

# Temperaturdifferenzregler mit integriertem Datenlogger

5 Eingänge, 3 Ausgänge



## Montage- und Bedienungsanleitung

DE

# Inhalt

<b>1. Allgemeine Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>2. EG-Konformitätserklärung .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Zu dieser Anleitung.....</b>	<b>4</b>
4.1 Inhalt .....	4
4.2 Zielgruppe .....	4
<b>5. Installation .....</b>	<b>5</b>
5.1 Gehäuse öffnen/schließen.....	5
5.2 Gehäuse montieren .....	6
5.3 Elektrische Anschlüsse herstellen .....	7
5.4 Klemmenzuordnung .....	10
<b>6. Gerät erstmals in Betrieb nehmen.....</b>	<b>13</b>
<b>7. Aufbau .....</b>	<b>17</b>
7.1 Gehäuse.....	17
7.2 Anzeige.....	17
<b>8. Bedienung.....</b>	<b>20</b>
8.1 Bedientasten.....	20
8.2 Anzeige beim Bedienen .....	20
<b>9. Betriebsarten .....</b>	<b>20</b>
9.1 Betriebsart wechseln.....	20
9.2 Betriebsart Off .....	21
9.3 Betriebsart Handbetrieb.....	21
9.4 Betriebsart Automatik.....	22
<b>10. Einstellmenü .....</b>	<b>23</b>
10.1 Übersicht .....	23
10.2 Einstellmenü aufrufen und Menüeintrag wählen.....	26
10.3 Uhrzeit und Datum einstellen .....	26
10.4 System einstellen .....	26
10.5 Funktionen einstellen .....	26
10.6 Parameter einstellen .....	26
10.7 Priorität einstellen.....	27
10.8 Auf die Werkseinstellung rücksetzen .....	27
<b>11. Funktionen .....</b>	<b>28</b>
11.1 Bedienung .....	28
11.2 Kenngrößen .....	29
11.3 Funktionsbeschreibungen .....	31
<b>12. Parameter.....</b>	<b>43</b>
<b>13. Datenlogger .....</b>	<b>46</b>
13.1 Datenerfassung.....	46
13.2 microSD-Karte handhaben.....	47

14. Demontage und Entsorgung .....	48
15. Infomeldungen .....	48
16. Fehlerbehebung .....	48
16.1 Allgemeine Fehler .....	49
16.2 Fehlermeldungen .....	50
16.3 Temperaturfühler Pt1000 prüfen .....	51
17. Technische Daten .....	52
17.1 Regler .....	52
17.2 Kabelspezifikation .....	53
18. Haftungsausschluss .....	54
19. Gewährleistung .....	54
20. Notizen .....	55

## 1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Dieses Dokument ist Teil des Produkts.
- Installieren und benutzen Sie das Gerät erst, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben.
- Bewahren Sie dieses Dokument während der Lebensdauer des Geräts auf. Geben Sie das Dokument an nachfolgende Besitzer und Benutzer weiter.
- Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise. Ziehen Sie bei Unklarheiten eine weitere Fachkraft hinzu.
- Die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Ausnahme: Endkunden dürfen den Regler bedienen, wenn sie zuvor von einer Fachkraft geschult wurden.
- Durch unsachgemäße Bedienung kann das Solarsystem beschädigt werden.
- Das Gerät darf nicht an die Stromversorgung angeschlossen sein, wenn
  - das Gehäuse geöffnet oder beschädigt ist.
  - Leitungen beschädigt sind.
- Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen niemals verändern, entfernen oder unkenntlich machen.
- Vorgeschriebene Einsatzbedingungen einhalten; mehr dazu im Abschnitt 17, S. 52.
- Dieses Gerät ist nicht bestimmt für
  - Kinder,
  - Personen mit physischen, sensorischen oder mentalen Beeinträchtigungen,
  - Personen, die nicht über ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse verfügen, es sei denn, sie wurden durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, in die Benutzung des Geräts unterwiesen und anfänglich beaufsichtigt.

## 2 EG-Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in seiner Konstruktion und in seinem Betriebsverhalten den zutreffenden europäischen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

### **3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Der Temperaturdifferenzregler, im Folgenden als *Regler* bezeichnet, ist ein unabhängig montierter elektronischer Temperaturregler für die Aufbau-Montage. Die Integration in eine Pumpengruppe ist möglich, wenn die technischen Daten des Reglers eingehalten werden.

Der wartungsfreie Regler ist ausschließlich für die Steuerung von Solar- und Heizungssystemen vorgesehen.

## **4 Zu dieser Anleitung**

### **4.1 Inhalt**

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die eine Fachkraft zum Einrichten und Betreiben des Temperaturdifferenzreglers benötigt.

### **4.2 Zielgruppe**

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte, welche

- über die Kenntnis einschlägiger Begriffe und Fertigkeiten beim Einrichten und Betreiben von Solaranlagen verfügen.
- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die folgenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können:
  - Montieren von Elektrogeräten
  - Konfektionieren und Anschließen von Datenleitungen
  - Konfektionieren und Anschließen von Stromversorgungsleitungen

## 5 Installation

### Hinweis

Nachstehend ist ausschließlich die Installation des *Reglers* beschrieben. Befolgen Sie beim Installieren von externen Komponenten (Kollektoren, Pumpen, Speicher, Ventile etc.) die Anleitung des jeweiligen Herstellers.

### 5.1 Gehäuse öffnen/schließen

#### 5.1.1 Frontblende entfernen

- Frontblende ① an seitlichen Griffriellen fassen ② und nach vorne abziehen ③ (Abb. 1).

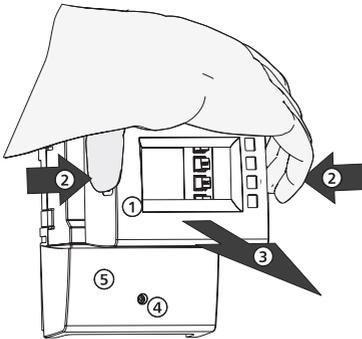


Abb. 1: Frontblende entfernen

#### 5.1.2 Frontblende anbringen

- Frontblende ① vorsichtig aufsetzen und auf das Gehäuse drücken, sodass sie einrastet.

#### 5.1.3 Klemmenabdeckung entfernen



##### Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Regler vor dem Entfernen der Klemmenabdeckung von der Stromversorgung trennen.
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung des geöffneten Geräts nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.

1. Schraube ④ lösen (Abb. 1).
2. Klemmenabdeckung ⑤ abnehmen.

#### 5.1.4 Klemmenabdeckung anbringen

1. Abdeckung ⑤ aufsetzen.
2. Schraube ④ mit Drehmoment 0,5 Nm anziehen.

## 5.2 Gehäuse montieren

- ✓ Der Montageort erfüllt die erforderlichen Einsatzbedingungen; mehr dazu im Abschnitt 17, S. 52.
- ✓ Die Montagefläche ist senkrecht und ermöglicht die freie Montage an einer gut zugänglichen Position.



### Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Gerät von der Stromversorgung trennen, bevor das Gehäuse geöffnet wird.
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung bei offenem Gehäuse nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.
- Gehäuse nicht als Bohrschablone verwenden.

1. Falls erforderlich, Klemmenabdeckung entfernen.
2. Schraube für obere Montageöffnung ❶ (Abb. 2) eindrehen, sodass der Schraubenkopf einen Abstand von 5 ... 7 mm zur Montagefläche hat.
3. Regler an oberer Montageöffnung in die Schraube einhängen und senkrecht ausrichten.
4. Untere Montageöffnung ❷ durch das Reglergehäuse hindurch anzeichnen.
5. Regler abnehmen und das Montageloch für die untere Schraube vorbereiten.
6. Regler an oberer Montageöffnung ❶ einhängen und mit der Schraube durch die untere Montageöffnung ❷ fixieren.
7. Klemmenabdeckung anbringen.

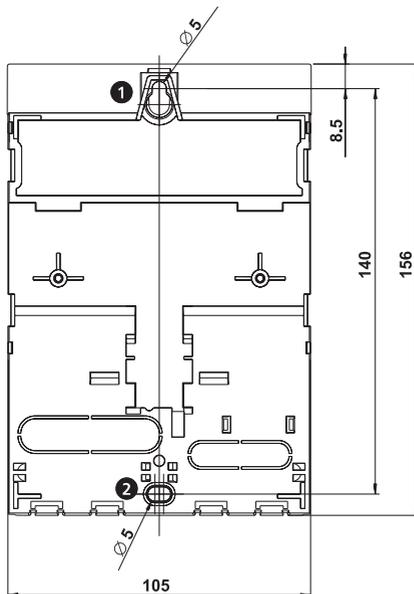


Abb. 2: Rückseite des Reglers mit Montageöffnungen oben ❶ und unten ❷

## 5.3 Elektrische Anschlüsse herstellen



### Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag! Stellen Sie sicher, dass bei den in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Während der Installation sind alle zum Regler führenden Leitungen vom Stromnetz getrennt und können nicht unbeabsichtigt mit dem Stromnetz verbunden werden!
- Jede Anschlussklemme ist nur mit einer Leitungsader belegt.
- Die Schutzleiter (PE) von Netzzuleitung, Pumpen- und Ventilleitungen sind am *Klemmenblock Schutzleiter* angeschlossen.
- Alle Leitungen sind so verlegt, dass Personen nicht darauf treten oder darüber stolpern können.
- Die Kabel erfüllen die im Abschnitt 17, S. 52 genannten Anforderungen.
- Die örtliche Stromversorgung stimmt mit den Daten auf dem Typenschild des Reglers überein.
- Die Stromversorgungsleitung ist wie folgt an das Stromnetz angeschlossen:
  - mit einem Stecker an einer Wandsteckdose *oder*
  - über eine Trennvorrichtung für volle Trennung bei fester Verlegung
- Die Stromversorgungsleitung ist gemäß den gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens verlegt.

### Achtung

Gefahr der Beschädigung und Fehlfunktion.

- Nur Komponenten anschließen, welche die Ein- und Ausgänge des Reglers nicht überlasten; mehr dazu auf dem Typenschild und im Abschnitt 17, S. 52 .
- Für die Ausgänge R1 und R2 gilt:
  - Drehzahlregelung muss deaktiviert werden, wenn ein externes Relais angeschlossen ist.
  - Richtige Pumpenart muss eingestellt werden (Standard-/Hocheffizienzpumpe). Mehr dazu in den Abschnitten 6, S. 13 und 12, S. 43 (P18, P19).

### Hinweise

- Die Polarität der Signalein-/ausgänge 1 – 5 und R<sub>S</sub> ist beim Anschließen beliebig.
- Ausschließlich Temperaturfühler vom Typ Pt1000 sind zugelassen.
- Fühlerleitungen mit Mindestabstand 100 mm von Stromversorgungsleitungen verlegen.
- Geschirmte Fühlerleitung verwenden, wenn induktive Quellen vorhanden sind wie z. B. Hochspannungsleitungen, Rundfunksender, Mikrowellengeräte.

### 5.3.1 Position der Anschlussklemmen

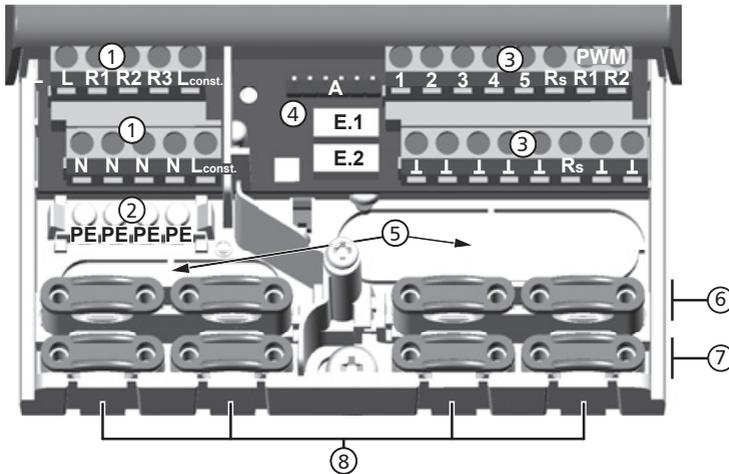


Abb. 3: Anschlussklemmen im unteren Teil des Reglers (Klemmenabdeckung entfernt)

①	<p><b>Klemmenblock Netzanschlüsse:</b></p> <p>L 1x Phasenleiter (Netzgang)</p> <p>R1, R2 2x Ausgang (Triac, für Pumpen oder Ventile)</p> <p>R3 1x Ausgang (Relais, für Pumpen oder Ventile)</p> <p>L<sub>const.</sub> 2x Phasenleiter (Ausgänge, Dauerspannung)</p> <p>N 4x Nullleiter (gemeinsame Nullleiter für Netzgang und Ausgänge)</p> <p><b>Hinweis</b> Die Ausgänge R1 und R2 sind über eine elektronische Sicherung geschützt.</p>
②	<p><b>Klemmenblock Schutzleiter:</b></p> <p>PE 4x Schutzerde (gemeinsame Schutzerde für Klemmenblock Netzanschlüsse)</p>
③	<p><b>Klemmenblock Signale:</b></p> <p>1 – 4 4x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000)</p> <p>5 1x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000 oder Eingang für Impulswasserzähler)</p> <p>R<sub>s</sub> 1x Signalausgang (potentialfreier Relaiskontakt für Schutzkleinspannungen)</p> <p>PWM R1 2x Steuerausgang (für PWM-gesteuerte Hocheffizienzpumpen)</p> <p>PWM R2</p> <p>⊥ 7x Masse (gemeinsame Masse für Fühlereingänge und Steuerausgänge)</p>
④	<p>A 1x TTL-Interface (für TTL/USB-Schnittstellenkabel)</p> <p><b>Achtung</b> Polarität beachten! Grüne Ader der Schnittstellenkabel-Buchse muss im linken Pin (gn) der Stiftleiste stecken.</p> <p>E.1 1x Fühlereingang (Grundfos Direct Sensors™ VFS oder RPS)</p> <p>E.2 1x Fühlereingang (Grundfos Direct Sensors™ VFS oder RPS)</p>
⑤	Leitungsöffnungen an Gehäuserückwand
⑥	Zugentlastungen oben (2 identische Kunststoffbrücken mit je 2 Zugentlastungen, im Lieferumfang enthalten)
⑦	Zugentlastungen unten
⑧	Leitungsöffnungen an Gehäuseunterseite

### 5.3.2 Leitungsöffnungen vorbereiten

Die Leitungen können durch Öffnungen in der Gehäuserückwand oder in der Gehäuseunterseite zugeführt werden. Die Öffnungen sind vorgestanzt und müssen vor dem Montieren nach Bedarf vorbereitet werden.

**So bereiten Sie die Leitungsöffnungen an der Gehäuserückwand vor:**

1. Leitungsöffnungen ⑤ (Abb. 3) mit einem geeigneten Werkzeug ausbrechen.
2. Kanten entgraten.

**So bereiten Sie die Leitungsöffnungen an der Gehäuseunterseite vor:**

1. *Benötigte* Leitungsöffnungen ⑧ (Abb. 3) links und rechts mit einem geeigneten Messer einschneiden und ausbrechen.
2. Kanten entgraten.

### 5.3.3 Elektrische Leitungen anschließen

- ✓ Alle Leitungen sind spannungsfrei.
- ✓ Die Leitungsöffnungen sind vorbereitet.

► Schließen Sie die Leitungen unter Beachtung folgender Punkte an:

- Leitungsadern den Anschlussklemmen zuordnen, wie im Abschnitt 5.4, S. 10 beschrieben.
- Netzeingang und Ausgänge: Zuerst PE anschließen, danach N und L.
- Zugentlastungen:
  - Zuerst die Zugentlastungen *unten* belegen, danach die Zugentlastungen *oben*.
  - Beim Verwenden einer Zugentlastung oben die Kunststoffbrücke einsetzen, wie nachstehend beschrieben.
  - Wenn die Öffnung einer Zugentlastung zu groß ist, z. B. bei dünnen Leitungen, Zugentlastungsbügel umdrehen (Biegung nach unten).
  - Zugentlastungen nur verwenden bei Leitungsführung durch die Gehäuseunterseite. Bei Leitungsführung durch die Gehäuserückwand externe Zugentlastungen vorsehen.

