

# PICO

mikroprozessorgesteuerter Regler für solarthermische Anlagen:

## Montage- und Bedienungsanleitung



### WICHTIG!

Bitte lesen Sie vor Einsatz und Montage des Gerätes die Anleitung sorgfältig durch!

Bei Missachtung der in dieser Montage- und Bedienungsanleitung beschriebenen Anweisungen und Sicherheitshinweise erlischt die Garantie für das beschriebene/eingesetzte Gerät!

Bewahren Sie die Anleitung sicher auf!

07/2007  
1328BED002-11A-E

## Inhaltsverzeichnis:

<b>1</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SYMBOLE UND KURZBEZEICHNUNGEN</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>GERÄTEBESCHREIBUNG</b>	<b>5</b>
3.1	Einsatzgebiet	5
3.2	Gerätemerkmale	5
3.3	Anlagenschema	5
<b>4</b>	<b>ÜBERSICHT GERÄTEELEMENTE</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>GERÄTEMONTAGE</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS</b>	<b>7</b>
6.1	230V-Anschluss	7
6.2	Anschluss Temperaturfühler	7
6.3	Austausch der Sicherung	7
<b>7</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>BEDIENUNG / ANZEIGEN</b>	<b>9</b>
8.1	Einstellung der Regelwerte	9
8.2	Anzeigen	9
<b>9</b>	<b>REGLERFUNKTIONEN</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>BEHEBUNG VON STÖRUNGEN</b>	<b>10</b>
10.1	Störungen mit Meldung (Anzeige):	10
10.2	Störungen ohne Meldung	11
<b>11</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>WIDERSTANDSTABELLE PT1000-FÜHLER</b>	<b>12</b>
<b>13</b>	<b>GARANTIEBESTIMMUNGEN</b>	<b>13</b>
<b>14</b>	<b>KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b>	<b>13</b>

**i Änderung vorbehalten**

# 1 SICHERHEITSHINWEISE



**Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten am Regler dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.**

**Das Öffnen, der Anschluss und die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen, vor allem die VDE 0100, einzuhalten.**



- **Trennen Sie vor Installations- bzw. Verdrahtungsarbeiten an den elektrischen Betriebsmitteln das Gerät immer vollständig von der Betriebsspannung und sichern Sie dieses gegen Wiedereinschalten.**

Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse des Schutzkleinspannungsbereiches (Fühler, Durchflussgeber) mit den 230V-Anschlüssen. Zerstörung und lebensgefährliche Spannung am Gerät und an angeschlossenen Fühlern und Geräten sind möglich.



- Solaranlagen können hohe Temperaturen annehmen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen! Vorsicht bei der Montage der Temperaturfühler!
- Montieren Sie PICO so, dass z.B. durch Wärmequellen keine für das Gerät unzulässigen Betriebstemperaturen ( $>50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) verursacht werden.



- PICO ist nicht spritz- und tropfwassergeschützt. Montieren Sie es daher an einem trockenen Ort.
- Sind Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen Pumpen und Ventilen erkennbar, darf die Anlage nicht in Betrieb gesetzt werden.
- Prüfen Sie, ob die verwendeten Materialien für die Verrohrung, Dämmung sowie die Pumpen und Ventile für die auftretenden Temperaturen in der Anlage geeignet sind.

Wenn Sie Fragen zu Ihrer Solaranlage oder Ihrem Regler haben, dann wenden Sie sich bitte immer an Ihren Installateur bzw. Lieferanten, er wird Sie gerne beraten.

## 2 SYMBOLE UND KURZBEZEICHNUNGEN

	Achtung! Symbol weist auf mögliche Gefahren hin
	Achtung 230V-Spannung! Symbol weist auf Gefahren durch hohe lebensgefährliche Spannungen hin.
•	Aufzählung
<i>i</i>	Information für die Handhabung / Besonderheiten
⇒	Ausführen / Vorgehensweise
?	Prüfen / Kontrollieren

## 3 GERÄTEBESCHREIBUNG

### 3.1 Einsatzgebiet

PICO ist ein mikroprozessorgesteuerter Temperaturdifferenzregler zur Funktionssteuerung von solarthermischen Anlagen mit einem Speicher und einem Kollektor.

