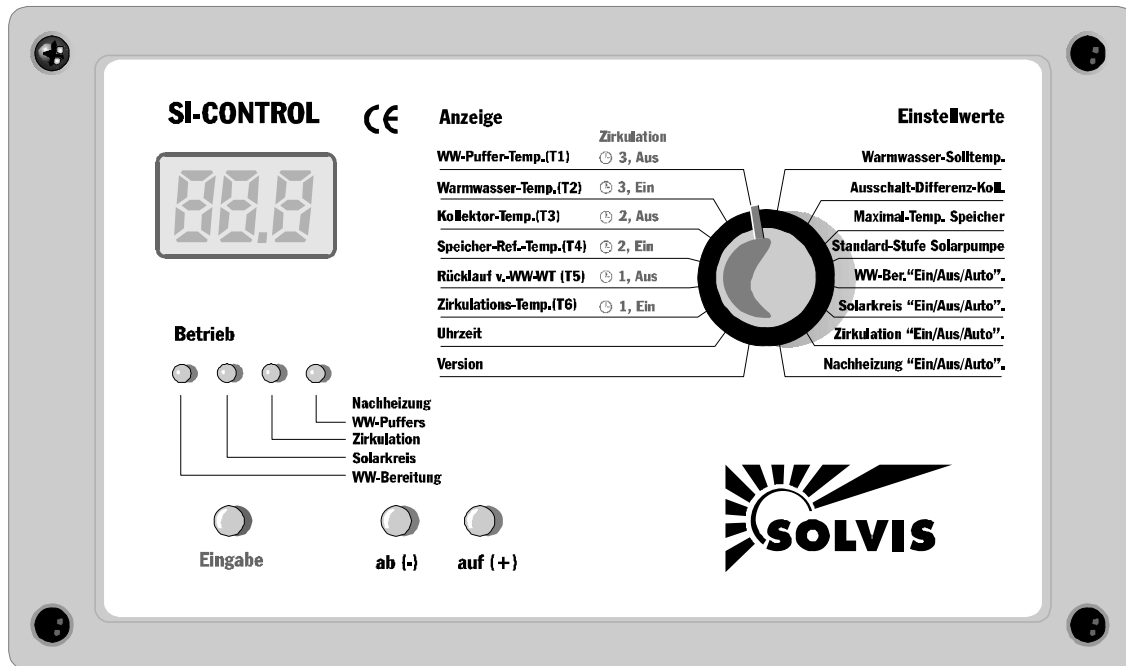


# SI-Control

Regelung für die Low-Flow-Solaranlage und die Warmwasserbereitung mit dem Schichtspeicher Stratos Integral



Die SI-Control ist eine Vierkreis-Regelung, die speziell auf die technischen Anforderungen des Puffer-Schichtspeichers Stratos Integral zugeschnitten ist. Sie besitzt eine automatische Funktionskontrolle.

Mit ihr lassen sich

- die Solaranlage,
- die Warmwasserbereitung,
- die Zirkulation sowie
- die Nachheizung des Warmwasser-Puffervolumens steuern.

Die SI-Control zeichnet sich durch eine einfache Bedienoberfläche aus. Alle vier Kreise können unabhängig voneinander betrieben werden. Eine Leuchtdiode unterhalb des Displays zeigt die Funktion des entsprechenden Regelkreises an.

# Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>4</b>
2.1	SCHNELLCHECK .....	4
2.2	BETRIEBSFUNKTIONEN .....	4
2.2.1	<i>Solarkreis</i> .....	4
2.2.2	<i>Warmwasserkreis</i> .....	5
2.2.3	<i>Zirkulationskreis</i> .....	5
2.2.4	<i>Nachheizkreis (potentialfreier Ausgang)</i> .....	5
<b>3</b>	<b>MONTAGE</b> .....	<b>6</b>
3.1	EINBAU .....	6
3.1.1	<i>Vermischungsschutz</i> .....	6
3.2	ELEKTRISCHER ANSCHLUß .....	7
3.2.1	<i>Anschluß der Komponenten</i> .....	7
3.2.2	<i>Anschlußbelegung</i> .....	7
3.3	ANSCHLUß DER WÄRMEERFASSUNGSSTATION WES UND DER TEMPERATURFERNANZEIGE TFA .....	8
<b>4</b>	<b>EINSTELLUNGEN</b> .....	<b>8</b>
4.1	EINSTELLWERTE .....	8
4.1.1	<i>Warmwassersolltemperatur</i> .....	8
4.1.2	<i>Ausschaltdifferenz Kollektor</i> .....	8
4.1.3	<i>Maximaltemperatur Speicher</i> .....	9
4.1.4	<i>Standard-Stufe Solarpumpe</i> .....	9
4.1.5	<i>Warmwasserbereitung</i> .....	10
4.1.6	<i>Solarkreis</i> .....	10
4.1.7	<i>Zirkulation</i> .....	11
4.1.8	<i>Nachheizung</i> .....	11
4.2	ANZEIGE .....	12
4.2.1	<i>Warmwasserpuffertemperatur (T1)</i> .....	12
4.2.2	<i>Warmwassertemperatur (T2)</i> .....	12
4.2.3	<i>Kollektortemperatur (T3)</i> .....	12
4.2.4	<i>Speicherreferenztemperatur (T4)</i> .....	12
4.2.5	<i>Rücklauftemperatur vom WW-Wärmetauscher (T5)</i> .....	12
4.2.6	<i>Zirkulationstemperatur (T6)</i> .....	12
4.2.7	<i>Uhrzeit</i> .....	12
4.2.8	<i>Version</i> .....	12
4.3	FUNKTIONSKONTROLLE .....	12
4.4	PARAMETEREBENE .....	13
<b>5</b>	<b>FEHLERSUCHE</b> .....	<b>14</b>
5.1	RESET .....	14
5.2	FEHLERLISTE .....	14

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

### 1 Technische Daten

#### Maße

Breite	170 mm
Höhe	100 mm
Bautiefe	75 mm (85 mm mit Befestigungsklammern)

#### Elektrischer Anschluß

Netzspannung	230 V / 50 - 60 Hz
Feinsicherung	3,15 A / 230 V flink
Umgebungstemperatur	0 ... 45°C
Nennstrombelastung	1,5 A pro Ausgang, max 3 A
Leistungsaufnahme	max. 3 VA (im Schlummerbetrieb, ohne Pumpen)
Uhrenfunktion ohne Stromversorgung	ca. 10 Jahre

