

# TDS 2

Solarregler

7 739 300 121



6 720 611 005-00.10

6 720 611 005 (02.05) Gm

## Inhaltsverzeichnis

---

### **Sicherheitshinweise** **3**

---

### **Symbolerklärung** **3**

---

### **1 Angaben zum Gerät** **4**

1.1	Gerätebeschreibung	4
1.2	Lieferumfang	4
1.3	Zubehör	4
1.4	Technische Daten	4
1.5	Funktionsbeschreibung Solaranlage mit Heizungsunterstützung	6
1.5.1	Anschluss-Schema	6
1.5.2	Solare Energie	7
1.5.3	Solare Warmwasserbereitung	7
1.5.4	Solare Heizungsunterstützung	7
1.6	Funktionen des TDS 2	8
1.6.1	Solarkreis	8
1.6.2	Solare Heizungsunterstützung	10
1.6.3	Zusätzliche Funktion Wärmemengen- zählung (Zubehör WMZ 2)	11

---

### **2 Installation** **12**

2.1	Montage des TDS 2	12
2.2	Montage der Temperaturfühler	12
2.3	Elektrischer Anschluss	13
2.3.1	Anschluss solare Heizungsunter- stützung (Standardbelegung)	14
2.3.2	Anschluss mit Wärmemengenzählung WMZ 2 (Zubehör)	15

---

---

### **3 Bedienung** **16**

3.1	Allgemeine Bedienhinweise	16
3.2	Bedienelemente	16
3.3	Programmieren	16
3.3.1	Regler AUS/EIN	17
3.3.2	Messwerte	17
3.3.3	Einstellungen	18
3.3.4	Parameter	18
3.3.5	Handbetrieb	19

---

### **4 Fehlersuche** **20**

4.1	Im Display angezeigte Fehler	20
4.2	Fehler ohne Display-Anzeige	22

---

### **5 Anhang** **26**

5.1	Einstellungen	26
5.2	Programmierübersicht (Grundeinstellung)	27

---

## Sicherheitshinweise

### Allgemein

- ▶ Diese Anleitung einhalten, damit die einwandfreie Funktion gewährleistet wird.
- ▶ Den TDS 2 nur von einem zugelassenen Installateur montieren und in Betrieb nehmen lassen, wenn die Solaranlage installiert und befüllt ist.
- ▶ Mitwirkende Geräte entsprechend der zugehörigen Anleitung montieren und in Betrieb nehmen.

### Verwendung

- ▶ TDS 2 nur in Verbindung mit Solaranlagen verwenden. Anschlussplan beachten!

### Elektrik

- ▶ Vor der Installation die Spannung (230 V AC) unterbrechen.
- ▶ Den TDS 2 nicht in Feuchträumen montieren.

### Explosive und leicht entflammare Materialien

- ▶ Leicht entflammare Materialien, Flüssigkeiten und Gase nicht in der Nähe des TDS 2 verwenden oder lagern.

## Symbolerklärung



**Sicherheitshinweise** im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet und grau hinterlegt.

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr, die auftritt, wenn die Maßnahmen zur Schadensvermeidung nicht befolgt werden.

- **Vorsicht** bedeutet, dass leichte Sachschäden auftreten können.
- **Warnung** bedeutet, dass leichte Personenschäden oder schwere Sachschäden auftreten können.
- **Gefahr** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können. In besonders schweren Fällen besteht Lebensgefahr.



**Hinweise** im Text werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden durch horizontale Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.

Hinweise enthalten wichtige Informationen in solchen Fällen, in denen keine Gefahren für Mensch oder Gerät drohen.

## 1 Angaben zum Gerät

### 1.1 Gerätebeschreibung

Der TDS 2 ist ein Solarregler zur Steuerung und Überwachung von thermischen Solaranlagen für Warmwasser und Heizungsunterstützung.

### 1.2 Lieferumfang

- Solarregler TDS 2.
- 4 Temperaturfühler vom Typ PTC:
  - T<sub>1</sub> Kollektortemperaturfühler (Tauchfühler).
  - T<sub>2</sub> heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler für den unteren Speicherbereich (Tauchfühler).
  - T<sub>3</sub> heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler für den mittleren Speicherbereich (Tauchfühler).
  - T<sub>4</sub> Temperaturfühler für Heiznetzrücklauf (Anlegefühler mit Spannband).

### 1.3 Zubehör

- **WMZ 2:** Set für Wärmemengenzählung bestehend aus:
  - 1 Volumenstrommesser
  - 2 Flachdichtungen
  - T<sub>5</sub> Temperaturfühler für Solarrücklauf (PTC, Anlegefühler mit Spannband)

### 1.4 Technische Daten

<b>Geräteabmessungen (LxBxH)</b>	150x215x43 mm
<b>Gewicht</b>	490 g
<b>Betriebsspannung</b>	230 V AC
<b>Eigenverbrauch</b>	≤1,0 W
<b>Einstellbereich:</b> <b>Einschalt-Temp.differenz</b> <b>Ausschalt-Temp.differenz</b>	6...17 K 3...15 K
<b>Eingänge:</b> <b>Temperaturerfassung</b> <b>Impulserfassung</b>	5 x PTC 1x Volumenstrom
<b>Ausgänge:</b> <b>R1:</b> <b>Solkreispumpe mit Drehzahlregelung</b> <b>R2:</b> <b>Drei-Wege-Umsteuerventil</b>	230 V AC max. 200 W/1 A 230 V AC max. 800 W/3,5 A
<b>zul. Umgebungstemp.</b>	0...+45 °C
<b>Interne Gerätesicherung</b> <b>Ausgang R1</b> <b>Ausgang R2</b>	2,5 A MT 4 A MT
<b>Schutzart</b>	IP 20/ DIN 40050
<b>Temperaturfühler (PTC):</b> <b>Fühler</b> <b>Kabel (Silikon)</b> <b>Messbereich</b>	Ø 6 mm 3 m bis 180 °C
<b>Volumenstrommesser</b> <b>Pulsrate</b> <b>Nenndurchfluss</b> <b>Betriebstemperatur</b>	WMZ 2 1 l/Imp. 1,5 m <sup>3</sup> /h max. 120 °C
	<b>CE</b>

Tab. 1 Technische Daten

**Messwerte Temperaturfühler (PTC)**

<b>°C</b>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
<b>Ω</b>	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385	1423	1461

Tab. 2

## 1.5 Funktionsbeschreibung Solaranlage mit Heizungsunterstützung

### 1.5.1 Anschluss-Schema

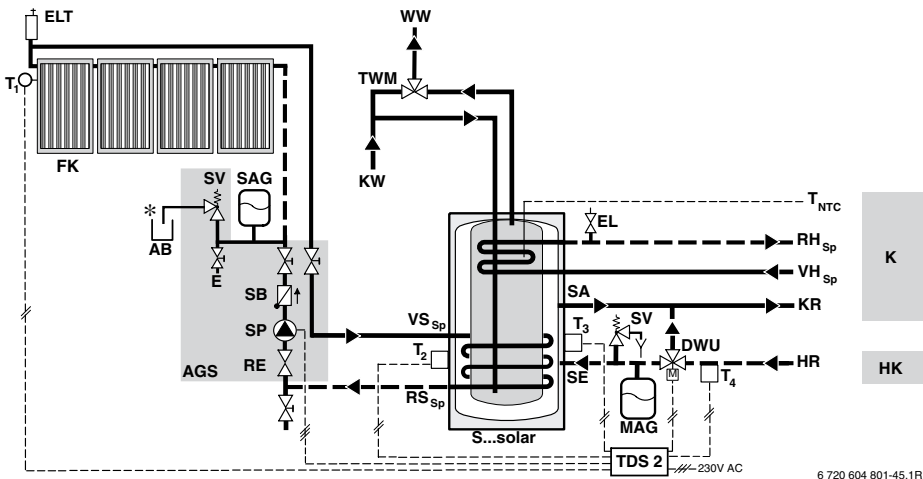


Bild 1 Solare Heizungsunterstützung mit SP... solar. Vereinfachtes Anlagenschema (montagegerechte Darstellung und weitere Möglichkeiten in den Planungsunterlagen).