Der Regler ist für den Einsatz in trockenen Räumen, im Innenbereich und im Wohn-, Geschäfts-, sowie im Gewerbebereich vorgesehen.

Der Regler darf ausschließlich als Solarregler eingesetzt werden. Bei Verwendung in anderen Bereichen muss durch den Installateur geprüft werden, ob die für das Einsatzgebiet vorgeschriebenen Normen und Sicherheitsvorschriften erfüllt werden.

Bei einem zweckfremden Einsatz ist die Freigabe des Herstellers erforderlich, ansonsten erlischt die Garantiebestimmung.

### 3.2 Gerätemerkmale

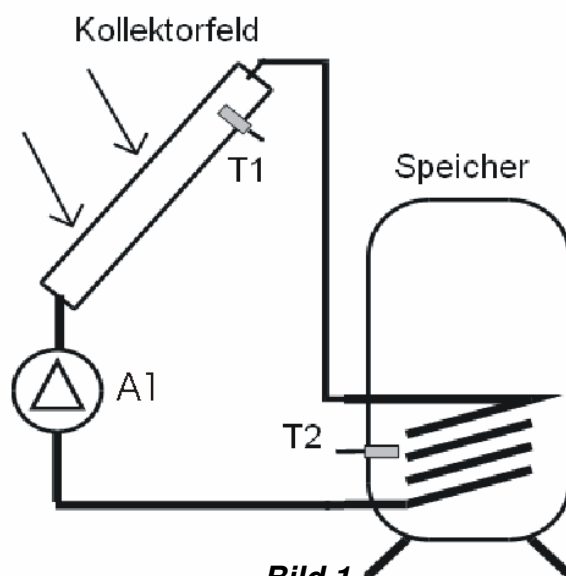
PICO zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Kompakter Aufbau
- Geringer Installationsaufwand
- 2 LED Funktionsanzeigen
- Funktionsüberwachung
- Einstellbarer Temperaturregelwert
- Pumpenblockierschutz
- Anlagenschutz

### 3.3 Anlagenschema

Nachfolgend ist das Anlagenschema für den Regler PICO abgebildet. Der Einsatz in ähnlichen, funktionsgleichen

Anlagentypen ist möglich. Das Schema ist kein vollständiges hydraulisches Schaltbild!



