bedienungs- und Anzeigeelemente.....	4
Homescreen.....	4
Statussymbole.....	5
Datenlogger	6
Statusinformation am Display	6
Einstellungen	7
Hilfe.....	8
4. Betriebsarten	8
M1: Warmwasser.....	8
Erklärung	8
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M1	9
Temperaturfühler (nur bei AC•THOR 9s).....	11
M2: Warmwasser Schichtladung.....	11
Erklärung	11
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M2	12
M3: Warmwasser 6kW	13
Erklärung	13
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M3	14
M4: Warmwasser + Wärmepumpe.....	15
Erklärung	15
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M4	16
M5: Warmwasser + Raumheizung.....	17
Erklärung	17
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M5	18
Temperaturfühler.....	19
M6: Raumheizung.....	20
Erklärung	20
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M6	21
Temperaturfühler.....	21
M7: Warmwasser + PWM.....	21
Erklärung	21
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M7	22
M8: Frequenzmodus	23
Erklärung	23
Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M8	24
5. Allgemeine Einstellungen	26

6. Web-Interface.....	28
Home (Startseite).....	29
Datenlogger.....	30
Statusinformation.....	30
Einstellungen.....	31
Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface	34
Legionellen-Boost Ausgänge (nur bei AC•THOR 9s)	34
Zeitablauf Ansteuerung.....	34
Sperrzeit.....	35
Ansteuerungs-Typ: Adjustable Modbus TCP (Sunspec etc)	35
Mehrere Geräte.....	36
Debug-Modus.....	39
Hilfe	39
7. Potentialfreier Eingang für externe Ansteuerung	39
8. Beschreibung der Protokolle für http und Modbus TCP	40
9. Firmware Update.....	40
Update von Server.....	40
Automatisches Update.....	40
Manuelles Update.....	40
Update mit SD Karte.....	41
10. Device Key	41
11. Statuscodes.....	41
12. Temperaturfühler: Zuordnung und Funktion (nur bei AC•THOR 9s).....	41
13. Fehler Temperatursensoren.....	42
14. Fehlermeldungen am Display	42
15. Fehlersignale des AC•THOR Logos.....	43


1. Montage

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

2. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt in einigen wenigen Schritten und ist beim erstmaligem Start des AC•THORs, oder nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen, durchzuführen.

1. Auswahl der Sprache
Verwenden sie die Pfeiltasten links und rechts um weitere Möglichkeiten zu sehen.
2. Auswahl der Betriebsart
Siehe Kapitel „Betriebsarten“.
3. Auswahl der Steuerung (der Signalquelle) für den AC•THOR

- a. Power Meter Auto: Verbindung zum my-PV Power Meter im Netzwerk wird automatisch hergestellt.
 Das Herstellen der Verbindung kann bis zu einer Minute dauern!
- b. Power Meter Manual: Verbindung zum my-PV Power Meter im Netzwerk wird durch manuelle Vergabe der IP Adresse hergestellt.
- c. Power Meter Direkt: Verbindung zum my-PV Power Meter wird ohne Netzwerk direkt mittels Cross-Over Netzwerkkabel hergestellt.
- d. Liste möglicher Kompatibilitätspartner
 Bei bestimmten kompatiblen Partnern ist die Auswahl zwischen „Auto“ (automatische IP-Suche des Gerätes) oder „Manual“ (manuelle Eingabe der IP Adresse des gewünschten Gerätes) möglich. „Manual“ ist beispielsweise nötig, wenn sich mehrere kompatible Geräte im Netzwerk befinden und ein bestimmtes davon als Ansteuerungs-Quelle ausgewählt werden soll.
- e. Weitere Protokolle: **http, Modbus TCP, Adjustable Modbus TCP**
 Adjustable Modbus TCP ist im Web-Interface zu konfigurieren.
 (siehe Kapitel „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“)

4. Temperatursensor Zuordnung

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!

5. Speichern der Einstellungen

3. Bedienungs- und Anzeigeelemente

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:

Datum, Uhrzeit Gerätenummer, Betriebsart Status

03.05.18 15:14:53 ACTHOR 1 - M1

Darstellung je nach Betriebsart

23.1°C

Heizleistung 2075W

Single-Boost

Hauptmenü

Homescreen AC•THOR 9s:

Beim AC•THOR 9s setzt sich die Leistungsanzeige aus drei Balken zusammen.

Lastausgang Out-3
Lastausgang Out-2
Lastausgang Out-1

29.07.19 12:35:22 ACTHOR 9s 1-M1

59.3°C 1
45.9°C 2
23.4°C 3

1843 W 1:1843W 2:0W 3:0W

Bei Verwendung mehrerer Temperaturfühler wird die Fühlernummer eingeblendet

Hauptmenü



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, Blinkt = Standby, wartet auf Überschuss



Leuchtet = Heizen mit PV Überschuss. Blinkt = Sicherstellungsbetrieb



Leuchtet = kein Steuersignal



Leuchtet = Physische Verbindung am RJ45 Netzwerkanschluss intakt



Leuchtet = Keine intakte physische Verbindung am RJ45 Netzwerkanschluss

Datenlogger



Aufgezeichnete Leistungsdaten, Zählerwerte und Temperaturen sind jederzeit einsehbar. Über den „Öffnen“ Button können die jeweiligen Werte ausgewählt werden. Per „Kalender“ Button sind diese in den drei Ansichten des aktuellen Jahres, Monats oder Tages darstellbar.



TIPP: Tippen sie im Diagramm direkt auf die einzelnen Balken um die Daten in der nächsten Detailtiefe darzustellen und auf den Button des Datenloggers um wieder eine Ebene zurück zu gelangen!

Folgende Daten können angezeigt werden:

Leistung gesamt: Zeigt die Summe der Leistungswerte für alle angeschlossenen Lasten. Die gelben Balken zeigen die verwendete PV-Überschussleistung, die grünen Balken den Anteil der Netzenergie bei Verwendung der optionalen Temperatursicherstellung.

Zähler: Zeigt die Werte des gesamten Netzbezugs (rot) inkl. der Haushaltsverbraucher und der Netzeinspeisung (grün) am Messpunkt.

Leistung 1: Zeigt die Leistungswerte für Last 1.

Leistung 2: Zeigt die Leistungswerte für Last 2.

Temperatur 1-4: Zeigt die Messwerte der Temperaturfühler.

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 Leistung: Wert derzeit nicht verfügbar.

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.

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 Netzzeinspeisung.

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. Diese Information ist besonders in der Betriebsart M8 interessant.

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.

Ethernet (E) Firmware: Zeigt den Status der Firmware an, Letztversion, Updatefortschritt.

Leistungsteil (P) Firmware: Zeigt den Status der Firmware an, Letztversion, Updatefortschritt.

Leistungsteil 9s (S) Firmware: Zeigt den Status der Firmware an, Letztversion, Updatefortschritt.

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).

Einstellungen



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

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



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.

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. Selbst verständlich 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!

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.

