

# Betriebsanleitung

## Solareg II PICO 400



Mikrocontrollergesteuerte Temperaturdifferenzregler für thermische Solaranlagen

## Erläuterung der Grafiksymbole



Achtung!  
Symbol weist auf  
mögliche Gefahren  
und Fehler hin

Achtung 230V~  
Spannung!



Symbol weist auf  
Gefahren durch  
hohe lebensgefähr-  
liche Spannungen  
hin.



Aufzählung



Bitte beachten!



Information für  
die Handhabung /  
Besonderheiten



Ausführen /  
Vorgehensweise



Prüfen /  
Kontrollieren

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einsatzgebiet / Merkmale des Gerätes</b>	<b>3</b>
	1.1 Einsatzgebiet	3
	1.2 Gerätemerkmale	3
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Gerätemontage</b>	<b>4</b>
	3.1 Öffnen des Gerätes	4
	3.2 Wandmontage	4
	3.3 Anschlüsse	4
	3.4 Anschluss Temperaturfühler	4
<b>4</b>	<b>Kurzbezeichnungen und Bedienung</b>	<b>5</b>
	4.1 Displayaufbau	5
	4.2 Bedienung	5
<b>5</b>	<b>Menüstruktur</b>	<b>6</b>
	5.1 Menü „Info“	6
	5.2 Menü „Grundeinstellung“ 	6
<b>6</b>	<b>Anlagenschema</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Regelfunktionen</b>	<b>8</b>
	7.1 Allgemeine Regelfunktionen	8
	7.2 Schutzfunktionen	8
	7.2.1 Frostschutz (Jumper auf ON)	8
	7.2.2 Anlagenschutz	8
	7.2.3 Pumpenblockierschutz	8
<b>8</b>	<b>Anlagenüberwachung</b>	<b>8</b>
	8.1 Fühlerüberwachung	8
	8.2 Durchflussüberwachung	8
<b>9</b>	<b>Behebung von Störungen</b>	<b>9</b>
	9.1 Störungen mit Fehlermeldung	9
	9.2 Störungen ohne Fehlermeldung	10
<b>10</b>	<b>Technische Daten SOLAREG II</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>Widerstandstabelle PT1000</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>Garantiebestimmungen</b>	<b>12</b>
<b>13</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>12</b>

# 1 Einsatzgebiet / Merkmale des Gerätes

## 1.1 Einsatzgebiet

Die Regler SOLAREG II PICO 400 sind leistungsstarke, mikroprozessorgesteuerte Regelgeräte zur Funktionssteuerung von solarthermischen Anlagen. SOLAREG II PICO regelt Solaranlagen mit einem Kollektorfeld und einem Speicher. Die Regler sind für den Einsatz in trockenen Räumen, im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich vorgesehen. Nicht verwendungsgemäßer Einsatz ist anhand der geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme zu prüfen.

## 1.2 Gerätemerkmale

Die Reglergeneration SOLAREG II verfügt über folgende Ausstattungsmerkmale:

- Display mit grafischen Symbolen
- Automatische Anzeige der Temperaturen
- Keine Bedienung notwendig
- Funktionen zur Anlagenüberwachung mit Anzeige von Fehlern und Störungen durch Symbole und LEDs
- Regelwerte einstellbar
- Speicherung der Regelwert auch bei beliebig langem Ausfall der Netzspannung
- Integrierte Schutzfunktionen, wie Anlagenschutz, Kollektorschutz, Frostschutz und Durchflussüberwachung

### Verfügbares Zubehör:

- Temperaturfühler PT1000
- Fühleranschlussdose
- Tauchhülsen

# 2 Sicherheitshinweise

- Trennen Sie vor Installations- bzw. Verdrahtungsarbeiten an den elektrischen Betriebsmitteln das Gerät immer vollständig von der Betriebsspannung. Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse des Schutzkleinspannungsbereiches (Fühler) mit den 230V-Anschlüssen. Das Gerät wird zerstört. Am Gerät und den angeschlossenen Fühlern können lebensgefährliche Spannungen auftreten.
- Solaranlagen können hohe Temperaturen annehmen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen! Vorsicht bei der Montage der Temperaturfühler!
- Montieren Sie SOLAREG II so, dass, z.B. durch Wärmequellen, keine für das Gerät unzulässigen Betriebstemperaturen ( $>50^{\circ}\text{C}$ ) verursacht werden. Aus Sicherheitsgründen darf die Anlage nur zu Testzwecken im Handbetrieb verbleiben. In diesem Betriebsmodus werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühlerfunktionen überwacht. Sind Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen Pumpen und Ventilen erkennbar, darf die Anlage nicht in Betrieb gesetzt werden.



*Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten am Regler dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden. Der Anschluss und die Inbetriebnahme des SOLAREG II darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.*



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

## 3 Gerätemontage

### 3.1 Öffnen des Gerätes

Vor dem Öffnen unbedingt die Netzspannung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern! Zum Öffnen des Gehäusedeckels mit einem kleinen Schraubendreher leicht von oben in die vordere Gehäuseausparung drücken.

### 3.2 Wandmontage

Fixieren Sie den Regler an der Wand.

Alle Schrauben nur so fest wie nötig anziehen, um Beschädigung am Gehäuseunterteil zu vermeiden.

### 3.3 Anschlüsse

Für die 230V-Anschlüsse müssen Sie folgende Punkte beachten:



■ Bei festem Netzanschluss muss die Netzversorgung für den Regler außerhalb des Reglers über einen Schalter unterbrochen werden können. Bei Netzanschluss mittels Kabel und Schutzkontaktstecker kann dieser Schalter entfallen.

■ Die Regler sind für den Betrieb am 230V/50Hz Netz bestimmt. Die anzuschließenden Pumpen und Ventile müssen für diese Spannung ausgelegt sein!

■ Alle Schutzleiter müssen an den mit PE gekennzeichneten Klemmen angeschlossen werden.



■ Die Neutralleiterklemmen (N) sind elektrisch verbunden und werden nicht geschaltet!

■ Der Schaltausgang (A1) ist ein elektronischer 230V~ Schließer. Werden potentialfreie Kontakte benötigt, steht dafür entsprechendes Zubehör zur Verfügung

### 3.4 Anschluss Temperaturfühler

Die Geräte SOLAREG II PICO 400 arbeiten mit präzisen Platin-Temperaturfühlern vom Typ PT1000. Es sind 2 Fühler notwendig.

**Montage / Verkabelung der Temperaturfühler:**



■ Montieren Sie die Fühler am Kollektor und Speicher. Achten Sie dabei auf guten Temperaturübergang und verwenden Sie gegebenenfalls Wärmeleitpaste.

■ Querschnitte für Leitungsverlängerung (geschirmt):

- bis 15m 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>,

- bis 50m 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>.

Der Schirm wird mit PE verbunden.

■ Die Temperaturfühler werden entsprechend dem Anlagenschema angeschlossen. Eine Polarität der beiden Adern muss bei Temperaturfühlern nicht berücksichtigt werden.



■ Fühlerleitungen müssen getrennt von 230V-Leitungen verlegt werden.

■ Für Kollektorfühler und Leitungsverlängerungen sollten Fühleranschlussdosen mit Überspannungsschutz verwendet werden.

## 4 Kurzbezeichnungen und Bedienung

### 4.1 Displayaufbau

Im realen Betrieb erscheint – je nach Menüposition – nur eine Auswahl dieser Symbole.



- ◀ Aktives Menü in Menüebene
- ◀ Zuordnung der aktuelle Anzeige
- ◀ Aktuelle Messwerte, Zeiten oder Regelzustände: hier 60,5C°.
- ◀ Messstelle
- ◀ Reglerzustand/Meldungen

### 4.2 Bedienung

Der Regler verfügt über einen Mikrotaster, der mit einem geeigneten Werkzeug durch eine kleine Bohrung in der rechten Seite des Gehäuses bedient werden kann.

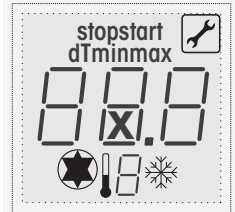
Durch kurzes Betätigen des Tasters schaltet der Regler vom Menü „Info“ in das Menü „Grundeinstellung“ um. Hier kann man dann durch Einzeltastendruck umlaufend die Variablen und Informationen auswählen.

Um die ausgewählte Variable ändern zu können, muss der Taster für ca. 2 Sekunden gedrückt werden bis der Wert blinkt. Durch weiteres Drücken wird dieser Wert erhöht bis zum Bereichsende. Danach erfolgt ein Sprung auf den kleinsten Wert, der dann auch wieder steigend verändert werden kann.

Um einen Wert zu Speichern muss der Taster erneut ca. 2 Sekunden gedrückt werden.

### Gesamtdisplay

Nachfolgend sind alle möglichen Displaysymbole dargestellt.