#### Fühler und Kabel

Fühlertyp T1, T2, T3*, T4, T5, T6*	PTC 2 kOhm
Fühlerdurchmesser	6 mm
Kabellänge T1, T2, T4, T5, T6*	3 m
Kabellänge T3	1 m
Pumpenkabel Solarpumpe	1,1 m
Pumpenkabel Pumpe Warmwasserbereitung	1,3 m
Temperaturanzeige	-50 ... 190 °C
Meßgenauigkeit	Anzeige 3 Digits
Anzeigenauflösung	0,1 K unter 99 K; 1 K über 99 K

\* Fühler T3 und T6 sind Zubehör, bitte separat bestellen

#### Fühlerkontrolle siehe auch Funktionskontrolle

999	Fühler nicht angeschlossen, Fühlerbruch
-99	Fühlerkurzschluß

(Anzeige im Wechsel mit der Fehlernummer)

#### Ausgänge

Warmwasserpumpe A1	TRIAC-Ausgang 230 V, 1,5 A
Solarpumpe A2	TRIAC-Ausgang 230 V, 1,5 A
Zirkulationspumpe A3	Relais-Ausgang 230 V, 3 A
Nachheiz-Signal A4	Relais-Ausgang potentialfrei

## 2 Funktionsbeschreibung

### 2.1 Schnellcheck

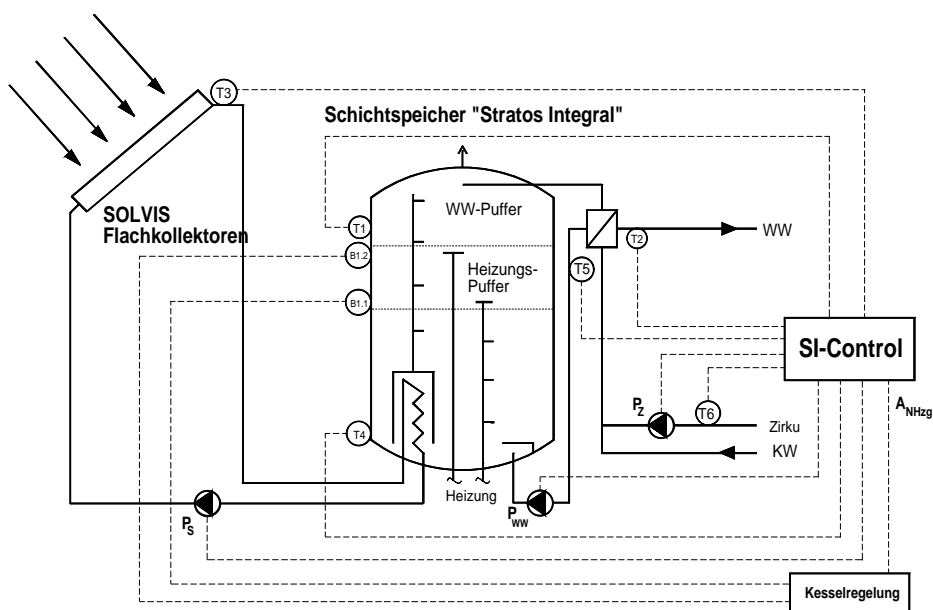
Folgende Einstellungen sind vorzunehmen:

- ⇒ Warmwasser-Bereitung auf „AUTO“ (werksseitig: „AUTO“)..... siehe S. 9
- ⇒ Solarkreis auf „AUTO“, sofern vorhanden (werksseitig: „AUTO“)..... siehe S. 10
- ⇒ Nachheizung auf „AUTO“ (werksseitig: „AUTO“)..... siehe S. 11
- ⇒ Zirkulation auf „AUTO“, sofern vorhanden (werksseitig: „AUS“) ..... siehe S. 10
- ⇒ Warmwasser-Solltemperatur einstellen (werksseitig: 48°C) ..... siehe S. 8

### 2.2 Betriebsfunktionen

Mit der SI-Control lassen sich vier Kreise unabhängig voneinander betreiben. Jeder der vier Regelkreise kann in den Betriebsarten EIN/AUS/AUTO betrieben werden. Für die Solarpumpe gibt es zusätzlich den Zustand FUL für das Befüllen des Kollektorkreises. In der entsprechenden Drehschalter-Position für einen der Regelkreise kann durch gleichzeitiges Drücken der gelben Eingabe-

taste und einer der blauen Tasten *ab* (-) bzw. *auf* (+) zwischen diesen Betriebsarten gewechselt werden. Die Einstellung der Temperatursollwerte erfolgt analog. Der Drehschalter wird an die entsprechende Stelle gedreht und durch gleichzeitige Drücken der Eingabetaste und mit *ab* (-) bzw. *auf* (+) verändert.



#### 2.2.1 Solarkreis

Wenn die Temperatur im Kollektor (T3) höher ist als die im unten Speicher vorhandene Temperatur (T4) und der Speicher noch nicht vollständig beladen ist, dann transportiert die Solarpumpe das Medium durch den Kollektor, wo es sich erwärmt. Im Speicher wird die Energie über einen Wärmetauscher an das Speicherwasser abgegeben und geschichtet eingelagert.

Die SI-Control bietet die Funktion der Drehzahlregelung der Solarpumpe. Die Pumpe läuft auf maximaler Drehzahlstufe an. Aufgrund des Regelungs – Algorithmus stellt sich innerhalb weniger Sekunden die für den jeweiligen Betriebszustand optimale Drehzahlstufe automatisch ein. Der Durchfluß muß nicht eingestellt werden, der Taco-Setter bleibt voll geöffnet.

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

### 2.2.2 Warmwasserkreis

Das im Schichtspeicher Stratos Integral vorhandene Wasser ist Heizungswasser. Die Warmwasserbereitung erfolgt im Direktdurchlauf über einen externen Wärmetauscher nur dann, wenn Trinkwasser gezapft wird. Die Warmwasser-Auslauftemperatur wird über den Tauchfühler T2 ermittelt. Wird warmes Wasser gezapft, schaltet die Regelung die Warmwasserpumpe  $P_{ww}$  ein. Die Warmwasserpumpe  $P_{ww}$  wird ausgeschaltet, sobald keine Wärme mehr abgenommen wird. Die SI-Control regelt die Drehzahl der Warmwasserpumpe  $P_{ww}$  temperaturgeführt, so daß die Warmwasser-Solltemperatur beim Zapfen konstant zur Verfügung steht. Der Stratos Integral kann in den Sommermonaten hohe Temperaturen aufweisen. Auch der unter der Isolierung sitzende Wärmetauscher kann dadurch sehr heiß werden. Dies kann zu kurzen, sehr hohen Temperaturspitzen führen. Bei kurzer Warmwasserleitung empfehlen wir für diesen Fall, die Speicher - Maximaltemperatur in den Sommermonaten auf 70°C zu begrenzen. Alternativ ist ein sehr schnelles Bypassmischventil als Zubehör erhältlich.