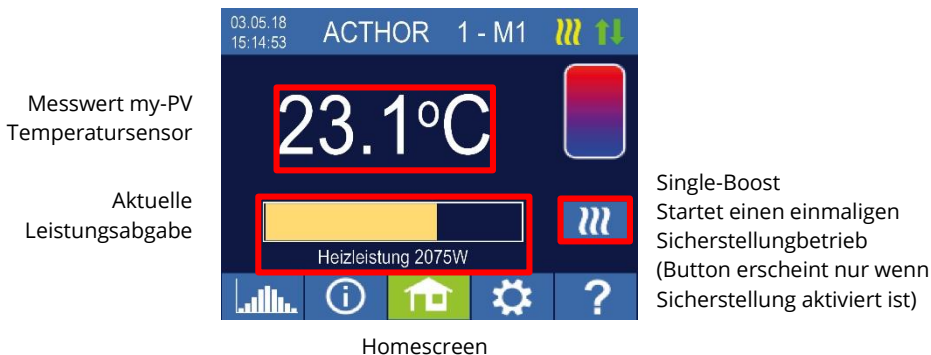


Beim AC•THOR 9s im Betrieb mit drei einphasigen Heizstäben müssen unbedingt an allen drei Heizstäben Bimetall-Thermostaten vorhanden sein!

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



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



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.

Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M1

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-Thermostaten zu tun!



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). Diese kann nicht höher eingestellt werden als die Maximaltemperatur.

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.

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!

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.



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!

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	Fühlernummer
Out-3 / Oben	1
Out-2 / Mitte	2
Out-1 / Unten	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.

M2: Warmwasser Schichtladung

AC•THOR: Warmwasser mit zwei einphasigen Heizstäben

AC•THOR 9s: Warmwasser mit zwei dreiphasigen Heizstäben

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.



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.

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

- ⚠ 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



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

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

Homescreen

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-Thermostaten zu tun!

- ⚠ 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). Diese kann nicht höher eingestellt werden als die Maximaltemperatur.

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.

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!

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!

M3: Warmwasser 6kW

AC•THOR: Warmwasser 6kW

AC•THOR 9s: 6kW Regelleistung ist mit Betriebsart M1 möglich

Erklärung

In dieser Betriebsart werden zwei elektrische Heizstäbe (je 3kW) in einem Speicher mit PV-Überschuss versorgt. Einer davon kann stufenlos geregelt werden, der zweite wird eingeschaltet sobald mehr als 3kW PV-Überschuss zur Verfügung stehen. Ist das der Fall, beginnt der erste Heizstab wieder von 0 mit der Leistungsregelung. Zusammen steht so ein Regelbereich von 0 bis 6kW zur Verfügung.

Beide Heizstäbe können mit einem Bimetall-Thermostaten ausgestattet sein um bei Erreichen der darauf eingestellten Temperatur abzuschalten. Andernfalls ist der my-PV Temperatursensor zu verwenden.

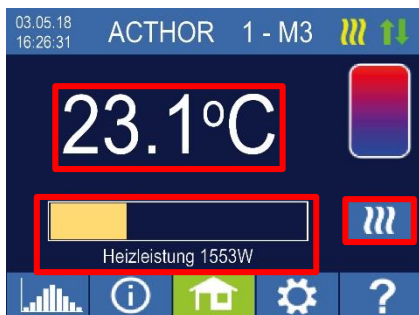
Optional kann der AC•THOR mit beiden Heizstäben auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen. Dazu ist der my-PV Temperatursensor zu verwenden.



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



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

Homescreen

Hinweis: Auch in dieser Betriebsart ist in den Einstellungen die maximale Geräteleistung auf höchstens 3.000 W einstellbar, da diese Vorgabe das AC•THOR Leistungsteil betrifft.

Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M3

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-Thermostaten zu tun!



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). Diese kann nicht höher eingestellt werden als die Maximaltemperatur.

Automatische Temperatursicherstellung „Ein“:

Der AC•THOR kann durch beide Heizstäbe eine Mindesttemperatur am my-PV Temperatursensor sicherstellen. Diese werden dabei mit einer Leistung von 6kW versorgt.

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!

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 einer Leistung von insgesamt 6kW versorgt.

M4: Warmwasser + Wärmepumpe

AC•THOR: Warmwasser mit einem einphasigem Heizstab

AC•THOR 9s: Warmwasser mit einem dreiphasigem Heizstab

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.



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 Zeitraum ($t wait$) 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.



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

Messwert my-PV
Temperatursensor

Aktuelle
Leistungsabgabe



Zeitsabschnitt und
Zeitählerwert der WP
Ansteuerung

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

Homescreen

Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M4

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-Thermostaten zu tun!



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). Diese kann nicht höher eingestellt werden als die Maximaltemperatur.

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!

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 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“.

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

Auswahl 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.

M5: Warmwasser + Raumheizung

AC•THOR: Warmwasser + ein Heizkreis

AC•THOR 9s: Warmwasser + zwei Heizkreise

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.



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



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

Bei einer elektrischen Fußbodenheizung zum Beispiel in einem Fühlerrohr im Estrich.
Bei der Messung an der Raumluft vermeiden sie direkte Sonneneinstrahlung.



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“.

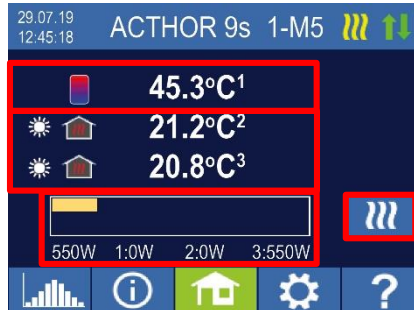
Messwerte my-PV
Temperatursensoren

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.

Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M5

WW 1 Temperaturen

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



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). Diese kann nicht höher eingestellt werden als die Maximaltemperatur.

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.

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!

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 Temperatursensoren 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).

Temperaturfühler

Fühlerzuordnung AC•THOR:

Verwendung	Fühlernummer
Warmwasser	1
Raumheizung	2

Fühlerzuordnung AC•THOR 9s:

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

Lastausgang / Verwendung	Fühlernummer
---------------------------------	---------------------

Out-3 / Warmwasser	1
Out-2 / Raumheizung 2	3
Out-1 / Raumheizung 1	2

M6: Raumheizung

AC•THOR: ein Heizkreis

AC•THOR 9s: drei Heizkreise

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.



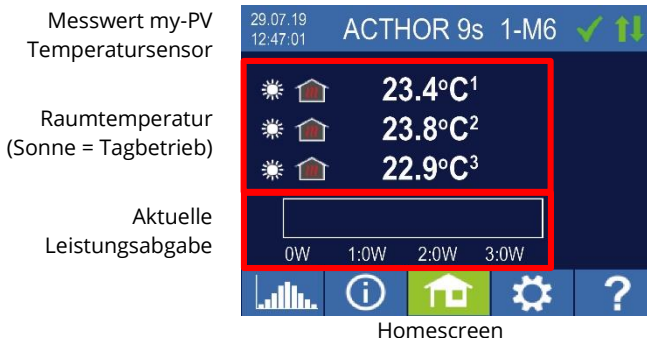
Zur Regelung der Raumwärme ist der jeweilige my-PV Temperatursensor an geeigneter Stelle anzubringen um ein brauchbares Messergebnis zu liefern!