<b>AB</b>	Auffangbehälter	<b>SP</b>	Solarkreispumpe
<b>AGS</b>	Solarstation	<b>SV</b>	Sicherheitsventil
<b>DWU</b>	Drei-Wege-Umsteuerventil	<b>S...solar</b>	Solkombispeicher
<b>E</b>	Entleerung/Befüllung	<b>T<sub>1</sub></b>	Kollektortemperaturfühler (PTC)
<b>EL</b>	Entlüftung	<b>T<sub>2</sub></b>	heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) unten
<b>ELT</b>	Lufttopf/Entlüftung	<b>T<sub>3</sub></b>	heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) mitte
<b>FK</b>	Flachkollektor	<b>T<sub>4</sub></b>	Temperaturfühler Heiznetzurücklauf (PTC)
<b>HK</b>	Heiznetz	<b>T<sub>NTC</sub></b>	trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler (NTC) oben
<b>HR</b>	Rücklauf vom Heiznetz	<b>TDS 2</b>	Solarregler für solare Heizungsunterstützung
<b>K</b>	Heizgerät	<b>TWM</b>	thermostatischer Warmwassermischer
<b>KR</b>	Rücklauf zum Heizgerät	<b>VH<sub>Sp</sub></b>	Speichervorlauf - vom Heizgerät zur oberen Speicherheizschlange
<b>KW</b>	Kaltwassereintritt	<b>VS<sub>Sp</sub></b>	Speichervorlauf - vom Flachkollektor zur unteren Speicherheizschlange
<b>MAG</b>	Membran-Ausdehnungsgefäß	<b>WW</b>	Warmwasseraustritt
<b>RE</b>	Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige		
<b>RH<sub>Sp</sub></b>	Speicherrücklauf - von der oberen Speicherheizschlange zum Heizgerät		
<b>RS<sub>Sp</sub></b>	Speicherrücklauf - von der unteren Speicherheizschlange zum Flachkollektor		
<b>SA</b>	Speicheraustritt - vom heizwasserseitigen Speicherteil zum Heizgerät		
<b>SAG</b>	Solarausdehnungsgefäß		
<b>SB</b>	Schwerkraftbremse		
<b>SE</b>	Speichereintritt - vom Heiznetz über Drei-Wege-Umsteuerventil zum heizwasserseitigen Speicherteil		

\* Nach EN 12975 muss die Ausblas- und Ablaufleitung in einen offenen Behälter münden, der in der Lage ist, den Gesamthalt der Flachkollektoren aufzunehmen.

### 1.5.2 Solare Energie

- Die Wärmeträgerflüssigkeit (WTF) in den Flachkollektoren (FK) wird durch die Sonneneinstrahlung erwärmt.
- Sobald die Kollektortemperatur ( $T_1$ ) über der Einschalttemperatur ( $= T_2 + \text{Einschaltdifferenz für Solarkreis}$ ) liegt, läuft die Solarkreispumpe (SP). Dadurch wird gleichzeitig das Heizwasser im Speicher (S...solar) und das Trinkwasser im innenliegenden Speicher über die untere Heizschlange erwärmt.
- Durch die Konstruktion des Speichers werden selbst geringe Wärmemengen aus dem Solarkreis im ganzen Speicher heiz- und trinkwasserseitig genutzt.
- Abhängig von der Stärke der Sonneneinstrahlung, wird der Speicherinhalt bis zur eingestellten Speichertemperaturbegrenzung aufgeheizt.

### 1.5.3 Solare Warmwasserbereitung

- Um möglichst viel Wärme für die Heizungsunterstützung zu speichern, wird der Solarkreis erst bei ca.  $80^\circ\text{C}$  Speichertemperatur über den Solarregler<sup>1</sup> (TDS 2) abgeschaltet. Deshalb muss die Warmwasseraustrittstemperatur über den thermostatischen Warmwassermischer (TWM) begrenzt werden.
- Wenn viel Warmwasser entnommen wird, unterstützt das Heizgerät die Speicherladung über die obere Heizschlange. Der Speichertemperaturfühler ( $T_{NTC}$ ) in der oberen Tauchhülse des Speichers gibt dem Heizgerät<sup>2</sup> das notwendige Signal zur Speichernachladung.
- Durch die Temperaturschichtung im stehenden Speicher bleibt die Nachheizung durch das Heizgerät auf den oberen Speicherteil begrenzt.

- Das im Speicher eingebaute Thermometer zeigt die im oberen Bereich vorherrschende Temperatur an. Durch die natürliche Temperaturschichtung im Speicher ist die Temperaturanzeige nur als Mittelwert zu verstehen. Temperaturanzeige und die Schaltpunkte der Speichertemperaturregler für Heizgeräte- und Solarkreis sind daher nicht identisch.

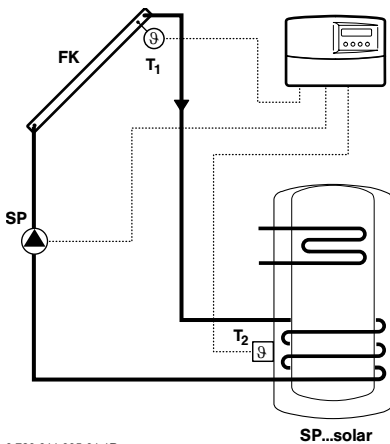
### 1.5.4 Solare Heizungsunterstützung

- Um möglichst viel Wärme für die Heizungsunterstützung zu speichern, wird der Solarkreis erst bei ca.  $80^\circ\text{C}$  Speichertemperatur über den Solarregler<sup>1</sup> (TDS 2) abgeschaltet. Deshalb sind Heizwassertemperaturen von ca.  $80^\circ\text{C}$  im Heiznetz möglich.
- Sobald die Speichertemperatur ( $T_3$ ) über der Öffnungstemperatur ( $= T_4 + \text{Einschaltdifferenz für solare Heizungsunterstützung}$ ) liegt, wird das Drei-Wege-Umsteuerventil (DWU) geöffnet.
- Bei geöffnetem Drei-Wege-Umsteuerventil und laufender Heizungsumwälzpumpe, wird dem Speicher solare Heizenergie entnommen.
- Die solare Heizenergie gelangt vom Speicher über das Heizgerät zum Heiznetz.
- Der Heizungsregler des Heizgeräts erkennt, ob die solare Heizenergie zur Erwärmung des Heiznetzes ausreicht. Ist die solare Heizenergie zu gering, wird durch das Heizgerät nachgeheizt.
- Das Heizwasser wird durch das Heiznetz abgekühlt und fließt vom Heiznetzurücklauf über das geöffnete Drei-Wege-Umsteuerventil zum Speicher zurück. Im Speicher wird dem Heizwasser wieder solare Energie zugeführt.