### 5.3.4 Kunststoffbrücke einsetzen/entfernen

**So setzen Sie die Kunststoffbrücken ein:**

1. Rechte Kunststoffbrücke mit der Rastnase zuerst einsetzen ① (Abb. 4).
2. Andere Seite der Kunststoffbrücke nach unten drücken ②, bis die Federklemme einrastet.
3. Linke Kunststoffbrücke spiegelverkehrt einsetzen (Rastnase links, Federklemme rechts).

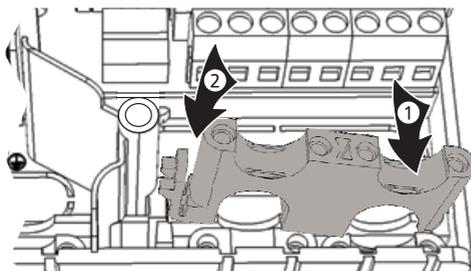


Abb. 4: Rechte Kunststoffbrücke einsetzen

**So entfernen Sie die Kunststoffbrücken:**

1. Schlitzschraubendreher an der rechten Kunststoffbrücke zwischen Gehäuse und Federklemme ① ansetzen ② (Abb. 5).
2. Schlitzschraubendreher vorsichtig nach links drücken ③. Dabei die Federklemme ① nach rechts hebeln, bis die Kunststoffbrücke ④ frei ist.
3. Kunststoffbrücke mit der freien Hand nach oben herausziehen ⑤.
4. Linke Kunststoffbrücke entsprechend entfernen.

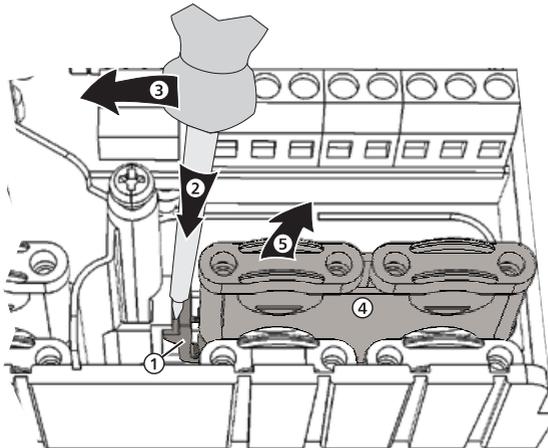


Abb. 5: Rechte Kunststoffbrücke entfernen

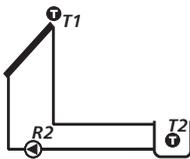
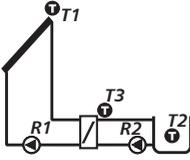
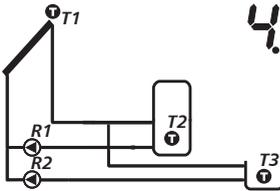
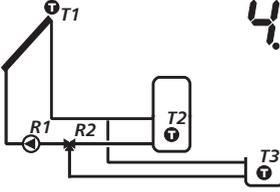
## 5.4 Klemmenzuordnung

Bei jedem Solarsystem, das am Regler gewählt werden kann, müssen die externen Komponenten (Pumpen, Ventile, Temperaturfühler) an bestimmte Klemmen angeschlossen werden. Die nachstehende Tabelle enthält dazu folgende Informationen:

- Grafik und Nummer des Solarsystems auf der Anzeige des Reglers. Die Grafik dient der Übersicht und entspricht nicht einer technischen Zeichnung.
- Klemmenbelegung der angeschlossenen Komponenten

Anzeige	Legende	Klemmenbelegung
<b>kein System</b>		
	<b>Hinweis</b> <i>Kein System</i> wird verwendet, wenn nur die Funktionen verwendet werden. Ist <i>kein System</i> gewählt, stehen für die Funktionen alle Ein- und Ausgänge zur freien Verfügung. Mehr dazu im Abschnitt 11, S. 28.	
<b>1 Speicher, 1 Kollektorfeld</b>		
	 <b>T1:</b> Fühler Kollektorfeld <b>T2:</b> Fühler Speicher unten <b>R1:</b> Pumpe Solarkreis	1, $\perp$ 2, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup>

Anzeige	Legende	Klemmenbelegung
<b>1 Speicher mit Heizungsrücklaufanhebung, 1 Kollektorfeld</b>		
	<b>12</b> <i>T1:</i> Fühler Kollektorfeld <i>T2:</i> Fühler Speicher unten <i>T3:</i> Fühler Speicher oben <i>T4:</i> Fühler Heizungsrücklauf <i>R1:</i> Pumpe Solarkreis <i>R2:</i> Umschaltventil Heizungsrücklauf <sup>3)</sup>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ 4, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE
<b>1 Speicher mit externem Wärmetauscher, 1 Kollektorfeld</b>		
	<b>13</b> <i>T1:</i> Fühler Kollektorfeld <i>T2:</i> Fühler Speicher unten <i>T3:</i> Fühler externer Wärmetauscher <i>R1:</i> Pumpe Speicherbeladekreis <i>R2:</i> Pumpe Solarkreis	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup>
<b>1 Speicher mit Zonenbeladung, 1 Kollektorfeld</b>		
	<b>14</b> <i>T1:</i> Fühler Kollektorfeld <i>T2:</i> Fühler Speicher unten <i>T3:</i> Fühler Speicher oben <i>R1:</i> Pumpe Solarkreis <i>R2:</i> Umschaltventil Zonenbeladung <sup>4)</sup>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE
<b>1 Speicher, 2 Kollektorfelder</b>		
	<b>15</b> <i>T1:</i> Fühler Kollektorfeld 1 <i>T2:</i> Fühler Kollektorfeld 2 <i>T3:</i> Fühler Speicher unten <i>R1:</i> Pumpe Solarkreis, Kollektorfeld 1 <i>R2:</i> Pumpe Solarkreis, Kollektorfeld 2	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup>
<b>2 Speicher, 1 Kollektorfeld (pumpengesteuert)</b>		
	<b>2.1</b> <i>T1:</i> Fühler Kollektorfeld <i>T2:</i> Fühler Speicher 1 unten <i>T3:</i> Fühler Speicher 2 unten <i>R1:</i> Pumpe Solarkreis, Speicher 1 <i>R2:</i> Pumpe Solarkreis, Speicher 2	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup>
<b>2 Speicher, 1 Kollektorfeld (pumpen-/ventilgesteuert)</b>		
	<b>2.2</b> <i>T1:</i> Fühler Kollektorfeld <i>T2:</i> Fühler Speicher 1 unten <i>T3:</i> Fühler Speicher 2 unten <i>R1:</i> Pumpe Solarkreis <i>R2:</i> Umschaltventil Speicher <sup>5)</sup>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE

Anzeige	Legende	Klemmenbelegung
<b>1 Schwimmbecken, 1 Kollektorfeld</b>		
	<b>3.1</b> <i>T1: Fühler Kollektorfeld</i> <i>T2: Fühler Schwimmbecken</i> <i>R2: Pumpe Solarkreis</i>	1, $\perp$ 2, $\perp$ R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup>
<b>1 Schwimmbecken mit externem Wärmetauscher, 1 Kollektorfeld</b>		
	<b>3.2</b> <i>T1: Fühler Kollektorfeld</i> <i>T2: Fühler Schwimmbecken</i> <i>T3: Fühler externer Wärmetauscher</i> <i>R1: Pumpe Solarkreis</i> <i>R2: Pumpe Schwimmbecken-Beladekreis</i>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup>
<b>1 Speicher, 1 Schwimmbecken, 1 Kollektorfeld (pumpengesteuert)</b>		
	<b>4.1</b> <i>T1: Fühler Kollektorfeld</i> <i>T2: Fühler Speicher unten</i> <i>T3: Fühler Schwimmbecken</i> <i>R1: Pumpe Solarkreis Speicher</i> <i>R2: Pumpe Solarkreis Schwimmbecken</i>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup>
<b>1 Speicher, 1 Schwimmbecken, 1 Kollektorfeld (pumpen-/ventilgesteuert)</b>		
	<b>4.2</b> <i>T1: Fühler Kollektorfeld</i> <i>T2: Fühler Speicher unten</i> <i>T3: Fühler Schwimmbecken</i> <i>R1: Pumpe Solarkreis</i> <i>R2: Umschaltventil Speicher<sup>6)</sup></i>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> R2, N, PE

Tab. 1: Klemmenzuordnung

- 1) Klemmenbelegung für PWM-gesteuerte Hocheffizienzpumpen: Die Stromversorgung muss an den Ausgang R1 (N, PE) angeschlossen sein, die Steuerleitung der Pumpenelektronik an PWM R1 und  $\perp$ .
- 2) Klemmenbelegung für PWM-gesteuerte Hocheffizienzpumpen: Die Stromversorgung muss an den Ausgang R2 (N, PE) angeschlossen sein, die Steuerleitung der Pumpenelektronik an PWM R2 und  $\perp$ .
- 3) Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der Speicher **nicht** durchströmt.
- 4) Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der **untere** Speicherbereich (T2) beladen.
- 5) Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der **erste** Speicher (T2) beladen.
- 6) Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der **Speicher** (T2) beladen.

## 6 Gerät erstmals in Betrieb nehmen



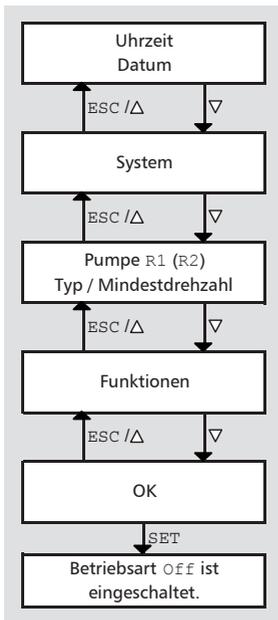
### Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag! Führen Sie vor der Erstinbetriebnahme die im Abschnitt 5 beschriebenen Maßnahmen vollständig durch.

### Hinweise

- Der Regler ist nach der Erstinbetriebnahme so eingestellt, dass er für die meisten Anwendungsfälle ohne Änderung verwendet werden kann.
- Nach der Erstinbetriebnahme ist eine spätere Wiederinbetriebnahme nicht erforderlich.
- Die nachstehend beschriebenen Schritte müssen auch nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellung durchgeführt werden.

### Übersicht



Beim erstmaligen Einschalten des Reglers werden die wichtigsten Werte in einer geführten Bedienung blockweise eingestellt (Abb. links):

- Uhrzeit und Datum
- System (Hydraulikvariante)
- Typ (Standard-/Hocheffizienzpumpe) und Mindestdrehzahl der angeschlossenen Pumpen (nicht *System 0.1*)
- Funktionen

Innerhalb der geführten Bedienung können Werte nachträglich geändert werden. Dabei gilt:

- $\nabla$ /ESC/Δ navigieren *blockweise* vor und zurück (Abb. links:  $\nabla$  = vor; ESC/Δ = zurück).
- Navigieren (mit  $\nabla$ /ESC/Δ) ist immer nach dem Abschließen eines Blocks möglich.
- Das nachträgliche Ändern eines Blocks wird mit SET eingeleitet.

### So nehmen Sie den Regler erstmals in Betrieb:

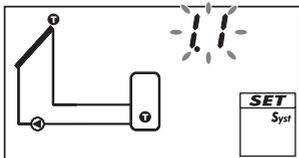
#### Uhrzeit und Datum einstellen



1. Stromversorgung des Reglers herstellen.
  - Uhrzeit 12 : 00 wird angezeigt.
  - 12 blinkt (Abb. links)
  - Hintergrundbeleuchtung ist rot.
2.  $\nabla$  Δ drücken, um die Stunde einzustellen.
3. SET drücken. Die Minute blinkt.
4.  $\nabla$  Δ drücken, um die Minuten einzustellen.
5. SET drücken. Das Jahr blinkt.
6.  $\nabla$  Δ drücken, um das Jahr einzustellen.

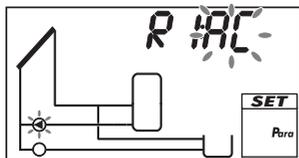
7. Schritte 5. und 6. für Monat und Tag wiederholen.
8. SET drücken. Die Uhrzeit wird angezeigt.

### System wählen



9. ▽ drücken. System 1.1 wird angezeigt, 1.1 blinkt (Abb. links).
10. ▽△ drücken, um ein anderes System zu wählen.
11. SET drücken.  
Wenn in Schritt 10. System 0.1 gewählt wurde, mit Schritt 23. fortfahren.

### Pumpe 1 (Ausgang R1) einstellen



12. ▽ drücken. AC und (Pumpe 1) blinken (Bsp. in Abb. links).

13.

#### Achtung

Standardpumpe: AC wählen!

Hocheffizienzpumpe: HE wählen!

▽△ drücken, um den Typ von Pumpe 1 einzustellen.

14. SET drücken.

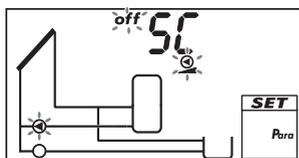
15.

#### Achtung

Bei Auswahl HE (Hocheffizienzpumpe) auf die Pumpencharakteristik achten.

Nur wenn in Schritt 13. HE gewählt wurde:

▽△ drücken, um die Charakteristik der Hocheffizienzpumpe einzustellen; siehe dazu Tab. 2 und Abb. 6, S. 16.



16. SET drücken:
  - Wenn in Schritt 15. AA oder Ab gewählt wurde, wird SC angezeigt; off, (Pumpe 1) blinken (Bsp in Abb. links; SC = Speed Control).
  - Wenn in Schritt 15. C gewählt wurde, mit Schritt 21. (bei 2 Pumpen) oder mit Schritt 23. (bei 1 Pumpe) fortfahren.

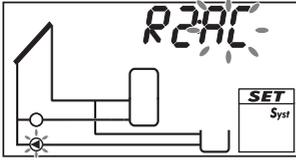
17. Bei Bedarf ▽△ drücken, um die Drehzahlregelung einzuschalten (on blinkt).

18. SET drücken.

Wenn in Schritt 17. off gewählt wurde, mit Schritt 21. (bei 2 Pumpen) oder mit Schritt 23. (bei 1 Pumpe) fortfahren.

19. min, Wert %, (Pumpe 1) blinken.  
▽△ drücken, um die Minstdrehzahl von Pumpe 1 in % einzustellen.
20. SET drücken.

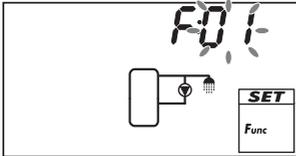
Pumpe 2 (Ausgang R2) einstellen (nur wenn in Schritt 10. ein System mit 2 Pumpen gewählt wurde; sonst weiter mit Schritt 23).



21. ▽ drücken. AC und (Pumpe 2) blinken (Bsp. in Abb. links).
22. Schritte 13. bis 20. entsprechend für Pumpe 2 durchführen.

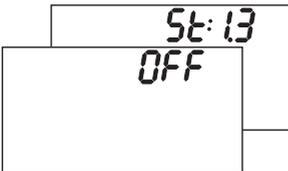
23. ▽ drücken. F: wird angezeigt.

Funktionen einstellen (Bei System 0.1 erforderlich, bei anderen Systemen nach Bedarf. Die Funktionen können auch zu einem späteren Zeitpunkt eingestellt werden.)



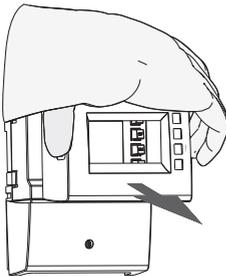
24. SET drücken, um die Funktionen einzustellen. F:01 (Funktionsnummer) blinkt (Bsp. in Abb. links).  
Oder  
▽ drücken, um das Einstellen der Funktionen zu überspringen; Ok blinkt. Weiter mit Schritt 33.
25. ▽△ drücken, um eine andere Funktion zu wählen. (Funktionsbeschreibungen im Abschnitt 11.3)
26. SET drücken. OFF wird angezeigt.
27. SET drücken. OFF blinkt.
28. △▽ drücken. on blinkt.
29. SET drücken. Die Funktion ist aktiviert.
30. Kenngrößen einstellen (siehe Abschnitt 11.1).
31. ESC drücken.
32. ▽ drücken. Ok blinkt.

Erstinbetriebnahme abschließen

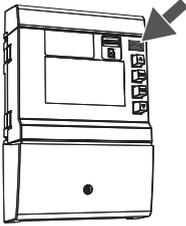


33. SET drücken, um die Erstinbetriebnahme abzuschließen. Der Regler wechselt in die Betriebsart OFF (Bsp. in Abb. links).  
Oder  
△/ESC drücken, um die vorherigen Einstellungen anzuzeigen und bei Bedarf zu korrigieren.