Bei einer elektrischen Fußbodenheizung zum Beispiel in einem Fühlerrohr im Estrich.

Bei der Messung an der Raumluft vermeiden sie direkte Sonneneinstrahlung.



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.

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 Temperaursensoren 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).

Temperaturfühler

Fühlerzuordnung AC•THOR:

Verwendung	Fühlernummer
Raumheizung	1

Fühlerzuordnung AC•THOR 9s:

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

Lastausgang / Verwendung	Fühlernummer
Out-3 / Raumheizung 3	3
Out-2 / Raumheizung 2	2
Out-1 / Raumheizung 1	1

M7: Warmwasser + PWM

AC•THOR: Warmwasser mit einem einphasigem Heizstab

AC•THOR 9s: Warmwasser mit einem dreiphasigem Heizstab

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 beispielsweise die Drehzahl einer Pumpe geregelt werden.

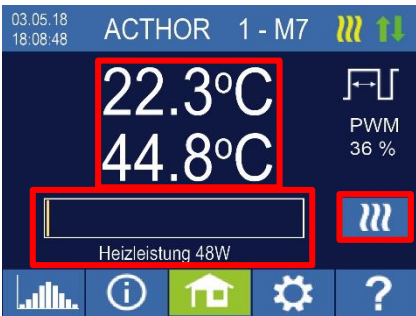
Diese Funktion wurde von my-PV mit der Pumpentype **Wilco Yonos Para PWM1 und PWM2** getestet. Für PWM2 ist im Web-interface in der URL der Einstellbefehl `xxx.xxx.xxx.xxx/setup.html?pwmt=2` vorzunehmen. Für andere Pumpen kann die Funktion nicht bescheinigt werden.



In dieser Betriebsart sind zwei my-PV Temperaturfühler erforderlich!

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

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



The screenshot shows the AC•THOR control interface. At the top, it displays the date and time (03.05.18, 18:08:48), the device name (ACTHOR), and the mode (1 - M7). The main display area shows two temperature readings: 22.3°C and 44.8°C, both highlighted with red boxes. Below the temperatures, a bar graph shows the current power output (Heizleistung 48W), also highlighted with a red box. To the right, there is a PWM status indicator (36%) and a button for Single-Boost. The bottom navigation bar includes icons for a bar chart, information, home, settings, and help.

Messwerte my-PV
Temperatursensoren

Aktuelle
Leistungsabgabe

Status PWM
Ausgangssignal

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

Homescreen

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-Thermostaten zu tun!



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). Diese kann nicht höher eingestellt werden als die Maximaltemperatur.

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.

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!

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!

M8: Frequenzmodus

AC•THOR: eine einphasige Heizlast

AC•THOR 9s: eine dreiphasige Heizlast

Erklärung

In dieser Betriebsart wird eine sogenannte Dumpload in einem AC-Inselnetz stufenlos mit PV-Überschuss versorgt. Die Leistung des AC•THOR wird dem Gerät dabei von einem Batteriewechselrichter durch Veränderung der Netzfrequenz via Strom-Netzanschluss vorgegeben. Eine Verkabelung für die Kommunikation ist nicht erforderlich!

Wird als Dumpload ein Heizstab verwendet, so kann der AC•THOR optional auch die Sicherstellung der Warmwassertemperatur übernehmen. Dazu ist der my-PV Temperatursensor zu verwenden.



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



Im Sicherstellungsbetrieb ist die Entladung der Batterie zu erwarten!

Messwert my-PV
Temperatursensor
Aktuelle
Netzfrequenz
Aktuelle
Leistungsabgabe



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

Homescreen



TIPP: Mit mehreren AC•THORen können jeweils unterschiedliche Frequenzbereiche vorgegeben werden. Somit ist auch eine Priorisierung von mehreren Dumploads möglich.

Spezifische Einstellungen zur Betriebsart M8

Frequenz

Der Frequenzbereich in dem die einstellbare Leistung stufenlos ausgegeben wird ist veränderbar. Als untere Grenze (keine Leistung) und obere Grenze (maximale Leistung) steht jeweils ein Bereich zwischen 45 und 65 Hz zur Verfügung. Werkseitig sind 50 Hz und 51 Hz eingestellt. Der Frequenzbereich muss mindestens 1,0 Hz groß sein!

Max. Leistung

Die Eingabe der maximalen Leistung der Heizlast ist für diese Betriebsart sehr wichtig. Daher erscheint diese Einstellmöglichkeit hier an zweiter Stelle zusätzlich noch einmal zur normalen Position in den Einstellungen. Näheres unter „Allgemeine Einstellungen“.

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-Thermostaten zu tun!



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). Diese kann nicht höher eingestellt werden als die Maximaltemperatur.

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.

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!

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.

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!

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.



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.



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

IP Adresse: Nur einstellbar wenn „Statische IP“ ausgewählt wurde und keine direkte Verbindung zum my-PV Power Meter besteht.

Subnetz Maske: Nur einstellbar wenn „Statische IP“ ausgewählt wurde und keine direkte Verbindung zum my-PV Power Meter besteht.

Gateway Adresse: Nur einstellbar wenn „Statische IP“ ausgewählt wurde und keine direkte Verbindung zum my-PV Power Meter besteht.

DNS Server: Nur einstellbar wenn „Statische IP“ ausgewählt wurde und keine direkte Verbindung zum my-PV Power Meter besteht.

Display Anzeigendauer: Die Anzahl der Sekunden bis das Display ausgeschaltet wird kann eingestellt werden. Hier kann ein Wert zwischen „10“ und „250“ Sekunden ausgewählt werden.

Display Helligkeit: Die Helligkeit des Displays kann in 10 Stufen eingestellt werden.

Logo Helligkeit: Die Helligkeit des beleuchteten AC•THOR Logos am Gerät kann in 10 Stufen eingestellt werden. „0“ bedeutet das Logo wird ist ausgeschaltet.

Steuerung: In diesem Abschnitt wird die Auswahl der Ansteuerung des AC•THOR getroffen. Siehe Kapitel „Inbetriebnahme“.

Ctrl IP: Die IP Adresse der Signalquelle kann manuell ausgewählt werden. Das ist beispielsweise nötig, wenn sich mehrere kompatible Geräte im Netzwerk befinden und ein bestimmtes davon als Ansteuerungs-Quelle ausgewählt werden soll.

Zielwert der Regelung: Hier wird der Sollwert der Leistung am esspunkt vorgegeben. Ein negativer Wert bedeutet Netzzeinspeisung. Werkseitig ist ein Zielwert von -50 W vorgegeben. Dieser Parameter kann im Bereich zwischen -999 und +999 W frei gewählt werden.