1. Bei Fremdregler die Speichertemperatur auf maximal  $80^\circ\text{C}$  begrenzen.
2. Bei Fremdheizgerät den Speichertemperaturfühler ( $T_{NTC}$ ) tauschen.

## 1.6 Funktionen des TDS 2

### 1.6.1 Solarkreis



6 720 611 005-01.1R

Bild 2 Anschluss-Schema Solarkreis

<b>FK</b>	Flachkollektor
<b>SP...solar</b>	Solarkombispeicher
<b>SP</b>	Solarkreispumpe
<b>T<sub>1</sub></b>	Kollektortemperaturfühler (PTC)
<b>T<sub>2</sub></b>	heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) unten

### Speichertemperaturbegrenzung (einstellbar)

Um möglichst viel solare Energie zu speichern, ist eine hohe Speichertemperatur notwendig.

Die Speichertemperaturbegrenzung verhindert eine Überhitzung des Trinkwassers:  
Grundeinstellung  $T_2 = 80^\circ\text{C}$



**Warnung:** Verbrühungsgefahr!  
Durch eine Speichertemperatur von über  $60^\circ\text{C}$ .

- ▶ In die Warmwasserleitung den thermostatischen Mischer TWM einbauen (im Lieferumfang des Solarpakets enthalten).
- ▶ TWM auf max.  $60^\circ\text{C}$  einstellen.

Funktion:

- Die Solarkreispumpe wird abgeschaltet, wenn der Messwert des Speichertemperaturfühlers  $T_2$  den eingestellten Wert übersteigt.
- Die Solarkreispumpe wird wieder eingeschaltet, sobald die Speichertemperatur den eingestellten Wert der Speichertemperaturbegrenzung um 4 K unterschreitet.



## Temperaturdifferenzregelung Solarkreis (einstellbar)

Die Temperaturdifferenzregelung verhindert ein häufiges Ein- und Ausschalten der Solarkreis-pumpe.

- Die Solarkreispumpe wird eingeschaltet, wenn der Temperaturunterschied zwischen der Kollektortemperatur  $T_1$  und der Speichertemperatur  $T_2$  die eingestellte **Einschaltdiff. Solarkreis** überschreitet.
- Die Solarkreispumpe wird ausgeschaltet, wenn der Temperaturunterschied zwischen der Kollektortemperatur  $T_1$  und der Speichertemperatur  $T_2$  die eingestellte **Ausschaltdiff. Solarkreis** unterschreitet.

Beispiel:

- $T_1$  = Kollektortemperatur
- $T_2$  = Speichertemperatur
- Einschaltdiff. Solarkreis = 8 K
- Ausschaltdiff. Solarkreis = 4 K.

**Einschalten** der Solarkreispumpe:

$$T_1 - T_2 \geq \text{Einschaltdiff. Solarkreis}$$

$$T_1 - T_2 \geq 8 \text{ K}$$

**Ausschalten** der Solarkreispumpe:

$$T_1 - T_2 < \text{Ausschaltdiff. Solarkreis}$$

$$T_1 - T_2 < 4 \text{ K}$$

- Bei hoher Temperaturdifferenz zwischen Kollektortemperatur  $T_1$  und Speichertemperatur  $T_2$  läuft die Solarkreispumpe mit voller Leistung.
- Bei niedriger Temperaturdifferenz zwischen Kollektortemperatur  $T_1$  und Speichertemperatur  $T_2$  wird die Leistung der Solarkreispumpe reduziert.

## Über-Temperaturabschaltung (fest)

- Ist die Temperaturdifferenz  $T_1 - T_2$  größer als 80 K, kann das ein Hinweis auf Luft im System oder eine defekte Solarkreispumpe sein.  
Display-Fehlermeldung: **Luft im System**.

## Kollektor-Temperaturabschaltung (fest)

- Ab einer Temperatur von 130 °C am Kollektortemperaturfühler  $T_1$  schaltet die Solarkreis-pumpe ab.
- Erst nach dem Abkühlen des Kollektors unter 128 °C und Wärmeanforderung des Solar-speicherfühlers  $T_2$  wird die Solarkreispumpe wieder eingeschaltet.
- Bei Temperaturen über 140 °C verdampft die Wärmeträgerflüssigkeit im Kollektor.



Durch hohe Kollektortemperaturen, dehnt sich die Wärmeträgerflüssigkeit stark aus. Ist der Fülldruck des Solarausdehnungsgefäßes (SAG) zu niedrig oder das Solarausdehnungsgefäß (SAG) ist zu klein ausgelegt, wird die Wärmeträgerflüssigkeit über das Sicherheitsventil (SV) in den Auffangbehälter (AB) abgeleitet. Zugelassenen Fachmann benachrichtigen.

## 1.6.2 Solare Heizungsunterstützung

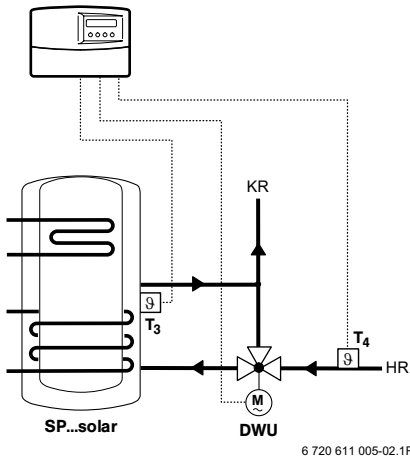


Bild 3 Anschluss-Schema solare Heizungsunterstützung

<b>DWU</b>	Drei-Wege-Umsteuerventil
<b>HR</b>	Rücklauf vom Heiznetz
<b>KR</b>	Rücklauf zum Heizgerät
<b>SP...solar</b>	Solarkombispeicher
<b>T<sub>3</sub></b>	heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) mitte
<b>T<sub>4</sub></b>	Temperaturfühler Heiznetzrücklauf (PTC)

### Temperaturdifferenzregelung Solare Heizungsunterstützung (einstellbar)

Die Temperaturdifferenzregelung steuert das Öffnen und Schließen des Drei-Wege-Umsteuerventils.

- Das Drei-Wege-Umsteuerventil wird geöffnet, wenn der Temperaturunterschied zwischen der Speichertemperatur  $T_3$  und der Heiznetzrücklauftemperatur  $T_4$  die eingestellte **Einschaltdiff. Solar Heiz.** überschreitet.
- Das Drei-Wege-Umsteuerventil wird geschlossen, wenn der Temperaturunterschied zwischen der Speichertemperatur  $T_3$  und der Heiznetzrücklauftemperatur  $T_4$  die eingestellte **Ausschaltdiff. Solar Heiz.** unterschreitet.

Beispiel:

- $T_3 =$  Speichertemperatur
- $T_4 =$  Heiznetzrücklauftemperatur
- **Einschaltdiff. Solar Heiz.** = 6 K
- **Ausschaltdiff. Solar Heiz.** = 3 K.