**Bild 1**

## 4 ÜBERSICHT GERÄTEELEMENTE

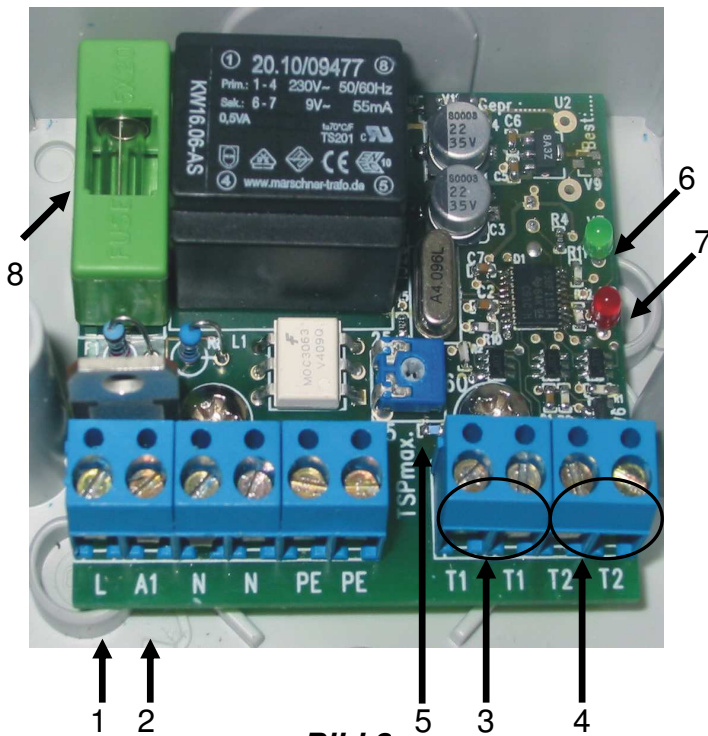


Bild 2

Nr.:	Funktion
1	Anschluss Versorgungsspannung
2	Anschluss Solarkreispumpe (A1)
3	Anschluss Kollektorfühler (T1)
4	Anschluss Speicherfühler (T2)
5	Einstellung der maximalen Speichertemperatur TSPmax
6	Grüne Anzeige für „Netz“ : Gerät liegt an Spannung Grüne Anzeige für „Pumpe“
7	Rote Anzeige für „Störung“
8	Sicherung

## 5 GERÄTEMONTAGE



**Der PICO darf nur in trockenen, nicht explosionsgefährdeten Räumen installiert werden. Eine Montage auf brennbarem Untergrund ist nicht zulässig.**

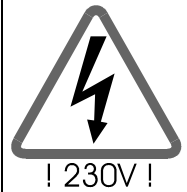
Das Gehäuse des PICO ist für die Aufputzmontage bestimmt.

## 6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



**Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise  
im Kapitel 1**

**Verdrahtungsarbeiten nicht am unter Spannung stehenden Ge-  
rät durchführen!**



### 6.1 230V-Anschluss

Der Regler wird mit Spannung versorgt sobald er an die Netzspannung angeschlossen wird. Der Anschluss der Pumpe wird

über eine Schraubklemme am Regler angeschlossen. Für die Verdrahtung ist ein Öffnen des Gerätes notwendig!

### 6.2 Anschluss Temperaturfühler

Der PICO arbeitet mit genauen Platin-Temperaturfühlern vom Typ PT1000.

#### Montage / Verkabelung der Temperaturfühler:

- Montieren Sie die Fühler an den dafür vorgesehenen Stellen an Kollektor (T1) und Speicher (T2). Achten Sie dabei auf einen guten Temperaturübergang und verwenden Sie gegebenenfalls Wärmeleitpaste.
- Führen Sie die Kabel bis zum Regler. Die Leitungen der Temperaturfühler können verlängert werden. Bis 15 m Länge ist ein Querschnitt von 2 x 0,5mm<sup>2</sup>, bis 50 m von 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> notwendig. Ab 10m wird eine geschirmte Leitung empfohlen. Fühlerleitungen dürfen nicht parallel zu 230V-Leistungskabeln verlegt werden da diese Störungen verursachen können.
- Für den Kollektorfühler ist zum Schutze des Reglers die Verwendung einer Blitzschutzvorrichtung (Zubehör) empfehlenswert.
- Schließen Sie den Kollektorfühler an die Klemmen mit der Bezeichnung T1 an. Eine bestimmte Polarität muss dabei nicht beachtet werden (s. Seite 6, Bild 2).
- Schließen Sie den Speicherfühler an die Klemmen mit der Bezeichnung T2 an. Eine bestimmte Polarität muss dabei nicht beachtet werden (s. Seite 6, Bild 2).

### 6.3 Austausch der Sicherung

Das Gerät ist mit seinem Schaltausgang mit einer Feinsicherung gegen Überlast und Kurzschluss abgesichert. Die Sicherung befindet sich im Gehäuse oben links in der grünen Halterung.