Sensoren: Hier erfolgt die Auswahl des Temperatursensors für die Betriebsart. Siehe Kapitel „Inbetriebnahme“.

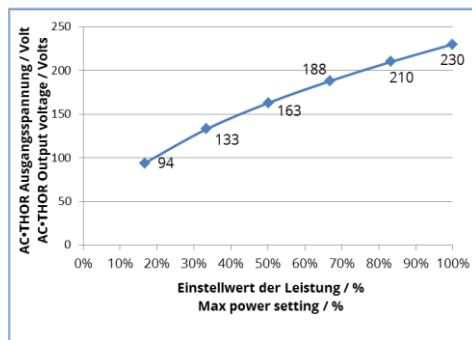
Betriebsart: Detaillierte Beschreibung im Kapitel „Betriebsarten“.

Sprache: Neben Deutsch stehen die Sprachen Englisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch und Spanisch zur Auswahl.

Gerätenummer: Ab Werk trägt jeder AC•THOR die Nummer 1.

Die Einstellmöglichkeit höherer Nummern ist für künftige Funktionen vorgesehen.

Max. Leistung: Durch diese Einstellung kann die Ausgangsspannung am AC•THOR begrenzt werden. Dadurch ergibt sich ein Abminderungsfaktor von der Nominalleistung der Last, d.h. die tatsächliche maximale Ausgangsleistung hängt von der Nennleistung der Last ab. Die maximale Ausgangsspannung in Abhängigkeit vom Parameter ergibt sich aus nachfolgender Kennlinie:



Der Wert kann am Display zwischen 17 – 100 Prozent eingestellt werden.

Bei AC•THOR 9s ist dieser Wert nur im Frequenzmodus einstellbar.

! Eine Anpassung ist im Allgemeinen nur erforderlich, wenn die Nenn-Leistung der Last größer als die dem AC•THOR zur Verfügung stehende Leistung ist.
(Absicherung, Wechselrichter-Leistung im Frequenz-Modus)

! Auch in der Betriebsart M3 (Warmwasser 6kW) ist die maximale Geräteleistung auf höchstens 3.000 W einstellbar, da diese Vorgabe den geregelten Ausgang betrifft. In dieser Betriebsart KEINESFALLS die Leistung begrenzen, da sich sonst ein Sprung in der Leistungsregelung ergibt.

Zugriffsebene: Je nach Benutzerebene (1 – 3) sind am AC•THOR unterschiedliche Einstellmöglichkeiten freigegeben. In Ebene 3 sind alle Einstellungen zugänglich. Werkseitig ist diese Ebene aktiv. Es ist möglich die Einstellmöglichkeiten zu beschränken.

Die Ebene 2 bietet leicht beschränkte Einstellmöglichkeiten für fortgeschrittene Anwender. Nicht veränderbar sind beispielsweise die Einstellungen zur Kommunikation, die Betriebsart, die Grundeinstellungen, Sensorzuordnung oder Regeleinstellungen.

In der Ebene 1 beschränken sich die Einstellmöglichkeiten auf Temperaturvorgabe und Schaltzeiten für die Raumheizung (nur relevant in Betriebsart M5 und M6), sowie auf die

Helligkeits- und Anzeigendauereinstellungen des Displays, sowie die Helligkeit des AC•THOR Logos.

Um auf eine höhere Ebene zurück zu gelangen ist ein Passwort erforderlich. Das Passwort für Ebene 2 lautet „1970“, das für Ebene 3 „1965“.

Hysteresen: Es können Schalthysteresen für Warmwasser und Raumheizung eingestellt werden. Diese bewirken bei der Zieltemperatur keine Überhöhung! Nach dem Erreichen der Zieltemperatur darf der Wert aber um den jeweils eingestellten Betrag abfallen bevor der Heizvorgang wieder gestartet wird.

Warmwasser Maximaltempertaur (werkseitig 3,0 °C)

Warmwasser Minimaltemperatur (werkseitig 3,0 °C)

Raumheizung Maximaltempertaur (werkseitig 0,5 °C)

Raumheizung Minimaltemperatur (werkseitig 0,5 °C)

Fehlerspeicher: Siehe Kapitel „Störungsmeldungen“

Werkseinstellungen:

Werkseinstellungen: Antippen des Menüpunktes setzt den AC•THOR auf die Werkseinstellungen zurück. Dabei werden alle veränderten Geräteeinstellungen gelöscht!

ACHTUNG: Es erfolgt keine Sicherheitsabfrage mehr!

Prüfe auf neue FW:



Internetzugang ist erforderlich!

Updateüberprüfung manuell starten. Wenn eine neue Version verfügbar ist, wird diese auf der SD Karte gespeichert. Dieser Vorgang dauert mehrere Minuten. Während dieser Zeit ist der AC•THOR normal betriebsfähig.

Firmware Update starten: Sofern eine neuere Softwareversion auf der SD Karte vorliegt kann das Update manuell gestartet werden. Nach dem Update wird automatisch ein Neustart des Geräts durchgeführt.

Power FW Update starten: Sofern eine neuere Leistungsteil-Softwareversion auf der SD Karte vorliegt kann das Update manuell gestartet werden. Nach dem Update wird automatisch ein Neustart des Geräts durchgeführt.

6. Web-Interface

Das Web-Interface bietet im Web-Browser grundsätzlich die gleichen Darstellungs- und Einstellmöglichkeiten wie das AC•THOR Display. Beachten Sie bitte, dass sich die Darstellung und Einstellmöglichkeiten mit aktuelleren Software-Versionen ändern können.



Das Web-Interface ist nur erreichbar, wenn sich der AC•THOR in einem Netzwerk befindet. Im Falle einer direkten Verbindung mit dem Power Meter ist ein Zugriff nicht möglich!

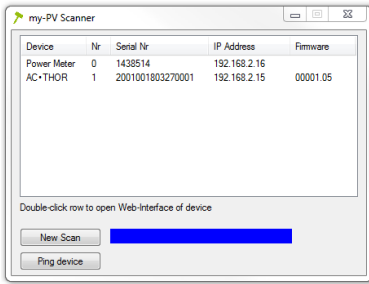


Ist der AC•THOR im Netzwerk nicht erreichbar, überprüfen sie die Netzwerkeinstellungen am Display!

Ablauf der Netzwerkeinbindung:

1. Nach der Verbindung mittels Patchkabel bekommt der AC•THOR eine dynamische IP Adresse vom Router zugewiesen. Mittels dem Programm „my-PV Scanner.exe“ (enthalten im „Software Package AC-THOR.zip“ auf www.my-pv.com) kann er im Netzwerk gesucht

werden.



2. Befinden sich mehrere AC•THOREn im Netzwerk, dann kann das zu konfigurierende Gerät anhand der Seriennummer (Typenschild an der Rückseite des Geräts) bestimmt werden.
3. Mittels Doppelklick auf das jeweilige Suchergebnis öffnet sich das Web-Interface.