**Öffnen** des Drei-Wege-Umsteuerventils:

$$T_3 - T_4 \geq \text{Einschaltdiff. Solar Heiz.}$$

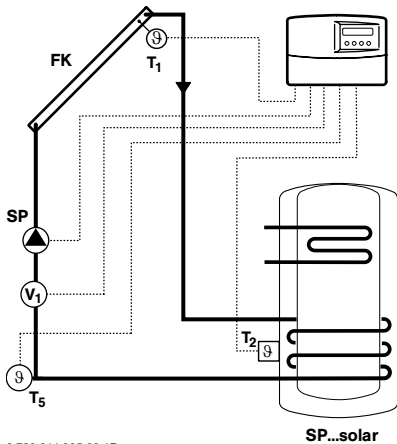
$$T_3 - T_4 \geq 6 \text{ K}$$

**Schließen** des Drei-Wege-Umsteuerventils:

$$T_3 - T_4 < \text{Ausschaltdiff. Solar Heiz.}$$

$$T_3 - T_4 < 3 \text{ K}$$

### 1.6.3 Zusätzliche Funktion Wärmemengenzählung (Zubehör WMZ 2)



6 720 611 005-03.1R

Bild 4 Anschluss-Schema Wärmemengenzählung

- FK** Flachkollektor  
**SP...solar** Solarkombispeicher  
**SP** Solarkreispumpe  
**T<sub>1</sub>** Kollektortemperaturfühler (PTC)  
**T<sub>2</sub>** heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) unten  
**T<sub>5</sub>** Temperaturfühler Solarrücklauf (PTC) (Zubehör)  
**V<sub>1</sub>** Volumenstrommessgerät (Zubehör)

Der TDS 2 berechnet die eingespeiste Solarenergie im Solarkombispeicher aus dem gemessenen Volumenstrom  $V_1$  und der Temperaturdifferenz  $T_1 - T_5$ .



Eine korrekte Messung ist nur mit der Wärmeträgerflüssigkeit (WTF) möglich!

- ▶ Volumenstrommessgerät  $V_1$  und Temperaturfühler  $T_5$  in den Solarkreisrücklauf einbauen (siehe Installationsanleitung der Wärmemengenzählung WMZ 2).

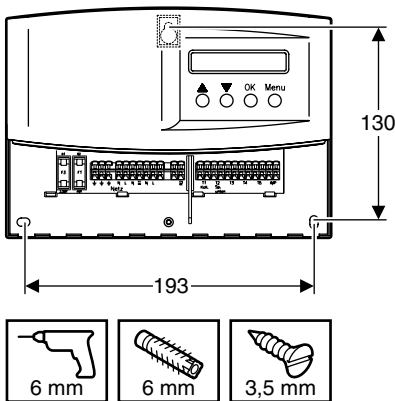
## 2 Installation



**Gefahr:** Durch Stromschlag!

- ▶ Vor der Installation die Spannungsversorgung (230 V AC) zur Anlage unterbrechen.

### 2.1 Montage des TDS 2



4803-05.30

Bild 5

- ▶ Geeigneten Montageort wählen.



Der TDS 2 kann direkt auf einem Kabelkanal montiert werden.

- ▶ Untere Reglerabdeckung abnehmen.
- ▶ Oberes Befestigungsloch bohren.
- ▶ Schraube eindrehen.
- ▶ TDS 2 an oberer Aussparung aufhängen.
- ▶ Untere Befestigungslöcher anzeichnen.
- ▶ TDS 2 wieder abnehmen.
- ▶ Untere Befestigungslöcher bohren.
- ▶ TDS 2 wieder aufhängen.
- ▶ Mit Schrauben befestigen.

### 2.2 Montage der Temperaturfühler



Nur Original Solar-Temperaturfühler vom Typ PTC verwenden (siehe Kap. 1.4).

Tauchfühler  $T_1$ ,  $T_2$  und  $T_3$  montieren:

- ▶ Temperaturfühler  $T_1$  in die Tauchhülse an der Kollektor-Vorlauf-Seite einführen und fixieren.
- ▶ Temperaturfühler  $T_2$  in die untere Tauchhülse am Solarkombispeicher einführen und fixieren.
- ▶ Temperaturfühler  $T_3$  in die mittlere Tauchhülse am Solarkombispeicher einführen und fixieren.

Anlegefühler  $T_4$  montieren:

- ▶ Am Heiznetzrücklauf die Rohrleitung am Montageort metallisch blank vorbereiten (siehe Anschluss-Schema Kap. 1.5.1).
- ▶ Temperaturfühler  $T_4$  mit Spannband an der Rohrleitung befestigen.
- ▶ Fühler und Rohrleitung wärmedämmen.

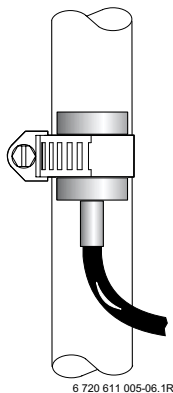


Bild 6

## 2.3 Elektrischer Anschluss



### Gefahr: Stromschlag!

- ▶ Vor dem elektrischen Anschluss die Spannungsversorgung (230 V AC) zur Anlage unterbrechen.

- ▶ Fühlerleitungen können bis auf eine Länge von max. 100 m verlängert werden.
- ▶ Leitungslängen und -querschnitte der niederspannungsführenden Leitungen:

Länge bis 50 m	0,75 mm <sup>2</sup>
Länge bis 100 m	1,5 mm <sup>2</sup>

Tab. 3

- ▶ Für den 230 V Anschluss mindestens Elektrokabel der Bauart H05 VV-... (NYM...) verwenden.
- ▶ Alle Fühlerleitungen von 230 V oder 400 V führenden Leitungen getrennt verlegen um induktive Beeinflussungen zu vermeiden (Mindestabstand 100 mm).
- ▶ Sind induktive äußere Einflüsse zu erwarten, z.B. durch Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellen, o.Ä., so sind geschirmte Fühlerleitungen zu verwenden.
- ▶ Die Schutzart IP 20 ist bei der Installation einzuhalten:
  - nur so viele Kabel-Öffnungen ausbrechen wie nötig sind.
  - Öffnung nur so groß ausbrechen, wie es für die entsprechenden Kabel nötig ist.
  - Kabeldurchführungen links und rechts mit einem geeigneten Werkzeug einschneiden und aus dem Reglergehäuse ausbrechen.

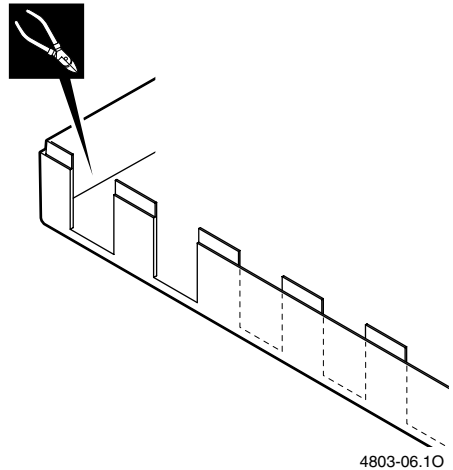


Bild 7



Bei feindrahtigen Leitungen:

- ▶ Aderendhülsen verwenden.
- ▶ Für Zugentlastung außerhalb des Reglergehäuses sorgen.