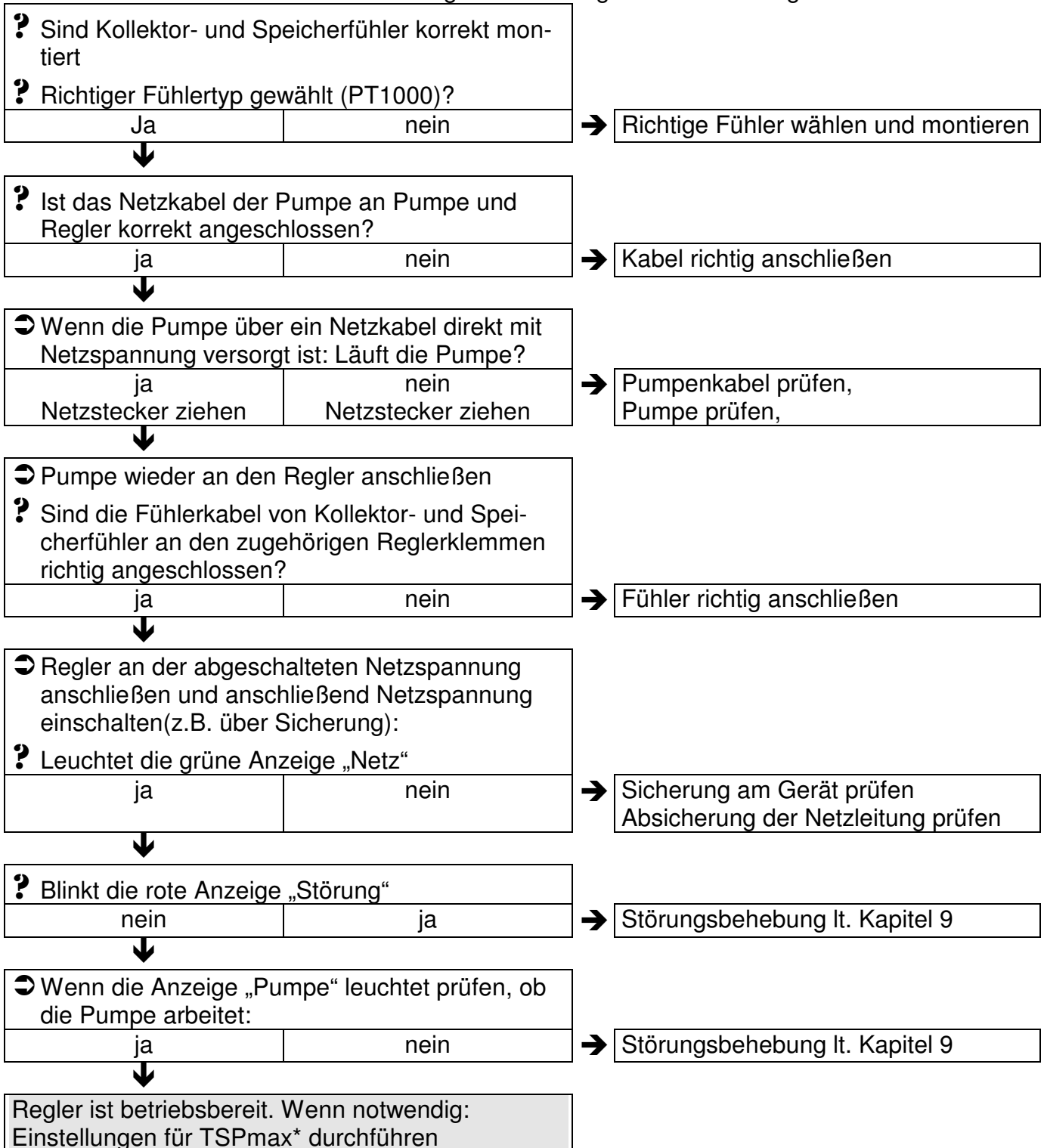
Ist die Sicherung defekt - z.B. wenn keine der Anzeigen bei eingestecktem Regler leuchtet - können Sie diese durch eine gleiche Sicherung ersetzen.



