



# Solarregler SUNGO SL



Bild 1 Solarregler SUNGO SL

## Menü zum Informieren

Mit Tasten waagrecht und senkrecht skrollen.

- $\_^\circ\text{C}$  Kollektortemperatur
- $\_^\circ\text{C}$  Speichertemperatur 1 oder 2, unten
- $\_^\circ\text{C}$  Speichertemp., oben od. Temp., Thermostat Zusatzfühler od. Rücklaufanhebung (Quelle)
- $\_^\circ\text{C}$  Thermostat oder Rücklaufanhebung (Senke)
- $\_^\circ\text{C}$  Ertragsmessung, Rücklauftemp.
- $\_h$  Betriebsstunden
- Schaltausgänge A1/ A2
- Solarkreispumpe außer Betrieb
- Solarkreispumpe in Betrieb

Menü Handbetrieb

Nach ca. 8 Stunden schaltet Regler Handbetrieb in Automatikbetrieb um.

Menü Sonderfunktionen

In der ersten Minute nach Einschalten des Reglers das Menü „Sonderfunktionen“ anwählen zum Ändern!

## Menü zum Einstellen

- Wert aktivieren oder speichern mit rechter Taste
- Wert ändern mit Tasten oben/unten
- Menü verlassen oder Abbruch ohne Speichern mit linker Taste

	max	Speicher	
$\_^\circ\text{C}$	(15 - 90 °C)	85 °C	
	dT max		
$\_K$	(3 - 40 K)	10 K	
	dT min		
$\_K$	(2 - 35 K)	3 K	
	min		
$\_$	(30 - 100 %)	30 %	
	max	Rücklaufanhebung	
$\_^\circ\text{C}$	(15 - 90 °C)	85 °C	
	min	Rücklaufanhebung	
$\_^\circ\text{C}$	(15 - 90 °C)	20 °C	
	dT max		
$\_K$	(3 - 40 K)	4 K	
	dT min		
$\_K$	(2 - 35 K)	2 K	
		Thermostat	
$\_^\circ\text{C}$	(0 - 130 °C)	30 °C	
	dT		
$\_K$	(1 - 20 K)	5 K	

## Systemmeldungen

- Blinkendes Achtungssymbol bei Systemmeldungen
- Fühlerverbindung unterbrochen
- Fühlerverbindung kurzgeschlossen
- Temperaturdifferenz dauerhaft dT max + 20 K nach mehr als 30 min
- Das Volumenmessteil hat keine Verbindung zum Regler.

## 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 in allgemeine Sicherheitshinweise, die wir auf dieser Seite darstellen, und speziellen Sicherheitshinweisen, die wir im fortlaufenden Text dieser Anleitung aufführen.

## Qualifikation des Anwenders

- Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Solarreglers SUNGO SL 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.

## Bestimmungsgemäßer Einsatz

### Funktion

- Ansteuerung von solarthermischen Anlagen, die über anwählbare Systeme und Zusatzfunktionen an die gewünschte Anlagenhydraulik angepasst werden können.
- Der Regler ist nur für den Einsatz in trockenen Räumen vorgesehen.
- Er kann in die Solarkreisstation CIRCO 5 integriert oder 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.



## Hinweise zu Montage und Betrieb



- Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden, da im Betrieb an der Außenseite der Triacs eine Spannung von 230 V anliegt.
- Die Netzzuführung des Reglers muss außerhalb der Solarkreisstation über einen externen EIN-/ AUS-Schalter geführt werden. Dieser ist auch notwendig, um das Menü „Sonderfunktionen“ durch AUS-/ EIN-Schalten der Netzspannung aktiv zu schalten.
- Regler-Betriebstemperaturen > 50 °C sind für die Regler der S-Linie (S, SL, SXL) nicht zulässig.
- Der technische Aufbau beleuchteter Displays bedingt eine Vorzugsblickrichtung. Montieren Sie die Solarkreisstation so, dass Sie senkrecht auf den Regler schauen oder leicht von unten, damit Sie einen optimalen Displaykontrast erhalten (für SUNGO S und SL).

- 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 angeschlossenen Verbraucher (Pumpe, 3-/ 2-Wege-Ventil).
- Bei erkennbaren Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen 230-V-Verbrauchern, 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.



## Zeichenerklärung

Die folgenden Symbole werden Sie an verschiedenen Stellen in dieser Anleitung wieder finden. Sie verweisen auf spezielle Sicherheitshinweise und wichtige Zusatzinformationen. Bitte beachten Sie deren Bedeutung:

**GEFAHR** für Personenschäden



Bei unsachgemäßer elektrischer Montage können lebensgefährliche Stromschläge und andere gesundheitsgefährdende Auswirkungen auftreten. Bitte beachten Sie daher die mit dem Symbol gekennzeichneten Hinweise in der Dokumentation.