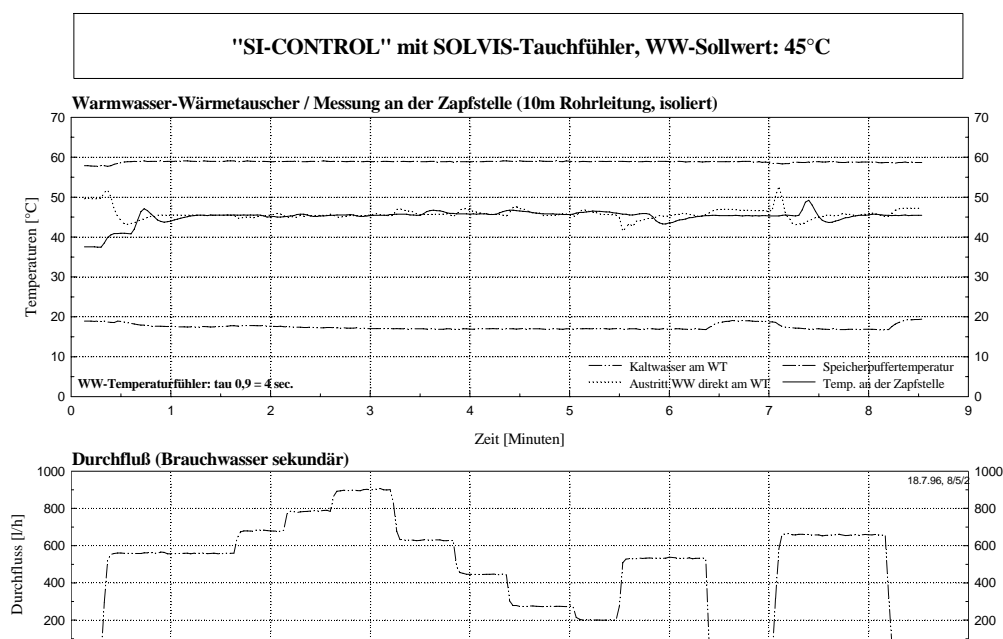
### 2.2.3 Zirkulationskreis

Durch eine Zirkulationsleitung wird das Warmwassernetz ständig auf Temperatur gehalten. Es steht somit sofort warmes Wasser an den Zapfstellen zur Verfügung, so daß nicht erst eine unnötig große Menge kalten Wassers weglaufen lassen muß. Andererseits kostet die ständige Bereithaltung von warmen Wasser an der Zapfstelle Energie. Daher sollte die Bereitstellung so umsichtig wie möglich eingestellt werden. Die Zirkulationsregelung der SI-Control steuert die Pumpe nicht nur zeitabhängig, sondern auch temperaturabhängig. An der Regelung werden 3 Zeitfenster eingestellt, während dieser Zeiten kann die Zirkulationspumpe laufen. Nur wenn während dieser Zeiten die Temperatur abfällt, wird die Zirkulationspumpe angesteuert.

### 2.2.4 Nachheizkreis (potentialfreier Ausgang)

Steht von der Solaranlage nicht genügend Energie zur Verfügung, muß eine zusätzliche Energiequelle für eine Nachheizung des Speicherbereichs sorgen. In den meisten Fällen steht dafür ein Kessel bereit. Sinkt die Temperatur des Warmwasser-Puffers unter die eingestellte Überhöhung von 12 K zur gewählten Warmwasser-Solltemperatur, muß der Kessel auf Brauchwasservorrang schalten und diesen Teil des Speichers wieder beladen. Dazu steht ein potentialfreier Relaiskontakt als Öffner oder Schließer zur Verfügung. Alternativ kann ein Brauchwasserfühler des Kessels für die Nachheizung des obersten Speicherbereiches sorgen.

### Zeitverlauf der Warmwasserregelung beim Zapfvorgang



### 3 Montage

#### 3.1 Einbau

##### Hinweise:

Der Einbau der Regelung muß vor dem Anbringen der Speicherisolierung geschehen, um die entsprechenden Fühler anschließen zu können.

Die Fühlerleitungen können mit einem Querschnitt von  $0,75 \text{ mm}^2$  bis zu 50 m und darüber hinaus mit  $1,5 \text{ mm}^2$  verlängert werden.

Als Sicherheit gegen Blitzschäden muß die Anlage den Vorschriften entsprechend geerdet werden. Fühlerausfälle durch Gewitter bzw. auch durch elektrostatische Ladung sind meist auf fehlerhafte Erdung zurückzuführen.

**Der Einsatz einer Blitzschutzdose direkt für den Kollektorfühler ist unbedingt notwendig.**

Die SI-Control ist für den Betrieb der Solaranlage und der Warmwasserbereitung komplett vormontiert, d.h. die Fühlerkabel und Ausgangsleitungen müssen nur an die entsprechenden Anlagenbauteile angeschlossen werden.

Folgende Arbeitsschritte sind dabei notwendig:

- Ausgangskabel  $P_{\text{WW}}$  an die Pumpe zur Warmwasserbereitung (unter dem Speicher) anschließen und an der Pumpe  $P_{\text{WW}}$  die Maximaldrehzahlstufe 4 einstellen (sofern Schalter vorhanden).
- Ausgangskabel  $P_{\text{S}}$  an die Solarpumpe anschließen und an der Pumpe  $P_{\text{S}}$  die Maximaldrehzahlstufe einstellen (siehe auch Montageanleitung 4.13).

Für die **Nachheizfunktion** und den Anschluß des Fühlers T1 ist zu prüfen, ob die Kesselregelung das potentialfreie Ausgangssignal  $A_{\text{NHZg}}$  zur Nachheizung des Warmwasserpuffers verarbeiten kann.

Ist dies der Fall, empfehlen wir:

- Temperaturfühler T1 an der Position "Nachheizung Warmwasser-Puffer" (oberes Speicherthirdel) anbringen und die Nachheizung auf "AUTO" belassen.  
Potentialfreie Signalleitung für den Brauchwasservorrang vom Kessel an die Klemmen "A4" und "S" bzw. "O" anschließen.