## 5 Menüstruktur

### 5.1 Menü „Info“

Im Menü Info werden die nachfolgenden Messwerte rotierend angezeigt:

Anzeige z.B.	Bedeutung	Rücksetzen möglich
75 °C	Anzeige aktuelle Kollektortemperatur	nein
52 °C	Anzeige aktuelle Temperatur Speicher	nein

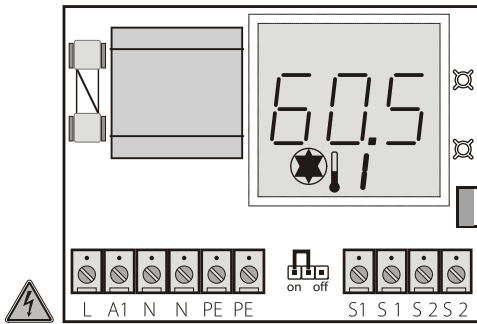
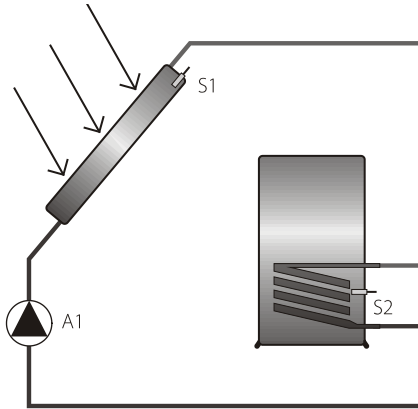
### 5.2 Menü „Grundeinstellung“

Im Menü Grundeinstellung werden die Betriebsparameter angezeigt und können bei Bedarf geändert werden. Die voreingestellten Werte erlauben in der Regel einen problemlosen Betrieb der Anlage.

Anzeige z.B.	Bedeutung	Werte-Bereich	Typ. Einstellung	Aktuelle Einstellung
<b>max</b> 65 °C	Speicher: zulässige Maximaltemperatur	15 – 95°C	60°C	
<b>dT max</b> 7 K	Speicher: Einschaltdifferenz	3 – 40K	10K	
<b>dT min</b> 3 K	Speicher: Ausschaltdifferenz	2 – 35K	5K	
<b>Tmin</b>	Minimalschwelle	5..90	10K	
<b>on</b>	Ein- / Ausschalten des Schaltausgangs A1 (Pumpe 1) von Hand	0 = aus 1 = ein	0	
<b>RES</b>	Zurücksetzen der Werkseinstellungen			
<b>V1.1</b>	Anzeige der aktuellen Software			
	Menü „Info“			

# 6 Anlagenschema

1 Kollektor, 1 Speicher



## 230-Anschlüsse

- L Phase Netz
- N Neutralleiter - Netz und Ausgänge
- A1 Solarkreispumpe (Schaltausgang 1)

## Fühleranschlüsse

- S1 Kollektorfühler
- S2 Speicher unten

## Jumperposition:

on=Frostschutz ein  
off=Frostschutz aus.

## 7 Regelfunktionen

### 7.1 Allgemeine Regelfunktionen

Der Regler vergleicht die Temperaturen der verschiedenen Messstellen und führt eine optimale Beladung des Speichers durch. Wenn die Kollektortemperatur größer als die Speichertemperatur ist, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Überwachungs- und Schutzfunktionen ermöglichen einen sicheren Betrieb.

### 7.2 Schutzfunktionen

Der Regler ist mit folgenden Schutzfunktionen ausgestattet.

#### 7.2.1 Frostschutz (Jumper auf ON)

Die Funktion muss dann aktiviert werden wenn das Wasser- oder Glykolgemisch einfrieren kann.

Unterschreitet die Kollektortemperatur den fest eingestellten Wert von 5°C, wird die Solarkreispumpe aktiviert und über den Wärmetauscher im Speicher der Solar- kreis erwärmt.

#### 7.2.2 Anlagenschutz

Zum Schutz der Komponenten wird die Solarkreispumpe abgeschaltet wenn die Kollektortemperatur über 130°C steigt.

Fällt diese Temperatur unter 120°C nimmt der Regler erneut seinen normalen Betrieb auf.

Die Funktion ist immer aktiv.

#### 7.2.3 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 an.

## 8 Anlagenüberwachung

### 8.1 Fühlerüberwachung

Die angeschlossenen Fühler und Fühlerleitungen werden auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht. Fehler werden mit der roten LED und im Display angezeigt (s. Tabelle unter 9.1).

### 8.2 Durchflussüberwachung

Die Regler sind so programmiert, dass ein gestörter Durchfluss, z.B. wegen Pumpenfehler oder Dampf in der Anlage, als Information angezeigt wird. Diese Meldung führt nicht zum Abschalten der Pumpe.

## 9 Behebung von Störungen

Bei Anlagenstörungen müssen grundsätzlich zwei Kategorien unterschieden werden:

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

### 9.1 Störungen mit Fehlermeldung

Der Betriebszustand wird mittels zweier Leuchtdioden angezeigt. Störungen werden mit der roten LED angezeigt und können zudem über entsprechende Display Symbole abgelesen werden. Die Fehlercodes werden durch verschiedene Blinkintervalle innerhalb weniger Sekunden angezeigt.