**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.

## Technische Daten

Solarregler SUNGO SL	
Material	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse für Wandmontage
Maße (L x B x T in mm)	173 x 138 x 51
Schutzart	IP40 nach VDE 0470
Funkstörgrad	N nach VDE 0875
Betriebsspannung	230 V AC; 50 Hz; -10% bis +15 %
Leistungsquerschnitt, max. für 230 V-Anschlüsse	2,5 mm <sup>2</sup> fein-/ eindrahtig
Temperaturfühler / Temperaturbereich	Pt1000; 1000 Ω bei 0° C; Bereich: -25° C bis +200° 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 V AC 1A / ca. 230 VA für cos φ = 0,7-1,0 je Ausgang
Netzsicherung, intern	Feinsicherung 5 x 20 mm; 2 A/T (2 Ampere, träge)
Betriebstemperatur (innen) / Lagertemperatur	0° bis +50° C / -10° bis +65° C
Gewicht	ca. 360 g

## Montage - Gehäuse befestigen

### Gehäuse öffnen

- Zum Öffnen des Gerätes ist kein Werkzeug notwendig. Das Gehäuseoberteil rastet in das Unterteil ein. Durch leichtes Ziehen an den Seitenlaschen des Gehäuseoberteils kann dieses einfach entriegelt und nach oben aufgeklappt werden.
- Das Oberteil rastet oben automatisch ein. Sie können nun den Regler bequem montieren und verdrahten.

### Wandmontage

- Bohren Sie mit der Bohrschablone von Seite 4, Bild 2 die Befestigungslöcher des Reglers.
- Fixieren Sie diesen mit passenden Schrauben an der Wand.
- Alle Schrauben nur so fest wie nötig anziehen, um Beschädigungen am Gehäuseunterteil zu vermeiden!



### CIRCO 5 Montage

- Montieren Sie den Regler SUNGO SL mit den erforderlichen Schrauben auf dem Wandhalter der CIRCO 5.
- Brechen Sie die neben dem Mittelsteg befindlichen Kabeldurchführungen aus dem Bodenteil heraus.
- Die 230-V-Kabel soweit abmanteln, daß die isolierten Einzel-Leitungen direkt am Durchgang zum Bodenteil beginnen.
- Beim Festschrauben der Kabelklemmen diese bitte mit der Hand fixieren, damit die Belastung auf die Platine nicht so groß ist. Abrissgefahr der Klemme!
- Netzverbindung zum Schluss auflegen.
- Wenn der Regler jetzt mit Spannung versehen wird, liegt 230-V-Wechselspannung auch am Gehäuse der Triacs an.



# Montage - Kabel anschließen

## Aufbau Anschlussplatine SUNGO SL

Der Anschluss aller elektrischen Leitungen erfolgt auf der Platine im Reglerboden. Rechts befinden sich die Fühleranschlüsse (Kleinspannungsbereich) und links der 230-V-Netzanschluss sowie die Schaltausgänge A1 und A2.

### 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.
- In die Durchführungen auf der 230-V-Seite können bei Bedarf PG9-Verschraubungen montiert werden, wenn eine Wandmontage vorgesehen ist.

### Anschluss 230 V

- Bei festem Netzanschluss wird die Netzspannung des Reglers außerhalb 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. Prüfen Sie, ob die Solarkreispumpe für diese Spannung vorgesehen ist.
- Alle Schutzleiter werden an die PE-Klemmen angeschlossen.
- Die Nullleiterklemmen (N) sind elektrisch verbunden und werden nicht geschaltet!

- Der Schaltausgang A1 ist ein 230-V-Schließer, der bei Funktion „Drehzahlregelung“ (Minimaldrehzahl = 30 %) drehzahl geregelt angesteuert wird. Der Schaltausgang A2 ist ein reiner 230-V-Schließer.

### Anschluss der Temperaturfühler

- Die Leitungen der Temperaturfühler können verlängert werden. Bis 15 m Länge ist ein Querschnitt von 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, bis 50 m von 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> notwendig. Bei langen Verbindungen zum Kollektor sind geschirmte Kabel 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 SUNGO SL ist an allen Fühlereingängen mit einem Überspannungsfeinschutz ausgerüstet. Zusätzliche Schutzmaßnahmen für die Fühler im Keller sind in der Regel nicht erforderlich. Für den Kollektorfühler ist ein zusätzlicher Schutz (Fühleranschlussdose SP2 mit Überspannungsschutz) notwendig. Bitte verwenden Sie für die Regler der S-Linie nur die Fühleranschlussdose SP2. Die Anschlussdose SP1 oder vergleichbare Modelle können zu Fehlmessungen am Kollektorfühler führen (Negativ-Offset von bis zu 15 °C zum tatsächlichen Wert).