##### 3.1.1 Vermischungsschutz

Der Stratos Integral ist ein Schichtspeicher, d.h. in verschiedenen Speicherhöhen befinden sich unterschiedlich

Kann das Ausgangssignal  $A_{\text{NHZg}}$  von der vorhandenen Kesselregelung **nicht** zur Nachheizung verwendet werden, muß der Fühler T1 als Vermischungsschutzfühler eingesetzt werden (siehe auch Vermischungsschutz 3.1.1). Der Fühler wird dabei im obersten Bereich des Speichers angebracht und die Nachheizung auf "AUS" gestellt.

**Achtung: Der Temperaturfühler T1 muß in jedem Fall angeschlossen werden, da sonst die Sicherheitsfunktion der Speichertemperaturbegrenzung nicht aktiv ist!**

Weitere Schritte:

- Tauchfühler T2 für die Warmwasserbereitung in die Klemmringverschraubung hinter dem Wärmetauscher (Warmwasseraustritt) schieben und Verschraubung eine Umdrehung fest anziehen (dies muß vor dem Öffnen des Kaltwasseranschlusses geschehen),
- Kollektorfühler T3 anschließen (bei Mitbestellung im Kollektor fertig montiert),
- Anlegefühler für die Speicherreferenztemp. T4 in die Hülse unten am Speicher schieben,
- Rücklauffühler der Warmwasserbereitung T5 in die Hülse am Wärmetauscher-Rücklauf zum Speicher schieben.

Bei Anlagen mit **Zirkulationsleitung** müssen zusätzlich folgende Anschlüsse angebracht werden: (Das Gerät öffnen und direkt in der Regelung anklemmen.):

- Zirkulationspumpe  $P_{\text{Z}}$  (bauseits) an die Ausgangsklemmen "A3" und "S" anschließen (siehe Anschlußbelegung)
- Temperaturfühler T6 (Zirkulationsfühler bitte extra bestellen) an den Ausgangsklemmen "T6" und "L" anbringen und am Zirkulationsrücklauf vor der Pumpe  $P_{\text{Z}}$  unter der Rohrisolierung am Rohr anbringen. Um eine Temperaturbeeinflussung der Zirkulationspumpe zu vermeiden, sollte der Fühler einen Mindestabstand von 50 cm zur Pumpe aufweisen.

hohe Temperaturen. Ziel ist es, diese Temperaturschichten nicht zu zerstören und die Speichertemperatur nicht

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

zu vermischen. Dazu muß unter anderem sichergestellt sein, daß beim Zapfen von warmen Wasser nur kaltes abgekühltes Wasser in den unteren Speicherbereich zurückfließt. Die SI-Control gibt über den potentialfreien Ausgang  $A_{NHZg}$  an den Kessel ein Signal zur Nachheizung des Brauchwasserbereichs. Kann der Kessel dieses Signal nicht verarbeiten, kann nicht sichergestellt werden, daß der oberste Speicherbereich auf Bereitschaftstemperatur gehalten wird. Dann muß der Fühler T1 zur Vermischungsschutzfunktion eingesetzt werden. Dazu wird der Fühler in die obere Hülse neben dem Abgang zum Plattenwärmetauscher eingesteckt und die Funktion Nachheizung auf AUS geschaltet. So wird die Vermischungsschutzfunktion aktiviert, d.h. als Sollwert für die

Warmwasserbereitung wird maximal eine Temperatur gewählt, die 7 K unter der aktuellen Puffertemperatur im obersten Bereich liegt.

Beispiel: Kühlt der Speicher oben (T1) auf 46°C ab (da keine Nachheizung vorhanden ist), würde der Versuch, mit diesem 46°C warmen Wasser 48°C Zapftemperatur zu produzieren den Speicher schnell vermischen. Die Pumpe würde mit maximaler Drehzahl laufen, um eine möglichst hohe Temperatur zu erreichen, die nicht realisiert werden kann. Durch die Vermischungsschutzfunktion wird die Warmwassersolltemperatur auf 39°C (46°C - 7°C) reduziert. Damit wird die vorhandene Energie optimal genutzt.

### 3.2 Elektrischer Anschluß

**Hinweise:** Der elektrische Anschluß darf nur von einem Fachmann nach den einschlägigen, örtlichen bzw. VDE-Richtlinien erfolgen. Die Fühlerleitungen dürfen nicht mit der Netzspannung in einem Kabel verlegt werden. Beim Verlegen in einem gemeinsamen Kabelkanal ist für geeignete Abschirmung zu sorgen.

**Achtung: Vor dem Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen!**

#### 3.2.1 Anschluß der Komponenten

Die SI-Control muß für den Anschluß der Nachheizung und der Zirkulation geöffnet werden. Dabei sind folgende Hinweise zu beachten:

- I. Die vier Schrauben an den Gehäuseecken lösen. Die Regelungselektronik befindet sich im Deckel und ist durch eine Stiftleiste mit Flachkabel an das Netzmodul angesteckt.
- II. Zur besseren Handhabung ist der Deckel nach oben klappbar oder an der Stiftleiste im Gehäuse abnehmbar.

Folgende Arbeitsschritte sind weiterhin auszuführen:

III. Die zusätzlichen Fühler- und Anschlußkabel durch die Verschraubungen in der Gehäusewand führen.

Für den Ausgang "A3" ist eine PG-Verschraubung vorgesehen.

IV. Die Kabel an den entsprechenden Schnappverschlüssen anschließen (siehe auch nachfolgende Anschlußbelegung). Dazu muß die Pfanne des weißen Kunststoffhebels nach unten gedrückt (kleinen Schraubendreher benutzen) und das Kabelende eingeschoben werden. Testen Sie den richtigen Sitz des Kabels durch leichtes Ziehen.