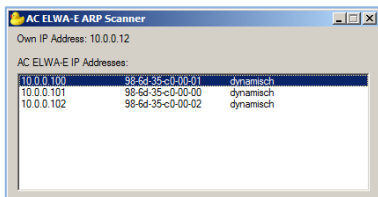


Der Scanvorgang läuft über den UDP Port 16124. Firewalls (oder spezielle Routereinstellungen) können unter Umständen das Auffinden des AC•THORs verhindern.



TIPP: Die IP Adresse des AC•THOR finden sie auch am Display oder in der DHCP Liste des Routers!

Alternativ kann auch das zweite Scanprogramm „Scan AC ELWA-E ARP.exe“ verwendet werden welches eine ARP-Abfrage an den Router sendet und die verbundenen my-PV Geräte anzeigt. Da der Router jedoch einige Zeit benötigt um die ARP Tabelle zu aktualisieren kann es sein, dass der ARP-Scan erst einige Zeit nach dem Einschalten der AC ELWA-E Resultate bringt.

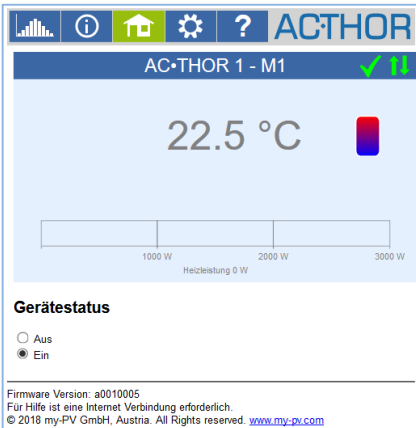


my-PV empfiehlt den AC•THOR dem Internet nicht via Port Weiterleitung zugänglich zu machen!

Home (Startseite)



Die AC•THOR Startseite bietet im Web-Browser die gleichen Informationen wie der Homescreen am Display. Auch die Navigation über die Symbolleiste erfolgt in gleicher Weise. Weitere Informationen im Kapitel „Bedienungs- und Anzeigenelemente“.



Mit Gerätestatus „Aus“ kann die Steuerung der Last abgeschaltet werden.

Datenlogger



Der AC•THOR Datenlogger bietet im Web-Browser die gleichen Informationen wie der Datenlogger am Display. Die Auswahl der Werte und des Zeitabschnitts ist mittels der Menüleiste über dem Diagramm möglich. Weitere Informationen im Kapitel „Bedienungs- und Anzeigenelemente“.



TIPP: Bewegen sie die Maus auf die Balken. Dadurch werden die genauen Zahlenwerte eingeblendet!



Gelbe Balken zeigen den Energieanteil der aus der Photovoltaik stammt, grüne Balken den Anteil der optionalen Temperatursicherstellung.



Bei Fremd-Ansteuerung, zum Beispiel durch Modbus-TCP, erscheinen die Balken immer grün da eine Unterscheidung nicht möglich ist!

Statusinformation



Die Statusinformation im Web-Browser beinhaltet mehr Details als jene am AC•THOR Display. Folgende beschriebene Werte sind zusätzlich vorhanden. Eine Erklärung der anderen Werte ist im Kapitel „Statusinformation am Display“ gegeben.

Leistung Anteil PV:

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Summe der Leistungen aus der Photovoltaik.

Leistung Anteil Netz:

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Summe der Leistungen aus dem Stromnetz.

Leistung 1 Anteil PV:

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Leistung von Last 1 aus der Photovoltaik.

Hinweis: Auch in der Betriebsart M3 (Warmwasser 6kW) wird nur bei Leistung 1 eine Zahl dargestellt.

Leistung 1 Anteil Netz:

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Leistung von Last 1 aus der Stromnetz.

Leistung 2 Anteil PV:

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Leistung von Last 2 aus der Photovoltaik.

Leistung 2 Anteil Netz:

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Leistung von Last 2 aus der Stromnetz.

Leistung 3 Anteil PV: (nur bei AC•THOR 9s)

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Leistung von Last 3 aus der Photovoltaik.

Leistung 3 Anteil Netz: (nur bei AC•THOR 9s)

Dieser Wert zeigt den Anteil an der Leistung von Last 3 aus der Stromnetz.

WW Sicherstellung Status: Aktiv bei Zahlencodes >0.

Nächster Legionellen-Zyklus:

Verbleibende Tage bis zu nächsten Ausführung des Legionellen-Zyklus.

Einstellungen



Die Einstellmöglichkeiten im Web-Browser sind geringfügig umfangreicher als jene am AC•THOR Display. Siehe nächster Abschnitt „Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface“.

Eine Erklärung der anderen allgemeinen Geräteeinstellungen ist im Kapitel „Allgemeine Einstellungen“ einhalten.

Eine Erklärung der anderen spezifischen Geräteeinstellungen für die verschiedenen Betriebsarten ist im Kapitel „Betriebsarten“ einhalten.



ACTHOR

Zugriffsebene

Ebene:	<input type="text" value="Ebene 3"/>	Passwort:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Speichern"/>			

Betriebsart

Betriebsart:	<input type="text" value="1: Warmwasser 9 kW"/>
Lastpriorität:	<input type="text" value="Out 1-2-3"/>
<input type="button" value="Speichern"/>	

Warmwasser

Temperatur:	max °C	Min °C				
	60	50				
Sicherstellungs-Modus:	<input checked="" type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Relais					
Sicherstellungs-Ausgang:	1, 2 und 3					
Zeitfenster:	von Std	bis Std	und	von Std	bis Std	
	17	23		5	7	
Wochentag	<input checked="" type="checkbox"/> Mo	<input checked="" type="checkbox"/> Di	<input checked="" type="checkbox"/> Mi	<input checked="" type="checkbox"/> Do	<input checked="" type="checkbox"/> Fr	<input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So
	Speichern					

Legionellen-Programm

Vermeidung von Legionellen:	<input checked="" type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Ein				
Legionellen-Boost Ausgänge:	1, 2 und 3				
Aktivierungs-Intervall:	7	Tage			
Start-Stunde:	20				
Ziel-Temperatur:	60 °C				
	Speichern				

Raumheizung 1

Temperatur:	max °C	min Tag °C	min Nacht °C		
	22	20	20		
Wochenprogramm: Nacht von	Std	Min	bis	Std	Min
Montag:	22	1	-	5	0
Dienstag:	22	1	-	5	0
Mittwoch:	22	1	-	5	0
Donnerstag:	22	1	-	5	0
Freitag:	22	1	-	5	0
Samstag:	22	1	-	5	0
Sonntag:	22	1	-	5	0
	Speichern				

Hysteresen

Warmwasser max	Warmwasser min	Raumheizung max	Raumheizung min
3 °C	3 °C	0,5 °C	0,5 °C
Speichern			