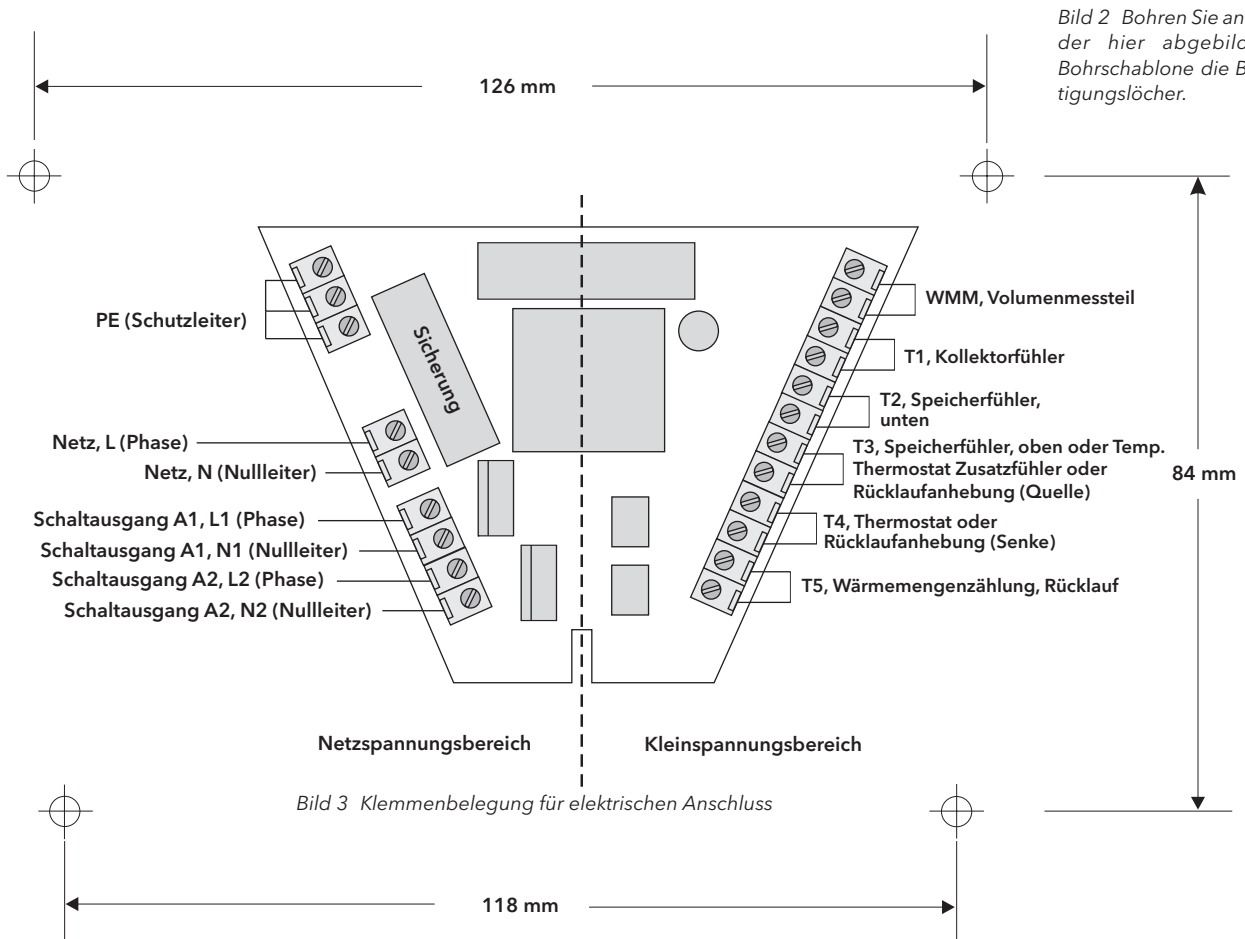


Bild 2 Bohren Sie anhand der hier abgebildeten Bohrschablone die Befestigungslöcher.