V. Anschließend stecken Sie das Flachbandkabel an das Netzmodul und verschrauben den Deckel mit dem Gehäuse.

#### 3.2.2 Anschlußbelegung

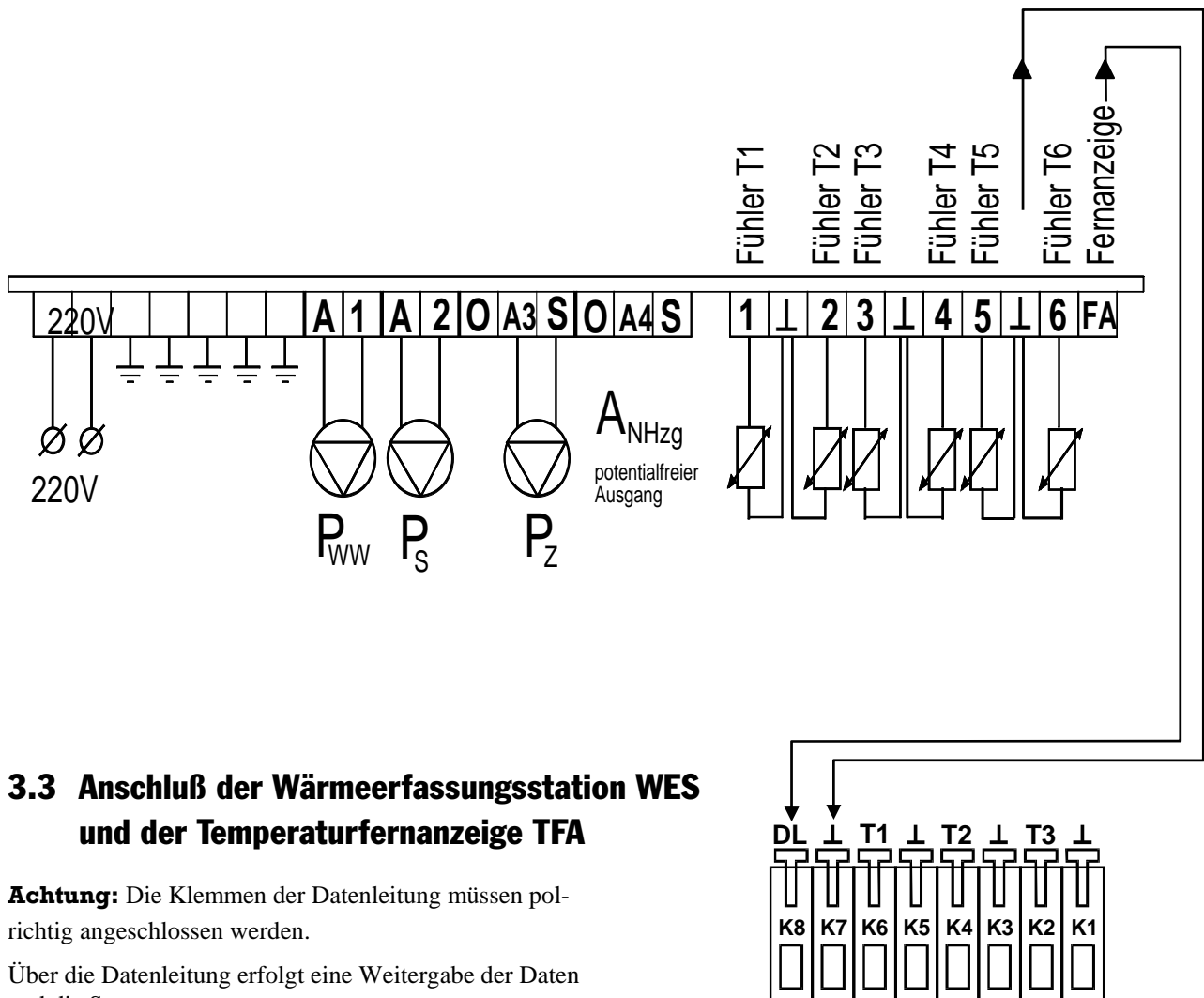
T1	Warmwasser-Puffer bzw. Vermischungsschutzfühler (Speicher oben)
T2	Warmwasserfühler (Tauchfühler)
T3	Kollektorfühler (extra bestellen)
T4	Speicher-Referenzfühler (Speicher unten)
T5	Rücklauffühler Warmwasserbereitung
T6	Temperaturfühler Zirkulationsleitung (bei Bedarf extra bestellen)

A1	Pumpe Warmwasserbereitung $P_{WW}$
A2	Pumpe Solarkreis (drehzahl geregelt) $P_S$
A3	Pumpe Zirkulationsleitung (bauseits) $P_Z$
A4	Nachheizung Warmwasserpuffer $A_{NHZg}$

O - Öffner

S - Schließer

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control



### 3.3 Anschluß der Wärmeerfassungsstation WES und der Temperaturfernanzeige TFA

**Achtung:** Die Klemmen der Datenleitung müssen polrichtig angeschlossen werden.

Über die Datenleitung erfolgt eine Weitergabe der Daten und die Stromversorgung.

Anschlußplan WES

## 4 Einstellungen

### 4.1 Einstellwerte

#### 4.1.1 Warmwassersolltemperatur

Die Warmwassersolltemperatur ist die Temperatur, die an der Zapfstelle zur Verfügung stehen soll.

Drehknopf auf WW-Solltemp., mit der Eingabetaste und +/- den gewünschten Wert einstellen (Werkseinstellung 48°C).

#### 4.1.2 Ausschalt Differenz Kollektor

Über die Ausschalt Differenz Kollektor wird die Solarpumpe ein- bzw. ausgeschaltet.

Solarkreis Ein:  $T3 - T4 \geq \Delta T + \text{Hysterese}$

Solarkreis Aus:  $T3 - T4 < \Delta T$

Drehknopf auf Ausschalt-Differenz Koll., mit der Eingabetaste und +/- den gewünschten Wert einstellen (Werkseinstellung 8 K).

Wir empfehlen einen Wert von  $\Delta T = 6 \dots 8 \text{ K}$ .



## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

---

### 4.1.3 Maximaltemperatur Speicher

In der Betriebsart "AUTO" wird die Solarpumpe ausgeschaltet, wenn im Warmwasserpuffer des Speichers die Speicher-Maximal-Temperatur erreicht wird. Die Pumpe schaltet außerdem ab, wenn im Solarpuffer unten an T4 10 K weniger als die eingestellte Maximal-Temperatur Speicher erreicht wird.

Drehknopf auf Maximal-Temp. Speicher, mit der Eingabetaste und +/- den gewünschten Wert einstellen (Werkseinstellung 90°C).