## 2.3.1 Anschluss solare Heizungsunterstützung (Standardbelegung)

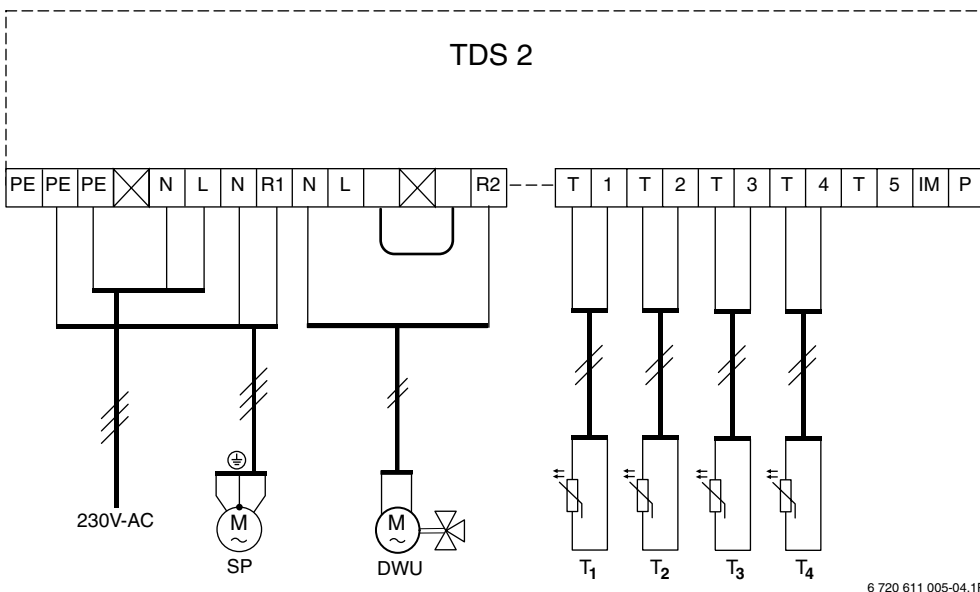


Bild 8 Anschluss solare Heizungsunterstützung

- DWU** Drei-Wege-Umsteuerventil
- SP** Solarkreispumpe
- T<sub>1</sub>** Kollektortemperaturfühler (PTC)
- T<sub>2</sub>** heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) unten
- T<sub>3</sub>** heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) mitte
- T<sub>4</sub>** Temperaturfühler Heiznetzrücklauf (PTC)



Die Fühler T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub> müssen angeschlossen sein, erst dann ist der TDS 2 funktionsfähig!

### 2.3.2 Anschluss mit Wärmemengenzählung WMZ 2 (Zubehör)

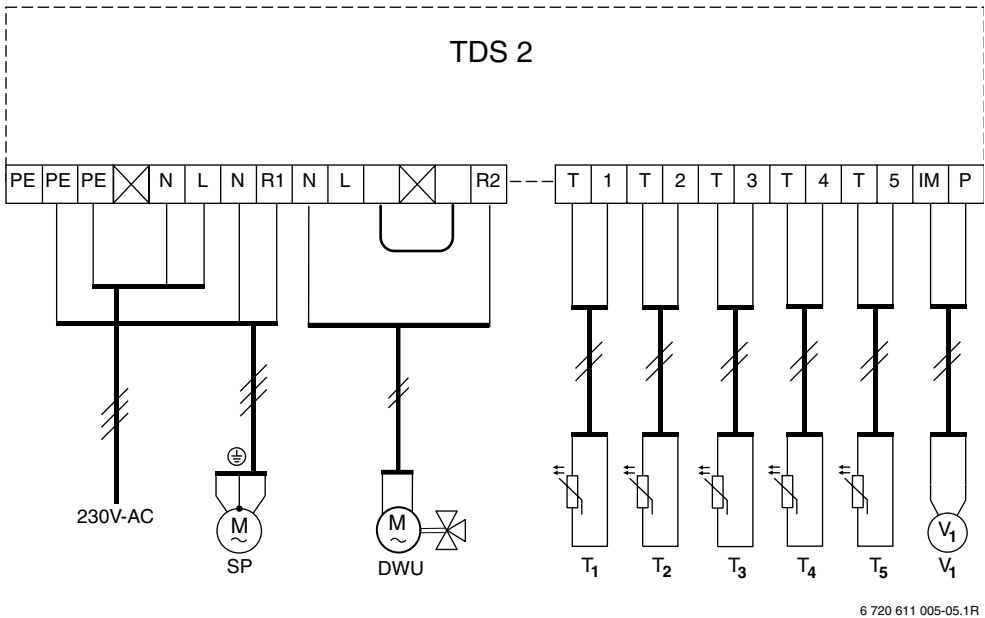


Bild 9 Anschluss mit Wärmemengenzählung WMZ 2 (Zubehör)

- DWU** Drei-Wege-Umsteuerventil
- SP** Solarkreispumpe
- T<sub>1</sub>** Kollektortemperaturfühler (PTC)
- T<sub>2</sub>** heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) unten
- T<sub>3</sub>** heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) mitte
- T<sub>4</sub>** Temperaturfühler Heiznetzurücklauf (PTC)
- T<sub>5</sub>** Temperaturfühler Solarrücklauf (PTC) (Zubehör)
- V<sub>1</sub>** Volumenstrommessgerät (Zubehör)

**i** Wenn der Fühler T<sub>5</sub> angeschlossen ist, werden im Hauptmenü **Messwerte** die Untermenüs:  
 - **T5-Solar RL: °C** und  
 - **Waermemenge [kWh]**  
 angezeigt.

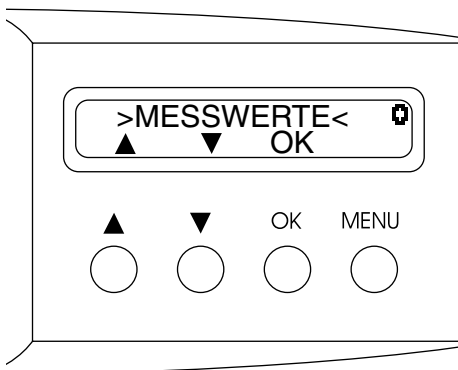
**i** Die Fühler T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub> müssen angeschlossen sein, erst dann ist der TDS 2 funktionsfähig!

### 3 Bedienung

#### 3.1 Allgemeine Bedienhinweise


- Die TDS 2-Grundeinstellungen sind für die gängigsten Anwendungsfälle bereits vorprogrammiert.
- Ein falsch eingestellter TDS 2 kann zu Betriebsstörungen führen.

#### 3.2 Bedienelemente



4803-10.20

Bild 10

- LCD-Display:
  - zeigt das aktuelle Menüfenster an.
  - Das Symbol  zeigt den Zustand des Ausgangs R1 (Solarkreispumpe) an. Symbol blinkt: Solarkreispumpe wird angesteuert. Symbol unbewegt: Solarkreispumpe steht.
- ▲ Taste:
  - springt zum nächsten Fenster in der aktuellen Ebene.
  - erhöht Zahlenwerte.

- ▼ Taste:
  - springt zum vorhergehenden Fenster in der aktuellen Ebene.
  - verringert Zahlenwerte.
- OK Taste:
  - Kurz drücken: Wechsel in das nächste Untermenü.
  - Lang drücken: Parameter einstellen und speichern, Anzeigenwert auf "0" setzen, Maximalwerte zurücksetzen, Ausgänge schalten.
- Menü Taste:
  - Wechsel in das übergeordnete Menü.

#### 3.3 Programmieren

- Eine Programmierübersicht des TDS 2 finden Sie im Anhang.
- Das Hauptmenü teilt sich in drei Hauptgruppen auf, der Wechsel erfolgt über die ▲/▼ Tasten.
  - Regler AUS/EIN
  - Messwerte
  - Einstellungen



Bei individuellen Einstellungen:

- ▶ Von der Grundeinstellung abweichende Einstellungen in der Tabelle "Einstellungen" (Anhang) eintragen.



### 3.3.1 Regler AUS/EIN

Bei Inbetriebnahme ist der TDS 2 ausgeschaltet.