Es darf nur der vorgeschriebene Sicherungstyp verwendet werden:  
Feinsicherung 5mm x 20mm 2A/T (Stromstärke 2A, träge Ausführung)

## 7 INBETRIEBNAHME

Führen Sie die Inbetriebnahme Ihres Reglers in der folgenden Reihenfolge durch:



Notieren Sie Ihre Einstellungen:

Datum	TSPmax
	°C
	°C

\* TSPmax: Maximaltemperatur vom Speicher

## 8 BEDIENUNG / ANZEIGEN

### 8.1 Einstellung der Regelwerte

#### Einstellung maximale Speichertemperatur TSPmax

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, welche maximale Temperatur der Speicher erreichen darf. Der Wert wird mit dem Einstellkopf TSPmax so eingestellt, dass der Pfeil auf die gewünschte Temperatur zeigt. Es sind Werte zwischen 20°C und 95°C möglich.

Die niedrigen Werte sind vorwiegend für den Betrieb von Schwimmbadbeheizungen vorgesehen.



Für Warmwasserspeicher sind Werte von 60°C bis 90°C üblich.

Als Werkseinstellung ist 80°C voreingestellt.



**Bitte beachten Sie die Vorgaben des Speicherherstellers!**

### 8.2 Anzeigen

Den Betriebszustand und mögliche Störungen können Sie an 2 Leuchtanzeigen ablesen. Zur einfacheren Erkennung ist links neben der grünen LED ein Pumpensymbol  und neben der roten LED ein Achtungssymbol  abgebildet.

LED		Anzeigenfarbe	Bedeutung
Grüne LED	„Netz“	grünes Dauerlicht	Regler eingeschaltet
Grüne LED	„Pumpe“	grün blinkend	Pumpe ist eingeschaltet
Rote LED	„Störung“	rotes Dauerlicht	keine Umwälzung, obwohl Pumpe ein ist oder Anlagenschutz
Rote LED	„Störung“	rot blinkend	Fehler Kollektor oder Speicherfühler

## 9 REGLERFUNKTIONEN

### Temperaturdifferenzregelung

Der PICO regelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Speichertemperatur:

Ist die Kollektortemperatur größer als Speichertemperatur + 7K wird die Pumpe eingeschaltet.

Sinkt die Kollektortemperatur unter den

Wert: Speichertemperatur + 3K wird die Pumpe ausgeschaltet.

Die Pumpe wird **immer** ausgeschaltet, wenn die Speichertemperatur größer als der Einstellwert TSPmax ist.

### Fühlerüberwachung

Die beiden Temperaturfühler und deren Verbindungskabel werden auf Unterbrechung und auf Kurzschluss überwacht. Ein defekter Fühler wird Ihnen vom Gerät durch

Blinken der Leuchtdiode „Störung“ angezeigt. Ein falscher Fühlertyp wird in der Regel ebenfalls als „Kurzschluss“ oder „Unterbrechung“ erkannt.

### Überwachung der Umwälzung

Der Regler prüft während des Betriebs der Solaranlage (Pumpe = „ein“) ob die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher bei eingeschalteter Pumpe den Betrag

von 60°C+7K für 30 Minuten übersteigt. Tritt dieser Fall auf wird eine Störung - rotes Dauerlicht - angezeigt.

### Pumpenblockierschutz

Ist die Solaranlage z.B. wegen andauernden schlechten Wetter außer Betrieb kann sich die Solarkreispumpe „festsetzen“. Um

dies zu verhindern schaltet der Regler nach 10 Tagen die Pumpe für 30 Sekunden ein.

### Anlagenschutz

Steigt die Kollektortemperatur über 120°C an, so schaltet der Regler die Solarkreispumpe ab. Das Wiedereinschalten erfolgt

bei 105°C. Somit ergibt sich eine Hysterese von 15K.