### 4.1.4 Standard-Stufe Solarpumpe

Der Leistungsschalter am Pumpenmotor (falls vorhanden) muß auf Max eingestellt werden, der Taco-Setter voll geöffnet sein. Die Solarpumpe läuft in der Stellung "AUTO" und "EIN" immer mit dem maximalen Drehmoment an und regelt innerhalb weniger Sekunden auf die Standardstufe / geregelte Stufe (Werkseinstellung 3) herunter. Überschreitet bei kaltem Speicher (Werkseinstellung 40°C) die Spreizung T3-T4 (Kollektorfühler – Speicher-Referenz-Temperatur) einen vorgegebenen Wert, so ist der Volumenstrom zu gering und die Standardstufe wird automatisch um 1 angehoben (Voraussetzung: die Solarpumpe läuft mindestens 15 min.). Ziel ist es, eine Spreizung von 45 K zwischen Vor- und Rücklauf im Solarkreislauf zu erzielen. Dies entspricht einem Durchfluß von 12 l/hm<sup>2</sup> Kollektorfläche. Die Regelung erlernt über einen Zeitraum von mehreren Tagen den optimalen Volumenstrom für die jeweilige Anlagengröße. Bei Kollektortemperaturen über 120°C ist der Lernalgorithmus nicht in Betrieb. Über einen Zeitraum von 250 Tagen überwacht die SI-Control, ob der Wert 12 l/hm<sup>2</sup> erreicht wird. Ist dies nicht der Fall, wird die Standardstufe verringert und das Lernprogramm startet neu.

Drehknopf auf Standardstufe, mit der Eingabetaste und +/- den gewünschten Wert einstellen (Werkseinstellung 3).

Die Drehzahlregelung darf nicht für Elektronikpumpen benutzt werden (Pumpen mit eigener, integrierter Drehzahlregelung, z.B. Wilo-Star-E oder Wilo-Top-E). Die Drehzahlregelung auf Standard-Heizungspumpe abgestimmt (z.B. Baureihe RS/RSL).

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

---

### 4.1.5 Warmwasserbereitung

In der Betriebsart "AUTO" erfolgt die Warmwasserbereitung entsprechend der eingestellten Solltemperatur.

In der Betriebsart "AUS" läuft die Warmwasserpumpe nicht.

In der Betriebsart "EIN" läuft die Warmwasserpumpe ständig mit höchster Drehzahl.

Drehknopf auf WW-Ber., mit der Eingabetaste und +/- die gewünschte Betriebsart einstellen (Werkseinstellung AUTO).

### 4.1.6 Solarkreis

Die Pumpe  $P_S$  des Solarkreises wird in der Betriebsart "AUTO" eingeschaltet, wenn eine einstellbare Differenz zwischen Kollektortemperatur  $T_3$  und der Speicher-Referenz-Temperatur  $T_4$  überschritten wird. Die Einschaltdifferenz erhöht sich durch einen temperaturabhängigen Wert (Hysterese Solarkreis). Unterschreitet die Differenz  $T_3 - T_4$  den am Regler unter Ausschalt-Diff-Koll. eingestellten Wert, wird die Solarpumpe ausgeschaltet. Die Solarpumpe schaltet in der Betriebsart "AUTO" ab, wenn die Temperatur am Fühler  $T_1$  größer als die Maximaltemperatur Speicher ist, oder die Speicherreferenz-Temperatur größer als die Maximaltemperatur Speicher abzüglich 10 K ist.

In der Betriebsart "AUS" läuft die Solarpumpe nicht.

In der Betriebsart "EIN" läuft die Solarpumpe mit maximaler Drehzahl an und regelt auf die Standardstufe herunter. Mit diesem „Handbetrieb“ läßt sich der Volumenstrom überprüfen.

Die Funktion "FUL" dient dem Befüllen der Anlage. Dabei läuft die Pumpe auf maximaler Stufe (15). Nach dem Befüllen bitte wieder auf die Betriebsart "AUTO" stellen.

Drehknopf auf Solarkreis, mit der Eingabetaste und +/- die gewünschte Betriebsart einstellen (Werkseinstellung AUTO).

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

### 4.1.7 Zirkulation

In der Betriebsart "AUTO" wird die ggf. vorhandene Zirkulationspumpe  $P_Z$  über eine zeitabhängige Temperatur-Differenz-Steuerung geregelt.

Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn das entsprechende Zeitfenster aktiv ist und die Temperatur am Fühler  $T_6$  unter die voreingestellte Differenz von

10 K zur Warmwasser-Solltemperatur abgekühlt ist.

In der Betriebsart "AUS" läuft die Zirkulationspumpe nicht.

In der Betriebsart "EIN" läuft die Zirkulationspumpe ständig.

Drehknopf auf Zirkulationskreis, mit der Eingabetaste und +/- die gewünschte Betriebsart einstellen (Werkseinstellung AUS).

Durch gleichzeitiges Drücken der gelben Eingabetaste und einer der blauen Taste (+/-) in der entsprechenden Drehschalterposition können die gewünschten Uhrzeiten von Beginn (⊕ EIN) und Ende (⊕ AUS) für drei Zirkulationsperioden eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt in 10 min-Schritten. Soll nur 1 Zeitfenster geöffnet werden, stellt man am besten ein großes Zeitfenster ein und läßt die Zeitfenster 2 und 3 darin enthalten sein (Bsp. 1. 18.00-22.00 Uhr, 2. 19.00-20.00 Uhr, 3. 20.30-21.00 Uhr).

Werkseinstellung: 1. 6.00-8.00 Uhr, 2. 12.00-13.00 Uhr, 3. 17.00-20.00 Uhr

### 4.1.8 Nachheizung

An der SI-Control steht ein potentialfreier Ausgang  $A_{NHZg}$  als Öffner oder Schließer zur Verfügung, der ein Signal abgibt, wenn die Temperatur des Warmwasserpuffers zu gering wird.

Kann die Kesselregelung den potentialfreien Ausgang als Brauchwasservorrangsignal nutzen, wird die Nachheizung auf "AUTO" gestellt. Der Kessel und die SI-Control müssen miteinander verbunden sein.

Die Betriebsart "AUS" wird eingestellt, wenn die Kesselregelung das potentialfreie Ausgangssignal nicht verarbeiten kann. Dann muß ein Brauchwasserfühler des Kessels den Befehl des Nachheizens geben. Die Warmwassertemperatur am Kessel muß um 12 K über der Warmwasser-Solltemperatur eingestellt werden (z.B. Solltemperatur 48°C, Warmwassertemperatur Kessel 60°C).

In der Betriebsart "EIN" gibt die SI-Control ein ständiges Signal, um den Brauchwasserbereich nachzuladen.

Drehknopf auf Nachheizung, mit der Eingabetaste und +/- die gewünschte Betriebsart einstellen (Werkseinstellung AUTO).

### 4.2 Anzeige

#### 4.2.1 Warmwasserpuffertemperatur (T1)

Der Fühler befindet sich im oberen Drittel des Speichers und zeigt die Temperatur an, die als Warmwasserpuffer bevorratet wird. Sie sollte 10 ... 12°C oberhalb der Warmwasser-Solltemperatur liegen, um zu gewährleisten, daß die eingestellte Warmwasser-Solltemperatur beim Zapfen erreicht wird.