TDS 2 in Betrieb nehmen:

- ▶ Spannungsversorgung einschalten.  
**Regler AUS** wird angezeigt.
- ▶ Taste **OK** drücken.  
Über das Display wird abgefragt:  
**Ist Anlage befüllt?**



Prüfen Sie, ob der Solarkreis entsprechend den Installationsanleitungen des Flachkollektors und der Solarstation befüllt und entlüftet ist.

- ▶ Taste **OK** drücken.  
**Regler EIN** wird angezeigt.
- ▶ Durch Drücken der Taste  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  stehen folgende Menüs zur Auswahl:
  - Regler EIN
  - Messwerte
  - Einstellungen

### Wartungsarbeiten

Bei Wartungsarbeiten an der Anlage den TDS 2 ausschalten:

- ▶ Durch Drücken der Taste  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  das Menü **Regler EIN** auswählen.
- ▶ Taste **OK** drücken.  
**Regler AUS** wird angezeigt.

### Stromausfall

- Bei einem Stromausfall bleiben alle eingestellten Werte erhalten.
- Wenn der TDS 2 eingeschaltet ist, arbeitet der TDS 2 nach Rückkehr der Spannungsversorgung automatisch wieder nach dem eingestellten Programm.
- Wenn der TDS 2 ausgeschaltet ist, wird nach Rückkehr der Spannungsversorgung wieder **Regler AUS** angezeigt.

### 3.3.2 Messwerte

#### Messwerte anzeigen

- ▶ Taste **OK** drücken.  
1. Untermenü wird angezeigt.
- ▶ Durch Drücken der Taste  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  stehen folgende Messwerte zur Auswahl:
  - Kollektortemperatur  $T_1$  und die Speichertemperatur unten  $T_2$
  - Speichertemperatur mitte  $T_3$  und Heiznetzrücklauf  $T_4$ .
  - Kollektortemperatur  $T_1$  und Solarrücklauf-temperatur  $T_5$  (nur bei Wärmemengenzählung).
  - Maximale und minimale Kollektortemperatur  $T_1$ .<sup>1</sup>
  - Maximale und minimale Speichertemperatur unten  $T_2$ .<sup>1</sup>
  - Maximale und minimale Speichertemperatur mitte  $T_3$ .<sup>1</sup>
  - Maximale und minimale Heiznetzrücklauf-temperatur  $T_4$ .<sup>1</sup>
  - Maximale und minimale Solarrücklauf-temperatur  $T_5$  (nur bei Wärmemengenzählung).<sup>1</sup>
  - Gesamtwärmemenge seit der ersten Inbetriebnahme (Summe  $\Sigma$ ) und Wärmemenge seit dem letzten Zurücksetzen dieses Wertes (Differenz d) (nur bei Wärmemengenzählung).
  - Anzahl der Betriebsstunden der Solarkreis-pumpe seit der ersten Inbetriebnahme (Summe  $\Sigma$ ) und seit dem letzten Zurücksetzen dieses Wertes (Differenz d).

---

1. seit dem letzten Zurücksetzen des Wertes.

### Messwerte zurücksetzen

Die Angaben der maximalen und minimalen Temperaturen, die Differenzwerte (d) der Betriebsstunden und der Wärmemenge können Sie beliebig zurücksetzen.

- ▶ Taste  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  drücken bis gewünschter Messwert im Display angezeigt wird.
- ▶ Taste **OK** ca. 2 Sekunden lang drücken. Wert ist zurückgesetzt.

### Menü verlassen

- ▶ Taste **Menü** drücken. Sie gelangen zurück ins Hauptmenü.

### 3.3.3 Einstellungen

#### Untermenü anzeigen

- ▶ Tasten **OK** und **Menü** gleichzeitig ca. 2 Sekunden lang drücken. 1. Untermenü **Parameter** wird angezeigt.
- ▶ Durch Drücken der Taste  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  stehen folgende Untermenüs zur Auswahl:
  - Parameter
  - Handbetrieb

#### Menü Einstellungen verlassen

- ▶ Taste **Menü** drücken. Sie gelangen zurück ins Hauptmenü.

### 3.3.4 Parameter

#### Parameter anzeigen

- ▶ Taste **OK** drücken. 2. Untermenü wird angezeigt.
- ▶ Durch Drücken der Taste  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  stehen folgende Parameter zur Auswahl:
  - Speichertemperaturbegrenzung
  - Einschalttemperaturdifferenz Solarkreis
  - Ausschalttemperaturdifferenz Solarkreis
  - Einschalttemperaturdifferenz solare Heizungsunterstützung
  - Ausschalttemperaturdifferenz solare Heizungsunterstützung

#### Parameter ändern

---



Die eingestellten Werte müssen nur in Ausnahmefällen geändert werden (z.B. bei sehr langen Rohrleitungen). Abschalttemperaturdifferenz ist immer um mindestens 3 K kleiner als Einschalttemperaturdifferenz.

---

- ▶ Taste  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  drücken bis gewünschter Parameter im Display angezeigt wird.
- ▶ Taste **OK** ca. 2 Sekunden lang drücken.
- ▶ Mit den Tasten  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  den gewünschten Zahlenwert des Parameters einstellen.
- ▶ Taste **OK** ca. 2 Sekunden lang drücken. Wert ist gespeichert.

#### Menü Parameter verlassen

- ▶ Taste **Menü** drücken. Sie gelangen zurück ins Hauptmenü.

### 3.3.5 Handbetrieb

#### Handbetriebsfunktionen anzeigen

- ▶ Taste **OK** drücken.  
2. Untermenü wird angezeigt.
- ▶ Durch Drücken der Taste **▲/▼** stehen folgende Funktionen zur Auswahl:
  - Solarkreispumpe.
  - Drei-Wege-Umsteuerventil (DWU).
  - Werkseinstellung durchführen

#### Solarkreispumpe und Drei-Wege-Umsteuerventil ein-/ausschalten

- ▶ Taste **▲/▼** drücken bis gewünschte Funktion im Display angezeigt wird.
- ▶ Taste **OK** ca. 2 Sekunden lang drücken.  
Einstellung wird umgeschaltet.

#### Grundeinstellung wieder herstellen

- ▶ Taste **▲/▼** drücken bis **Werkseinstellung durchführen ?** im Display angezeigt wird.
- ▶ Taste **OK** ca. 2 Sekunden lang drücken.  
Kurzzeitig wird (**erfolgt**) angezeigt. Danach ist die Grundeinstellung wieder hergestellt.

#### Menü Handbetrieb verlassen

- ▶ Taste **Menü** drücken.  
Sie gelangen zurück ins Hauptmenü.



Beim Verlassen des Handbetriebs werden die Solarkreispumpe und das Drei-Wege-Umsteuerventil wieder auf Automatikbetrieb geschaltet.