Bild 3 Klemmenbelegung für elektrischen Anschluss

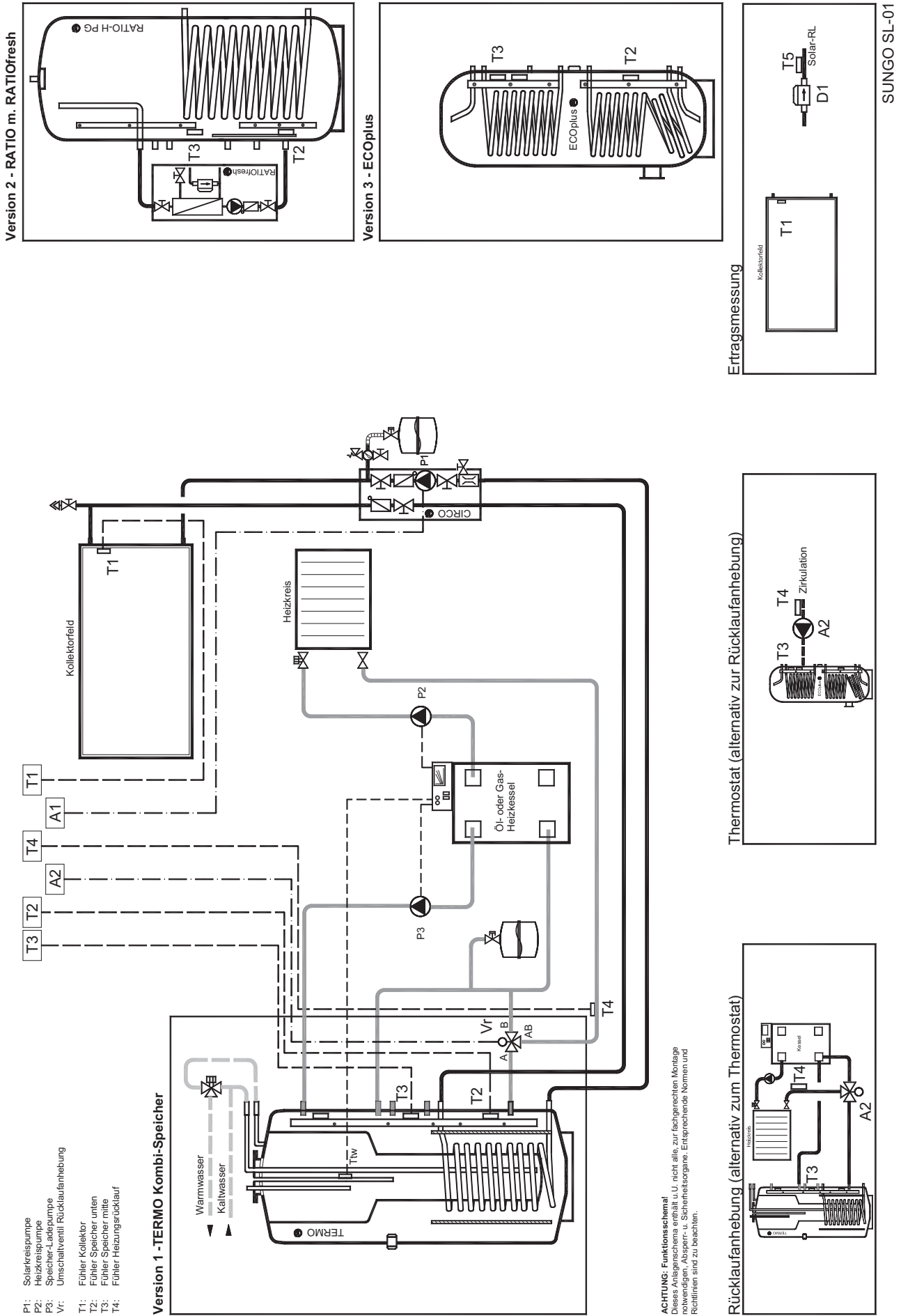
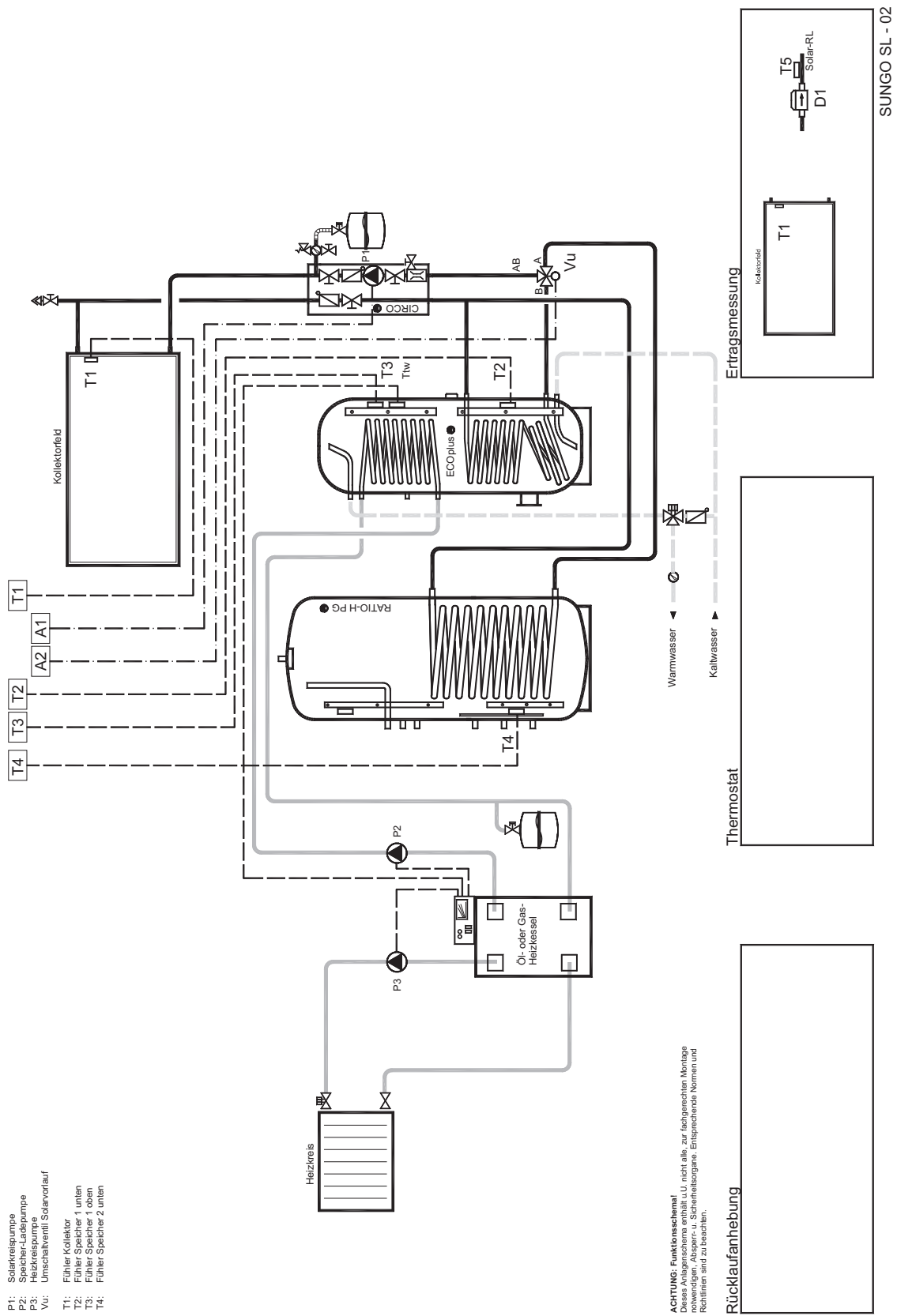