Betriebsart einstellen (Off, Handbetrieb, Automatik)



34. Frontblende entfernen (Abb. links und Abschnitt 5.1.1).



35.

**Achtung**

Gefahr von Pumpenschäden durch Trockenlaufen. Schalten Sie den **Handbetrieb** und die Betriebsart **Automatik** nur ein, wenn die Anlage befüllt ist.

Taste *Betriebsart*  (Pfeil in Abb. links) 2 Sekunden drücken, um die Betriebsart zu wechseln; mehr dazu im Abschnitt 9.

36. Frontblende anbringen. Der Regler ist nun betriebsbereit.

**Charakteristiken der Hocheffizienzpumpen**

Anzeige	Pumpentyp	Kennlinie
AA	Hocheffizienzpumpe mit PWM-Profil einer steigenden Kennlinie (Abb. 6)	0% PWM: Pumpe aus 100% PWM: Pumpe max. Drehzahl
Ab	Hocheffizienzpumpe mit PWM-Profil einer fallenden Kennlinie (Abb. 6)	0% PWM: Pumpe max. Drehzahl 100% PWM: Pumpe aus
C	druckgeregelte Hocheffizienzpumpe	– (keine Steuerleitung, Ein- /Ausschalten über Versorgungsspannung)

Tab. 2: Charakteristiken der Hocheffizienzpumpen

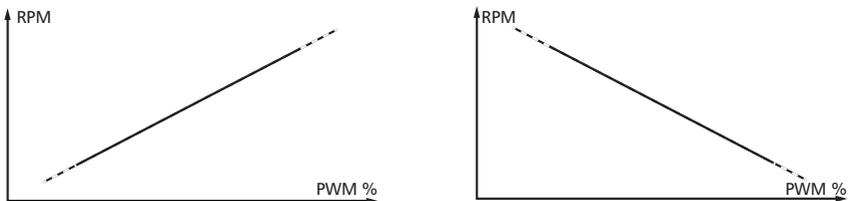
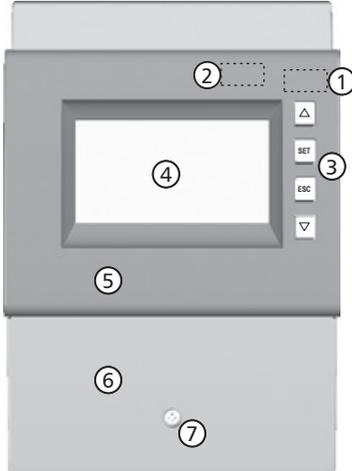


Abb. 6: Charakteristiken von Hocheffizienzpumpen mit PWM-Profil einer steigenden Kennlinie (AA, links) und einer fallenden Kennlinie (Ab, rechts)

## 7 Aufbau

### 7.1 Gehäuse



Nr.	Element	siehe Abschnitt
①	Taste Betriebsart  (unter Frontblende)	8.1 9
②	Einschub für microSD-Karte (unter Frontblende)	13
③	Bedientasten $\Delta$ , SET, ESC, $\nabla$	8.1
④	Anzeige	7.2
⑤	Frontblende	5.1
⑥	Klemmenabdeckung	5.3.1 <sup>1)</sup>
⑦	Befestigungsschraube der Klemmenabdeckung	–

<sup>1)</sup> Abschnitt 5.3.1 beschreibt die Anschlussklemmen unter der Klemmenabdeckung.

Abb. 7: Vorderansicht des Reglers

## 7.2 Anzeige

### 7.2.1 Übersicht

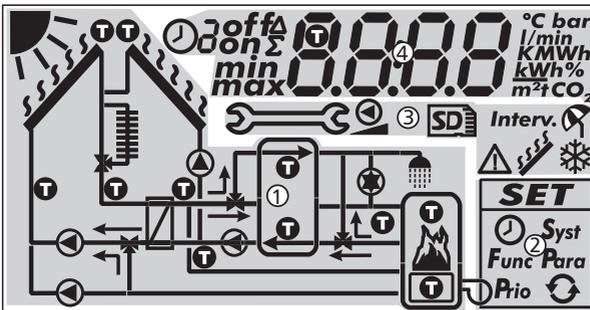


Abb. 8: Übersicht über die Bereiche der Anzeige (alle Elemente sichtbar)

①	Systemgrafik
②	Einstellmenü
③	Piktogramme für Funktionen
④	Betriebs- und Einstellwerte

Die Bereiche der Anzeige sind nachstehend beschrieben.

## 7.2.2 Symbole der Systemgrafik

Nachstehende Tabelle beschreibt die Symbole in der Systemgrafik (① in Abb. 8).

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Rohrleitung		Pumpe, eingeschaltet
	Kollektor(feld)		Pumpe, ausgeschaltet
	Maximale Kollektortemperatur erreicht		3-Wege-Ventil mit Angabe der Fließrichtung
	Speicher		Brauchwasser-Entnahmestelle
	Schwimmbecken		Kühler für aktives Kühlen
	externer Wärmetauscher		Nachheizung
	Temperaturfühler		Feststoffkessel
	genügend Sonneneinstrahlung für Beladung vorhanden		

## 7.2.3 Einstellmenü

Das Einstellmenü (② in Abb. 8) enthält folgende Einträge:

	<b>SET</b>	
Uhrzeit/Datum	 <b>Syst</b>	System
Funktionen	<b>Func Para</b>	Parameter
Priorität	<b>Prio</b> 	Rücksetzen auf die Werkseinstellung

## 7.2.4 Piktogramme für Funktionen

Nachstehende Tabelle beschreibt die Piktogramme für Funktionen (③ in Abb. 8).

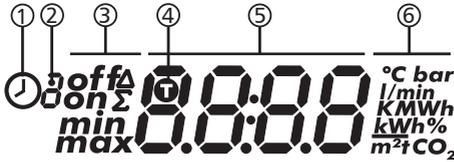
Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Handbetrieb		Urlaub – Rückkühlung <sup>2)</sup>
	Pumpe wird drehzahlregelt angesteuert <sup>1)</sup>		Alarmausgang <sup>1)</sup>
<b>Interv.</b>	Intervall <sup>2)</sup>		Stagnationsreduzierung <sup>2)</sup>
	Anti-Frost <sup>2)</sup>		microSD-Karte wurde erkannt, Daten werden minütlich aufgezeichnet.

<sup>1)</sup> Symbol ist sichtbar, solange die Funktion/der Parameter im Einstellmenü bearbeitet wird.

<sup>2)</sup> Symbol blinkt: Funktion ist aktiviert und greift aktiv in die Regelung ein.  
Symbol blinkt *nicht*: Funktion ist aktiviert und greift *nicht* aktiv in die Regelung ein *oder* Funktion wird gerade im Einstellmenü bearbeitet.

## 7.2.5 Betriebs- und Einstellwerte

Die Anzeige der Betriebs- und Einstellwerte (④ in Abb. 8) besteht aus folgenden Elementen:



①	Symbol für die Zeitsteuerung von Funktionen. Das Symbol wird angezeigt wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Zeitbegrenzung/-steuerung eingestellt wird,</li> <li>• der Status der Zeitbegrenzung/-steuerung angezeigt wird,</li> <li>• die Zeitbegrenzung eine Temperatursteuering blockiert (Symbol blinkt).</li> </ul>
②	Nummer des Zeitfensters, das gerade im Einstellmenü eingestellt/angezeigt wird oder in dem sich die aktuelle Uhrzeit gerade befindet. Die Zeitsteuerung einer Funktion besteht aus 1 oder 3 einstellbaren Zeitfenstern. Beispiel: Zeitfenster 1: 06:00 – 08:00 Zeitfenster 2: 11:00 – 12:30 Zeitfenster 3: 17:00 – 19:00
③	Zusatzinformationen: on, off: Schaltzustand/Schaltbedingung <i>ein, aus</i> max, min: <i>maximaler Wert, minimaler Wert</i> $\Sigma$ : aufsummierter Betriebswert seit der Erstinbetriebnahme, nicht zurücksetzbar $\Delta$ : aufsummierter Betriebswert seit dem letzten Rücksetzen auf 0
④	Symbol wird angezeigt, wenn beim Einstellen einer Funktion ein Temperaturfühler gewählt ist.
⑤	Anzeige von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messwerten</li> <li>• Einstellwerten</li> <li>• Fehlercodes</li> <li>• weiteren Informationen, z. B. Software-Version</li> </ul>
⑥	Physikalische Einheit des in ⑤ angezeigten Werts: °C, bar, l/min, K, MWh, kWh, %, m <sup>2</sup> , tCO <sub>2</sub>

## 8 Bedienung

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen zur Bedienung des Reglers.

### 8.1 Bedientasten

Die Bedienung erfolgt mit den Tasten  $\triangle$ ,  $\nabla$ , SET, ESC und  $\text{↔}$  wie folgt:

$\triangle$	<ul style="list-style-type: none"> <li>blättert im Menü/Erstinbetriebnahme nach oben</li> <li>erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe</li> </ul>
$\nabla$	<ul style="list-style-type: none"> <li>blättert im Menü/Erstinbetriebnahme nach unten</li> <li>verringert einen Einstellwert um 1 Stufe</li> </ul>
SET	<ul style="list-style-type: none"> <li>wählt einen Einstellwert zum Ändern an (Einstellwert blinkt)</li> <li>bestätigt einen Einstellwert oder springt eine Menüebene tiefer</li> <li>ruft das Einstellmenü auf (nicht im Handbetrieb)</li> </ul>
ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>verwirft eine Einstellung</li> <li>springt eine Bedienebene höher</li> <li>blättert in der Erstinbetriebnahme nach oben</li> </ul>
$\text{↔}$	stellt die Betriebsart ein

#### Hinweis

Es wird empfohlen, geänderte Einstellungen schriftlich zu notieren, z. B. im Abschnitt *Notizen*, S. 55.

### 8.2 Anzeige beim Bedienen

- Blinken einer Komponente in der Systemgrafik bedeutet: Der angezeigte Betriebs- oder Einstellwert gilt für die blinkende Komponente.  
Ausnahme:  $\text{↔}$  blinkt im Handbetrieb immer.
- Ein auf der Anzeige blinkendes Symbol ist in den Abbildungen mit  $\text{⚡}$  gekennzeichnet.
- Anzeigen, die automatisch im Wechsel angezeigt werden, sind in den Abbildungen überlappend dargestellt. Beispiel: Abbildung im Abschnitt 9.2.

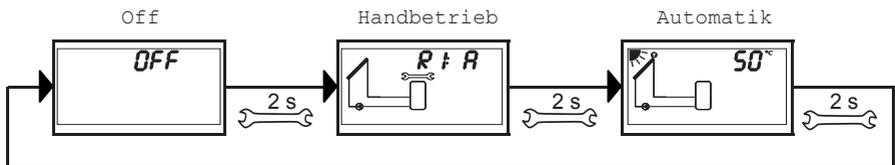
## 9 Betriebsarten

### 9.1 Betriebsart wechseln

#### Achtung

Gefahr von Pumpenschäden durch Trockenlaufen. Schalten Sie die Betriebsarten Handbetrieb und Automatik nur ein, wenn die Anlage befüllt ist.

- Frontblende entfernen.
- Taste  $\text{↔}$  2 Sekunden drücken, um die Betriebsart zu wechseln.
- Bei Bedarf Schritt 2. wiederholen.
- Frontblende anbringen.



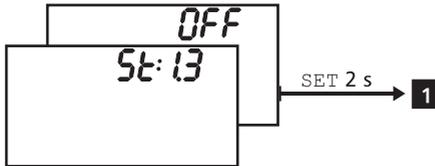
## 9.2 Betriebsart Off

### Funktionsweise

- Alle Ausgänge sind abgeschaltet (Ausgänge/Steuerausgänge stromlos, Relais geöffnet).
- OFF und die Software-Version werden abwechselnd angezeigt.  
Beispiel in Abb. unten: Software-Version St 1.3
- Hintergrundbeleuchtung ist rot.
- Einstellmenü kann aufgerufen werden.
- Betriebsart Off ist im Auslieferungszustand voreingestellt.

### Bedienung

- Taste SET 2 Sekunden drücken, um das Einstellmenü aufzurufen (1).



## 9.3 Betriebsart Handbetrieb

### Funktionsweise

- Hintergrundbeleuchtung ist rot, Symbol Gabelschlüssel  blinkt.
- Die Ausgänge des Reglers (Pumpen, Ventile) können manuell geschaltet werden.  
Mögliche Schaltzustände:  
0: aus  
1: ein  
A: Automatischer Betrieb gemäß Einstellungen im Einstellmenü
- Aktuelle Temperaturen und Betriebsstunden können angezeigt werden (Statusanzeige).
- Beim Wechseln in den Handbetrieb sind alle Ausgänge auf A geschaltet, R1 wird angezeigt. Ausnahme: Erstinbetriebnahme (alle Ausgänge auf 0).
- Typische Anwendung: Funktionstest (Wartung), Fehlersuche.

### Bedienung

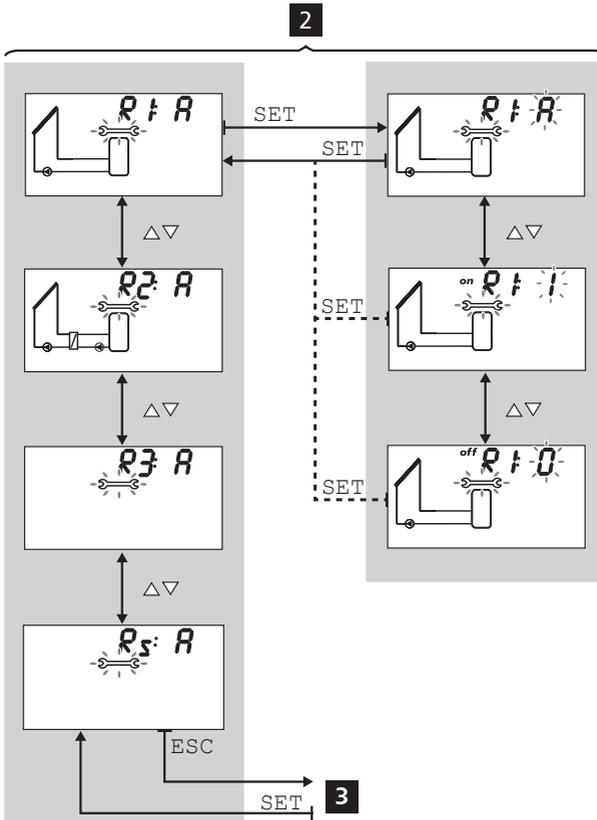
#### So schalten Sie die Ausgänge ein und aus:

1. Bei Bedarf  $\Delta \nabla$  drücken, um einen anderen Ausgang zu wählen.
2. SET drücken. Der Schaltzustand blinkt.
3.  $\Delta \nabla$  drücken, um den Schaltzustand zu ändern.
4. SET drücken, um die Änderung zu übernehmen.

Siehe dazu 2 in nachstehender Abbildung (beispielhaft abgebildet sind System 1.1 und Ausgang R1).

#### So zeigen Sie aktuelle Temperaturen und Betriebsstunden an:

1. ESC drücken. Der Temperatur-/Betriebsstundenwert wird angezeigt, die zugehörige Komponente blinkt (3, Anzeige ist nicht abgebildet).
2.  $\Delta \nabla$  drücken, um eine andere Komponente zu wählen.
3. SET drücken, um die Anzeige der Temperatur-/Betriebsstundenwerte zu verlassen.



## 9.4 Betriebsart Automatik

### Funktionsweise

**Automatik** ist die normale Betriebsart, das System wird automatisch gesteuert. Folgende Aktionen sind möglich:

- Status anzeigen (Statusanzeige): Status der externen Komponenten anzeigen (Temperaturen, Schaltzustände, Laufzeiten)
- Gespeicherte Min./Max.-Werte (Temperaturfühler) oder Summen-/Differenzwerte (Betriebsstunden<sup>1)</sup> der Pumpen und Ventile anzeigen  
**Summenwerte** (Symbol  $\Sigma$ ): Betriebsstunden seit der Erstinbetriebnahme. Summenwerte können nicht zurückgesetzt werden.  
**Differenzwerte** (Symbol  $\Delta$ ): Betriebsstunden seit dem letzten Zurücksetzen auf 0
- Gespeicherte Min./Max.-/Differenzwerte zurücksetzen
- Einstellmenü aufrufen

<sup>1)</sup> Aufsummierte Einschaltzeiten der Ausgänge

## Bedienung

✓ Der Regler ist in der Statusanzeige.

So zeigen Sie den Status externer Komponenten an:

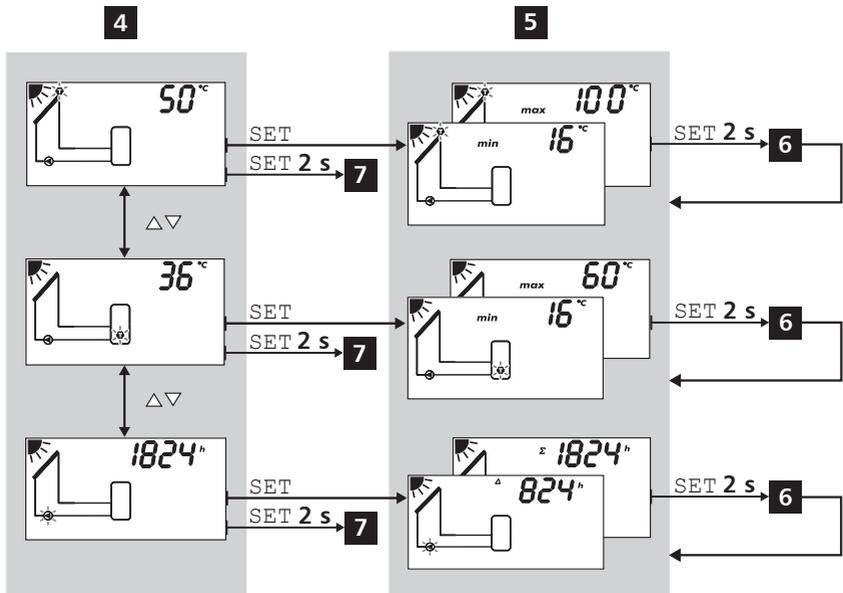
- ▶  $\triangle \nabla$  drücken, um den Status einer anderen Komponente anzuzeigen (4, am Beispiel von System 1.1 dargestellt).

So zeigen Sie die gespeicherten Min./Max./Differenzwerte an und setzen Sie zurück:

1. Bei Bedarf  $\triangle \nabla$  drücken, um eine andere Komponente anzuzeigen (4, Komponente blinkt).
2. SET drücken. Die Min./Max./Differenzwerte werden im Wechsel angezeigt (5).
3. Bei Bedarf 2 Sekunden drücken, um den momentan (!) angezeigten Wert zurückzusetzen (6).
4. ESC drücken. Die Statusanzeige wird angezeigt.
5. Bei Bedarf Schritte 1. bis 4. wiederholen.

So rufen Sie das Einstellmenü auf:

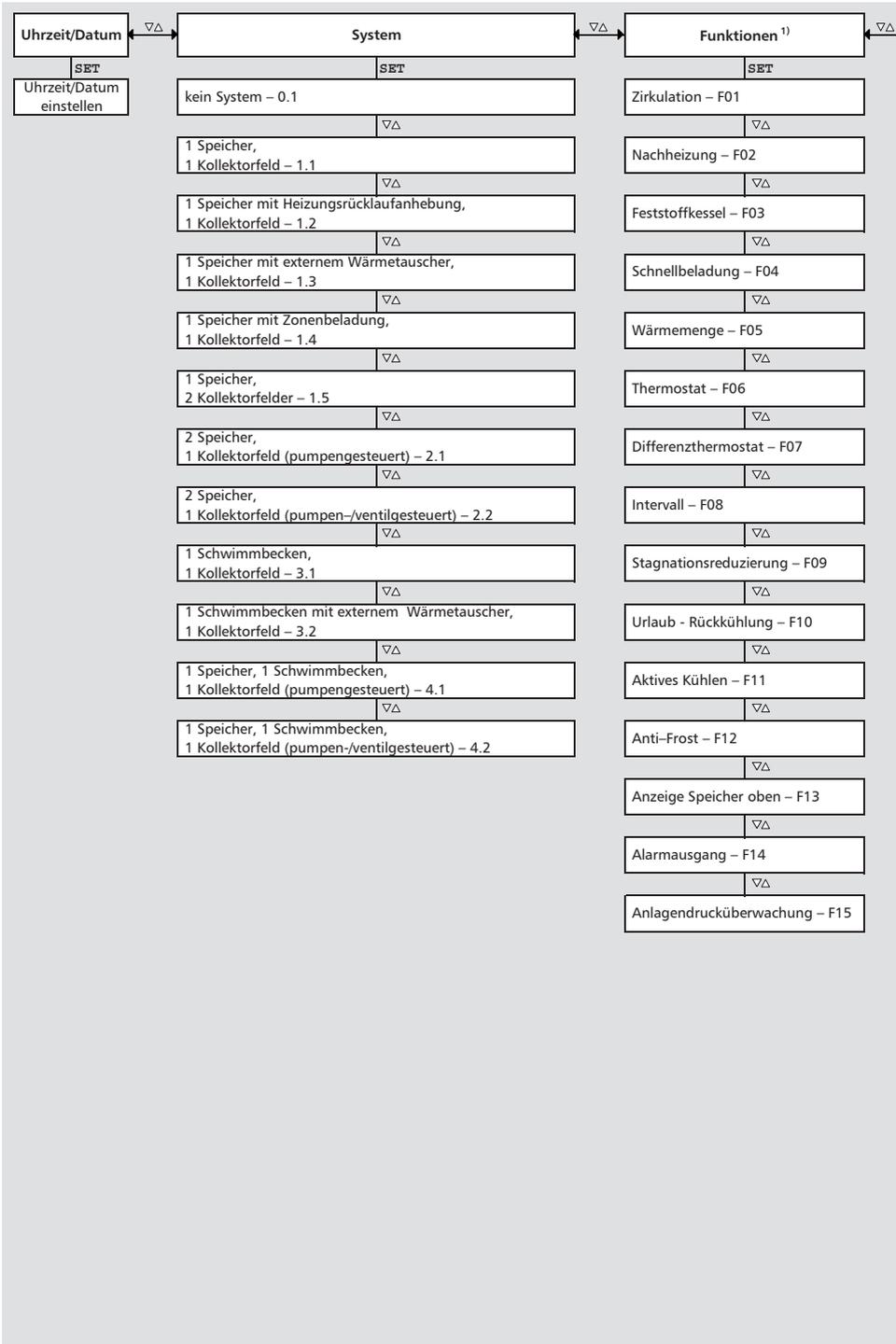
- ▶ SET 2 Sekunden drücken (7). Das Einstellmenü wird angezeigt.

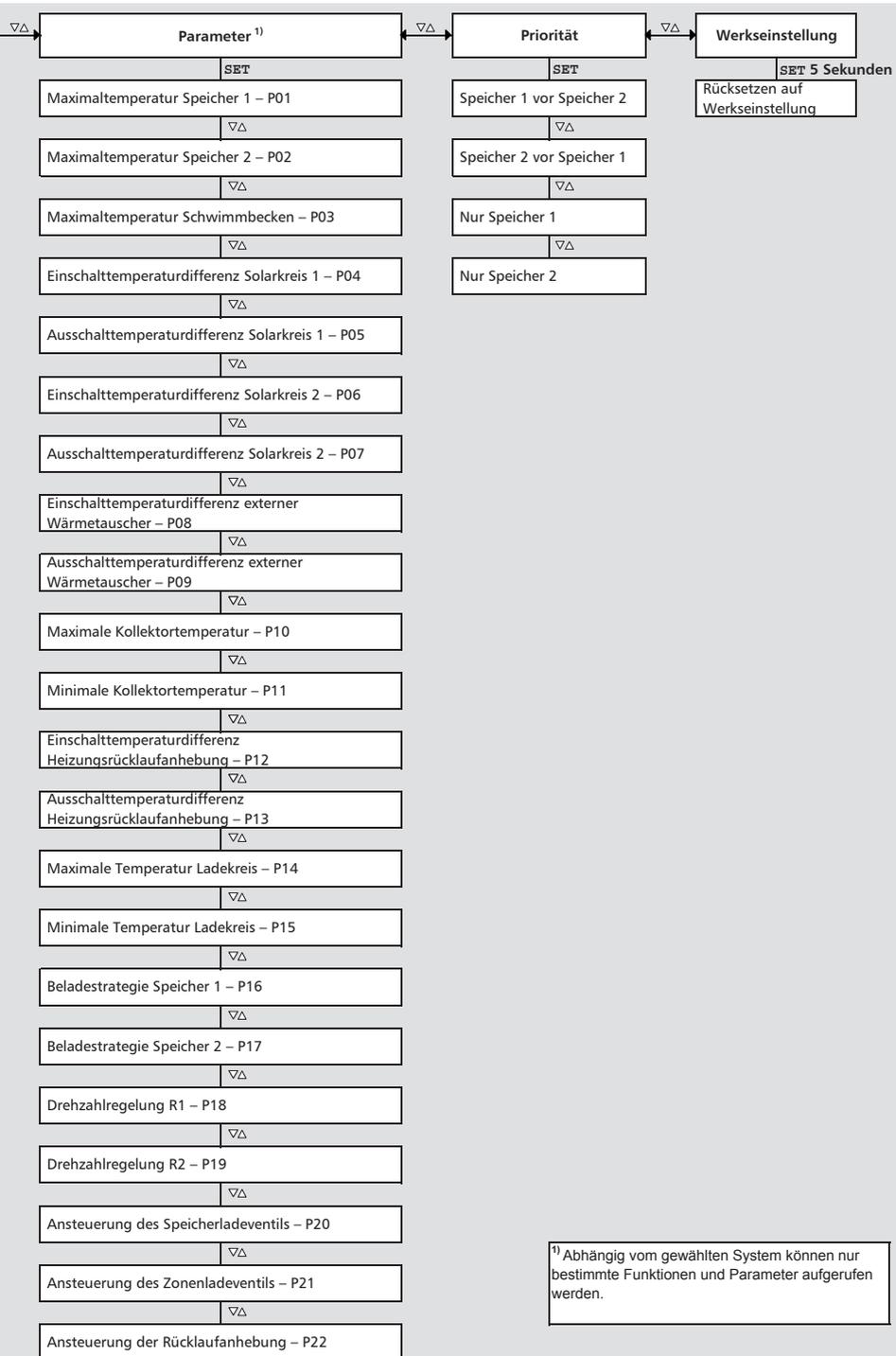


## 10 Einstellmenü

### 10.1 Übersicht

Die nachstehende Grafik zeigt eine Übersicht über die Struktur des Einstellmenüs.





## 10.2 Einstellmenü aufrufen und Menüeintrag wählen

✓ Betriebsart *Automatik* oder *Off* ist gewählt.

1. Zwei Sekunden **SET** drücken. Das Einstellmenü wird angezeigt, der Menüeintrag  blinkt.
2.  $\triangle \nabla$  drücken, um einen anderen Menüeintrag zu wählen.
3. Einstellungen ändern, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

## 10.3 Uhrzeit und Datum einstellen

### Hinweis

Nach einer längeren Trennung vom Stromnetz müssen Uhrzeit und Datum eingestellt werden. Danach wird dieselbe Betriebsart angezeigt wie vor der Trennung.

✓  blinkt.

1. **SET** drücken. Die Stunde blinkt.
2.  $\triangle \nabla$  drücken, um die Stunde zu ändern.
3. **SET** drücken. Die Minute blinkt.
4.  $\triangle \nabla$  drücken, um die Minute zu ändern.
5. Schritte 3. und 4. für Jahr, Monat und Tag wiederholen.
6. **SET** drücken. Die Änderung wird übernommen.

## 10.4 System einstellen

### Hinweis

Die Systeme sind im Abschnitt 5.4, S. 10 beschrieben.

✓ **Syst** blinkt.

1. **SET** drücken. Die Nummer des aktuellen Systems blinkt.
2.  $\triangle \nabla$  drücken, um ein anderes System zu wählen.
3. **SET** drücken. Die Änderung wird übernommen.

## 10.5 Funktionen einstellen

✓ **Func** blinkt.

- Gehen Sie weiter vor, wie im Abschnitt 11, S. 28 beschrieben.

## 10.6 Parameter einstellen

### Hinweis

Einzelheiten zu den Parametern finden Sie im Abschnitt 12, S. 43.

✓ **Para** blinkt.

1. **SET** drücken. P:01 (Parameternummer) blinkt.
2.  $\triangle \nabla$  drücken, um einen anderen Parameter anzuzeigen.
3. **SET** drücken. Der Wert des Parameters wird angezeigt, zugehörige Komponenten in der Systemgrafik blinken.
4. **SET** drücken. Der Wert des Parameters blinkt.
5.  $\triangle \nabla$  drücken, um den Wert zu ändern.
6. **SET** drücken, um die Änderung zu übernehmen.
7. **ESC** drücken. Die Parameternummer wird angezeigt (blinkt).
8. Bei Bedarf Schritte 2. – 7. wiederholen.

## 10.7 Priorität einstellen

### Funktionsweise

Die Priorität bestimmt, in welcher Reihenfolge die Speicher geladen werden (nur Systeme mit mehr als 1 Speicher). Kann der Speicher mit hoher Priorität (Vorrangspeicher) wegen zu geringer Kollektortemperatur nicht geladen werden, wird der Speicher mit niedriger Priorität (Nachrangspeicher) geladen <sup>1)</sup>. Folgende Werte können gewählt werden:

- 1-: Nur Speicher 1 wird geladen.
- 2-: Nur Speicher 2 wird geladen.
- 1-2: Speicher 1 ist Vorrangspeicher.
- 2-1: Speicher 2 ist Vorrangspeicher.

<sup>1)</sup> Der Regler prüft alle 30 Minuten, ob der Vorrangspeicher geladen werden kann. Die Prüfdauer beträgt wegen der Erwärmung des Kollektorfelds mehrere Minuten. Aus der Erwärmung erstellt der Regler eine Prognose, ob das Beladen des Vorrangspeichers in absehbarer Zeit möglich ist.

### Bedienung

✓ **Prio** blinkt.

1. SET drücken. Der aktuelle Wert blinkt.
2.  $\triangle \nabla$  drücken, um die Priorität zu ändern. Die Systemgrafik ändert sich entsprechend.
3. SET drücken. Die Änderung wird übernommen.

## 10.8 Auf die Werkseinstellung rücksetzen

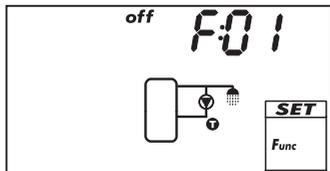
✓  blinkt, RESEt wird angezeigt (RE und SEt im Wechsel).

1. SET 5 Sekunden drücken.
2. Eine Laufanzeige erscheint für wenige Sekunden. Danach ist das Rücksetzen abgeschlossen.
3. Weiter vorgehen, wie im Abschnitt 6, S. 13 beschrieben.

# 11 Funktionen

## 11.1 Bedienung

### Funktionen anzeigen



Beim Anzeigen der Funktionen sind folgende Informationen sichtbar:

- Funktionsnummer, z. B. F:01 (Abb. links)
- Schaltzustand:  
 on: Funktion ist aktiviert  
 off: Funktion ist deaktiviert (Abb. links)

#### Hinweis

Wird weder *on* noch *off* angezeigt, kann die Funktion nicht verwendet werden. Mögliche Gründe:

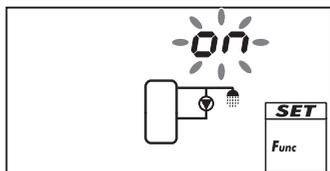
- das eingestellte System lässt die Funktion nicht zu
- alle Ausgänge sind belegt

#### So zeigen Sie die Funktionen an:

✓ **Func** blinkt.

1. **SET** drücken. F:01 blinkt.
2.  $\triangle \nabla$  drücken, um die nächste Funktion anzuzeigen.

### Funktion aktivieren



Um eine Funktion verwenden zu können, muss sie aktiviert werden (Aktivierung = *on*; Abb. links) und ihre Kenngrößen müssen vollständig eingestellt werden.

Wird die Funktion aktiviert und verlassen, bevor ihre Kenngrößen eingestellt sind, blinkt kurz *OFF*. Danach wird die Funktion mit dem Schaltzustand *off* angezeigt (Funktion ist deaktiviert).

#### So aktivieren Sie eine Funktion:

✓ Funktionsnummer blinkt.

1. **SET** drücken. Die Funktion ist angewählt.
2. **SET** drücken. *OFF* blinkt.
3.  $\triangle \nabla$  drücken. *on* blinkt.
4. **SET** drücken. Die Funktion ist aktiviert.
5. Kenngrößen einstellen, wie nachstehend beschrieben.

## Kenngröße einstellen

Die Funktionen haben unterschiedlich viele Kenngrößen. Der Wert einer Kenngröße wird immer mit den gleichen Bedienschritten eingestellt.

### So stellen Sie den Wert einer Kenngröße ein:

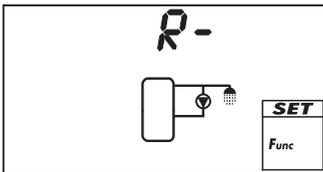
✓ Die Funktion wurde aktiviert, wie zuvor beschrieben.

1.  $\Delta \nabla$  drücken, um eine Kenngröße zu wählen.
2. SET drücken. Der Wert der Kenngröße und die zugehörigen Komponenten in der Systemgrafik blinken.
3.  $\Delta \nabla$  drücken, um den Wert zu ändern.
4. SET drücken, um die Änderung zu übernehmen.
5. Schritte 1. bis 4. für weitere Kenngrößen wiederholen.
6. ESC drücken, wenn alle Kenngrößen der Funktion eingestellt sind. Die Funktionsnummer blinkt.

## 11.2 Kenngrößen

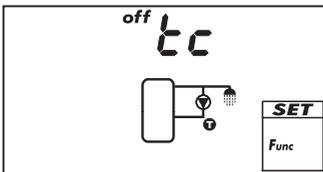
Nachstehend sind wichtige Kenngrößen der Funktionen beschrieben. Die Abbildungen zeigen Beispiele.

### Ausgang



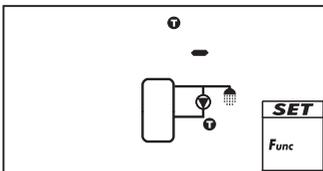
Wenn eine Funktion einen Ausgang ansteuert, muss statt der Werkseinstellung  $R-$  (= *kein Ausgang*; Abb. links) einer der Ausgänge  $R1$ ,  $R2$ ,  $R3$  oder  $R_8$  gewählt werden. Es werden nur freie Ausgänge zur Auswahl angeboten.

### Temperatursteuerung



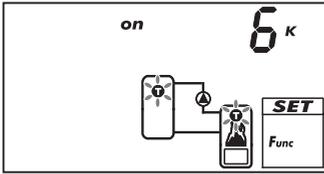
Wenn eine Funktion temperaturgesteuert werden soll, muss die Temperatursteuerung eingeschaltet werden ( $tc$  = temperature control). In der Abbildung ist die Temperatursteuerung ausgeschaltet (*off*).

### Eingang



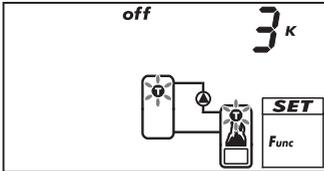
Wenn eine Funktion einen Temperaturfühler benötigt, muss statt der Werkseinstellung ein Fühlereingang gewählt werden. Die Werkseinstellung ist „ $T-$ “ (kein Eingang; Abb. links). Es werden alle Fühlereingänge zur Auswahl angeboten. Ein Fühlereingang kann von mehreren Funktionen gleichzeitig verwendet werden.

## Einschalttemperaturdifferenz



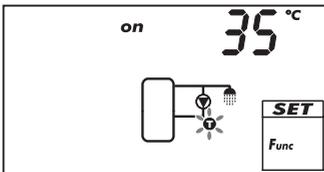
Wenn eine Funktion einen Differenzthermostat beinhaltet, kann die Einschalttemperaturdifferenz eingestellt werden. Die betreffenden Fühlersymbole blinken.

## Ausschalttemperaturdifferenz



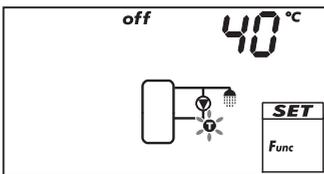
Wenn eine Funktion einen Differenzthermostat beinhaltet, kann die Ausschalttemperaturdifferenz eingestellt werden. Die betreffenden Fühlersymbole blinken.

## Einschalttemperatur



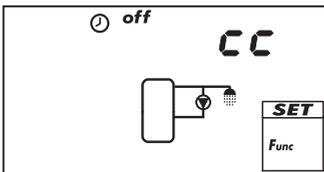
Wenn eine Funktion einen Thermostat beinhaltet, kann die Einschalttemperatur eingestellt werden. Das betreffende Fühlersymbol blinkt.

## Ausschalttemperatur



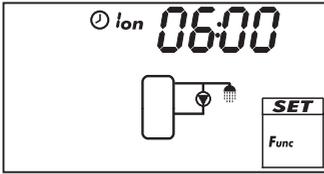
Wenn eine Funktion einen Thermostat beinhaltet, kann die Ausschalttemperatur eingestellt werden. Das betreffende Fühlersymbol blinkt.

## Zeitsteuerung



Wenn eine Funktion zeitgesteuert werden soll, müssen die Zeitsteuerung eingeschaltet und die Zeitfenster eingestellt werden (CC = clock control). In der Abb. links ist die Zeitsteuerung ausgeschaltet (off).

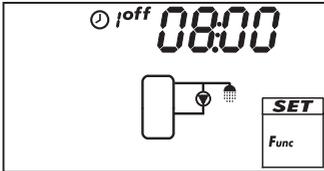
## Startzeit eines Zeitfensters



Beim Einstellen der Startzeit eines Zeitfensters wird links von der Startzeit Folgendes angezeigt (siehe Abb. links):

- ⌚
- Nummer des Zeitfensters 1 ... 3, dessen Startzeit eingestellt wird (hier: 1)
- on

## Endzeit eines Zeitfensters



Beim Einstellen der Endzeit eines Zeitfensters wird links von der Endzeit Folgendes angezeigt (siehe Abb. links):

- ⌚
- Nummer des Zeitfensters 1 ... 3, dessen Endzeit eingestellt wird (hier: 1)
- off

### Hinweis

Die Startzeit liegt immer vor der Endzeit! Wird versucht, die Startzeit später als die Endzeit einzustellen, dann wird die Endzeit automatisch mitverschoben.

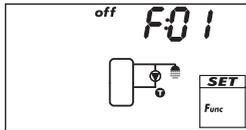
## 11.3 Funktionsbeschreibungen

Die Tabellen in diesem Abschnitt beschreiben die Kenngrößen der Funktionen wie folgt:

- Die *Zeilen* enthalten die Kenngrößen in der gleichen Reihenfolge, wie sie auf der Anzeige erscheinen.
- Die *Spalten* enthalten von links nach rechts folgende Informationen:

Spalte	Beschreibung
Anzeige	Beispiel für die Anzeige beim Einstellen der Kenngrößen.
Kenngröße	Bezeichnungen der Kenngrößen und ihre Abhängigkeit voneinander. Abhängige Kenngrößen können nur angewählt und eingestellt werden, wenn die übergeordnete Kenngröße den Wert on hat. Dies ist wie folgt dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• übergeordnete Kenngröße: <b>fette</b> Schrift</li> <li>• abhängige Kenngrößen: unterhalb der übergeordneten Kenngröße nach rechts eingerückt</li> </ul> Beispiel: In der Tabelle der Funktion <i>Zirkulation</i> , S. 32 werden die Kenngrößen Fühlereingang, Einschalttemperatur und Ausschalttemperatur nur angezeigt, wenn die Temperatursteuerung den Wert on hat.
min., max., Werkseinstellung	Untere (min.) und obere Grenze (max.) des Wertebereichs einer Kenngröße sowie die Werkseinstellung. Enthält ein Wertebereich nur wenige Werte, so sind diese einzeln genannt. Beispiel: on, off.

### 11.3.1 Zirkulation



Schaltet eine Zirkulationspumpe temperatur- und/oder zeitgesteuert ein und aus.

**Temperatursteuerung:** Unterschreitet die Temperatur am Zirkulationsrücklauf den Wert  $T_{on}$ , wird die Zirkulationspumpe solange eingeschaltet, bis die Temperatur den Wert  $T_{off}$  erreicht.

**Zeitsteuerung:** Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, wird die Zirkulationspumpe eingeschaltet.

**Temperatur- und Zeitsteuerung:** Sind die Einschaltbedingungen von Temperatur- und Zeitsteuerung erfüllt, wird die Zirkulationspumpe eingeschaltet.

#### Hinweis

Zirkulationsfühler mindestens 1,50 m entfernt vom Speicher anbringen, um Fehlmessungen durch die Wärmeleitung der Rohre zu vermeiden.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Ausgang (Zirkulationspumpe)	freier Ausgang R1/R2/R3/R <sub>s</sub>		-
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE <sup>1)</sup>		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		-
	<b>Temperatursteuerung</b>	on, oFF		oFF
	Fühlereingang für Temperaturfühler Zirkulationsrücklauf	1 ... 5		-
	Einschalttemperatur $T_{on}$	0 °C	$T_{off} - 2 \text{ K}$	30 °C
	Ausschalttemperatur $T_{off}$	$T_{on} + 2 \text{ K}$	95 °C	35 °C
	<b>Zeitsteuerung</b>	on, off		off
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	6:00/8:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	12:00/13:30
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	18:00/20:00

1)

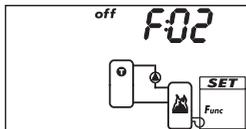
#### Achtung

Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

externes Relais: AC einstellen!

### 11.3.2 Nachheizung



Schaltet temperaturgesteuert einen Ausgang zum Beheizen eines Speichers durch einen Öl- oder Gasbrenner. Die Funktion kann zeitlich begrenzt werden.

**Temperatursteuerung:** Unterschreitet die Temperatur am Speicher den Wert  $T_{on}$ , wird die externe Heizung solange eingeschaltet, bis die Temperatur den Wert  $T_{off}$  erreicht.

**Zeitbegrenzung:** Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, wird die Funktion ausgeführt.

Anzeige	KenngroÙe	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Ausgang (externe Heizung)	freier Ausgang R1/R2/R3/R <sub>S</sub>		-
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE <sup>1)</sup>		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		-
	Fühleringang für Bereitschaftsteil des Speichers	1 ... 5		-
	Einschalttemperatur T <sub>on</sub>	0 °C	T <sub>off</sub> - 2 K	55 °C
	Ausschalttemperatur T <sub>off</sub>	T <sub>on</sub> + 2 K	95 °C	60 °C
	<b>Zeitbegrenzung</b>	on, oFF		oFF
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	6:00/8:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	12:00/13:30
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	18:00/20:00

1)

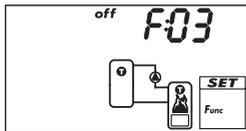
### Achtung

Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

Externe Verbraucher (z. B. 230 V-Relais): AC einstellen!

## 11.3.3 Feststoffkessel



Steuert eine Pumpe, um einen Speicher durch einen Feststoffkessel zu beheizen. Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

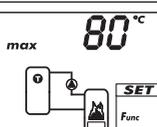
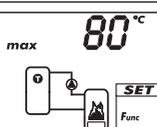
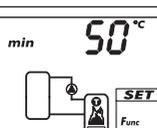
- Die Temperaturdifferenz zwischen Feststoffkessel und Speicher übersteigt den Wert T<sub>diff on</sub>.
- Die Feststoffkesseltemperatur liegt über der *Min. Temperatur Feststoffkessel*.
- Die Speichertemperatur liegt unter der *Max. Temperatur Speicher*.

Die Pumpe wird ausgeschaltet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Temperaturdifferenz zwischen Feststoffkessel und Speicher unterschreitet den Wert T<sub>diff off</sub>.
- Die Feststoffkesseltemperatur unterschreitet die *Min. Temperatur Feststoffkessel*.
- Die Speichertemperatur erreicht die *Max. Temperatur Speicher*.

Für die Pumpe kann bei Bedarf die Drehzahlregelung aktiviert werden. Die Beladestrategie der Drehzahlregelung versucht, die Temperatur des Feststoffkessels auf das eingestellte Regelungsziel zu regeln. Das Regelungsziel sollte mindestens 10 K über der minimalen Temperatur des Feststoffkessels liegen.

Anzeige	KenngroÙe	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Ausgang (Pumpe)	freier Ausgang R1/R2/R3/R <sub>S</sub>		-
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE <sup>1) 2)</sup>		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		-
	<b>Drehzahlregelung</b> (nur R1, R2)	on, oFF <sup>2)</sup>		oFF
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %

	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %
	Minstdrehzahl (nur HE + Ab)	0 %	100 %	75 %
	Fühlereingang für Temperatur Speicher	1 ... 5		–
	Fühlereingang für Temperatur Feststoffkessel	1 ... 5		–
	Einschalttemperaturdifferenz $T_{diff\ on}$	$T_{diff\ off} + 2\ K$	20 K	6 K
	Ausschalttemperaturdifferenz $T_{diff\ off}$	0 K	$T_{diff\ on} - 2\ K$	3 K
	Max. Temperatur Speicher	0 °C	150 °C	60 °C
	Min. Temperatur Feststoffkessel	30 °C	95 °C	50 °C
	Regelungsziel Temperatur Feststoffkessel (Drehzahlregelung = ON)	0 °C	95 °C	60 °C

1)

**Achtung**

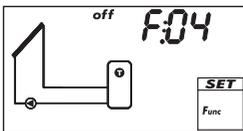
Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

2)

**Achtung**

Externe Verbraucher (z. B. 230 V-Relais): AC einstellen und Drehzahlregelung auf OFF stellen!

**11.3.4 Schnellbeladung**

Lädt den oberen Speicherbereich durch eine höhere Ladetemperatur schneller auf, um ein Nachheizen durch die konventionelle Heizung möglichst frühzeitig zu vermeiden. Dazu wechselt die Ladestrategie des Vorrangspeichers von der Differenz- auf die Absoluttemperaturbeladung, sobald die Temperatur im oberen Speicherbereich unter den Wert  $T_{on}$  \*) sinkt. Gleichzeitig wird mit Hilfe der Drehzahlregelung versucht, im Speicher ein höheres Temperaturniveau zu erreichen.

\*) Um die bewährte Funktionsweise der Schnellbeladung beizubehalten, wird beim Verstellen von  $T_{on}$  der Wert  $T_{off}$  parallel dazu geändert.

**Hinweis**

Für die Funktion *Schnellbeladung* muss die Drehzahlregelung eingeschaltet sein; mehr dazu im Abschnitt 12, S. 43 (P18, P19).

Anzeige	KenngroÙe	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Fühlereingang für Speichertemperatur oben	1 ... 5		–
	Einschalttemperatur $T_{on}$	0 °C	85 °C	50 °C
	Ausschalttemperatur $T_{off}$	$T_{on} + 2\text{ K}$	$T_{on} + 10\text{ K}$	52 °C

### 11.3.5 Wärmemenge



Berechnet die erfasste Wärmemenge mittels folgender KenngroÙen:

- Vorlauftemperatur
- Rücklauftemperatur
- Durchflussmenge, auf eine der folgenden Arten ermittelt:
  - anhand Berechnung über Pumpendrehzahl
  - durch Messung mit Impulswasserzähler (Klemme 5)
  - durch Messung mit Grundfos Direct Sensors™ VFS (Fühlereingang E.1 oder E.2)

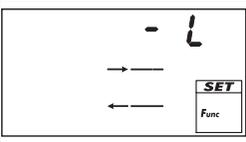
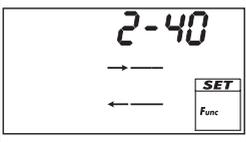
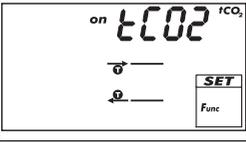
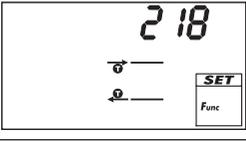
#### Hinweis

Die Berechnung über die Pumpendrehzahl ist nicht möglich, wenn *kein System* (System 0.1) ausgewählt wurde.

- Glykolanteil und Berücksichtigung temperaturabhängiger Stoffwerte der Wärmeträgerflüssigkeit

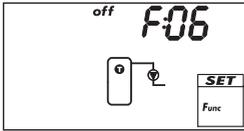
Zusätzliche Möglichkeit: Anzeigen der CO<sub>2</sub>-Menge, die durch das System eingespart wurde. Die CO<sub>2</sub>-Menge wird aus der erfassten Wärmemenge berechnet. Dazu benötigt der Regler die Eingabe des Umrechnungsfaktors  $g_{CO_2}/kWh_{therm}$ .

Anzeige	KenngroÙe	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	<b>Art der Durchflusserfassung</b>	tyP 1, tyP 2, tyP 3 <sup>1)</sup>		–
	Typ 1: Durchflusswert bei max. Drehzahl $F_{max}$ . (Pumpe 1). Wenn die Abb. links angezeigt wird (Wert blinkt), den an der Durchflussanzeige abgelesenen Wert eingeben.	$F_{min}$ .	99,9 l/min	0,0 l/min
	Typ 1: Durchflusswert bei min. Drehzahl $F_{min}$ . (Pumpe 1). Wenn die Abb. links angezeigt wird (Wert blinkt), den an der Durchflussanzeige abgelesenen Wert eingeben.	0,0 l/min	$F_{max}$ .	0,0 l/min
	Typ 1: Durchflusswert bei max. Drehzahl $F_{max}$ . (Pumpe 2) <sup>2)</sup>	$F_{min}$ .	99,9 l/min	0,0 l/min
	Typ 1: Durchflusswert bei min. Drehzahl $F_{min}$ . (Pumpe 2) <sup>2)</sup>	0,0 l/min	$F_{max}$ .	0,0 l/min

	Typ 2: Durchflusswert des Impulswasserzählers in Liter/Impuls; siehe Datenblatt des Impulswasserzählers.	1L, 10L, 25L		-L (kein Durchflusswert gewählt)
	Typ 3: Fühlereingang Grundfos Direct Sensors™	E.1, E.2		-
	Typ 3: Typ Grundfos Direct Sensors™	VFS <sup>3)</sup> 1-12, 1-20, 2-40, 5-100, 10-200, 20-400 <sup>4)</sup>		automatische Erkennung
	Glykolanteil	0 %	60 %	40 %
	Fühlereingang Vorlauf (warm)	1 ... 5, E.1, E.2		-
	Fühlereingang Rücklauf (kalt)	1 ... 5, E.1, E.2		-
	CO <sub>2</sub> -Anzeige	on, oFF		oFF
	g <sub>CO2</sub> /kWh <sub>therm</sub>	1	999	218 <sup>5)</sup>

- 1) typ 1: Durchflussermittlung durch Berechnung über Pumpendrehzahl. Dazu wird an 2 Messpunkten (Pumpendrehzahl min. und max.) der Wert der Durchflussanzeige eingegeben.  
 typ 2: Durchflussermittlung mit Impulswasserzähler. Der Durchflusswert des Impulswasserzählers wird in Liter/Impuls eingegeben.  
 typ 3: Durchflussermittlung mit Grundfos Direct Sensors™. Anschluss und Typ des Sensors sind wählbar.
- 2) Nur bei Systemen mit 2 Pumpen. Werte der Durchflussanzeige bei  $F_{max.}/F_{min.}$  eingeben wie bei Typ 1, Pumpe 1.
- 3) Wenn Typ Grundfos Direct Sensors™ angewählt wird, erscheint für 2 Sekunden VFS und danach die Typbezeichnung.
- 4) Die 5- und 6-stelligen Typbezeichnungen werden aufgrund ihrer Länge in 2 Schritten angezeigt. Beispiel: 10-200 wird angezeigt als 10- und -200. (10-200 bedeutet, der Messbereich umfasst 10 bis 200 l/min.)
- 5) Quelle: Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung, Seite 20; Stand Juni 2010; Deutsches Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

### 11.3.6 Thermostat



Schaltet einen Ausgang abhängig vom eingestellten Temperaturbereich eines beliebigen Fühlers ein und aus. Die Funktion kann zeitlich begrenzt werden und ist zum Heizen oder Kühlen wie folgt einstellbar:

**Heizen:** Der Wert  $T_{on}$  ist niedriger eingestellt als  $T_{off}$ .

Unterschreitet die Fühlertemperatur den Wert  $T_{on}$ , wird der Ausgang eingeschaltet, bis die Temperatur  $T_{off}$  übersteigt.

**Kühlen:** Der Wert  $T_{on}$  ist höher eingestellt als  $T_{off}$ .

Übersteigt die Fühlertemperatur den Wert  $T_{on}$ , wird der Ausgang eingeschaltet, bis die Temperatur  $T_{off}$  unterschreitet.

**Zeitbegrenzung:** Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, wird die Funktion ausgeführt.

#### Hinweis

Der Wert  $T_{on}$  kann gleich wie  $T_{off}$  eingestellt werden. Für diese Einstellung ist jedoch keine praktische Anwendung vorgesehen.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Ausgang	freier Ausgang R1/R2/R3/R <sub>S</sub>		-
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE <sup>1)</sup>		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		-
	Fühlereingang	1 ... 5		-
	Einschalttemperatur $T_{on}$	0 °C	180 °C	20 °C
	Ausschalttemperatur $T_{off}$	0 °C	180 °C	20 °C
	<b>Zeitbegrenzung</b>	on, oFF		oFF
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00

1)

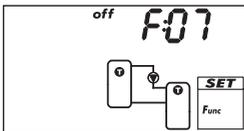
#### Achtung

Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

Externe Verbraucher (z. B. 230 V-Relais): AC einstellen!

### 11.3.7 Differenzthermostat



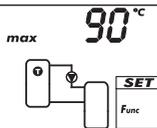
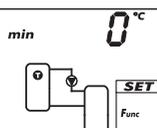
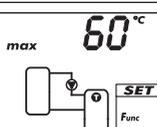
Schaltet einen Ausgang – abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen 2 wählbaren Fühlern und zeitlich begrenzt – wie folgt ein und aus:

Übersteigt die Temperaturdifferenz den Wert  $T_{diff\ on}$ , wird der Ausgang eingeschaltet, bis die Temperaturdifferenz  $T_{diff\ off}$  unterschreitet. Zusätzlich kann das Entladen der Wärmequelle auf einen bestimmten Temperaturbereich ( $T_{src\ min.}/T_{src\ max.}$ ) eingegrenzt und die Beladung des Wärmeziels auf einen Maximalwert ( $T_{sink\ max.}$ ) begrenzt werden.

**Zeitbegrenzung:** Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, wird die Funktion ausgeführt.

Für die Pumpe kann bei Bedarf die Drehzahlregelung aktiviert werden.

Die Beladestrategie der Drehzahlregelung versucht, die Temperaturdifferenz auf die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz zu regeln.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	<b>Ausgang</b>	freier Ausgang R1/R2/R3/R <sub>S</sub>		–
	<b>Pumpentyp (nur R1, R2)</b>	AC, HE 1) 2)		AC
	<b>Pumpencharakteristik (nur HE)</b>	AA, Ab, C (siehe S. 16)		–
	<b>Drehzahlregelung (nur R1, R2)</b>	on, oFF 2)		oFF
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %
	Minstdrehzahl (nur HE + Ab)	0 %	100 %	75 %
	Fühlereingang Wärmequelle	1 ... 5		–
	Fühlereingang Wärmesenke	1 ... 5		–
	Einschalttemperaturdifferenz $T_{diff\ on}$	$T_{diff\ off} + 2\ K$	80 K	6 K
	Ausschalttemperaturdifferenz $T_{diff\ off}$	0 K	$T_{diff\ on} - 2\ K$	3 K
	Temperatur max. Wärmequelle $T_{src\ max.}$	$T_{src\ min.} + 2\ K$	180 °C	100 °C
	Temperatur min. Wärmequelle $T_{src\ min.}$	0 °C	$T_{src\ max.} - 2\ K$	0 °C
	Temperatur max. Wärmesenke $T_{sink\ max.}$	0 °C	95 °C	60 °C
	<b>Zeitbegrenzung</b>	on, oFF		oFF
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00

1)

**Achtung**

Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

2)

**Achtung**

Externe Verbraucher (z. B. 230 V-Relais): AC einstellen und Drehzahlregelung auf oFF stellen!

### 11.3.8 Intervall



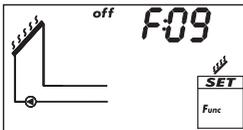
Schaltet die Solarkreispumpe in Intervallen ein, damit die tatsächliche Kollektortemperatur gemessen wird. Die Wartezeit zwischen 2 Einschaltvorgängen und die Dauer der Einschaltzeiten sind einstellbar. Anwendungsfälle:

- Kollektortypen, bei denen die Temperatur konstruktionsbedingt nicht an geeigneter Stelle erfasst werden kann
- ungünstige Position des Temperaturfühlers am Kollektor

Um einen unnötigen Intervallbetrieb über Nacht zu vermeiden, kann die Funktion zeitlich begrenzt werden.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Zeitfenster Start/Ende	0:00	23:59	8:00/19:00
	Wartezeit	1 min	999 min	15 min
	Einschaltdauer	3 s	999 s	5 s

### 11.3.9 Stagnationsreduzierung



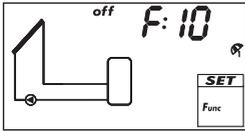
Verzögert das Beladungsende des Speichers, um die Stillstandszeit (Stagnation) der Anlage bei hohen Temperaturen zu verkürzen oder zu vermeiden. Dazu wird die Pumpe wiederholt ausgeschaltet und erst bei höheren Kollektortemperaturen wieder kurz eingeschaltet. Da bei höheren Kollektortemperaturen der Wirkungsgrad stark sinkt, dauert die Beladung länger und eine mögliche Stagnation beginnt später.

#### Hinweis

Die Funktion kann bei Systemen mit Schwimmbecken nicht aktiviert werden.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF

### 11.3.10 Urlaub – Rückkühlung



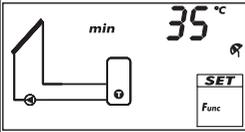
Versucht die Stillstandszeit (Stagnation) der Anlage bei hohen Temperaturen zu verkürzen oder zu vermeiden. Dazu wird nachts der Speicher – bei 2 Speichern der Nachrangspeicher – möglichst auf die eingestellte Mindesttemperatur entladen, wenn die Speichertemperatur tagsüber 10 K unterhalb der eingestellten Maximaltemperatur lag.

Die Stagnation tritt auf, wenn bei längerer Abwesenheit (Urlaub) zu wenig Warmwasser entnommen wird.

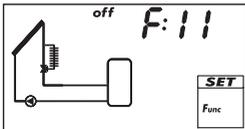
#### Hinweise

Für die Funktion gilt:

- Möglichst nur bei längerer Abwesenheit aktivieren.
- Nach der Rückkehr möglichst bald deaktivieren, um nicht unnötig Energie über den Kollektorkreis zu verschwenden.
- Funktion kann bei Systemen mit Schwimmbekken nicht aktiviert werden.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Mindesttemperatur Speicher	0 °C	95 °C	35 °C

### 11.3.11 Aktives Kühlen



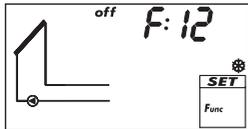
Schaltet einen zusätzlichen Kühler in den Solarkreis, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Temperatur des Speichers – bei 2 Speichern des Nachrangspeichers – liegt 10 K unterhalb der eingestellten Maximaltemperatur.
- Die Urlaubs-Rückkühlung wird nachts durchgeführt.

Anwendungsbeispiele: Gebiete mit starker Sonneneinstrahlung, Vermeidung von Stagnation.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Ausgang (Kühlerzuschaltung)	freier Ausgang R1/R2/R3/R <sub>S</sub>		–

### 11.3.12 Anti-Frost



Versucht, das Einfrieren der Kollektoren zu verhindern, indem Wärme aus dem Vorrangspeicher in die Kollektoren gepumpt wird:

- Kollektortemperatur unter +5 °C: Solarkreispumpe ist eingeschaltet
- Kollektortemperatur über +7 °C: Solarkreispumpe ist ausgeschaltet

Die Anti-Frost-Funktion ist nur sinnvoll, wenn die Wärmeträgerflüssigkeit zu wenig oder gar kein Frostschutzmittel enthält. Generell wird empfohlen, nur Wärmeträgerflüssigkeit mit Frostschutzmittel zu verwenden!

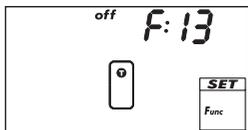
#### Achtung

Trotz aktivierter Anti-Frost-Funktion kann die Solaranlage unter folgenden Bedingungen einfrieren:

- Vorrangspeicher ist entladen, eine Nachheizung ist nicht vorhanden
- Wärmeträgerflüssigkeit enthält keinen oder zu wenig Frostschutz
- Stromausfall
- ungünstige Position des Temperaturfühlers am Kollektor
- Kollektorfühler oder -leitung ist gebrochen oder kurzgeschlossen
- Kollektoren sind in windexponierter Lage aufgeständert
- Solarkreispumpe ist defekt

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF

### 11.3.13 Anzeige Speicher oben

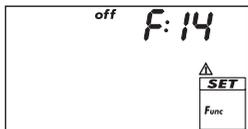


Zeigt die Temperatur im oberen Bereich von 1 oder 2 Speichern an. Dazu muss je Speicher der entsprechende Temperaturfühler angeschlossen sein. Die gemessenen Temperaturen werden nicht für die Regelung verwendet.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Fühlereingang Speicher 1 oben	1 ... 5		-
	Fühlereingang Speicher 2 oben <sup>1)</sup>	1 ... 5		-

<sup>1)</sup> Nur bei Systemen mit 2 Speichern

### 11.3.14 Alarmausgang



Steuert bei den folgenden Fehlern den eingestellten Ausgang an:

- Fühlerfehler wegen Kurzschluss oder Unterbrechung
- Verlust der Uhrzeit aufgrund eines längeren Netzausfalls
- Volumenstromfehler: Er: 1 <sup>1)</sup>
- Elektronische Überlastkontrolle/-sicherung hat ausgelöst: Er: 3 ... Er: 6 <sup>1)</sup>
- Anlagendruck ist länger als 10 Sekunden zu niedrig/hoch

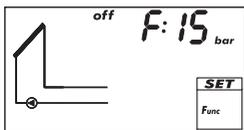
Anzeige	KenngroÙe	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Ausgang	freier Ausgang R1/R2/R3/Rs		-
	Ansteuerung	norm, InV <sup>2)</sup>		norm

1) mehr dazu im Abschnitt 16.2, S. 50

2) norm = normal: Kontakt im Fehlerfall geschlossen

InV = invertiert: Kontakt im Fehlerfall offen

### 11.3.15 Anlagendrucküberwachung

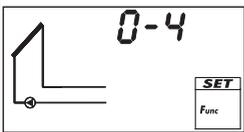


Wurde der zulässige Anlagendruck länger als 10 Sekunden über- oder unterschritten, meldet die Anlagendrucküberwachung dies wie folgt:

- Die Hintergrundbeleuchtung ist rot, die Statusanzeige des Anlagendrucks zeigt min oder max.
- Der Alarmausgang wird angesteuert (wenn aktiviert).

Die Meldung verschwindet selbsttätig, wenn die Grenzwerte wieder eingehalten werden. Weiter gilt:

- Die Grenzwerte des zulässigen Anlagendrucks sind einstellbar.
- Die Funktion hat keine Auswirkung auf die Regelung.
- erforderlicher Drucksensor: Grundfos Direct Sensors™, Typ RPS
- *Kein System* (System 0.1) darf nicht gewählt sein.

Anzeige	KenngroÙe	min.	max.	Werkseinstellung
	<b>Aktivierung</b>	on, oFF		oFF
	Fühlereingang Grundfos Direct Sensors™	E.1, E.2		-
	Typ Grundfos Direct Sensors™	RPS <sup>1)</sup> 0-0.6, 0-1, 0-1.6, 0-2.5, 0-4, 0-6, 0-10, 0-16 <sup>2)</sup>		automatische Erkennung
	untere Grenze des zulässigen Anlagendrucks P <sub>Lo</sub>	0,1 bar	P <sub>Hi</sub> - 0,4 bar	0,7 bar
	obere Grenze des zulässigen Anlagendrucks P <sub>Hi</sub>	P <sub>Lo</sub> + 0,4 bar	16 bar	5,0 bar

1) Wenn Typ Grundfos Direct Sensors™ angewählt wird, erscheint für 2 Sekunden RPS und danach die Typbezeichnung.

2) Die Typbezeichnung des Grundfos Direct Sensors™ enthält seinen Messbereich in bar. Beispiel: 0-4 bedeutet, der Messbereich umfasst 0 bis 4 bar.

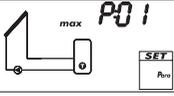
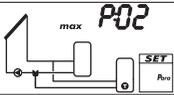
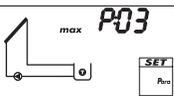
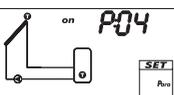
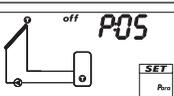
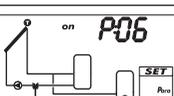
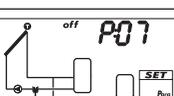
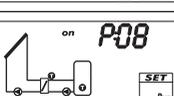
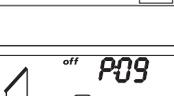
## 12 Parameter

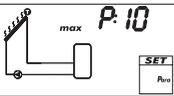
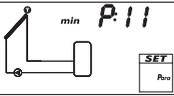
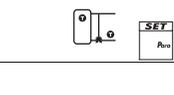
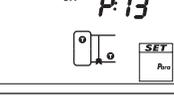
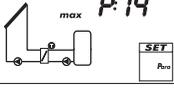
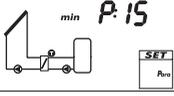
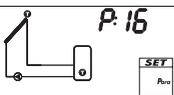
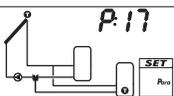
Beachten Sie beim Einstellen der Parameter:

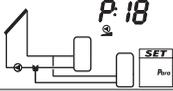
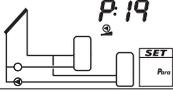
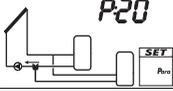
- Betriebsdaten der verwendeten Solarkomponenten beachten.
- Die einzelnen Parameter werden nur dann angezeigt und können geändert werden, wenn das eingestellte Solarsystem dies zulässt.  
Sonderfall: System 0.1 hat keine Parameter,  $n_{OP}$  wird angezeigt.
- In den meisten Anwendungsfällen kann der Regler ohne Änderung der Parameter verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Spalte *Funktionsweise*.

Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Beispiele.

Anzeige	Parameter	min.	max.	Werkseinstellung	Funktionsweise
	Maximaltemperatur Speicher 1	0 °C	95 °C	60 °C	Wird die Maximaltemperatur überschritten wird solange nicht mehr beladen, bis die Temperatur 3 K unter den eingestellten Wert sinkt.
	Maximaltemperatur Speicher 2	0 °C	95 °C	60 °C	
	Maximaltemperatur Schwimmbecken	10 °C	45 °C	30 °C	
	Einschalttemperaturdifferenz Solarkreis 1	$T_{P05} + 2 \text{ K}$	50 K	8 K	Wird die Einschalttemperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher erreicht, wird der Speicher beladen.
	Ausschalttemperaturdifferenz Solarkreis 1	0 K	$T_{P04} - 2 \text{ K}$	4 K	Wird die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht, wird das Beladen beendet.
	Einschalttemperaturdifferenz Solarkreis 2	$T_{P07} + 2 \text{ K}$	50 K	8 K	
	Ausschalttemperaturdifferenz Solarkreis 2	0 K	$T_{P06} - 2 \text{ K}$	4 K	
	Einschalttemperaturdifferenz externer Wärmetauscher	$T_{P09} + 2 \text{ K}$	50 K	6 K	Wird die Einschalttemperaturdifferenz zwischen der Sekundärseite des externen Wärmetauschers und des Speichers erreicht, wird der Speicher beladen.
	Ausschalttemperaturdifferenz externer Wärmetauscher	0 K	$T_{P08} - 2 \text{ K}$	3 K	Wird die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht, wird das Beladen beendet.

Anzeige	Parameter	min.	max.	Werkseinstellung	Funktionsweise
	Maximale Kollektortemperatur	$T_{P11} + 20 \text{ K}$	$180 \text{ }^\circ\text{C}$	$130 \text{ }^\circ\text{C}$	Wird die maximale Kollektortemperatur überschritten, wird solange nicht mehr beladen, bis die Temperatur 3 K unter den eingestellten Wert sinkt.
	Minimale Kollektortemperatur	$0 \text{ }^\circ\text{C}$	$T_{P10} - 20 \text{ K}$	$0 \text{ }^\circ\text{C}$	Das Beladen wird erst gestartet, wenn die minimale Kollektortemperatur überschritten ist.
	Einschalttemperaturdifferenz Heizungs-rücklaufanhebung	$T_{P13} + 2 \text{ K}$	$50 \text{ K}$	$6 \text{ K}$	Wenn die Einschalttemperaturdifferenz zwischen Speicher- und Heizungs-rücklaufanhebung erreicht ist, wird die Heizungs-rücklaufanhebung eingeschaltet (Umschaltventil ein).
	Ausschalttemperaturdifferenz Heizungs-rücklaufanhebung	$0 \text{ K}$	$T_{P12} - 2 \text{ K}$	$3 \text{ K}$	Wenn die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Heizungs-rücklaufanhebung ausgeschaltet.
	Maximale Temperatur Ladekreis	$T_{P15} + 20 \text{ K}$	$130 \text{ }^\circ\text{C}$	$100 \text{ }^\circ\text{C}$	Die Differenz zwischen P14 und der Temperatur der Sekundärseite des Wärmetauschers steuert die Solarkreis- und die Speicherladepumpe. <sup>1)</sup>
	Minimale Temperatur Ladekreis	$0 \text{ }^\circ\text{C}$	$T_{P14} - 20 \text{ K}$	$0 \text{ }^\circ\text{C}$	Die Speicherladepumpe ist nur eingeschaltet, wenn die Sekundärseite des Wärmetauschers größer oder gleich P15 ist.
	Beladestrategie Speicher 1	$dIFF^2)$ , Abs		<sup>3)</sup>	Die Beladestrategie hängt vom verwendeten Speichersystem und der Nutzung ab. $dIFF$ : Höchster Wirkungsgrad. Das Regelungsziel ist die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher. <sup>4)</sup> Abs: Günstig, wenn das System bestimmte Temperaturen erfordert, z. B. um das Einschalten der externen Nachheizung zu vermeiden. Das Regelungsziel ist die Temperatur des Kollektors. <sup>4)</sup>
	Regelungsziel der Differenztemperaturbeladung ( $dIFF$ )	$2 \text{ K}$	$50 \text{ K}$	$8 \text{ K}$	
	Regelungsziel der Absoluttemperaturbeladung (Abs)	$0 \text{ }^\circ\text{C}$	$95 \text{ }^\circ\text{C}$	$60 \text{ }^\circ\text{C}$	
	Beladestrategie Speicher 2	$dIFF^2)$ , Abs		<sup>3)</sup>	
	Regelungsziel der Differenztemperaturbeladung ( $dIFF$ )	$2 \text{ K}$	$50 \text{ K}$	$8 \text{ K}$	
	Regelungsziel der Absoluttemperaturbeladung (Abs)	$0 \text{ }^\circ\text{C}$	$95 \text{ }^\circ\text{C}$	$60 \text{ }^\circ\text{C}$	

Anzeige	Parameter	min.	max.	Werkseinstellung	Funktionsweise
	Pumpentyp R1	AC, HE		AC	<b>Achtung</b> Gefahr der Fehlfunktion des Reglers oder von Schäden an Komponenten. Bei einer Hocheffizienzpumpe muss HE eingestellt sein, bei einer Standardpumpe muss AC eingestellt sein! Drehzahlregelung auf OFF stellen, wenn ein externes Relais angeschlossen ist oder keine Drehzahlregelung gewünscht ist.
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		–	
	Drehzahlregelung (nur R1, R2)	on, OFF		OFF	
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %	
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %	
	Pumpentyp R2	AC, HE		AC	
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		–	
	Drehzahlregelung (nur R1, R2)	on, OFF		OFF	
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %	
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %	
	Ansteuerung des Speicherladeventils	norm, InV		norm	norm (normal) muss eingestellt werden, wenn das Ventil gemäß der Einbauvorschrift im Abschnitt 5.4, S. 10 montiert wurde.  InV (invertiert) muss eingestellt werden, wenn das Ventil entgegen der Einbauvorschrift montiert wurde.
	Ansteuerung des Zonenladeventils	norm, InV		norm	
	Ansteuerung der Rücklaufanhebung	norm, InV		norm	

Tab. 3: Parameter

- 1) Erreicht die Sekundärseite des Wärmetauschers 3 K unter P14, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Bei 10 K unter P14 wird die Solarkreispumpe wieder eingeschaltet. Erreicht die Sekundärseite des Wärmetauschers P14, wird die Speicherladepumpe ausgeschaltet. Unterhalb P14 wird die Speicherladepumpe wieder eingeschaltet.
- 2) Bei Schwimmbecken ist diff fest vorgegeben.
- 3) Die Werkseinstellung hängt vom eingestellten System ab.
- 4) Zum Erreichen des Regelungsziels wird die Pumpendrehzahl entsprechend angepasst.

## 13 Datenlogger

Der Datenlogger speichert die Daten des Reglers als CSV-Dateien auf eine handelsübliche microSD-Karte. Die Daten können mit einem Tabellenverarbeitungsprogramm geöffnet und verarbeitet werden (z. B. Ertragsverlauf kontrollieren, Einstellungen der Solaranlage optimieren).

Es wird eine mit FAT16 formatierte microSD-Karte mit max. 2 GB empfohlen.

Die Aufzeichnungsdauer hängt von der microSD-Karte ab und beträgt beispielsweise ca. 20 Jahre bei einer Speicherkapazität von 1 GB.

### Hinweis

Auf der microSD-Karte dürfen sich keine Daten befinden, wenn sie in den Regler eingesetzt wird. Karte vor dem Einsetzen mit einem PC formatieren; siehe Abschnitt 13.2.1.

## 13.1 Datenerfassung

Beim Erfassen der Daten gilt:

- Speicherintervall: 60 Sekunden
- Dateiname: YYYYMMDD.csv  
Beispiel: Die Datei vom 27.08.2011 heißt 20110827.csv
- Speicherort: 1 Ordner pro Jahr mit je 12 Unterordnern für die Monate. Jeder Monatsordner enthält 1 Datei pro Tag.  
Beispiel: Die Datei vom 27.08.2011 liegt im Ordner 2011, Unterordner 08.
- gespeicherte Daten:
  - Datum
  - Uhrzeit
  - gemessene Werte der angeschlossenen Sensoren und errechnete Werte (z. B. Wärmemenge); alle Werte als Durchschnitt/60 Sekunden
  - Einschaltdauer der Ausgänge des Reglers als Durchschnitt/60 Sekunden
- Anordnung der Daten in der Tabelle: Die Daten sind in den Spaltenköpfen beschrieben, wie in Abb. 9 gezeigt. Beispiele:  
 $T_2 [C]$  = Temperatur Fühlereingang  $T_2$  in °C  
 $P [kW]$  = Leistung in kW  
 $Q_{\text{day}} [kWh]$  = Tagesertrag in kWh  
 $R_1 [\%]$  = Einschaltdauer Ausgang  $R_1$  in %; z. B. bedeutet  $R_1 [\%] = 75$ , dass  $R_1$  in den letzten 60 Sekunden insgesamt 45 Sekunden lang eingeschaltet war.

### Hinweis

Informationen zu weiteren Programmen zur Datenauswertung erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	DATE & TIME	T1[C]	T2[C]	T3[C]	T4[C]	T5[C]	T E1[C]	T E2[C]	$\sqrt{ U }$ [min]	p[bar]	P[kW]	Qday[kWh]	Qyear
2	01.06.2011 12:48	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	
3	01.06.2011 12:49	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	
4	01.06.2011 12:50	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	
5	01.06.2011 12:51	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	

Abb. 9: Darstellung der Daten in einem Tabellenverarbeitungsprogramm (Beispiel)

## 13.2 microSD-Karte handhaben

### Hinweis

microSD-Karten sind sehr empfindlich:

- Kontakte nicht verschmutzen
- Keinen Druck auf die Karte ausüben.
- Hinweise des Kartenherstellers beachten.
- Der Hersteller des Reglers übernimmt keine Garantie für Schadenersatzansprüche, die aus fehlerhaften oder verlorengegangenen Daten resultieren.

### 13.2.1 microSD-Karte formatieren

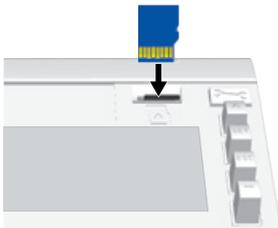
- ▶ Bei Bedarf microSD-Karte mit einem gängigen PC oder Notebook mit passendem Kartenleser formatieren.

### Hinweise

- Beim Formatieren werden alle Inhalte der microSD-Karte gelöscht!
- Unter Windows XP und Windows 7 den Menüpunkt *FAT* wählen, um mit FAT16 zu formatieren; ansonsten FAT32 wählen.

### 13.2.2 microSD-Karte einsetzen und entnehmen

*microSD-Karte einsetzen*



*microSD-Karte entnehmen*

- ✓ Der Regler ist an die Stromversorgung angeschlossen.

1. Frontblende entfernen; siehe S. 5.
2. microSD-Karte **senkrecht** am Einschub ansetzen wie links abgebildet. Die Karte muss sich in den Führungsschienen des Karteneinschubs befinden, die Kartenkontakte weisen in Richtung Anzeige.
3. microSD-Karte vorsichtig mit dem Finger oder Fingernagel bis zum Anschlag in den Einschub drücken und loslassen.  
Wenn die Karte richtig eingerastet ist, ragt sie nun ca. 1 mm aus dem Einschub heraus; in der Betriebsart *Automatik* erscheint auf der Anzeige das Symbol .
4. microSD-Karte vorsichtig mit dem Finger oder Fingernagel bis zum Anschlag in den Einschub drücken und loslassen.  
Wenn die Karte richtig entriegelt ist, ragt sie nun ca. 3 mm aus dem Einschub heraus, das Symbol  verschwindet.
5. microSD-Karte vorsichtig entnehmen.

## 14 Demontage und Entsorgung



### Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Gerät von der Stromversorgung trennen, bevor das Gehäuse geöffnet wird.
- Alle Arbeiten am geöffneten Gerät dürfen nur von einer Fachkraft ausgeführt werden.

1. Regler in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Installation demontieren; siehe Abschnitt 5.
2. Gerät entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.

## 15 Infomeldungen

Anzeige	Beschreibung
	Die maximale Kollektortemperatur ist erreicht, die Solarkreis-pumpe im betroffenen Solarkreis ist ausgeschaltet. Die Symbole blinken in der Statusanzeige, wenn die Temperatur des betroffenen Kollektors gewählt ist.
	Die maximale Kollektortemperatur ist erreicht, die Solarkreis-pumpe im betroffenen Solarkreis ist ausgeschaltet.  wird in der Statusanzeige angezeigt, wenn die Temperatur des betroffenen Kollektors <i>nicht</i> gewählt ist.
	Die maximale Speichertemperatur ist erreicht. Die Symbole blinken in der Statusanzeige, wenn die Temperatur des betroffenen Speichers gewählt ist.

Tab. 4: Infomeldungen

## 16 Fehlerbehebung



### Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Gerät sofort vom Netz trennen, wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist, z. B. bei sichtbaren Beschädigungen.
- Gerät von der Stromversorgung trennen, bevor das Gehäuse geöffnet wird.
- Alle Arbeiten am geöffneten Gerät dürfen nur durch eine Fachkraft ausgeführt werden.

### Hinweis

Der Regler ist ein Qualitätsprodukt und wurde für viele Jahre Dauergebrauch konzipiert. Beachten Sie daher folgende Punkte:

- Die Ursache eines Fehlers ist häufig nicht der Regler, sondern eine der angeschlossenen Komponenten.
- Die nachstehenden Hinweise zur Fehlereingrenzung weisen auf die häufigsten Fehlerursachen hin.
- Senden Sie den Regler erst ein, wenn Sie sicher sind, dass nicht eine der beschriebenen Fehlerursachen vorliegt.

## 16.1 Allgemeine Fehler

Anzeige	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Regler ohne Funktion</b>		
Anzeige leer/ dunkel	Spannungsversorgung des Reglers ist unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzzuleitung des Reglers prüfen</li> <li>• Sicherung der Spannungsversorgung prüfen</li> </ul>
<b>Regler zeigt dauerhaft 12:00 an</b>		
12 blinkt	Spannungsversorgung des Reglers war länger als 15 Minuten unterbrochen	Uhrzeit einstellen
<b>Solarkreispumpe läuft nicht + Einschaltbedingung ist erfüllt</b>		
	Spannungsversorgung der Pumpe ist unterbrochen	Netzleitung der Pumpe prüfen
	Pumpe sitzt fest	Pumpe gangbar machen, bei Bedarf austauschen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speichermaximaltemperatur erreicht</li> <li>• Kollektormaximaltemperatur erreicht</li> <li>• Bei Mehrspeichersystem: System steht wegen Vorrangtest</li> <li>• Kollektormindesttemperatur nicht erreicht</li> <li>• Belademaximaltemperatur erreicht</li> <li>• Stagnationsreduzierung ist aktiviert und greift aktiv in die Regelung ein</li> <li>• Speicher wurde in der Einstellung der Priorität deaktiviert</li> </ul>	kein Fehler
 blinkt 	Pumpe wurde im Handbetrieb ausgeschaltet (off).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Fehler</li> <li>• bei Bedarf auf Betriebsart Automatik umschalten</li> </ul>
<b>Solarkreispumpe läuft + Einschaltbedingung ist nicht erfüllt</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgende Funktionen sind aktiviert und greifen aktiv in die Regelung ein: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Intervallfunktion</li> <li>– Urlaubsfunktion</li> <li>– Antifrostfunktion</li> </ul> </li> <li>• Blockierschutz für Pumpen wird durchgeführt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Fehler</li> <li>• Funktionen ggf. deaktivieren</li> </ul>
 blinkt 	Pumpe wurde im Handbetrieb eingeschaltet (on).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Fehler</li> <li>• bei Bedarf auf Betriebsart Automatik umschalten</li> </ul>
<b>Solarkreispumpe läuft + Einschaltbedingung ist erfüllt + kein Wärmetransport im Solarkreis (kein Umlauf der Wärmeträgerflüssigkeit)</b>		
	Luft im Solarkreis	Solarkreis auf Luft überprüfen
	Absperrhahn geschlossen	Absperrhahn überprüfen
	Solarkreis verkalkt oder verschmutzt	Solarkreis reinigen (spülen)

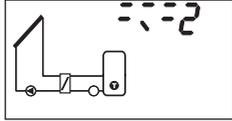
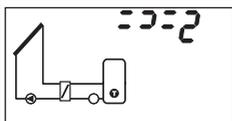
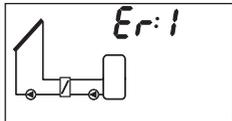
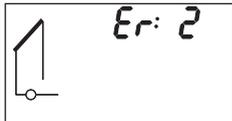
Anzeige	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Solarkreispumpe zeigt Taktverhalten</b>		
	Temperaturdifferenz zu klein	Temperaturdifferenz im Einstellmenü <i>Parameter</i> anpassen
	Kollektorfühler falsch platziert	Position des Kollektorfühlers überprüfen und bei Bedarf korrigieren
<b>Anzeigefehler Durchflusserfassung</b>		
Grundfos Direct Sensors™ zeigt Durchfluss an, obwohl kein Durchfluss vorhanden ist.	Grundfos Direct Sensors™ nicht richtig geerdet.	Grundfos Direct Sensors™ zusätzlich erden: Klemme <b>⊥</b> (siehe ③ auf S. 8) und Metall des Rohres in unmittelbarer Nähe des Grundfos Direct Sensors™ mit einem Kabel verbinden.

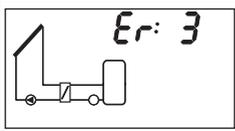
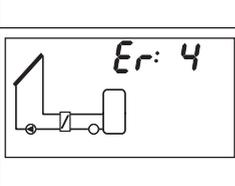
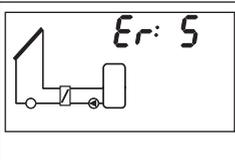
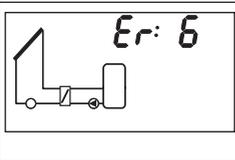
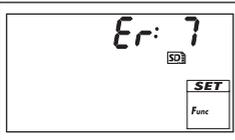
Tab. 5: Allgemeine Fehler

## 16.2 Fehlermeldungen

Wird eine Fehlermeldung angezeigt, ist die Hintergrundbeleuchtung rot und beginnt zu blinken, wenn 5 Minuten keine Taste gedrückt wurde.

Die Systeme in den nachstehend abgebildeten Fehlermeldungen sind Beispiele.

Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
	Am angezeigten Fühlereingang wurde eine Unterbrechung erkannt (hier: Fühlereingang 2).	Am Fühlereingang angeschlossene Leitung und Fühler überprüfen.
	Am angezeigten Fühlereingang wurde ein Kurzschluss erkannt (hier: Fühlereingang 2).	Am Fühlereingang angeschlossene Leitung und Fühler überprüfen.
	Der Regler hat einen Volumenstromfehler im Primär- oder Sekundärkreis erkannt. Es besteht eine dauerhaft hohe Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Beladeziel. Primär- und Sekundärkreispumpe blinken. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft im System</li> <li>• Absperrhahn geschlossen</li> <li>• Pumpe defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System entlüften</li> <li>• Absperrhahn überprüfen</li> <li>• Pumpe überprüfen</li> </ul>
	Der Regler hat einen fehlerhaften Betrieb der Anlage erkannt. Die Ursache liegt vermutlich an vertauschten Kollektoranschlüssen.	Kollektoranschlüsse prüfen.

	<p>Am Ausgang R1 besteht ein Kurzschluss, die am Ausgang R1 angeschlossene Pumpe blinkt. Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe defekt</li> <li>• Verdrahtungsfehler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe überprüfen</li> <li>• Verdrahtung von R1 überprüfen</li> </ul>
	<p>Ausgang R1 wurde überlastet, die am Ausgang R1 angeschlossene Pumpe blinkt. Ursache: Die laut Typenschild zulässigen Werte für R1 wurden dauerhaft überschritten, der Ausgang wurde abgeschaltet.</p>	<p>Elektrische Daten der Pumpe überprüfen, Pumpe bei Bedarf austauschen. R1 wird automatisch wieder eingeschaltet.</p>
	<p>Am Ausgang R2 besteht ein Kurzschluss, die am Ausgang R2 angeschlossene Pumpe blinkt. Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe defekt</li> <li>• Verdrahtungsfehler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe überprüfen</li> <li>• Verdrahtung von R2überprüfen</li> </ul>
	<p>Ausgang R2 wurde überlastet, die am Ausgang R2 angeschlossene Pumpe blinkt. Ursache: Die laut Typenschild zulässigen Werte für R2 wurden dauerhaft überschritten, der Ausgang wurde abgeschaltet.</p>	<p>Elektrische Daten der Pumpe überprüfen, Pumpe bei Bedarf austauschen. R2 wird automatisch wieder eingeschaltet.</p>
	<p>Fehler bei der Datenaufzeichnung. Die microSD-Karte ist entweder voll oder aus anderen Gründen nicht beschreibbar.</p>	<p>microSD-Karte formatieren; siehe Abschnitt 13.2.1, S. 47</p>

Tab. 6: Fehlermeldungen

## 16.3 Temperaturfühler Pt1000 prüfen



### Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag! Stellen Sie sicher, dass vor dem Öffnen des Geräts alle zum Gerät führenden Leitungen vom Stromnetz getrennt wurden und nicht unbeabsichtigt mit dem Stromnetz verbunden werden können!

1. Klemmenabdeckung entfernen.
2. Temperaturfühler abklemmen.
3. Widerstand des Temperaturfühlers mit Ohmmeter messen und mit nachstehender Tabelle vergleichen. Geringfügige Abweichungen sind zulässig.
4. Klemmenabdeckung anbringen.

### Zuordnung Temperatur – Widerstand

Temperatur [°C]	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
Widerstand [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271
Temperatur [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Widerstand [Ω]	1309	1347	1385	1423	1461	1498	1536	1573	1611	1648	1685

Tab. 7: Zuordnung Temperatur – Widerstand bei Temperaturfühlern Pt1000

# 17 Technische Daten

## 17.1 Regler

Ein-/Ausgänge									
Bemessungsspannung (Systemspannung)	115 ... 230 V~, 50/60 Hz								
Eigenverbrauch	≤ 0,8 W, zwei Temperaturfühler Pt1000 angeschlossen								
Ausgänge R1, R2	<table border="0"> <tr> <td>Anzahl</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Typ</td> <td>Triac</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>jeweils 1,1 (1,1) A</td> </tr> <tr> <td>Spannung</td> <td>115 ... 230 V~, 50/60 Hz</td> </tr> </table>	Anzahl	2	Typ	Triac	Schaltstrom	jeweils 1,1 (1,1) A	Spannung	115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Anzahl	2								
Typ	Triac								
Schaltstrom	jeweils 1,1 (1,1) A								
Spannung	115 ... 230 V~, 50/60 Hz								
Ausgang R3	<table border="0"> <tr> <td>Anzahl</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Typ</td> <td>Relais</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>2,0 (2,0) A</td> </tr> <tr> <td>Spannung</td> <td>115 ... 230 V~, 50/60 Hz</td> </tr> </table>	Anzahl	1	Typ	Relais	Schaltstrom	2,0 (2,0) A	Spannung	115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Anzahl	1								
Typ	Relais								
Schaltstrom	2,0 (2,0) A								
Spannung	115 ... 230 V~, 50/60 Hz								
Signalein-/ausgänge									
Signaleingänge 1 ... 5	<table border="0"> <tr> <td>Anzahl</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Typ Signaleingänge 1 ... 4</td> <td>Pt1000 (Temperaturerfassung)</td> </tr> <tr> <td>Typ Signaleingang 5</td> <td>Pt1000 (Temperaturerfassung) <i>oder</i> Impulswasserzähler mit der Wertigkeit 1 l/Impuls, 10 l/Impuls oder 25 l/Impuls (Durchflusserfassung)</td> </tr> </table>	Anzahl	5	Typ Signaleingänge 1 ... 4	Pt1000 (Temperaturerfassung)	Typ Signaleingang 5	Pt1000 (Temperaturerfassung) <i>oder</i> Impulswasserzähler mit der Wertigkeit 1 l/Impuls, 10 l/Impuls oder 25 l/Impuls (Durchflusserfassung)		
Anzahl	5								
Typ Signaleingänge 1 ... 4	Pt1000 (Temperaturerfassung)								
Typ Signaleingang 5	Pt1000 (Temperaturerfassung) <i>oder</i> Impulswasserzähler mit der Wertigkeit 1 l/Impuls, 10 l/Impuls oder 25 l/Impuls (Durchflusserfassung)								
Signaleingänge E.1, E.2	<table border="0"> <tr> <td>Anzahl</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Typ</td> <td>Grundfos Direct Sensors™ folgender Typen: RPS: 0–0.6, 0–1, 0–1.6, 0–2.5, 0–4, 0–6, 0–10, 0–16 VFS: 1–12, 1–20, 2–40, 5–100, 10–200, 20–400</td> </tr> </table>	Anzahl	2	Typ	Grundfos Direct Sensors™ folgender Typen: RPS: 0–0.6, 0–1, 0–1.6, 0–2.5, 0–4, 0–6, 0–10, 0–16 VFS: 1–12, 1–20, 2–40, 5–100, 10–200, 20–400				
Anzahl	2								
Typ	Grundfos Direct Sensors™ folgender Typen: RPS: 0–0.6, 0–1, 0–1.6, 0–2.5, 0–4, 0–6, 0–10, 0–16 VFS: 1–12, 1–20, 2–40, 5–100, 10–200, 20–400								
Signalausgang R <sub>s</sub>	<table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>potentialfreier Schließer</td> </tr> <tr> <td>Max. Kontaktbelastbarkeit</td> <td>1 (0) A, 24 V</td> </tr> </table>	Typ	potentialfreier Schließer	Max. Kontaktbelastbarkeit	1 (0) A, 24 V				
Typ	potentialfreier Schließer								
Max. Kontaktbelastbarkeit	1 (0) A, 24 V								
Signalausgänge PWM R1, PWM R2	<table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>PWM, 250 Hz, 11 V</td> </tr> <tr> <td>Max. Belastbarkeit</td> <td>10 mA</td> </tr> </table>	Typ	PWM, 250 Hz, 11 V	Max. Belastbarkeit	10 mA				
Typ	PWM, 250 Hz, 11 V								
Max. Belastbarkeit	10 mA								
Schnittstellen									
Schacht für microSD-Karten, geeignet für folgende Karten:	<table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>microSD-Karte, standard</td> </tr> <tr> <td>Formatierung</td> <td>FAT16 (empfohlen), FAT32</td> </tr> <tr> <td>empfohlene Speicherkapazität</td> <td>2 GB max.</td> </tr> </table>	Typ	microSD-Karte, standard	Formatierung	FAT16 (empfohlen), FAT32	empfohlene Speicherkapazität	2 GB max.		
Typ	microSD-Karte, standard								
Formatierung	FAT16 (empfohlen), FAT32								
empfohlene Speicherkapazität	2 GB max.								
TTL-Interface	<table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>6-polige Stiftleiste</td> </tr> <tr> <td>Anwendung</td> <td>Anschließen eines TTL/USB-Schnittstellenkabels; weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.</td> </tr> </table>	Typ	6-polige Stiftleiste	Anwendung	Anschließen eines TTL/USB-Schnittstellenkabels; weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.				
Typ	6-polige Stiftleiste								
Anwendung	Anschließen eines TTL/USB-Schnittstellenkabels; weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.								
Hydrauliksysteme (Systeme)									
Anzahl	11								
Anzeige									
Typ	LCD mit Hintergrundbeleuchtung								
Einsatzbedingungen									
Schutzart	IP22, DIN 40050 (ohne Frontblende: IP20)								
Schutzklasse	I								
Umgebungstemperatur	0 ... +50 °C, bei freier Wandmontage								

Physikalische Werte	
Abmessungen L x B x H	110 x 160 x 51 mm
Gewicht	370 g
Softwareklasse	A
Wirkungsweise	Typ 1.B, 1.Y
Befestigungsart festangeschlossener Leitungen	Typ X
Verschmutzungsgrad	2
Temperatur der Kugeldruckprüfung	Gehäusewanne: 125 °C restliche Gehäuseteile: 75 °C
Überspannungskategorie	Klasse II (2500 V)

Tab. 8: Technische Daten des Reglers

## 17.2 Kabelspezifikation

Netzkabel	
Netzzuleitungstyp	H05 VV-... (NYM...)
Außendurchmesser Mantel	6,5 bis 10 mm
Aderquerschnitt	
eindräftig (starr)	≤ 2,5 mm <sup>2</sup>
feindräftig (mit Aderendhülsen)	≤ 1,5 mm <sup>2</sup>
Durchmesser der internen Zugentlastung	6,5 bis 10 mm
Signalkabel	
Länge Fühlerkabel	≤ 100 m, einschließlich Verlängerung
Verlängerungskabel Fühler	
Ausführung	Adern paarweise verdreht für Länge > 10 m
Querschnitt je Ader	0,75 mm <sup>2</sup> für Länge < 50 m 1,50 mm <sup>2</sup> für Länge > 50 m

Tab. 9: Technische Daten der an den Regler angeschlossenen Kabel

## 18 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Instandhaltung des Reglers, können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.

Daher übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, fehlerhafter Ausführung der Installationsarbeit, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Instandhaltung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung des Reglers resultieren. Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Bedienungsanleitung vorzunehmen.

## 19 Gewährleistung

Auf dieses Produkt hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung.

Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler von Dritten oder durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unsachgemäßen Transport, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch verursacht wurde. Eine Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung gerügt wird. Die Reklamation ist an den Verkäufer zu richten.

**Vor der Abwicklung eines Gewährleistungsanspruches ist der Verkäufer zu informieren. Zur Abwicklung ist dem Gerät eine genaue Fehlerbeschreibung mit Rechnung/Lieferschein beizufügen.**

Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt. Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

---

**20**      **Notizen**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



739505