---

### 4 Fehlersuche

Bei folgenden Arbeiten zur Fehlerbeseitigung muss ein zugelassener Fachmann benachrichtigt werden:

- Prüfen mit Messeinrichtungen, die nicht in der Anlage enthalten sind.
- Austausch von Anlagenteilen.
- Eingriff in Anlagenteile.
- Befüllen von:
  - Ausdehnungsgefäß
  - Solarkreis

#### 4.1 Im Display angezeigte Fehler

Display-Anzeige	Ursache	Abhilfe
<b>Kurzschluss T1</b>	Kurzschluss der Fühlerleitung T <sub>1</sub> zur Kollektortemperaturerfassung.	Fühlerleitung T <sub>1</sub> prüfen.
<b>Unterbrechung T1</b>	Unterbrechung der Fühlerleitung T <sub>1</sub> zur Kollektortemperaturerfassung.	Fühlerleitung T <sub>1</sub> prüfen.
<b>Kurzschluss T2</b>	Kurzschluss der Fühlerleitung T <sub>2</sub> zur Temperaturerfassung Speicher unten.	Fühlerleitung T <sub>2</sub> prüfen.
<b>Unterbrechung T2</b>	Unterbrechung der Fühlerleitung T <sub>2</sub> zur Temperaturerfassung Speicher unten.	Fühlerleitung T <sub>2</sub> prüfen.
<b>Kurzschluss T3</b>	Kurzschluss der Fühlerleitung T <sub>3</sub> zur Temperaturerfassung Speicher mitte.	Fühlerleitung T <sub>3</sub> prüfen.
<b>Unterbrechung T3</b>	Unterbrechung der Fühlerleitung T <sub>3</sub> zur Temperaturerfassung Speicher mitte.	Fühlerleitung T <sub>3</sub> prüfen.
<b>Kurzschluss T4</b>	Kurzschluss der Fühlerleitung T <sub>4</sub> zur Temperaturerfassung Heiznetzrücklauf.	Fühlerleitung T <sub>4</sub> prüfen.

Display-Anzeige	Ursache	Abhilfe
<b>Unterbrechung T4</b>	Unterbrechung der Fühlerleitung T <sub>4</sub> zur Temperaturerfassung Heiznetzrücklauf.	Fühlerleitung T <sub>4</sub> prüfen.
<b>Kurzschluss T5</b>	Kurzschluss der Fühlerleitung T <sub>5</sub> zur Temperaturerfassung Wärmemengenzählung-Solarrücklauf.	Fühlerleitung T <sub>5</sub> prüfen.
<b>Luft im System?</b>	Temperaturdifferenz T <sub>1</sub> – T <sub>2</sub> > 80 K, Übertemperaturabschaltung der Solarkreispumpe, am Schauglas der Solarstation (AGS) ist kein Durchfluss erkennbar.	Rohrleitungen, Kollektoranschlüsse und Anlagendruck am Manometer prüfen (Sollwert: 2,5 bar). Die Anlage nur in kaltem Zustand entlüften, den Kollektor über Entlüftertopf (ELT) entlüften und mit Wärmeträgerflüssigkeit (WTF) befüllen lassen.
		Prüfen, ob die Absperrvorrichtungen geöffnet sind.
		Prüfen, ob die Solarkreispumpe funktioniert (siehe Kap. 3.3.5).
<b>EEPROM Fehler</b>	EEPROM des TDS 2 kann nicht mehr ausgelesen oder beschrieben werden.	Spannungsversorgung des TDS 2 unterbrechen und anschließend wieder zuschalten. Ggf. Vorgang mehrmals wiederholen. Kann der Fehler dadurch nicht behoben werden, Kundendienst verständigen.
<b>Schema Fehler</b>	In der Einstellung des TDS 2 gibt es sich widersprechende Funktionseinstellungen.	Im Menü „Handbetrieb“ die „Werkseinstellung durchführen?“ vornehmen. Anschließend alle Funktions- und Parametereinstellung prüfen und anpassen. Tritt die Meldung erneut auf, Kundendienst verständigen.

### Fehlermeldung löschen

- Angezeigte Fehlermeldung durch Drücken einer beliebigen Taste löschen.

## 4.2 Fehler ohne Display-Anzeige

Beanstandung	Ursache	Abhilfe
Anzeige am LCD-Display erloschen, Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl Speichertemperatur unter Kollektortemperatur liegt.	Keine Stromzufuhr, Sicherung oder Stromzuleitung defekt.	Sicherung prüfen, ggf. austauschen. Elektrische Anlage durch Elektrofachmann prüfen lassen.
Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl Speichertemperatur unter Kollektortemperatur liegt.	Untermenü „Handbetrieb“ ausgewählt, Solarkreispumpe ist manuell ausgeschaltet.	Untermenü „Handbetrieb“ verlassen.
	Speichertemperatur $T_2$ liegt in der Nähe oder über der eingestellten max. Speichertemperatur, Speichertemperaturbegrenzung hat Solarkreispumpe abgeschaltet.	Sobald sich der Speicher wieder abgekühlt hat oder genügend warmes Wasser entnommen wird, schaltet die Solarkreispumpe wieder ein.
	Kollektortemperatur $T_1$ liegt über $130^\circ\text{C}$ , Kollektor-Temperaturabschaltung hat Solarkreispumpe abgeschaltet.	Solarkreispumpe wird erst nach abkühlen auf unter $128^\circ\text{C}$ Kollektortemperatur $T_1$ wieder eingeschaltet.
	Die Solarkreispumpe und das Drei-Wege-Umsteuerventil wurden automatisch abgeschaltet, weil ein Fehler aufgetreten ist.	Fehlermeldung des Displays beachten.
Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl Symbol  im Display blinkt.	Leitung zu Solarkreispumpe unterbrochen oder nicht angeschlossen.	Leitung prüfen.
	Solarkreispumpe defekt	Solarkreispumpe prüfen, ggf. austauschen (Kundendienst)
Symbol  im Display blinkt, Solarkreispumpe „brummt“.	Pumpe sitzt durch mechanische Blockierung fest.	Schlitzschraube am Pumpenkopf herausdrehen und Pumpenwelle mit Schraubendreher lösen. Nicht gegen die Pumpenwelle schlagen!

Beanstandung	Ursache	Abhilfe
Drei-Wege-Umsteuerventil öffnet nicht, obwohl Heiznetzrücklauftemperatur unter Speichertemperatur liegt (Einschaltdiff. Solar Heiz.: z. B. 6 K beachten).	Untermenü „Handbetrieb“ ausgewählt, Drei-Wege-Umsteuerventil ist manuell ausgeschaltet.	Untermenü „Handbetrieb“ verlassen
	Die Solarkreispumpe und das Drei-Wege-Umsteuerventil wurden automatisch abgeschaltet, weil ein Fehler aufgetreten ist.	Fehlermeldung des Displays beachten
Drei-Wege-Umsteuerventil öffnet oder schließt sich langsam.	Laufzeit des Stellantrieb beträgt 3 Minuten.	Kein Fehler.
Temperaturfühler zeigt falschen Wert an.	Temperaturfühler nicht ganz in Tauchhülse eingeschoben oder zu hoher Temperaturverlust bei der Temperaturerfassung.	Temperaturfühler ganz in die Tauchhülse einschieben und fixieren. Gegebenenfalls wärmedämmen.
	Temperaturfühler ungenau.	Temperaturfühler abklebmen und mit Ohmmeter Widerstandswert des Temperaturfühlers messen (siehe Tabelle 2), ggf. Temperaturfühler austauschen.
Keine Anzeige der Wärmemenge (bei installiertem Zubehör WMZ 2)	Unterbrechung der Fühlerleitung $T_5$ zur Temperaturerfassung Wärmemengenzählung (Solarrücklauf).	Fühlerleitung $T_5$ prüfen.
Keine Durchflussanzeige am Volumenstrommesser der Wärmemengenzählung (Zubehör WMZ 2)	Einbau des Volumenstrommessers in falscher Durchflussrichtung	Volumenstrommesser richtig einbauen lassen.
	Filtersieb (falls vorhanden) des Volumenstrommessers ist verstopft.	Filtersieb reinigen
	Luft im Solarkreis	Solarkreis entlüften, ggf. Wärmeträgerflüssigkeit nachfüllen.