Bild 4 Standard-1-Speicher-System zum Anschluss an SUNGO SL

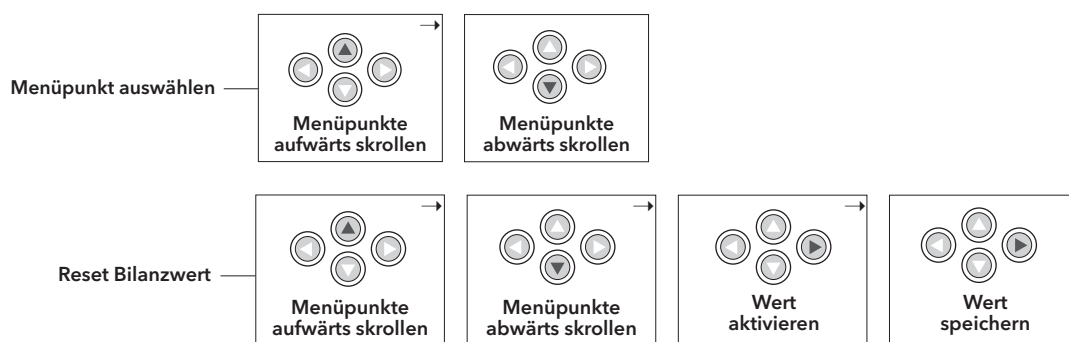


SUNGO SL - 02

Bild 5 Standard-2-Speicher-System zum Anschluss an SUNGO SL



## Sich über Werte informieren.

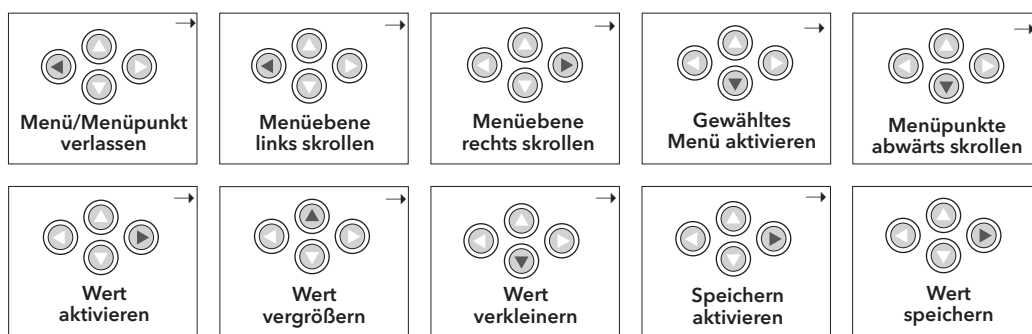


Menü „Information“			
Menüpunkt	Beschreibung		Anzeige
°C	Kollektortemperatur;	Messwert	°C
min °C	Kollektortemperatur;	Bilanzwert; Minimal, rücksetzbar	°C
max °C	Kollektortemperatur;	Bilanzwert; Maximal, rücksetzbar	°C
°C	Speichertemperatur, unten;	Messwert	°C
min °C	Speichertemperatur, unten;	Bilanzwert; Minimal, rücksetzbar	°C
max °C	Speichertemperatur, unten;	Bilanzwert; Maximal, rücksetzbar	°C
°C	Speichertemperatur, oben oder Thermostat, Temperatur Zusatzfühler oder Rücklaufanhebung (Quelle)	Messwert	°C
_h	Betriebsstunden Einspeicher-System, gesamt (Laufzeit Solaranlage seit letztem Reset)	Bilanzwert; Anzeige, rücksetzbar	h
1 2 °C	Speichertemperatur, Speichertemperatur 1 oder 2, unten (bei Wahl 2-Speicher-System); <sup>1</sup>	Messwert	°C
1 2 min °C	Speichertemperatur, Speichertemperatur 1 oder 2, unten (bei Wahl 2-Speicher-System); <sup>1</sup>	Bilanzwert; Minimal, rücksetzbar	°C
1 2 max °C	Speichertemperatur, Speichertemperatur 1 oder 2, unten (bei Wahl 2-Speicher-System); <sup>1</sup>	Bilanzwert; Maximal, rücksetzbar	°C
1 2 _h	Betriebsstunden Speicher 1 oder 2, gesamt (bei Wahl 2-Speicher-System); <sup>1</sup>	Bilanzwert	h
°C	Thermostat oder Rücklaufanhebung (Senke);	Messwert	°C
R °C	Wärmemengenzählung, Rücklauf; (Vorlaufwert entspricht Kollektortemperatur)	Messwert	°C
_kWh	Wärmemengenzählung, Gesamtertrag (Ertrag seit letztem Reset)	Bilanzwert; Anzeige, rücksetzbar	kWh
	Pumpensymbol statisch: Temperaturdifferenz (Kollektor, Speicher) ist kleiner als Einschalt-differenz. Solarkreispumpe aus.	Funktionsanzeige	-
	Pumpensymbol drehend: Temperaturdifferenz (Kollektor, Speicher) ist größer als Einschalt-differenz. Solarkreispumpe ein.	Funktionsanzeige	-

<sup>1</sup> Nur verfügbar, wenn 2-Speicher-Anlage aktiviert wurde.



## Einstellung der Grundwerte ändern.



Menü „Einstellen“			
Menüpunkt	Beschreibung	Bereich	Grundwert
max __ °C	Begrenzungstemperatur Speicher, unten	15 - 90° C	85° C
dT max __ K	Einschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher	3 - 40 K	10 K
dT min __ K	Ausschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher	2 - 35 K	3 K
dT __ K	Solltemperaturdifferenz, auf die sich die Drehzahlregelung einstellt.	2 - 50 K	10 K
min __ %	Minimaldrehzahl der Solarkreispumpe; Schrittweite: in 10%-Schritten <sup>1</sup>	30 - 100 %	30 %
__:__	Aktuelle Uhrzeit einstellen (bei gedrückter Taste wechseln die Zeitwerte schneller!).	0:00-23:59	0:00
°C	Einschalttemperatur Thermostat <sup>2</sup>	0° - 130° C	30° C
dT __ K	Ausschaltdifferenz Thermostat <sup>2</sup>	1 - 20 K	5 K
dT __ K	Zusatzfühlerdifferenz „Speicher, oben“ bei Funktion „Heizen“ wählbar.	3 - 20 K	10 K
__:__ min <b>1</b>	Start Zeitfenster 1, Thermostat	0:00-23:59	0:00
__:__ max <b>1</b>	Stopp Zeitfenster 1, Thermostat	0:00-23:59	23:59
__:__ min <b>2</b>	Start Zeitfenster 2, Thermostat	0:00-23:59	0:00
__:__ max <b>2</b>	Stopp Zeitfenster 2, Thermostat	0:00-23:59	0:00
__:__ min <b>3</b>	Start Zeitfenster 3, Thermostat	0:00-23:59	0:00
__:__ max <b>3</b>	Stopp Zeitfenster 3, Thermostat	0:00-23:59	0:00
R 2 max __ °C	Begrenzungstemperatur Rücklaufanhebung <sup>3</sup>	15° - 90° C	85° C
R 2 min __ °C	Mindesttemperatur, ab der die Einschalttdifferenz ausgewertet wird. <sup>3</sup>	15° - 90° C	20 °C
R 2 dT max __ K	Einschaltdifferenz Rücklaufanhebung zwischen Temperaturmessstelle T3 und T4 <sup>3</sup>	3 - 40 K	4 K
R 2 dT min __ K	Ausschaltdifferenz Rücklaufanhebung zwischen Temperaturmessstelle T3 und T4 <sup>3</sup>	2 - 35 K	2 K

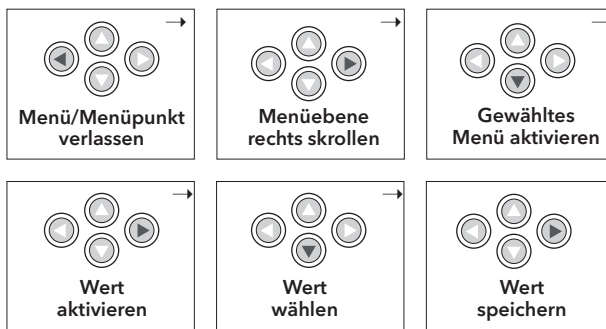
<sup>1</sup> Die Solarkreispumpe am 230-V-Ausgang A1 wird standardmäßig drehzahl geregelt betrieben. Je nach Solareinstrahlung wird die Pumpenleistung im Bereich von 30 - 100 % stufenweise verändert, sodass die Einschalttdifferenz „Speicher dT max“ solange wie möglich konstant gehalten wird. Das Abschalten erfolgt, wenn die Abschalttdifferenz „Speicher dT min“ unterschritten wird.

<sup>2</sup> Nur verfügbar, wenn Thermostat „Heizen“ oder „Kühlen“ verwendet wird.

<sup>3</sup> Nur verfügbar, wenn „Rücklaufanhebung“ verwendet wird.



## Im Handbetrieb Solarkreispumpe an- und ausschalten.



Menü „Handbetrieb“			
Menüpunkt	Beschreibung	Bereich	Grundwert
	Aus = 0/ Ein = 1 Manuelles Aus-/ Einschalten der Solarkreispumpe (A1) Hinweis: Während des Handbetriebs erfolgt keine automatische Regelung der Anlage.  Nach ca. 8 Stunden schaltet der Regler den Handbetrieb in Automatikbetrieb um. Die Regelung erfolgt nach Temperaturdifferenz im Menü „Information“.	0 - 1	0
	Aus = 0/ Ein = 1 Manuelles Aus-/ Einschalten des Schaltausgangs A2 Hinweis: Während des Handbetriebs erfolgt keine automatische Regelung der Anlage.  Nach ca. 8 Stunden schaltet der Regler den Handbetrieb in Automatikbetrieb um. Die Regelung erfolgt nach Temperaturdifferenz im Menü „Information“.	0 - 1	0



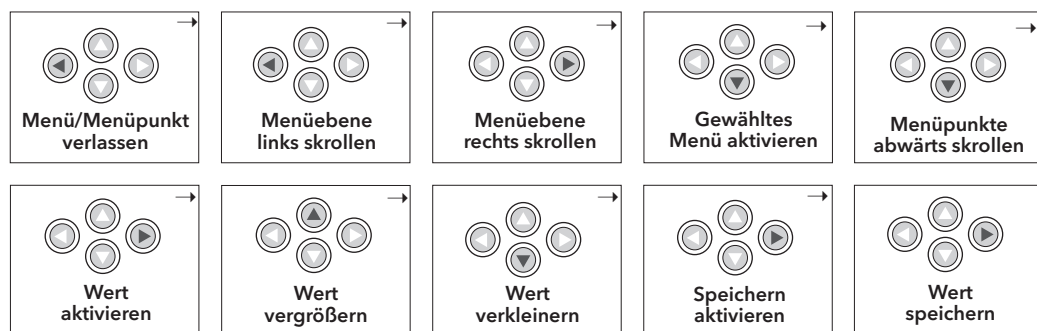
## Sonderfunktionen einstellen.



### In der ersten Minute nach Einschalten des Reglers

das Menü „Sonderfunktionen“ anwählen, um die einzelnen Parameter der Sonderfunktionen zu ändern.

Nach Verlassen des Menüs können diese nur noch angeschaut werden oder man schaltet den Regler kurzzeitig wieder spannungsfrei. Danach kann man die Sonderfunktionen wieder beeinflussen.



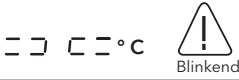
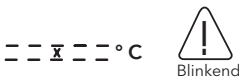



Menü „Sonderfunktionen“				
Menü punkt	Funktion	Beschreibung	Bereich	Grundwert
0	Systemauswahl	Der SUNGO SL bietet die Auswahl 0 - 1: Standard-Einspeicher-System 0 - 2: Standard-Zweisppeicher-System 0 - 3: In diesem Regler nicht verfügbar!	1 oder 2	1
1	Anlagenschutz	<i>Aus = 0 / Ein = 1</i> Wird die eingestellte Starttemperatur des Anlagenschutzes überschritten, wird die Ansteuerung der Solarkreispumpe unterbrochen, obwohl eine Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Speicherfühler besteht.	0 oder 1	1
2		Starttemperatur Anlagenschutz	115 - 200 °C	135 °C
3	Kollektorkühlung	<i>Aus = 0 / Ein = 1</i> Ist der Speicher bis zur „Begrenzungstemperatur, Speicher unten“ beladen, wird die Solarkreispumpe abgeschaltet. Steigt die Kollektortemperatur auf den eingestellten Wert der Kollektorkühlung (Standard = 110° C) an, wird die Solarkreispumpe wieder eingeschaltet, bis die Kollektortemperatur um 10 K gesunken ist. Diese zusätzliche Intervallbeladung des Speichers sorgt dafür, dass der Kollektor nur selten oder gar nicht in die Stillstandsphase gelangt. Die Anlage schaltet ganz ab, wenn die „Begrenzungstemperatur, Speicher unten“ um 5 K überschritten wird.	0 oder 1	0
4		Starttemperatur Kollektorkühlung	100 - 150 °C	110 °C
5	Speicherkühlung	<i>Aus = 0 / Ein = 1 (wenn Kollektorkühlung = 1)</i> Ist die „Speicherkühlung“ aktiviert, wird sie eingeschaltet, wenn die Kollektortemperatur um 2 K unter die „Speichertemperatur, unten“ sinkt. Die überschüssige Speicherenergie (Speicher kühlen) wird über den Kollektor abgegeben bis zum eingestellten Sollwert der Speicherkühlung (Menüpunkt 6, Menü „Sonderfunktionen“). Die „Speicherkühlung“ kann nur bei eingeschalteter „Kollektorkühlung“ aktiviert werden.	0 oder 1	0
6		Abschaltemperatur	30 - 90 °C	60 °C
7	Ertragsmessung	<i>Aus = 0 / Ein = 1</i> Die eingebrachte Wärmemenge der Solaranlage kann durch Einbau eines zusätzlichen Volumenmessteils im Solarrücklauf und einem Rücklauffühler T5 ermittelt werden.	0 oder 1	0
8		Der SUNGO SL bietet die Auswahl 8 - 1: Frostschutz DC20 für Standardanlagen 8 - 2: Frostschutz DC40 (Fertigmischung) für z.B.: Röhrenkollektoren	1 oder 2	1
9		Glykolanteil des Frostschutzgemisches in %. Erläuterungsbeispiel: 0% = Reines Wasser! in der Solaranlage 100% = Nur DC20! in der Solaranlage Hinweis: Einstellung nur bei Auswahl DC20 möglich, da DC40 ein Fertigmisch ist und der Frostschutzgehalt daher auf 100% steht.	0 - 100 %	40 %