#### 4.2.2 Warmwassertemperatur (T2)

Es wird die Temperatur angezeigt, auf die das Wasser beim Zapfen erwärmt wird. Während des Zapfvorganges soll die Warmwassertemperatur gleich der Warmwassersolltemperatur sein. Wird nicht gezapft, liegt sie höher.

#### 4.2.3 Kollektortemperatur (T3)

Es wird die Kollektor-Temperatur angezeigt.

#### 4.2.4 Speicherreferenztemperatur (T4)

Der Fühler befindet sich unten am Speicher und zeigt die Temperatur an, die als Referenztemperatur (kältester Bereich des Speichers) dazu dient, bei einer Differenz zwischen Kollektor und Speicher die Solarpumpe anzusteuern.

### 4.3 Funktionskontrolle

Die SI-Control besitzt eine automatische Funktionskontrolle, d.h. sie führt während des Betriebes eine ständige Plausibilitätskontrolle der Fühler und der Betriebstemperaturdifferenz durch.

Tritt während des Betriebes ein Fühlerkurzschluß oder eine Fühlerunterbrechnung auf, wird dies angezeigt und die Solarpumpe wird solange abgeschaltet, bis der Eingangswert wieder plausibel ist.

#### 4.2.5 Rücklauftemperatur vom WW-Wärmetauscher (T5)

Der Fühler befindet sich zwischen Wärmetauscher und Speicher und zeigt die Temperatur an, mit der das zur Brauchwasserbereitung benutzte Speicherwasser in diesen zurückgefördert wird. Diese Temperatur ist ausschließlich für den Kundendienst von Bedeutung.

#### 4.2.6 Zirkulationstemperatur (T6)

Es wird die Temperatur gemessen, die in der Zirkulationsleitung des Warmwassernetzes herrscht.

#### 4.2.7 Uhrzeit

Die Uhrzeit wird in 10 min-Schritten angezeigt und kann durch gleichzeitiges Drücken der gelben Eingabetaste und einer der blauen Tasten *ab* (-) bzw. *auf* (+) eingestellt werden.

#### 4.2.8 Version

Die Softwareversion wird angezeigt.

Folgende Anzeigen können auftreten:

- FF1: Unterbrechung des Kollektorfühlers T3
- FF2: Unterbrechung des Speicherfühlers T4
- FF3: Kurzschluß des Kollektorfühlers T3
- FF4: Kurzschluß des Speicherfühlers T4
- FF5: Unterbrechung sonstige Fühler (T1, T2, T5)
- FF6: Kurzschluß sonstige Fühler (T1, T2, T5)
- FF7: Überschreiten der Betriebsdifferenz

### 4.4 Parameterebene

Die SI-Control ist komplett voreingestellt. Die Parameter sind aufgrund langer Erfahrung ermittelt und optimal an die Solvis Low-Flow-Anlagen mit dem Puffer-Schichtspeicher "Stratos Integral" angepaßt.

Eine Änderung der Parameter darf nur von einem ausgebildeten Fachmann durchgeführt werden. Eine Veränderung der Parameter kann den ordnungsgemäßen Ablauf der Regelung beeinflussen und u.U. empfindlich stören.

Sollten eventuell herstellerspezifische Parameter zu korrigieren sein, ist eine Änderung durch den geschulten Heizungsfachmann möglich.

Die Änderungen sind immer mit der Solvis Energiesysteme GmbH & Co. KG abzustimmen!

#### Hinweis:

Sollten versehentlich Parameter verändert sein, besteht die Möglichkeit durch einen Reset die werkseitigen Einstellungen wiederherzustellen.

Die Parameterliste wird aktiviert, indem der Drehschalter auf die Position "Version" gestellt wird. Durch 3 sec langes Drücken der gelben Eingabetaste gelangt man in die Parameterebene. Durch Drücken der „+“ Taste kann der entsprechende Code eingestellt werden. Danach wird die Eingabetaste 3 sec gedrückt und man kann die einzelnen Parameter abrufen (Weiterschaltung zwischen den Parametern mit der Taste „Eingabe“). Der Wert wird durch die blauen Tasten (+) oder (-) verändert. Nach Be-

endigung der Einstellungen gelangt man durch längeres Drücken der Eingabetaste oder Verdrehen des Drehschalters zur Versionsebene zurück.

Im Code 32, Nachheizung besteht die Möglichkeit, die Beladung des Brauchwasser-Bereichs freizugeben. Dazu steht ein Ein- und ein Ausschaltzeitpunkt zur Verfügung. Die Werkseinstellung E = 5 und

A = 23 bedeutet, daß zwischen 5.00 Uhr und 23.00 Uhr ein potentialfreies Signal abgegeben wird, wenn der Fühlerwert unter den Sollwert fällt. Damit erfolgt eine Nachheizung des Brauchwasserbereichs. Wenn die SI-Control und der Kessel miteinander verbunden sind und die Nachheizung des Brauchwasser über den potentialfreien Ausgang erfolgt, wird der oberste Teil des Speichers während der Nachtstunden nicht nachgeheizt.

**Code 8:** Warmwasserbereitung

**Code 16:** Solarkreis

**Code 24:** Zirkulation

**Code 32:** Nachheizung

h5 = 4 Hysteresewert

f = 12 Überhöhung der Warmwassersolltemperatur

E = 5 Beginn der Warmwasserbereitung

A = 23 Ende der Warmwasserfreigabe

#### Beispiele für herstellerspezifische Parameter

Größe	werkseitige Einstellung
<b>Warmwasserbereitung</b>	
Vermischungsschutz-Differenz (nur aktiv wenn Nachheizung auf „AUS“)	7 K
Differenz zwischen Warmwasser-Sollwert und T5, führt zum Ausschalten von P <sub>WW</sub>	15 K
Mindestlaufzeit von P <sub>WW</sub>	20 sec
<b>Solarkreis</b>	
Hysterese Solarkreis (bei 65°C; temperaturabhängig)	4 K
Speicherbegrenzung: Differenz zwischen T1 und T4	10 K
maximale Standardstufe Solar (außer bei Anlauf und FUL)	15
<b>Zirkulation</b>	
Differenz zwischen Warmwasser-Solltemperatur und T6	10 K
<b>Nachheizung</b>	
Überhöhung von Warmwasser-Puffer- (T1) zur Warmwasser-Solltemperatur	12 K
Pumpenblockierschutz	12.00 Uhr für 30 sec

### 5 Fehlersuche

#### 5.1 Reset

**Achtung: Durch eine Reset gehen die vom Auslieferungszustand abweichenden Einstellungen verloren.**

Diese werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

**Ein Reset wird wie folgt durchgeführt:**

- Netzstecker ziehen
- Während der Netzstecker wieder eingesteckt wird, die Eingabetaste gedrückt halten, bis im Display statt der Versionsnummer die aktuelle Anzeige erscheint (wenn der Drehschalter auf der Position Versionsnummer steht, bleibt die Versionsanzeige natürlich erhalten).

