



# Solarregler SUNGOmini



Abb. 1 Solarregler SUNGOmini

## Produktmerkmale

- Display für die Anzeige von Temperaturen und Anlagenzuständen mit klar gestalteten Piktogrammen für den Überblick
- Einfache, aber sichere Bedienung der Menüs durch seitlichen Taster
- Diagnosesystem zur Überwachung der Anlagenfunktionen wie z.B. Fühlerunterbrechung oder Temperaturdifferenzüberwachung „ $\Delta T$  zu hoch“
- Eingebaute Sicherheitsfunktion Anlagenschutz
- Solare Beladung eines 1-Speicher-Systems
- 2 Temperatureingänge Pt1000
- 1 Ausgang, drehzahl geregelt
- Für SECUSOL-System vorbereitet

## Inhalt

1. Technische Beschreibung . . . . .	2
2. Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . .	3
2.1 Qualifikation des Anwenders . . . . .	3
2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz . . . . .	3
2.3 Hinweise zu Montage und Betrieb . . . . .	3
3. Montage . . . . .	4
3.1 Gehäuse befestigen . . . . .	4
3.2 Kabel anschließen . . . . .	4
4. Bedienung . . . . .	5
4.1 Display und Taster . . . . .	5
4.2 Menü „Information“ . . . . .	5
4.3 Menü „Einstellung“ . . . . .	6
4.4 Service - Systemmeldungen . . . . .	7
4.5 Service - Kontrolle der Fühler . . . . .	7
5. Anwendungsbeispiele . . . . .	8
5.1 Einspeicher-Solaranlage . . . . .	8
5.2 Einspeicher-Solaranlage mit SECUSOL-System . . . . .	8

# 1. Technische Beschreibung

Tab. 1 Solarregler SUNGOmini	
Material	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse für Wandmontage
Maße (B x L x T in mm)	75 x 93 x 40
Schutzart	IP41 nach VDE 0470
Funktörgrad	N nach VDE 0875
Betriebsspannung	230 Volt AC; 50 Hz; -10% bis +15%
Leitungsquerschnitt, max. für 230 V-Anschlüsse	2,5 mm <sup>2</sup> fein-/ eindrahtig
Temperaturfühler / Temperaturbereich	Pt1000; 1000 Ω bei 0 °C; Bereich: -30 °C bis +225 °C
Fühlerbelastung	Fühlerkabel zugentlastet montieren; Fühler bei Kollektortemperaturen > 60 °C nicht mehr mechanisch belasten
Prüfspannung	4 kV 1 min nach VDE 0631
Schaltspannung Leistung der Schaltausgänge	230 Volt AC 1A / ca. 230 VA für cos φ = 0,7-1,0 je Ausgang
Netzsicherung, intern	Feinsicherung 5 x 20 mm; 2 A/T
Betriebstemperatur (innen) / Lagertemperatur	0° bis +50 °C / -10° bis +65 °C
Gewicht	ca. 150 g

## Solarbelastung

Die Solarkreispumpe wird durch eine Temperaturdifferenzsteuerung ein- bzw. ausgeschaltet. Zur Steuerung sind der Fühler T1 (Kollektor) und der Fühler T2 (Speicher, unten) notwendig. Die Ein- bzw. Ausschaltbedingungen, sowie die Begrenzungstemperatur des Speichers können variabel in dem Menü „Einstellung“ verändert werden. Hinweis: Die Begrenzungstemperatur wirkt immer auf den Fühler T2 (Speicher, unten).

## Drehzahlregelung

Die Solarkreispumpe kann mit einer Drehzahlregelung (hier: Impulspaketsteuerung) angesteuert werden. Hierbei werden einzelne Sinus-Halbwellen der Wechselfspannung in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz ein- oder ausgeschaltet. Die Drehzahl kann dadurch in einem Bereich von 30 - 100% verändert werden, was zu längeren Anlagelaufzeiten führt.

## Systemmeldungen

Die Systemmeldungen „Fühler Unterbrechung“ und „Fühler Kurzschluss“ werden durch Displaysymbole dargestellt.

## Triac

Der Triac ist ein elektronischer Schalter zum Ein- bzw. Ausschalten der 230-V-Ausgänge der Regler SUNGOmini, SUNGO S, SL und SXL.

Wirkungsweise: Ein Triac besteht aus 2 antiparallelen schaltbaren Dioden (= antiparallele Thyristoren). Die Thyristoren schalten die positive bzw. negative Sinus-Halbwelle durch, solange eine Einschaltendifferenz besteht. Der Triac schaltet ab, wenn die Ausschaltendifferenz unterschritten wird.

## Anlagenschutz

Steigt die Kollektortemperatur am Fühler T1 über den fixen Wert von 135 °C an, wird die Solarkreispumpe auch bei anstehender Temperaturdifferenz nicht mehr angesteuert. Auf diese Weise wird eine Zerstörung oder Beschädigung von Komponenten des Solarkreises verhindert.

Der Anlagenschutz wird erst wieder deaktiviert, wenn die Temperatur am Kollektor unter 100 °C absinkt.

## SECUSOL-Funktion

Die Solaranlage wird im „Drain back“-Prinzip betrieben, d.h. wenn die Solarkreispumpe nicht angesteuert wird, befindet sich keine Solarflüssigkeit in den Kollektoren und Steigleitungen. Detaillierte Informationen kann man aus der SECUSOL-Anleitung entnehmen.

## 2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sollen Sie vor Gefährdungen und Gefahren schützen, die bei wissentlicher oder unwissentlicher falscher Handhabung des Gerätes plötzlich auftreten können. Wir unterscheiden zwischen allgemeinen Sicherheitshinweisen, die wir auf dieser Seite darstellen, und speziellen Sicherheitshinweisen, die wir im fortlaufenden Text dieser Anleitung aufführen.



**GEFAHR** für Personenschäden

Bei unsachgemäßer elektrischer Montage können lebensgefährliche Stromschläge und andere gesundheitsgefährdende Auswirkungen auftreten.



**ACHTUNG** vor Sachschäden

Dieses Symbol zeigt Gefahren an, die zu einer Schädigung von Komponenten oder zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Funktion des Reglers führen können.



**HINWEIS** als Zusatzinformation

Dieses Symbol zeigt Ihnen nützliche Hinweise, Arbeitserleichterungen und Tricks an, die Ihnen bei der Montage oder Bedienung des Reglers helfen können.

## 2.1 Qualifikation des Anwenders

- Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Solarreglers SUNGOmini darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden.
- Die geltenden nationalen und örtlichen Sicherheitsbestimmungen müssen dabei beachtet werden.
- Beachten Sie, dass die Garantieleistungen im Reklamationsfall nur dann in Anspruch genommen werden können, wenn die korrekte Inbetriebnahme in einem Abnahmeprotokoll bescheinigt wurde.

## 2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz





### Funktion

- Ansteuerung von solarthermischen Anlagen, die über anwählbare Systeme an die gewünschte Anlagenhydraulik angepasst werden können.
- Der Regler ist nur für den Einsatz in trockenen Räumen zugelassen.
- Er kann über die Reglerhalterung am Speicher oder einfach an der Wand montiert werden.

### Einsatzgrenzen

- Die Funktionalität des Reglers bei Verwendung in nicht-solarthermischer Anwendung ist vor Inbetriebnahme zu prüfen und im Zweifelsfall über den Reglerservice von Wagner & Co zu kontrollieren.
- Nichtbestimmungsgemäßer Einsatz führt grundsätzlich zum Verlust der Garantieansprüche.

## 2.3 Hinweise zu Montage und Betrieb

- Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden, da im Betrieb an der Außenseite des Triacs eine Spannung von 230 V anliegt. 
- Die Netzzuführung des Reglers muss über einen externen EIN-/ AUS-Schalter geführt werden. 
- Betriebstemperaturen > 50 °C sind für den Regler nicht zulässig.
- Der Reglerboden wird durch einen Steg in die Bereiche „Schutzkleinspannungs-Eingänge“ bzw. „230-V-Ausgänge“ getrennt. Achten Sie darauf, dass Sie bei der Montage die Anschlussbereiche nicht vertauschen.
- Der Standardbetrieb des Reglers ist der Automatikmodus. Der Handbetrieb dient nur zum Funktionstest der Pumpe.
- Bei erkennbaren Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder dem angeschlossenen 230-V-Verbraucher, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden. 
- Der Regler ist mit einer Netz-Feinsicherung ausgestattet.
- Kollektoren und zuführende Hydraulikleitungen werden bei Sonneneinstrahlung sehr heiß. Bei Montage des Kollektorfühlers besteht dann Verbrennungsgefahr. 

### 3. Montage

#### 3.1 Gehäuse befestigen

##### Gehäuse öffnen

- Zum Öffnen des Gehäusedeckels mit einem kleinen Schraubendreher leicht von oben in die vordere Gehäuseaussparung drücken.

##### Wandmontage

- Fixieren Sie den Regler an der Wand.
- Alle Schrauben nur so fest wie nötig anziehen, um Beschädigungen am Gehäuseunterteil zu vermeiden!

##### Montage am SECUSOL-Speicher

- Hängen Sie den Regler SUNGOmini an der gewünschten Position oben in die Speicher-Isolierung ein.
- Netzverbindung zum Schluss auflegen.
- Ist der Regler eingeschaltet, liegt am Gehäuse des Triacs 230-V-Wechselspannung an.

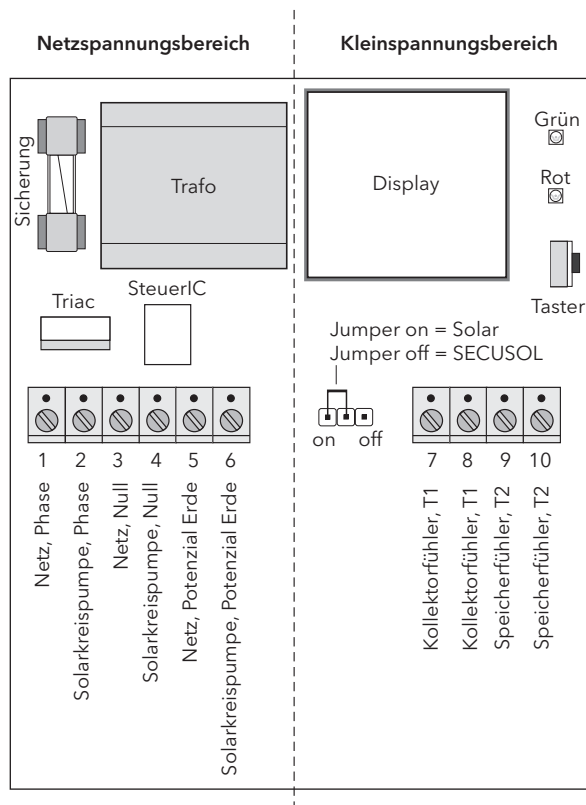


Abb. 2 Reglerplatine SUNGOmini und ihre Bauteile

#### 3.2 Kabel anschließen

##### Aufbau Anschlussplatine SUNGOmini

Der Anschluss aller elektrischen Leitungen erfolgt im Reglerboden. Rechts befinden sich die Fühleranschlüsse (Kleinspannungsbereich) und links der 230-V-Netzanschluss bzw. der Schaltausgang A1.

##### Allgemeine Anschlussvorschriften

- Bei flexiblen Leitungen muss geräteintern oder -extern eine Zugentlastung vorgesehen werden, wenn der Regler in Wandmontage angebracht wird.
- Die Aderenden müssen dann mit Aderendhülsen versehen werden.

##### Anschluss 230 V

- Der Netzanschluss wird außerhalb des Reglers über einen EIN-/AUS-Schalter geführt. Bei Netzanschluss mit Kabel und Schutzkontaktstecker kann dieser Schalter entfallen.
- Der Regler ist für den Betrieb am 230-V~/50-Hz-Netz bestimmt.
- Alle Schutzleiter werden an die PE-Klemmen angeschlossen.
- Die Nullklemmen (N) sind elektrisch verbunden!
- Der Schaltausgang A1 ist ein 230-V-Schließer, der drehzahlregelt angesteuert wird.

##### Anschluss der Temperaturfühler

- Die Leitungen der Temperaturfühler können verlängert werden: Bis 15 m Länge = 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, bis 50 m = 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>. Bei langen Verbindungen zum Kollektor sind geschirmte Verlängerungskabel sinnvoll. An der Fühlerseite den Schirm nicht ankleben, sondern abschneiden und isolieren!
- Die Temperaturfühler können beliebig angeschlossen werden. Sie haben keine Polarität.
- Fühlerleitungen müssen getrennt von 230-V-Leitungen verlegt werden.

##### Blitzschutzmodul

Der SUNGOmini ist an allen Fühlereingängen mit einem Überspannungsschutz ausgerüstet. Zusätzliche Schutzmaßnahmen für den Fühler im Keller sind in der Regel nicht erforderlich.

Für den Fühler T1 (Kollektor) ist die Fühleranschlussdose SP2 mit Überspannungsschutz notwendig.



## 4. Bedienung

### 4.1 Display und Taster

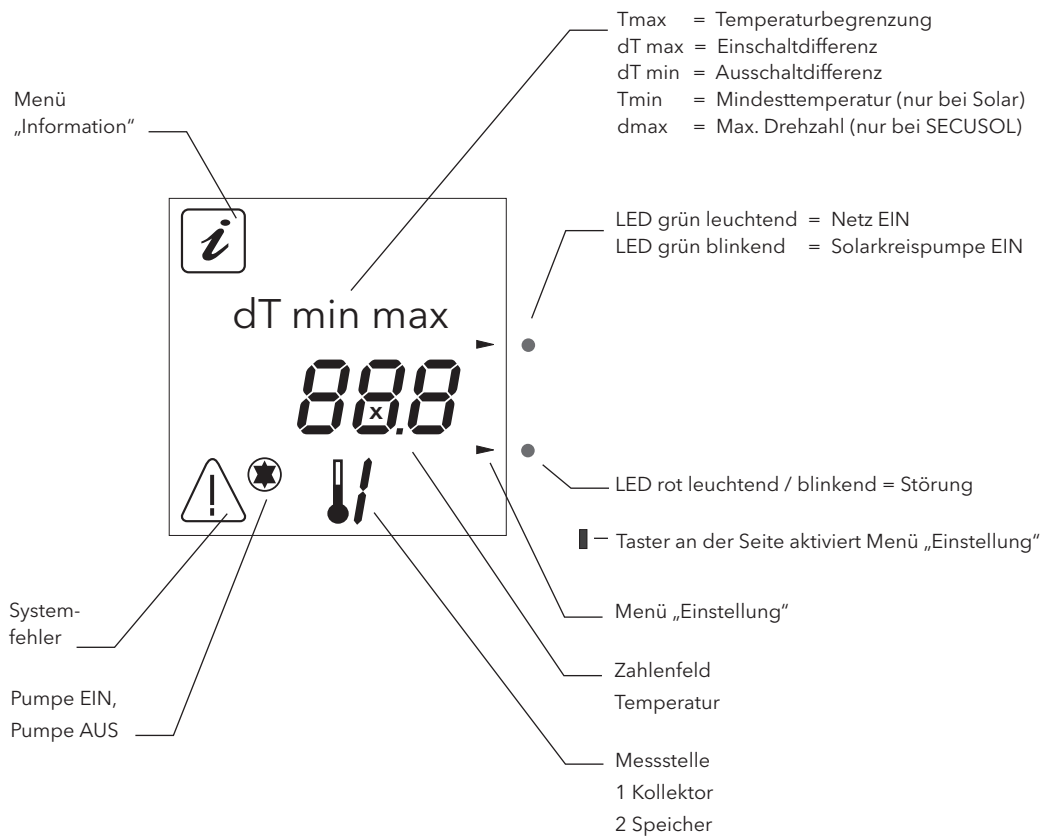


Abb. 3 Display und seine Funktionen

### 4.2 Menü „Information“

Im normalen Betriebszustand befindet sich der Regler im Menü „Information“, in dem die Werte für die Kollektortemperatur (T1) und die untere Speichertemperatur (T2) im 5-Sekunden-Wechsel angezeigt werden.

Ist die Einschalt Differenz so groß, dass die Solarkreispumpe eingeschaltet werden kann, wird zusätzlich ein Pumpensymbol angezeigt und die grüne LED blinkt.

Tab. 2 Menü „Information“	
Symbol	Beschreibung
	Menü „Information“
	Fühler T1: Kollektor
	Fühler T2: Speicher, unten
	Solarkreispumpe: Ein

## 4.3 Menü „Einstellung“

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 „Information“ in das Menü „Einstellung“ um, was durch zwei kleine Pfeilspitzen am rechten Displayrand dargestellt wird. Hier kann man dann durch Einzeltastendruck umlaufend die in der Tab. 3 bzw. 4 aufgeführten Variablen und Informationen je nach Jumperposition auswählen.

Um die ausgewählte Variable ändern zu können, muss der Taster für ca. 2 Sekunden gedrückt werden bis der sichtbare Wert blinkt. Durch weiteres Drücken wird dieser Wert

aufsteigend durchlaufen bis zum Bereichsende. Danach erfolgt ein Sprung auf den kleinsten Wert, der dann auch wieder steigend verändert werden kann.

Um zu Speichern muss der Taster erneut ca. 2 Sekunden gedrückt werden, damit der Blinkmodus abgeschaltet werden kann. Der neue Wert ist gespeichert.

Zusätzlich kann in der Systemvariante „SECUSOL“ auch die maximale Drehzahl „dmax“ verändert werden.

Tab. 3 Menü „Einstellung“ (Solar*)			
Name	Beschreibung	Bereich	Grundwert
T max	Begrenzungstemperatur Speicher, unten	15 - 90 °C	85 °C
dT max	Einschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher/ Solltemperaturdifferenz auf die die Drehzahlregelung wirkt	3 - 40 K	10 K
dT min	Ausschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher	2 - 35 K	3 K
Tmin	Mindesttemperatur, ab der die Einschaltdifferenz ausgewertet wird	5 - 90 °C	10 °C
d min	Minimaldrehzahl der Solarkreispumpe, veränderbare Schrittweite in 5%-Schritten	30 - 100%	30%
„off / on“	Handbetrieb des Schaltausgang A1	off, on	off
„res“	Zurücksetzen der Werkseinstellungen		
„V2.x“	Anzeige der aktuellen Software		
* Solar = in Jumperstellung „on“			

Tab. 4 Menü „Einstellung“ (SECUSOL in Jumperstellung „off“)			
Name	Beschreibung	Bereich	Grundwert
T max	Begrenzungstemperatur Speicher, unten	15 - 90 °C	85 °C
dT max	Einschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher/ Solltemperaturdifferenz auf die die Drehzahlregelung wirkt	3 - 40 K	15 K
dT min	Ausschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher	2 - 35 K	3 K
d max	Maximaldrehzahl der Solarkreispumpe im System SECUSOL	45 - 100%	100%
„off / on“	Handbetrieb des Schaltausgang A1 (wird bei „on“ für 1h aufrecht gehalten, dann selbsttätig zurück auf Automatik gesetzt.)	off, on	off
„res“	Zurücksetzen der Werkseinstellungen		
„V2.x“	Anzeige der aktuellen Software		
Nicht veränderbare Festwerte			
Befüllzeit, Start	Dient zum Befüllen der Anlage mit 100% Drehzahl der Solarkreispumpe		
Minimaldrehzahl	Im Normalbetrieb kann die Anlage bis auf eine Drehzahl von 45% herunter regeln		

## 4.4 Service - Systemmeldungen

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.

Tab. 5 Systeminformationen mit Anzeige		
Display-/LED-Anzeige	Beschreibung	Korrektur
LED grün, leuchtend	Netz EIN	-
LED grün, blinkend	Solarkreispumpe EIN	-
LED rot, 1 x blinkend ⎓ ⎓ ⎓	Unterbrechung in der Kollektorfühler-Leitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Widerstandswert des Fühlers prüfen und vergleichen.</li> <li>● Alle Kontaktstellen prüfen.</li> </ul>
LED rot, 2 x blinkend ⎓ ⎓ X ⎓ ⎓	Kurzschluss in der Kollektorfühler-Leitung	
LED rot, 3 x blinkend ⎓ ⎓ ⎓ ⎓	Unterbrechung in der Speicherfühler-Leitung	
LED rot, 4 x blinkend ⎓ ⎓ X ⎓ ⎓	Kurzschluss in der Speicherfühler-Leitung	
LED rot, leuchtend	<ul style="list-style-type: none"> <li>● „dT zu hoch“ aktiv Auf die Einschalt Differenz zwischen T1 und T2 wird ein Wert von 20 K addiert. Die Meldung löst aus, wenn sich nach 30 min die Gesamtdifferenz nicht reduziert hat.</li> <li>● „Anlagenschutzfunktion“ aktiv</li> <li>● Steigt die Kollektortemperatur am Fühler T1 über den fixen Wert von 135 °C an, wird die Solarkreispumpe auch bei anstehender Temperaturdifferenz nicht mehr angesteuert.</li> </ul> <p>Der Anlagenschutz wird erst wieder deaktiviert, wenn die Temperatur am Kollektor unter 100 °C absinkt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pumpe und Verkabelung prüfen</li> <li>● Anlage auf Luft prüfen, bei Bedarf entlüften</li> <li>● Fühler/ Fühlerleitungen prüfen, bei Bedarf Fühler tauschen</li> </ul>

## 4.5 Service - Kontrolle der Fühler

Tab. 6 Widerstandswerte für Pt1000-Fühler in Abhängigkeit von der Temperatur													
-20 °C	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C
922 Ω	961 Ω	1000 Ω	1039 Ω	1078 Ω	1117 Ω	1155 Ω	1194 Ω	1232 Ω	1271 Ω	1309 Ω	1347 Ω	1385 Ω	1423 Ω
Die korrekte Funktion der Temperaturfühler kann anhand dieser Tabelle mit einem Multimeter überprüft werden.													

## 5. Anwendungsbeispiele

### 5.1 Einspeicher-Solaranlage

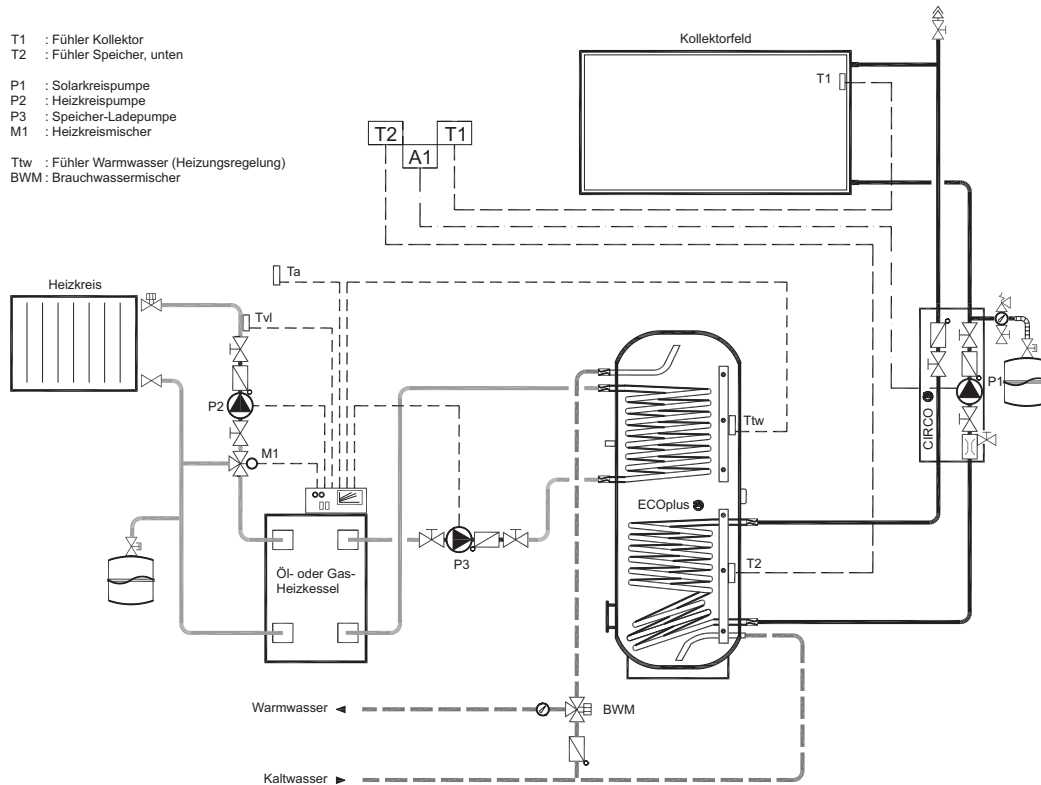


Abb. 4 Solarregler SUNGOMini in einer klassischen Anlage zur Warmwasserbereitung

### 5.2 Einspeicher-Solaranlage mit SECUSOL-System

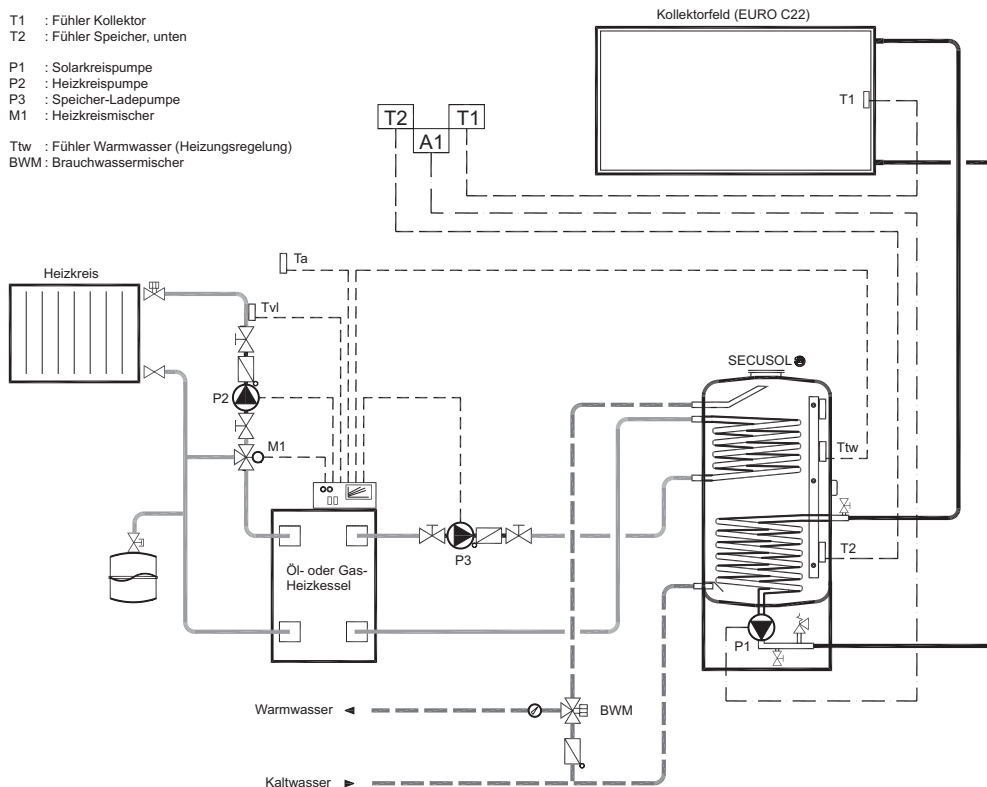


Abb. 5 Solarregler SUNGOMini in Verbindung mit einer SECUSOL-Anlage