## 10 BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

Bei Anlagenstörungen müssen Grundsätzlich zwei Kategorien unterschieden werden:

- Störungen die vom Regler selbst erkannt werden und deshalb gemeldet werden können

- Störungen nicht vom Regler gemeldet werden können

### **10.1 Störungen mit Meldung (Anzeige):**

Diese Störungen werden mit der roten LED „Störung“ angezeigt. Durch verschieden häufiges Blinken innerhalb von wenigen Sekunden kann eine Fehlernummer abgelesen werden. Die möglichen zugehörigen Fehlerquellen können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen:

Störanzeige	mögliche Ursachen	Maßnahmen
blinkt 1 mal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung in der Leitung Kollektorfühler</li> <li>• Fühler defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Leitung prüfen</li> <li>➡ Fühlerwiderstand prüfen, ggf. Fühler austauschen</li> </ul>
blinkt 2 mal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss in der Leitung Kollektorfühler</li> <li>• Fühler defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Leitung prüfen</li> <li>➡ Fühlerwiderstand prüfen, ggf. austauschen</li> </ul>
blinkt 3 mal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung in der Leitung Speicherfühler</li> <li>• Fühler defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Leitung prüfen</li> <li>➡ Fühlerwiderstand prüfen, ggf. Fühler austauschen</li> </ul>
blinkt 4 mal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss in der Leitung Speicherfühler</li> <li>• Fühler defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Leitung prüfen</li> <li>➡ Fühlerwiderstand prüfen, ggf. austauschen</li> </ul>
Leuchtet dauernd	Keine Umwälzung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft in der Anlage</li> <li>• Fehler im Pumpenanschluss</li> <li>• Pumpe defekt</li> <li>• Pumpe sitzt fest</li> </ul> Anlagenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Entlüften der Solaranlage</li> <li>➡ Pumpenanschluss prüfen</li> <li>➡ Pumpe austauschen</li> <li>➡ Pumpe gängig machen</li> <li>➡ Kollektortemp. <math>\geq 120\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, warten bis Temperatur unter <math>105\text{ }^{\circ}\text{C}</math> gesunken ist</li> </ul>

## **10.2 Störungen ohne Meldung**

Störungen und Fehlfunktionen, die nicht angezeigt werden, können Sie anhand der nachfolgenden Tabelle prüfen und mögliche Ursachen und deren Fehlerquelle ermitteln.

Ist anhand der Beschreibung die Störungsbehebung nicht möglich, wenden Sie sich an den Lieferanten bzw. Installateur der Anlage.

Fehlerbild	mögliche Ursachen	Maßnahmen
Keine Anzeigenfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 230V-Netzspannung nicht vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Regler einschalten bzw. anschließen</li> <li>➡ Haussicherung für den Anschluss prüfen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräteinterne Sicherung defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Sicherung prüfen, ggf. durch neue, Typ 2A/F ersetzen.</li> <li>➡ 230V Komponenten auf Kurzschluss prüfen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Rücksprache mit dem Lieferanten</li> </ul>
LED „Pumpe“ blinkt grün, Pumpe arbeitet aber nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss zur Pumpe unterbrochen.</li> <li>• Pumpe sitzt fest.</li> <li>• keine Spannung am Schaltausgang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ Kabel zur Pumpe prüfen</li> <li>➡ Pumpe gängig machen</li> <li>➡ Regler defekt. Rücksprache mit dem Lieferanten.</li> </ul>