LED-Anzeige	Display	Bedeutung	Maßnahmen
LED grün, leuchtend		■ Netz ein	-
LED grün, blinkend		■ Solarkreispumpe - EIN	
LED rot 1 x blinkend		■ Fühlerleitung - Kollektor unterbrochen	
LED rot 2 x blinkend		■ Fühler - Kollektor defekt Kurzschluss	🔧 Leitung prüfen / erneuern 🔧 Fühlerwiderstand prüfen, ggf. Fühler anschliessen oder austauschen
LED rot 3 x blinkend		■ Fühlerleitung - Speicher unterbrochen	
LED rot 4 x blinkend		■ Fühler - Speicher defekt	
LED rot leuchtend		■ Umwälzfehler: kein Durchfluss ■ Fehler im Pumpenanschluss ■ Pumpe defekt ■ Luft in der Anlage	🔧 Verkabelung prüfen 🔧 Pumpe tauschen 🔧 Anlage entlüften



Fehler, die die 230V/AC –  
Netzspannung betreffen,  
dürfen ausschließlich vom  
Fachmann behoben werden!

## 9.2 Störungen ohne Fehlermeldung

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, müssen Sie sich an den Lieferanten bzw. Installateur wenden.

Fehlerbild	mögliche Ursachen	Maßnahmen
<b>Keine Anzeigenfunktion</b>  	<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/T 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>
<b>Ausgang wird nicht eingeschaltet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einschaltbedingung ist nicht erfüllt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🔧 Warten bis Einschaltbedingung erfüllt ist</li> </ul>
<b>Symbol „Pumpe“ dreht, Pumpe ist aber nicht an</b>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschluss zur Pumpe unterbrochen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🔧 Kabel zur Pumpe prüfen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pumpe sitzt fest.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🔧 Pumpe gängig machen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine Spannung am Schaltausgang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🔧 Rücksprache mit dem Lieferanten.</li> </ul>
<b>Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Zeitabständen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fühlerleitungen in der Nähe von 230V-Leitungen verlegt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🔧 Fühlerleitungen anders verlegen Fühlerleitungen abschirmen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lange Fühlerleitungen ohne Schirmung verlängert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🔧 Fühlerleitungen abschirmen</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>

## 10 Technische Daten SOLAREG II

### Gehäuse

Material	100% recyclingfähiges ABS-Gehäuse für Wandmontage
Maße L x B x T in mm, Gewicht	95 x 75 x 50; ca. 130 g
Schutzart	IP20 nach DIN 40050, IEC 529, VDE 0470, EN 60529

### Elektrische Werte

Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10 – +15%
Funktstörgrad	N nach VDE 0875
max. Leitungsquerschnitt 230V-Anschlüsse	2,5 mm <sup>2</sup> fein-/eindrahtig
Temperaturfühler / Temperaturbereich	PT1000 1 kΩ bei 0°C, - 25°C - 200°C
Prüfspannung	4 kV 1 min nach EN 60730/DIN, VDE 0631, IEC 60664/IEC
Schaltspannung	230V~/
Leistung - Schaltausgang	1A / ca. 230VA für cos φ = 0,7-1,0
Absicherung	Feinsicherung 5 x 20mm, 2A/T (2 Ampere, träge)

### Sonstiges

Betriebstemperatur	0 – + 50°C
Lagertemperatur	-10 – + 65°C
Luftfeuchte	max. 60 %



Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes vorbehalten!

## 11 Widerstandstabelle PT1000

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		

## 12 Garantieb Bestimmungen

Die Regelgeräte SOLAREG II werden sorgfältig gefertigt und auf einem automatischen Testplatz geprüft. 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 Ersatzsache  
Die 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.

## 13 Konformitätserklärung

Wir, die Prozeda GmbH, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt SOLAREG Typ1316 mit nachfolgenden Normen übereinstimmt:

EMV- Richtlinie 89/336/EWG, geändert durch RL 92/31/EWG und RL 93/68/EWG

EN 50081-1:1992 / EN55022:1998 (Störausstrahlung)

EN 50082-1: 1997 / EN 61000-4-2:1995/A1:1998 (ESD)

/ EN 61000-4-3:1996+A1:1998 (Störeinstrahlung)

/ EN 61000-4-4:1995 (Burst)

/ EN 61000-4-5:1995 (Surge)

/ EN 61000-4-6:1996 (Störeinströmung)

/ EN 61000-4-11:1994 (Spannungseinbrüche)