Schalt-Funktion

Leistungsschwelle	ACTHOR regelt wenn Relais ein		
500 W	<input type="radio"/> Aus <input checked="" type="radio"/> Ein		
Zeit Schwellen-Überschreitung	Min. Zeit ein	Min. Zeit aus	
15 Minuten	30 Minuten	30 Minuten	
Speichern			

Frequenz-Modus

Frequenz von	Frequenz bis
51 Hz	52 Hz
Speichern	

Uhrzeit Einstellungen

Aktuelle Uhrzeit:	Wed, 09 May 2018 10:46:47
Zeitzone:	+01:00 CET
Sommerzeit Automatik:	<input type="radio"/> Aus <input checked="" type="radio"/> Ein
Zeitserver IP Adresse:	131 . 130 . 251 . 107
<input type="button" value="Speichern"/>	

Ansteuerungs-Typ

Ansteuerungs-Typ: <small>ELWA Nummer >1: nur "Slave" einstellbar.</small>	Power Meter Auto
<input type="button" value="Speichern"/>	

Steuerungs-Einstellungen

IP Adresse der Ansteuerung:	0 . 0 . 0 . 0
Status Ansteuerung:	No Control
Zeitablauf Ansteuerung:	10 Sekunden
Zielwert der Regelung: <small>Negativer Wert bedeutet Einspeisung. Verändern Sie diesen Wert nur, wenn Sie mit der Regelungsstrategie vertraut sind - siehe Hilfe für weitere Details.</small>	-50 W
Sperre Start-Stunde:	0 Sperre Stop-Stunde: 0
<input type="button" value="Speichern"/>	

Mehrere Geräte

Modus	<input checked="" type="radio"/> Off / Aus	<input type="radio"/> Synchron	<input type="radio"/> Stratify / Schicht
<input type="button" value="Speichern"/>			

IP Einstellungen

MAC Adresse:	98-6D-35-C0-00-FF			
aktuelle IP Adresse:	192.168.2.13			
aktuelle Subnetz Maske:	255.255.255.0			
aktuelles Gateway:	192.168.2.1			
<small>Statische IP Adressen nur verwenden, wenn Sie mit Netzwerk-Administration vertraut sind.</small>				
<input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Statische IP				
IP Adresse:	192	168	2	13
Subnetz Maske:	255	255	255	0
Gateway:	192	168	2	1
DNS Server:	192	168	2	1
<input type="button" value="Speichern"/>				

Grundeinstellungen

Geräte-Nummer (für Multi Mode):	1	
Max Leistung:	3000	W
	Speichern	

Debug-Modus

Debug-Modus nur in Abstimmung mit my-PV aktivieren.

Aktiviert Deaktiviert

Speichern

System

Ethernet:	a0010100	Status:	Aktuell	Update install.
Leistungsteil:	102	Status:	Aktuell	LT Update install.
Leistungsteil 9s:	100	Status:	Aktuell	LT 9s Update install.
	Auf Update prüfen			
Seriennummer:	2003001907230000			
Exportiere & Importiere Einstellungen:	Exportieren		Importieren	
	Gerät neu starten			
	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen			

Besondere Einstellmöglichkeiten im Web-Interface

Folgende Geräteeinstellungen sind nur im Web-Interface möglich und können nicht am AC•THOR Display vorgenommen werden.

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

Beim AC•THOR 9s kann im Web-Interface eine Auswahl der Lastausgänge getroffen werden, die im Legionellenprogramm verwendet werden sollen. Werkseitig sind alle drei Ausgänge aktiviert.

Legionellen-Programm

Vermeidung von Legionellen:	<input checked="" type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Ein
Legionellen-Boost Ausgänge:	1, 2 und 3
Aktivierungs-Intervall:	7 Tage
Start-Stunde:	20
Ziel-Temperatur:	60 °C
	Speichern



TIPP: Werden zum Beispiel 3 einphasige Heizstäbe verwendet und befindet sich nur einer davon in einem Trinkwasserspeicher, so ist eine Verwendung des Legionellenprogramms nur an diesem Heizelement sinnvoll!

Zeitablauf Ansteuerung

Für den Fall dass das Steuersignal nur in Intervallen übermittelt wird, oder es Übertragungsschwierigkeiten gibt, kann mit diesem Wert die Nachlaufzeit des AC•THOR verändert werden. Werkseitig ist ein Wert von 10 Sekunden eingestellt.

Steuerungs-Einstellungen

Ansteuerungs-Typ: Power Meter Auto

IP Adresse der Ansteuerung: 192 . 168 . 2 . 12

Status Ansteuerung: Conn. to Power Meter. P=0

Zeitablauf Ansteuerung: 10 Sekunden

Zielwert der Regelung: -50 W
Negativer Wert bedeutet Einspeisung. Verändern Sie diesen Wert nur, wenn Sie mit der Regelungsstrategie vertraut sind - siehe Hilfe für weitere Details.

Sperre Start-Stunde: 0 Sperre Stop-Stunde: 0

Speichern

Sperrzeit

Diese Funktion ermöglicht die Festlegung eines Zeitabschnitts, in dem der AC•THOR nicht in Betrieb sein darf. Anders als bei den beiden Zeitfenstern zur Warmwasser-Sicherstellung ist hierbei auch der Übergang zum nachfolgenden Kalendertag (Start-Stunde ist größer als Stopp-Stunde) möglich.



TIPP: Die Funktion kann beispielsweise verwendet werden, um einer vorhandenen Batterie einen Beladungszeitraum einzuräumen und die Wärmeerzeugung nachrangig zu starten.



Zeiteinstellungen werden innerhalb einer Minute wirksam.

Ansteuerungs-Typ: Adjustable Modbus TCP (Sunspec etc)

Bei der Ansteuerungsart „Adjustable Modbus TCP“ bezieht der AC•THOR die Einspeise- bzw. Bezugsleistung von einem Wechselrichter oder Modbuszähler. Die erforderlichen Registerparameter können in 5 Eingabefeldern eingestellt werden.

Geräte ID muss auf die Modbus ID des Fremdgerätes eingestellt werden.

Ansteuerungs-Typ

Ansteuerungs-Typ: Adjustable Modbus TCP (Sunspec etc)

ACTHOR Nummer >1 nur "Slave" einstellbar

Speichern

Steuerungs-Einstellungen

Geräte ID: 1

Register Zähler: 1000 Int16 - Einspeisung

Register / Faktor Skalierung: 1001 keines

Modbus Port: 502

IP Adresse der Ansteuerung: 192 168 2 14

Status Ansteuerung: Conn. to Power Meter. P=2

Zeitablauf Ansteuerung: 10 Sekunden


Zielwert der Regelung: -50 W
Negativer Wert bedeutet Einspeisung. Verändern Sie diesen Wert nur, wenn Sie mit der Regelungsstrategie vertraut sind - siehe Hilfe für weitere Details.


Sperre Start-Stunde: 0 Sperre Stop-Stunde: 0


Speichern


Signalquelle	Device ID	Meter Register		Scale Register		Modbus Port	Anmerkungen	
Fronius	240	40097	Float	-feed in		keines	502	Smart Meter erforderlich. Sunspec muss aktiviert sein.
KACO TL1 + TL3	1	40084	Int16	+ feed in	40085	Sunspec	502	Sunspec muss im Wechselrichter aktiviert sein
Kostal PIKO IQ Plenticore plus	71	252	Float-sw	- feed in	-	-	1502	Geeignete Stromzähler bitte den Kostal


								Beschreibungen entnehmen
Kostal Smart Energy Meter	*	40087	Int16	-feed in	40091	Sunspec	502	* wie am Gerät eingestellt
MEC electronics	1	40098	Float	- feed in	-	-	502	Freigegeben für Zählertypen MECmeter
SolarEdge	1	40206	Int16	+ feed in	40210	Sunspec	502	Sunspec muss bei SolarEdge aktiviert sein
Victron	0	820	Int16	-feed in		keines	502	Für Multiplus und Quattro.

 Diese Steuerungsart ist derzeit nur bedingt für Hybridsysteme mit Batteriespeicher freigegeben.

 Bei der Einstellung „Adjustable Modbus TCP (Sunspec etc)“ darf sich die IP Adresse der Signalquelle im Betrieb nicht verändern (beispielsweise durch einen DHCP Router), ansonsten verliert der AC•THOR das Steuersignal.

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

 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.

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

Mehrere Geräte

Es können mehrere AC•THORen in einem Netzwerk verwendet werden. Der Betrieb erfolgt nach dem Master/Slave Prinzip.

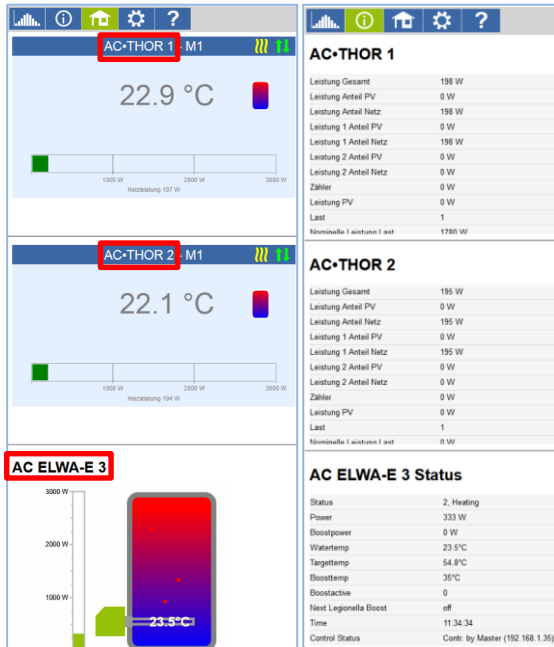


TIPP: Auch das my-PV Produkt AC ELWA-E kann als Master oder Slave verwendet werden!

Siehe Bedienungsanleitung der AC ELWA-E auf www.my-pv.com.

Hinweis für AC•THOR 9s: Im Verbund mit AC ELWA-E oder AC•THOR kann der AC•THOR 9s in der Firmware a0010100 nur als Master verwendet werden, noch nicht als Slave!

Zur Darstellung aller Geräte werden die Anzeigen von **Home** und **Status** im Webinterface des Masters erweitert. Jedes ist dabei zusätzlich mit einer Nummer bezeichnet.



Bei der Verwendung mehrerer Geräte sind folgende Dinge zu beachten:


- Alle AC•THOREN sind per Netzkabel mit dem Router zu verbinden
- Einer Signalquelle darf nur ein Master zugewiesen sein und umgekehrt.
- Insgesamt können bis zu 10 Slaves in einem Netzwerk gesteuert werden.
- Pro Master sind maximal 5 Slaves möglich.
- Alle Slaves im Netzwerk müssen unterschiedliche Gerätenummern haben, auch wenn diese verschiedenen Mastern zugeordnet werden.
- **Allen Geräten sind permanente IP-Adressen zuzuweisen.** Dies kann auf zwei Arten erfolgen:
 - Im Webinterface des jeweiligen Gerätes (siehe IP Einstellungen)
 - Beim AC•THOR auch am Display
 - Am Router (empfohlen)

Einstellungen an Slaves

An den Slaves sind lediglich die Gerätenummern festzulegen. Alle weiteren Einstellungen sind nur am Master erforderlich.

Sobald eine Zuweisung erfolgt ist, sind bei den Steuerungs-Einstellungen keine Eingaben mehr möglich bzw. erforderlich. Das IP-Adressenfeld ist deaktiviert und im Feld Ansteuerungs-Typ erscheint **Slave**.

Multi Units / Mehrere Geräte				
Mode / Modus		Off / Aus	Synchron	Stratify / Schicht
Slaves / Sekundärregler:				
Unit No. / Gerät Nr.:	IP Address: / IP Adresse:	Enable / Aktiv		
2	10.0.0.101	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	10.0.0.102	<input type="checkbox"/>		
4	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
5	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
6	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
7	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
8	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
9	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
10	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
11	not available / nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>		
Save / Speichern		Scan for Slaves / Suche nach Sekundärregler		

 Der Scanvorgang läuft über den UDP Port 16124. Firewalls (oder spezielle Routereinstellungen) können unter Umständen das Auffinden anderer Geräte verhindern.

Debug-Modus

Um bei eventuellen Verbindungs-Problemen die Analyse zu erleichtern, kann man in Abstimmung mit unserem technischen Support einen Debug-Modus aktivieren.

Hilfe

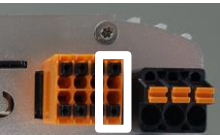


Im Web-Interface führt der Button zur online Betriebsanleitung die der jeweils installierten Firmwareversion entspricht.

7. Potentialfreier Eingang für externe Ansteuerung

Ansteuerung mit 3,3 – 24 V Gleichspannung von extern Quelle

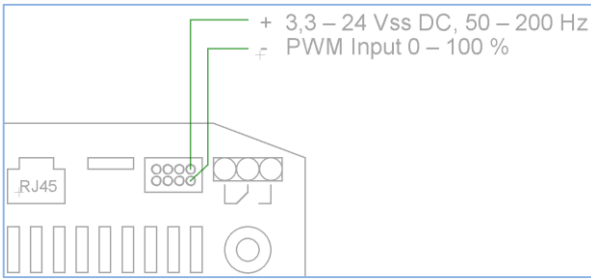
Der AC•THOR kann auch über ein externes PWM-Signal mit variabler Leistung betrieben werden. Der entsprechende Signaleingang befindet sich am 8-poligen Stecker an dem auch der Temperaturfühler angeschlossen ist.



Diese Ansteuerung ist unabhängig von der gewählten Betriebsart. Ist ein PWM Signal vorhanden, so erfolgt auch die Übersteuerung aller anderen Steuersignale die möglicherweise über ein Netzwerk verfügbar wären. Ist am AC•THOR der Temperatur-Sicherstellungsbetrieb eingestellt, so bleibt dieser aber gültig.

Sobald ein PWM Signal anliegt, wird es am Display rechts unten über dem Hilfe-Button in Prozent angezeigt.



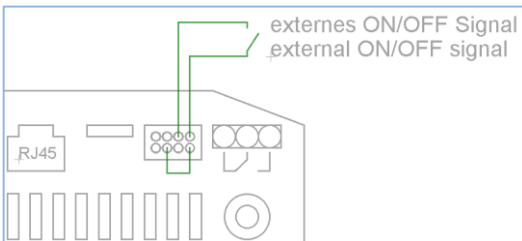


⚠ Polarität der Gleichspannung beachten!

⚠ Ohne Temperaturfühler erfolgt keine Abschaltung durch den AC•THOR. Diese muss dann durch die externe Signalquelle oder durch Abschaltung per Thermostat erfolgen!

Ansteuerung mit potentialfreiem Kontakt

Der AC•THOR kann über ein externes Signal auch starr mit maximaler Leistung betrieben werden.



8. Beschreibung der Protokolle für http und Modbus TCP

Diese sind in einem gesonderten Dokument beschrieben, welches auf Anfrage zur Verfügung gestellt wird.

9. Firmware Update

Update von Server

⚠ Internetzugang ist erforderlich!

Automatisches Update

Sofern das Gerät Zugang zum Internet hat, erkennt es automatisch ob eine neue Firmware verfügbar ist und lädt diese auf die SD Karte. Das automatische Update erfolgt in der darauffolgenden Nacht.

Manuelles Update

Display - Einstellungen - Werkseinstellungen:

Prüfe auf neue FW: Updateüberprüfung manuell starten. Wenn eine neue Version verfügbar ist, wird diese auf der SD Karte gespeichert. Dieser Vorgang dauert mehrere Minuten. Während dieser Zeit ist der AC•THOR normal betriebsfähig.

Firmware Update starten: Sofern eine neuere Softwareversion auf der SD Karte vorliegt kann das Update manuell gestartet werden. Nach dem Update wird automatisch ein Neustart des Geräts durchgeführt.

Power FW Update starten: Sofern eine neuere Leistungsteil-Softwareversion auf der SD Karte vorliegt kann das Update manuell gestartet werden. Nach dem Update wird automatisch ein Neustart des Geräts durchgeführt. Beim AC•THOR 9s wird dabei das Update für beide Leistungsteile gestartet.

Update mit SD Karte

Diese Möglichkeit besteht für Anlagen ohne Internetzugang. Abstimmung mit unserem technischen Support erforderlich.



SD Karte niemals im laufenden Betrieb entnehmen!



Niemals SD Karte zwischen den Geräten austauschen! Es befinden sich darauf seriennummernspezifische Daten.

10. Device Key

Der Device Key steht auf einem Aufkleber auf der beiliegenden Montageanleitung. Bewahren Sie diesen sicher auf. Er dient für den Zugang zur künftigen Onlineplattform www.my-pv.live.

11. Statuscodes

AC•THOR: 0 ... Aus
 1-8 ... Gerätestart
 9... Betrieb
 >=200 Fehlerzustände Leistungsteil

AC•THOR 9s: 0-15 ... interne Zustände für Supportzwecke
 >=200 Fehlerzustände Leistungsteil 9s

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

Fühlerzuordnung:

Betriebsart	M1		M2	M4	M5	M6	M7	M8
Lastpriorität	1-2-3	3-2-1	1-2-3	1-2-3	3-2-1	3-2-1	1-2-3	1-2-3
OUT-3	Sensor 1	Sensor 1	Sensor 1	Sensor 1	Sensor 1 WW	Sensor 3 RH3	Sensor 1	Sensor 1
OUT-2	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 1	Sensor 1	Sensor 3 RH2	Sensor 2 RH2	Sensor 1	Sensor 1
OUT-1	Sensor 1	Sensor 3	Sensor 1	Sensor 1	Sensor 2 RH1	Sensor 1 RH1	Sensor 1	Sensor 1

Fühlerfunktion:

Betriebsart	M1		M2	M4	M5	M6	M7	M8
Lastpriorität	1-2-3	3-2-1	1-2-3	1-2-3	3-2-1	3-2-1	1-2-3	1-2-3
Sensor 1	Max / Min	Max / Min	Schicht-umschaltung	Max / Min	Max / Min	Max / Min	Max	Max / Min
Sensor 2	keine	Max / Min	keine	keine	Max / Min	Max / Min	PWM	keine

Sensor 3	keine	Max / Min	keine	keine	Max / Min	Max / Min	Min	keine
----------	-------	-----------	-------	-------	-----------	-----------	-----	-------

13. Fehler Temperatursensoren

- 0° Fühlerbruch
- 85° Datenstörung Temperatursensor

14. Fehlermeldungen am Display

Fehlermeldungen werden immer nur am Homescreen des Displays angezeigt. Im Web-Interface erfolgt keine Darstellung.

- Fehler 101 Keine Phase an Relais Mittelkontakt erkannt
- Fehler 102 Temperatur Sensor 1 erforderlich für WW Sicherstellung Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 103 Temperatur Sensor 1 erforderlich für 6kW Betriebsart Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 104 Temperatur Sensor 1 erforderlich für Raumheizung Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 105 Temperatur Sensor 1 erforderlich für Warmwasser Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 106 Leistungsbegrenzung <3kW
- Fehler 107 Temperatur Sensor 2 erforderlich für Raumheizung Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 108 Temperatur Sensor 2 erforderlich für PWM Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 109 Temperatur Sensor 1 erforderlich für Legionellenschutz Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 110 FW Update misslungen Kommunikations-Fehler mit Leistungsteil. Gerät neu starten
- Fehler 111 FW Update misslungen Problem mit p-File. Gerät ausschalten. SD Karte mit p-File einsetzen. Siehe Bedienungsanleitung www.my-pv.com Gerät neu starten
- Fehler 112 Temp Sensor 3 erforderlich für Warmwassersicherstellung Prüfen sie ob Sensor aktiviert wurde!
- Fehler 113 Leistungsteil Kommunikation Timeout. Gerät neu starten
- Fehler 114 Leistungsteil hängt im Bootloader. Gerät neu starten
- Fehler 115 Temperatur Sensoren 2 und 3 erforderlich für Raumheizung. Prüfen sie ob die Sensoren aktiviert wurden!
- Fehler 116 Leistungsteil überlastet. Installation prüfen
- Fehler 117 Leistungsteil Übertemperatur. Gerät schaltet nach Abkühlung wieder ein.

15. Fehlersignale des AC•THOR Logos

- 1x blinken ► SD Karte Error
- 2x blinken ► Firmware schadhaft
- 3x blinken ► Displayfehler

my-PV GmbH
Teichstrasse 43, 4523 Neuzeug
www.my-pv.com

Änderungen vorbehalten.