Beanstandung	Ursache	Abhilfe
Wärmemengenzähler erfasst keine oder falsche Wärmemenge trotz Solarkreisumpumpenbetrieb.	Temperaturfühler T <sub>1</sub> (Solarvorlauf) oder T <sub>5</sub> (Solarrücklauf) oder Volumenstrommesser wurden nicht oder falsch angeschlossen.	Anschluss von Temperaturfühler T <sub>1</sub> , T <sub>5</sub> und Volumenstrommesser prüfen.
	Funktion Wärmemengenzähler wurde nicht ausgewählt.	Im Menü Einstellungen, Untermenü Funktionen die Funktion „Wärmemengenzähler“ auf EIN stellen.
	Als Wärmeträgerflüssigkeit wurde nicht Tyfocor L verwendet.	Solarkreis neu befüllen.
	Keine Durchflussanzeige am Volumenstrommesser.	Siehe Beanstandung „Keine Durchflussanzeige am Volumenstrommesser“.
Temperaturanzeige min = -55°C	Fühler war nicht angeschlossen.	Taste <b>OK</b> für 2 Sekunden drücken. Dadurch wird der angezeigte Wert auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.
Aus dem Sicherheitsventil (SV) an der Solarstation (AGS) fließt Wärmeträgerflüssigkeit.	Anlagendruck im Solarkreis ist zu niedrig.	Anlagendruck des Solarkreises am Manometer prüfen (Sollwert: 2,5 bar). Fülldruck des Solarausdehnungsgefäßes (SAG) prüfen (Sollwert: 1,9 bar), ggf. nachfüllen. Die Anlage nur mit Wärmeträgerflüssigkeit (WTF) nachfüllen lassen. Dabei Anlagenhöhe beachten (siehe Installationsanleitung zur Solarstation).
	Solarausdehnungsgefäß (SAG) ist zu klein.	Größeres Solarausdehnungsgefäß (SAG) einbauen.



Beanstandung	Ursache	Abhilfe
Aus dem Sicherheitsventil im Heiznetz fließt Heizwasser.	Anlagendruck im Heiznetz ist zu niedrig.	Anlagendruck des Heiznetzes am Manometer prüfen (Maximalwert: 2,5 bar). Fülldruck des Ausdehnungsgefäßes prüfen, ggf. nachfüllen. Das Heiznetz mit Wasser nachfüllen.
	Ausdehnungsgefäß im Heizgerät/Heiznetz ist zu klein.	Größeres Ausdehnungsgefäß einbauen.
Zu heißes Trinkwasser	Thermostatischer Warmwassermischer (TWM) hat eine zu hohe Temperatureinstellung.	Temperatureinstellung am thermostatischer Warmwassermischer (TWM) senken.
Zu kaltes Trinkwasser (oder zu geringe warme Trinkwassermenge).	Warmwassertemperaturregler am Heizgerät oder am Heizungsregler ist zu niedrig eingestellt.	Temperatureinstellung nach zugehöriger Bedienungsanleitung einstellen (max. 60°C).
		Thermostatischer Warmwassermischer (TWM) höher einstellen.
Unterschiedliche Reflektionen der Kollektoren.	Ist normal.	Kein Abhilfe notwendig, da keine Beeinträchtigung des Systems.
Kollektorglas beschlagen.	Temperaturunterschied zwischen Kollektorinnen- und außenseite.	Kein Abhilfe notwendig, da keine Beeinträchtigung des Systems.

## 5 Anhang

### 5.1 Einstellungen

Display-Anzeige Grundeinstellung	Kurzbeschreibung bezogen auf Grundeinstellung	Einstell- bereich	Kunden- einstellung
Speichertemp. Begrenzung: 80 °C	Solarkreispumpe wird über $T_2 = 80^\circ\text{C}$ abgeschaltet und verhindert eine Überhitzung des Trinkwassers.	20...95 °C	
Einschaltdiff. Solarkreis: 8 K	Solarkreispumpe wird eingeschaltet, wenn Temperaturunterschied zwischen $T_1$ und $T_2 \geq 8$ K ist.	6...17 K	
Ausschaltdiff. Solarkreis: 4 K	Solarkreispumpe wird ausgeschaltet, wenn Temperaturunterschied zwischen $T_1$ und $T_2 < 4$ K ist.	3...14 K	
Einschaltdiff. Solar Heiz.: 6 K	Drei-Wege-Umsteuerventil wird geöffnet, wenn Temperaturunterschied zwischen $T_3$ und $T_4 \geq 6$ K ist.	6...17 K	
Ausschaltdiff. Solar Heiz.: 3 K	Drei-Wege-Umsteuerventil wird geschlossen, wenn Temperaturunterschied zwischen $T_3$ und $T_4 < 3$ K ist.	3...14 K	
Solarkreis- pumpe: AUS	Manuelles Einschalten der Solarkreispumpe	EIN/AUS	
Umsteuer- ventl: ZU	Manuelles Öffnen des Drei-Wege-Umsteuerventils für solare Heizungsunterstützung	ZU/AUF	

## 5.2 Programmierübersicht (Grundeinstellung)

Hauptmenü	Taste drücken	1. Untermenü	Taste drücken	2. Untermenü	Seite	
Regler AUS	OK	-	-	-	17	
Ist Anlage befüllt?	OK	-	-	-		
Regler EIN	▼	Zu Messwerte				
Regler EIN	OK	Zu Regler AUS				
Messwerte	OK	T1-Kol: °C T2-Spu: °C	-	-	17	
	▼	T3-Sp Mitte: °C T4-Heiz-RL: °C	-	-		
	▼	T1-Kol: °C T5-Solar RL: °C	Erscheint wenn Temperaturfühler T <sub>5</sub> angeschlossen ist.			
	▼	T1-Kol max: °C min: °C	-	-		
	▼	T2-Spu max: °C min: °C	-	-		
	▼	T3-Spm max: °C min: °C	-	-		
	▼	T4-HRL max: °C min: °C	-	-		
	▼	T5-SRL max: °C min: °C	Erscheint wenn Temperaturfühler T <sub>5</sub> angeschlossen ist.			
	▼	Waermemenge [kWh] Σ:00000 d:00000				
	▼	Solar-Pumpe [h] Σ:00000 d:00000	-	-		
	<b>Menu</b>	Zurück zum Hauptmenü				
	▼	Zu Einstellungen				

## Anhang

Hauptmenü	Taste drücken	1. Untermenü	Taste drücken	2. Untermenü	Seite
Einstellungen	OK + Menu ≥2 s	Parameter	OK	Speichertemp. Begrenzung: 80°C	18
			▼	Einschaltdiff. Solarkreis: 8 K	
			▼	Ausschaltdiff. Solarkreis: 4 K	
			▼	Einschaltdiff. Solar Heiz.: 6 K	
			▼	Ausschaltdiff. Solar Heiz.: 3 K	
			Menu	Zurück zu Parameter	
	▼	Handbetrieb	OK	Solarkreis- pumpe: AUS	19
	▼		Umsteuer- ventl: ZU		
	▼		Werkeinstellung durchführen ?		
	Menu		Zurück zu Handbetrieb		
Menu	Zurück zum Hauptmenü				



Robert Bosch GmbH  
 Division Thermotechnik  
 Junkersstrasse 20-24  
 D-73249 Wernau / Germany

[www.thermotechnik.com](http://www.thermotechnik.com)