Menü „Sonderfunktionen“				
Menü punkt	Funktion	Beschreibung	Bereich	Grundwert
10	Funktionsauswahl	Der SUNGO SL bietet die Auswahl 10 - 0: Zusatzfunktionen inaktiv 10 - 1: Thermostat, Heizen 10 - 2: Thermostat, Heizen und Zusatzfühler „Speicher oben (T3)“ 10 - 3: Thermostat, Kühlen 10 - 4: Rücklaufanhebung		
	10-1	<b>Thermostat, Heizen mit Fühler T4</b> Diese Funktion schaltet den Ausgang A2, wenn die gemessene Temperatur am Fühler T4 die eingestellte Schaltschwelle unterschreitet. Der Ausgang A2 bleibt solange geschaltet, bis die Temperatur T4 um die Ausschalt Differenz erhöht (= Heizen) wurde. (Anwendung: Zeitlich-thermisch geregelte Zirkulation, Nachheizung Trinkwasser)		
	10-2	<b>Thermostat, Heizen mit Fühler T4 und T3 (Speicher, oben)</b> Die Grundbedingung entspricht der oberen Beschreibung. Mit der Überprüfung des Zusatzfühlers wird die Einschaltbedingung der Funktion verstärkt. Nur wenn im oberen Bereich des Speichers die gemessene Temperatur am Fühler T3 größer ist als die Summe aus der Einschaltsschwelle, der Ausschalt Differenz und der Differenz Zusatzfühler wird der Ausgang A2 eingeschaltet. Beispiel: T3 aktuell: 52° C, T4 (aktuell: 27° C) > 30° C + 5 K + 10 K (45° C): A2 = EIN; T3 aktuell: 40° C, T4 (aktuell: 27° C) < 30° C + 5 K + 10 K (45° C): A2 = AUS; (Anwendung: Zeitlich-thermische Zirkulationsfunktion bei zeitlich begrenzter Nachheizung)	0 - 4	0
	10-3	<b>Thermostat, Kühlen mit Fühler T4</b> Diese Funktion schaltet den Ausgang A2, wenn die gemessene Temperatur am Fühler T4 die eingestellte Schaltschwelle überschreitet. Der Ausgang A2 bleibt solange geschaltet, bis die Temperatur T4 um die Ausschalt Differenz gesenkt (= Kühlen) wurde. (Anwendung: Geregelte Abfuhr von Überschusswärme des Speichers zur Unterstützung z.B. des Fußboden-Heizkreises)		
	10-4	<b>Rücklaufanhebung mit Fühler T3 (Quelle, heiß) und T4 (Senke, kalt)</b> Diese Funktion ist eine freie Temperaturdifferenz mit den Fühlern T3 (Quelle, heiß) und T4 (Senke, kalt), die bei Erreichen der Einschalt Differenz den Ausgang A2 einschaltet. Unterschreitet die aktuelle Temperaturdifferenz der beiden Fühler den eingestellten Wert der Ausschalt Differenz, wird der Ausgang A2 ausgeschaltet. Über die zusätzliche Veränderung der Mindesttemperatur Quelle, kann die Einschaltbedingung der Temperaturdifferenz noch verstärkt werden. (Anwendung: Heizungsunterstützung durch hydraulisches Verzweigen des Heizungsrücklaufs (3-Wege-Ventil) in Abhängigkeit einer gemessenen Temperaturdifferenz)		



Einstellungen / Veränderungen in den Menüs „Einstellen“ und „Sonderfunktionen“ müssen von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Fehleinstellungen beeinträchtigen die Funktion der Solaranlage.

## Service - Systemmeldungen

Systeminformationen mit Anzeige		
Display-Anzeige	Beschreibung	Korrektur
 Blinkend	Der angezeigte Fühler/ Die Fühlerleitung hat keine Verbindung zum Regler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Widerstandswert des Fühlers prüfen und mit Widerstandstabelle vergleichen.</li> <li>Alle Kontaktstellen bis zum Fühler prüfen</li> </ul>
 Blinkend	Der angezeigte Fühler/ Die Fühlerleitung oder der Fühlereingang Regler ist kurzgeschlossen.	
 Blinkend	Zur Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Speicherfühler wird ein fester Wert von 20 K addiert. Die Meldung wird ausgelöst, wenn sich nach 30 min die Gesamttemperaturdifferenz nicht verringert hat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpe/ Pumpenanschluss/ Verkabelung auf Funktion prüfen</li> <li>Anlage auf Luft prüfen, bei Bedarf entlüften</li> <li>Fühler/ Fühlerleitungen auf Funktion prüfen, bei Bedarf Fühler tauschen</li> </ul>
 Blinkend	Die Solarkreispumpe läuft, aber über das Volumenmessteil werden keine Zählimpulse registriert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zählimpulse am Volumenmessteil mit Multimeter prüfen.</li> <li>Anlage auf Luft prüfen, bei Bedarf entlüften.</li> </ul>
 Blinkend	Alle auftretenden Systemmeldungen werden grundsätzlich mit dem blinkenden „Achtungssymbol“ angezeigt. Bei Fühlerfehlern wird der betroffene Fühler zusätzlich mit „Kurzschluss-/ bzw. Unterbrechungssymbolen“ gekennzeichnet.	

Systeminformationen ohne Anzeige		
Beschreibung	Mögliche Ursachen	Korrektur
Keine Displayanzeige	- Netzspannung 230 V nicht vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regler anschließen.</li> <li>Regler über externen Ein/ Aus-Schalter einschalten.</li> <li>Haussicherung für den Anschluss prüfen.</li> </ul>
	- Sicherung intern defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherung prüfen, bei Bedarf durch neue 2 A/T ersetzen.</li> <li>Solarpumpe auf Kurzschluss prüfen.</li> </ul>
	- Gerät komplett defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wagner &amp; Co Solartechnik anrufen (06421/8007-0).</li> </ul>
Regler arbeitet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbetrieb des Reglers eingeschaltet.</li> <li>Einschaltbedingung ist nicht erfüllt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menü „Hand“ verlassen.</li> <li>Warten bis Einschaltbedingung erfüllt ist.</li> </ul>
„Pumpensymbol“ dreht, 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 A1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabel zur Pumpe prüfen.</li> <li>Pumpe gängig machen.</li> <li>Wagner &amp; Co Solartechnik anrufen (06421/ 8007-0).</li> </ul>
Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Zeitabständen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fühlerleitungen in der Nähe von 230-V-Leitungen verlegt.</li> <li>Lange Fühlerleitungen ohne Schirm verlegt.</li> <li>Gerät defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fühlerleitungen anders oder geschirmt verlegen.</li> <li>Fühlerleitungen abschirmen.</li> <li>Wagner &amp; Co Solartechnik anrufen (06421/ 8007-0).</li> </ul>

## Service - Kontrolle der Fühler

Widerstandswerte für Pt1000-Fühler in Abhängigkeit von der Temperatur												
-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
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.												