## 11 TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	
Material	100% recyclingfähiges ABS-Gehäuse für Aufputzmontage
Maße L x B x T in mm, Gewicht	80 x 80 x 52; ca. 180 g
Schutzart	IP65 nach VDE 0470
Elektrische Werte	
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10...+15%
interne Gerätesicherung	Feinsicherung 5 x 20mm 2A/träge
Funkstörgrad	N nach VDE 0875
Klemmen für Fühler,	Querschnitt max. 0,75 mm <sup>2</sup> fein-/eindrätig
Temperaturfühler / Temperaturbereich	PTF6 - 25 °C - 200 °C PT1000, 1000 kΩ bei 0 °C
Prüfspannung	4 kV 1 min nach VDE 0631
Schaltausgang	230 V~ / 2 A / ca. 230 VA für cos φ = 0,7 - 1,0
Betriebstemperatur	0 ... + 50 °C
Lagertemperatur	-10 ... + 65 °C
Reglerfunktionen Temperaturdifferenzregler	
Maximale Speichertemperatur	Einstellbar von ca. 20 °C bis 95 °C
Temperaturdifferenz	Einschaltdifferenz 7K Ausschaltdifferenz 3K
Pumpenblockierschutzfunktion	Alle 10 Tage
Fühlerüberwachung:	Unterbrechung und Kurzschluss
Anlagenüberwachung	Umwälzung, Anlagenschutz

## 12 WIDERSTANDSTABELLE PT1000-FÜHLER

Die korrekte Funktion der Temperaturfühler kann anhand der nachfolgenden Temperatur-Widerstandstabelle mit einem Widerstandsmessgerät überprüft werden:

Temperatur in °C	Widerstand in Ohm	Temperatur in °C	Widerstand in Ohm
-30	882	60	1232
-20	921	70	1271
-10	960	80	1309
0	1000	90	1347
10	1039	100	1385
20	1077	120	1461
30	1116	140	1535
40	1155	200	1758
50	1194		

## 13 GARANTIEBESTIMMUNGEN

Die Regelgeräte PICO werden sorgfältig gefertigt und auf einem automatischen Testplatz geprüft. Kontrollieren Sie nach der Anlieferung das Gerät auf Transportschäden. Sollten Störungen auftreten, prüfen Sie zuerst, ob Bedienungs- / Einstell- oder Anlagenfehler vorliegen. Weiterhin sind die Anschlüsse von Pumpe und Temperaturfühlern zu überprüfen.

Die PROZEDA GmbH leistet nach folgenden Bestimmungen Gewähr für die Dauer von 24 Monaten ab dem Kaufdatum.

- a) Die Gewährleistung greift bei Vorliegen eines Sachmangels der Kaufsache ein. Beruht der Mangel auf einer Fehlbedienung, einem Überschreiten der zulässigen technischen Daten, falscher Verdrahtung, nicht zulässige technische Veränderungen am Gerät durch den Käufer oder einer anderen Firma als die PROZEDA GmbH, wird keinerlei Gewähr geleistet.
- b) Die **Gewährleistung** setzt eine **schriftliche Mitteilung**, die den **Mangel detailliert beschreibt** und die Vorlage einer Kopie der Kundenrechnung voraus.  
Die Gewährleistung erfolgt nach der freien Wahl der PROZEDA GmbH durch
  - Reparatur (Nachbesserung) oder
  - Lieferung einer funktionstüchtigen ErsatzsacheDie Maximaldauer einer Reparatur beträgt 1 Monat ab Eingang des Gerätes bei der PROZEDA GmbH.  
Schlagen zwei Reparaturversuche fehl, so hat der Käufer einen Anspruch auf Lieferung einer funktionsfähigen Ersatzsache.  
Bei Lieferung einer Ersatzsache greift insoweit eine neue, diesen Bedingungen entsprechende Gewährleistung ein.
- c) Jede weitergehende Gewährleistung (Wandelung, Minderung) wird ausgeschlossen.  
Gewährleistungsansprüche stehen nur dem Käufer zu und sind nicht übertragbar.

Bei Defekten innerhalb der Gewährleistungsfrist verständigen Sie zuerst den Lieferanten / Installateur. Bei Rücksendungen muss immer eine Fehlerbeschreibung, wenn möglich das Anlagenschema und das Verdrahtungsschema, beigelegt werden.

Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an folgenden Ansprechpartner:

PROZEDA GmbH  
In der Büg 5  
91330 Eggolsheim

## 14 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Das beschriebene Gerät wurde entsprechend den CE-Richtlinien gefertigt und geprüft.