#### 5.2 Fehlerliste

Fehler	Mögliche Ursachen und Behebung
Solarpumpe läuft immer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrolle auf Automatikbetrieb im Solarkreis durchführen</li><li>• Plausibilität prüfen, Werte des Kollektorfühlers T3 und des Speicherreferenzfühlers T4 kontrollieren</li><li>• Leuchtet die grüne Leuchtdiode Solarkreis immer?</li></ul>
Solarpumpe läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stromversorgung vorhanden? Anzeige in der SI-Control?</li><li>• Kontrolle auf Automatikbetrieb im Solarkreis durchführen</li><li>• Spannung an der Solarpumpe vorhanden?</li><li>• Einschaltkriterien für Solarpumpe erfüllt? Siehe Einstellwerte S.8</li><li>• Plausibilität prüfen, Werte des Kollektorfühlers T3 und des Speicherreferenzfühlers T4 kontrollieren, Fühlerwert T1 kontrollieren</li></ul>
Warmwasserzapftemperatur zu gering	<ul style="list-style-type: none"><li>• Speicher entlüften</li><li>• Warmwasser-Pumpe auf maximaler Stufe? Soll auf Stufe IV (max.) stehen.</li><li>• Interne Parameter verändert ? Durch Reset Werkseinstellungen wieder herstellen.</li><li>• Temperatur T1 muß mindestens 12 K über der eingestellten Zapftemperatur sein, ansonsten Nachheizung des Kessels überprüfen</li><li>• Sitz und Funktion des Fühlers T2 überprüfen</li><li>• Kugelhahn über dem Wärmetauscher geöffnet?</li><li>• Fehlströmung über Zirkulationleitung kontrollieren</li><li>• Schwerkraftbremse vorhanden und i.O.?</li></ul>
Warmwasserzapftemperatur zu warm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen des WW-Sollwertes und des Wertes vom Fühler T2</li><li>• Warmwasserpumpe an der SI-Control angeschlossen?</li><li>• Bei einem kurzen heißen Peak, Speichertemperatur auf 70°C begrenzen oder Solvis Bypassmischventil einsetzen</li></ul>
Warmwasserzapftemperatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einstellungen prüfen, Warmwasserbereitung auf AUTO gestellt?</li></ul>

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

schwankt

- Temperatur T1 muß mindestens 12 K über der eingestellten Zapftemperatur sein, ansonsten Nachheizung des Kessels überprüfen
- Speicher entlüften
- Warmwasser-Pumpe auf maximaler Stufe? Stufe IV
- Fühlerwert T2 prüfen
- Interne Parameter verändert ? Durch Reset Werkseinstellungen wieder herstellen.
- Falls vorhanden Zirkulationsleitung überprüfen
- Schwerkraftbremse in der Zirkulationsleitung vorhanden und i.O.?

Warmwasserpumpe läuft ständig

- Einstellungen prüfen, Warmwasserbereitung auf AUTO gestellt?
- Mindestlaufzeit der Warmwasserpumpe beträgt 20 sec
- Warmwasserpumpe an der SI-Control angeschlossen?
- Vermischungsschutz aktiv?

Nachheizung läuft ständig

- Kessel mit der SI-Control verbunden?
- Simulationskabel prüfen (z.B. bei Einsatz mit dem WGB)
- Einstellungen am Kessel prüfen, 12 K - Überhöhung eingestellt?
- Warmwasser-Puffer- Nachheizung auf AUTO oder AUS?

Nachheizung ohne Funktion

- Zeitfenster für Nachheizung aktiv (interner Parameter)? Siehe Parameterebene, Nachheizung zwischen 23.00 und 5.00 Uhr gesperrt (Werkseinstellung).
- falls vorhanden, Simulationskabel prüfen Widerstandswerte: rund 1050 Ohm ( $N_{Hzg}$  auf Aktiv) und 1400 Ohm ( $N_{Hzg}$  auf Aus) in Verbindung mit WGB
- Einstellungen am Kessel prüfen
- Nachheizung auf AUS?
- Fühlerwert T1 plausibel?

Zirkulation läuft immer

- Zirkulationspumpe und Zirkulationsfühler an der SI-Control angeschlossen?
- Zirkulation auf AUTO und Zeitfenster aktiv?

Zirkulation ohne Funktion

- Zirkulationspumpe und Zirkulationsfühler an der SI-Control angeschlossen?
- Zirkulationsfühler im Zirkulationsrücklauf an kalter Stelle der Rohrnetzes (nicht in der Nähe der Pumpe)?
- Zirkulation auf AUTO und Zeitfenster aktiv?
- Einschaltkriterium eingestellter WW-Sollwert -  $T_6 > 10$  K erfüllt?
- Pumpe und Zuleitung i.O.?

## Montage- und Bedienungsanleitung 4.14 SI-Control

---

### Inbetriebnahmewerte

Größe	Werkseitige Einstellung (Empfehlung)	Bei der Inbetriebnahme	
		am	eingestellt
Zirkulation: ☉1, Ein	6.0		
☉1, Aus	8.0		
☉2, Ein	12.0		
☉2, Aus	13.0		
☉3, Ein	17.0		
☉3, Aus	20.0		
Warmwasser-Solltemperatur	48°C		
Ausschalt-Differenz zwischen Kollektor- und Speichertemperatur	8 K		
Maximal-Temperatur Speicher	90°C		
Standard-Stufe Solarpumpe (nicht ändern!)*	3*		3*
Warmwasser-Bereitung „EIN/AUS/AUTO“	AUTO		AUTO
Solarkreis „EIN/AUS/AUTO/FUL“	AUTO		AUTO
Zirkulation „EIN/AUS/AUTO“	AUS		
Nachheizung „EIN/AUS/AUTO“	AUTO		

\*Paßt sich automatisch der Anlagengröße an (Selbstlernen der Regelung, siehe Standardstufe der Solarpumpe).

### Notizen:

