

# DeltaSol® BX

ab Version 3.01

# RESOL®

## Solar- und Heizungsregler

Handbuch für den  
Fachhandwerker

**Installation**

**Bedienung**

**Funktionen und Optionen**

**Fehlersuche**



11207593



Das Internetportal für den einfachen und sicheren Zugriff auf Ihre Anlagendaten – [www.vbus.net](http://www.vbus.net)

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können.

Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

de

Handbuch

[www.resol.de](http://www.resol.de)

## Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

## Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten die jeweiligen, gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien!

## Angaben zum Gerät

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solarregler ist zur elektronischen Steuerung und Regelung thermischer Standard-, Solar- und Heizungssysteme unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

### CE-Konformitätserklärung

Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.



#### Hinweis:

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

→ Sicherstellen, dass Regler und Anlage keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

## Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

## Symbolerklärung

**WARNUNG!** Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet!



→ Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr, die auftritt, wenn sie nicht vermieden wird.

- **WARNUNG** bedeutet, dass Personenschäden, unter Umständen auch lebensgefährliche Verletzungen auftreten können
- **ACHTUNG** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können



#### Hinweis:

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

→ Textabschnitte, die mit einem Pfeil gekennzeichnet sind, fordern zu einer Handlung auf.

## Entsorgung

- Verpackungsmaterial des Gerätes umweltgerecht entsorgen.
- Altgeräte müssen durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgt werden. Auf Wunsch nehmen wir Ihre bei uns gekauften Altgeräte zurück und garantieren für eine umweltgerechte Entsorgung.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Mit seiner vielseitigen Software regelt der *DeltaSol® BX* komplexere Anlagen einfach und zuverlässig. Der *DeltaSol® BX* verfügt über 26 vorprogrammierte Grundsysteme für zahlreiche 1- und 2-Speicher-Systeme. Vordefinierte Funktionen vereinfachen die Anlagenparametrisierung.

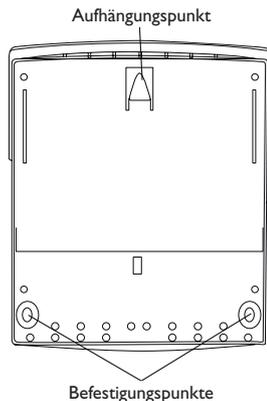
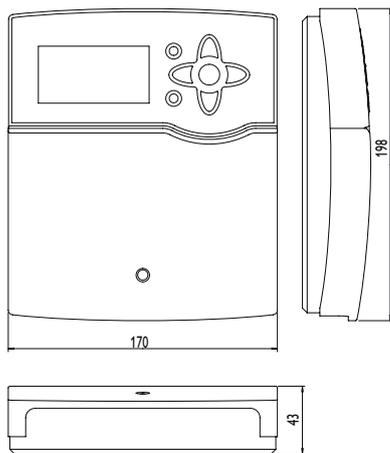
Der integrierte SD-Karteneinschub ermöglicht eine einfache Datenaufzeichnung mittels SD-Karte und eine problemlose Übertragung der geloggtten Anlagendaten auf einen PC. Das extragroße Display sorgt für eine verständliche Visualisierung der Anlagenzustände.

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht.....</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Stausebene/Messwerte.....</b>	<b>38</b>
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>39</b>
2.1	Montage.....	5	<b>7</b>	<b>Anzeigen, Funktionen und Optionen .....</b>	<b>41</b>
2.2	Elektrischer Anschluss.....	5	7.1	Stausebene.....	41
2.3	Datenkommunikation / Bus.....	6	7.2	Übersicht Menüebene .....	45
2.4	SD-Karteneinschub .....	6	<b>8</b>	<b>Bedienercode und Kurzmenü Einstellwerte.....</b>	<b>68</b>
2.5	Systemübersicht.....	7	<b>9</b>	<b>Meldungen.....</b>	<b>68</b>
2.6	Systeme.....	9	<b>10</b>	<b>Fehlersuche .....</b>	<b>69</b>
<b>3</b>	<b>Bedienung und Funktion.....</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>Zubehör.....</b>	<b>72</b>
3.1	Tasten .....	35	11.1	Sensoren und Messinstrumente.....	73
3.2	Menüstruktur .....	36	11.2	VBus®-Zubehör.....	73
3.3	Menüpunkte anwählen und Werte einstellen.....	36	11.3	Schnittstellenadapter .....	73
<b>4</b>	<b>System-Monitoring-Display .....</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>Index .....</b>	<b>74</b>
4.1	Systemdarstellung.....	37			
4.2	Weitere Anzeigen .....	37			

# 1 Übersicht

- 4 Relaisausgänge und 5 Eingänge für Pt1000-Temperatursensoren
- 2 Eingänge für analoge Grundfos Direct Sensors™
- 2 PWM-Ausgänge für die drehzahl geregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen
- 26 Grundsysteme wählbar
- Drainback-Option
- Umschaltung zwischen °C und °F



## Technische Daten

**Eingänge:** 5 Temperatursensoren Pt1000, 2 Grundfos Direct Sensors™ (analog), 1 Impulseingang V40,

**Ausgänge:** 3 Halbleiterrelais, 1 elektromechanisches Relais und 2 PWM-Ausgänge

**Schaltleistung:**

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

2 (1) A 240 V~ (elektromechanisches Relais)

**Gesamtschaltleistung:** 4 A 240 V~

**Versorgung:** 100 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz)

**Anschlussart:** Y

**Standby:** 0,50 W

**Temperaturreglerklasse:** I

**Energieeffizienz [%]:** 1

**Wirkungsweise:** Typ 1.B.C.Y

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Datenschnittstelle:** RESOLVBus®, SD-Karteneinschub

**VBus®-Stromausgabe:** 35 mA

**Funktionen:** Funktionskontrolle gemäß BAFA-Richtlinie, Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektorfunktion, Thermostatfunktion, Drehzahlregelung und Wärmemengenbilanzierung u.s.w.

**Gehäuse:** Kunststoff, PC-ABS und PMMA

**Montage:** Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

**Anzeige/Display:** System-Monitoring-Display zur Anlagensvisualisierung, 16-Segment-Anzeige, 7-Segment-Anzeige, 8 Symbole, Kontrollleuchte (Tastenkreuz) und Hintergrundbeleuchtung

**Bedienung:** 7 Drucktasten in Gehäusefront

**Schutzart:** IP 20 / DIN EN 60529

**Schutzklasse:** I

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 198x170x43 mm

## 2 Installation

### 2.1 Montage

#### **WARNUNG! Elektrischer Schlag!**



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!  
→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**



#### **Hinweis:**

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

→ Sicherstellen, dass Regler und System keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

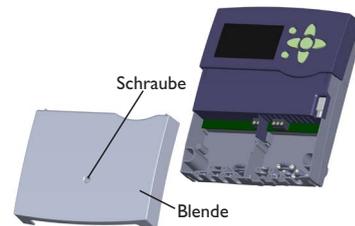
Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

Der Regler muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mit einer Trennvorrichtung (Sicherung) nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können.

Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

Um das Gerät an der Wand zu montieren, folgende Schritte durchführen:

- Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
- Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
- Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, untere Befestigungspunkte auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 150 mm).
- Untere Dübel setzen.
- Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren.
- Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 5).
- Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
- Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.



### 2.2 Elektrischer Anschluss

#### **ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!**



Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

→ **Vor dem Berühren des Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.**

#### **WARNUNG! Elektrischer Schlag!**



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**



#### **Hinweis:**

Der Anschluss des Gerätes an die Netzspannung ist immer der letzte Arbeitsschritt!



#### **Hinweis:**

Bei Verwendung von nicht-drehzahleregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

Die Stromversorgung des Reglers erfolgt über eine Netzleitung. Die Versorgungsspannung muss 100 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz) betragen.

Der Regler ist mit insgesamt 4 Relais ausgestattet, an die Verbraucher, z. B. eine Pumpe, ein Ventil o. ä., angeschlossen werden können:

- Relais 1 ... 3 sind Halbleiterrelais, auch für die Drehzahlregelung geeignet:
  - Leiter R1 ... R3
  - Neutralleiter N
  - Schutzleiter Ⓢ

- Relais 4 ist ein Standardrelais  
Leiter R4  
Neutralleiter N  
Schutzleiter ⊕

Je nach Produktausführung sind Netzleitung und Sensoren bereits am Gerät angeschlossen. Ist dies nicht der Fall, folgendermaßen vorgehen:

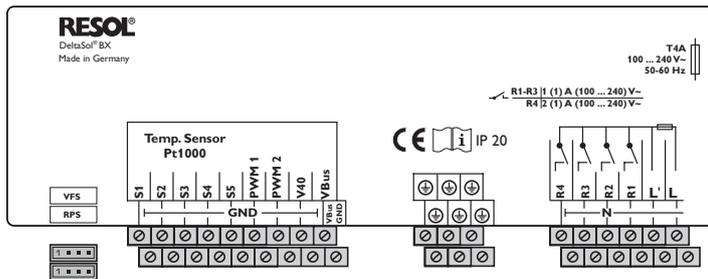
Die **Temperatursensoren** (S1 bis S5) mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen anschließen:

- S1 = Sensor 1 (Kollektorsensor)
- S2 = Sensor 2 (Speichersensor unten)
- S3 = Sensor 3 (z. B. Speichersensor oben)
- S4 = Sensor 4 (z. B. Speichersensor Speicher 2)
- S5 = Sensor 5 (z. B. Kollektorsensor Kollektor 2)

Die **Grundfos Direct Sensors™** an die Eingänge VFS und RPS anschließen.

Das Volumenmessteil **V40** mit beliebiger Polung an die Klemmen V40 und GND anschließen.

Die mit **PWM** gekennzeichneten Klemmen sind Steuerausgänge für eine Hocheffizienzpumpe (PWM1 ist R1 zugeordnet, PWM2 ist R2 zugeordnet).



Der **Netzanschluss** ist an den Klemmen:

Neutralleiter N

Leiter L

Leiter L' (L' wird nicht mit der Netzleitung angeschlossen. L' ist ein dauerhaft spannungsführender abgesicherter Kontakt)

Schutzleiter ⊕

### **i** Hinweis:

Für Informationen zur Wärmemengenzählung mit Grundfos Direct Sensor™ siehe Seite 64.



### Hinweis:

Der Anschluss hängt von dem ausgewählten System ab (siehe Seite 7).



### Hinweis:

Für die Vorgehensweise bei Inbetriebnahme siehe Seite 39.

## 2.3 Datenkommunikation/Bus

Der Regler verfügt über den **RESOL VBus®** zur Datenkommunikation und übernimmt teilweise auch die Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **VBus** gekennzeichneten Klemmen.

Über diesen Datenbus können ein oder mehrere **RESOL VBus®**-Module angeschlossen werden, z.B.:

- RESOL Großanzeige GA3/Smart Display SD3
- RESOL Alarmmodul AM1
- RESOL Datalogger DL2
- RESOL Datalogger DL3

Außerdem lässt sich der Regler mit dem RESOL Schnittstellenadapter VBus®/USB oder VBus®/LAN (nicht im Lieferumfang enthalten) an einen PC anschließen oder ins Netzwerk einbinden. Auf der RESOL-Internetseite [www.resol.de](http://www.resol.de) stehen unterschiedliche Lösungen zur Visualisierung und Fernparametrisierung zur Verfügung.



### Hinweis:

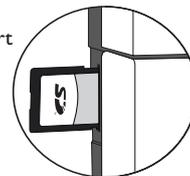
Weiteres Zubehör siehe Seite 72.

## 2.4 SD-Karteneinschub

Der Regler verfügt über einen SD-Karteneinschub.

Folgende Funktionen können mit einer SD-Karte ausgeführt werden:

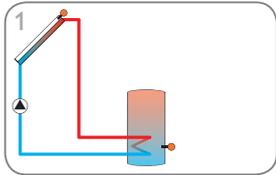
- Mess- und Bilanzwerte auf einer SD-Karte speichern.  
Nach der Übertragung in einen Computer können die gespeicherten Werte beispielsweise mit einem Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet und visualisiert werden.



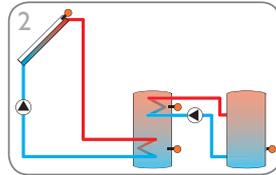
### Hinweis:

Für weitere Informationen zur Verwendung der SD-Karte siehe Seite 66.

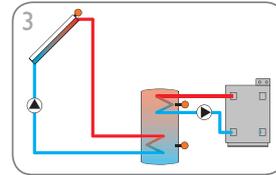
## 2.5 Systemübersicht



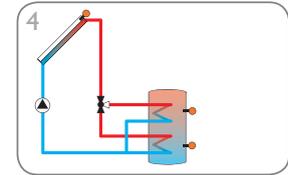
Solarsystem mit 1 Speicher (Seite 9)



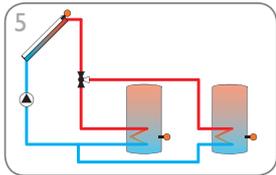
Solarsystem mit 2 Speichern und Wärmeaustausch (Seite 10)



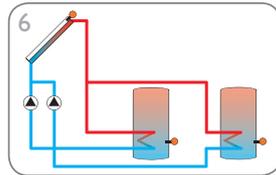
Solarsystem mit 1 Speicher und Nachheizung (Seite 11)



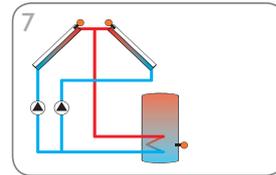
Solarsystem mit 1 Speicher und 3-Wege-Ventil zur Speicherschichtladung (Seite 11)



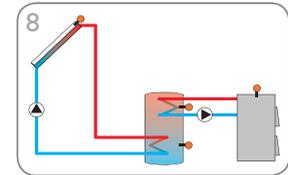
Solarsystem mit 2 Speichern und Ventillogik (Seite 13)



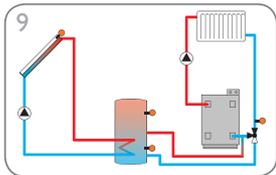
Solarsystem mit 2 Speichern und Pumpenlogik (Seite 14)



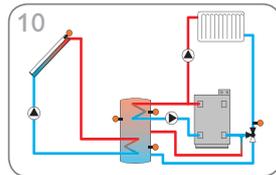
Solarsystem mit Ost-/Westdach (Seite 15)



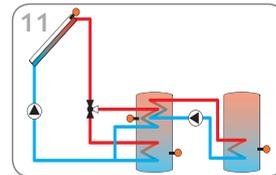
Solarsystem mit 1 Speicher und Festbrennstoffkessel (Seite 16)



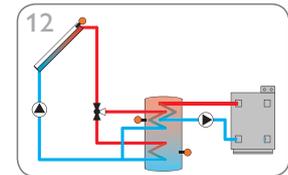
Solarsystem mit 1 Speicher und Rücklaufanhebung (Seite 17)



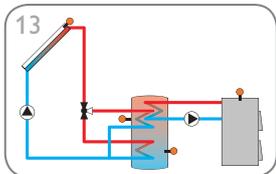
Solarsystem mit 1 Speicher, Rücklaufanhebung und Nachheizung (Seite 18)



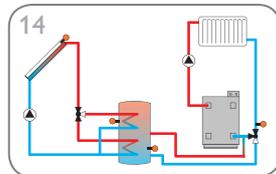
Solarsystem mit Schichtenspeicher und Wärmeaustausch (Seite 19)



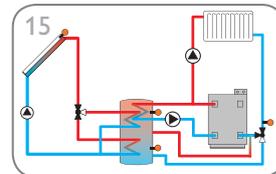
Solarsystem mit Schichtenspeicher und Nachheizung (Seite 20)



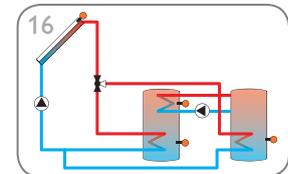
Solarsystem mit Schichtenspeicher und Festbrennstoffkessel (Seite 21)



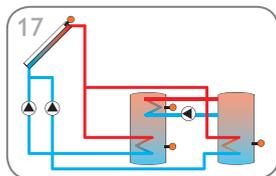
Solarsystem mit Schichtenspeicher und Rücklaufanhebung (Seite 22)



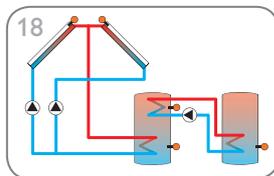
Solarsystem mit Schichtenspeicher, Rücklaufanhebung und Nachheizung (Seite 23)



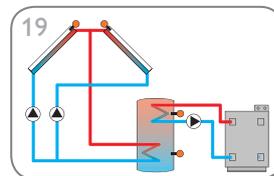
Solarsystem mit Schichtenspeicher und Wärmeaustausch (Seite 24)



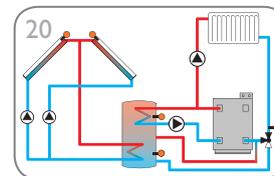
Solarsystem mit 2 Speichern, Ventillogik und Wärmeaustausch (Seite 25)



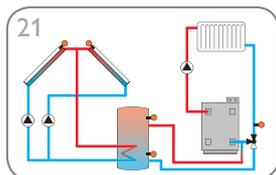
Solarsystem mit Ost-/Westdach, 2 Speichern, Pumpenlogik und Wärmeaustausch (Seite 26)



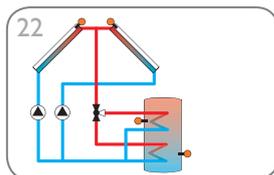
Solarsystem mit Ost-/Westdach und Nachheizung (Seite 27)



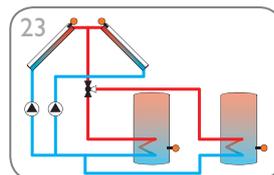
Solarsystem mit Ost-/Westdach, Rücklaufanhebung und Nachheizung (Seite 28)



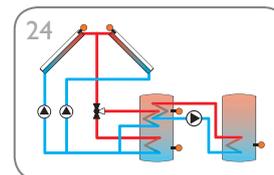
Solarsystem mit Ost-/Westdach und Rücklaufanhebung (Seite 29)



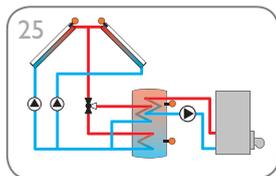
Solarsystem mit Ost-/Westdach und Schichtenspeicher (Seite 30)



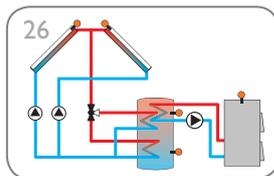
Solarsystem mit Ost-/Westdach, 2 Speichern und Ventillogik (Seite 31)



Solarsystem mit Ost-/Westdach und Wärmeaustausch (Seite 32)



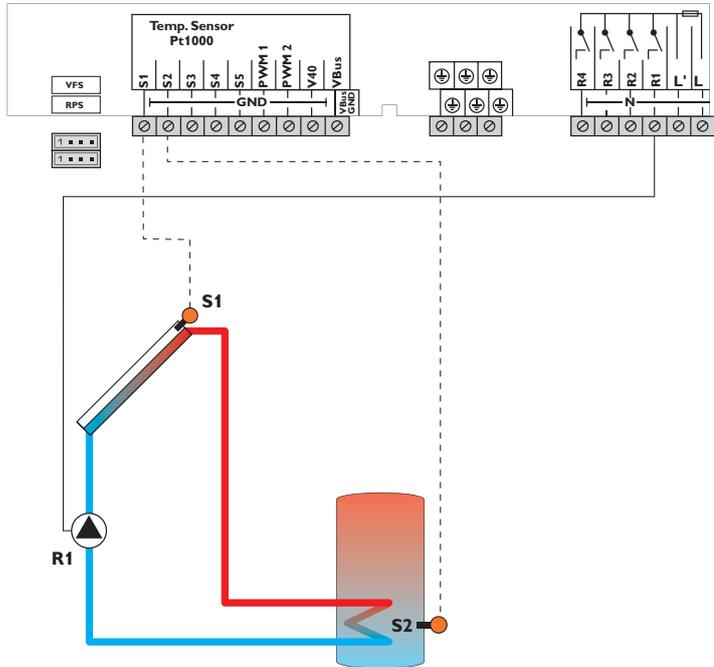
Solarsystem mit Ost-/Westdach und Nachheizung (Seite 33)



Solarsystem mit Ost-/Westdach und Festbrennstoffkessel (Seite 34)

## 2.6 Systeme

### System 1: Standard-Solarsystem mit 1 Speicher



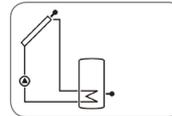
#### Sensoren

S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	frei	3/GND
S4	frei	4/GND
S5	frei	5/GND

#### Relais

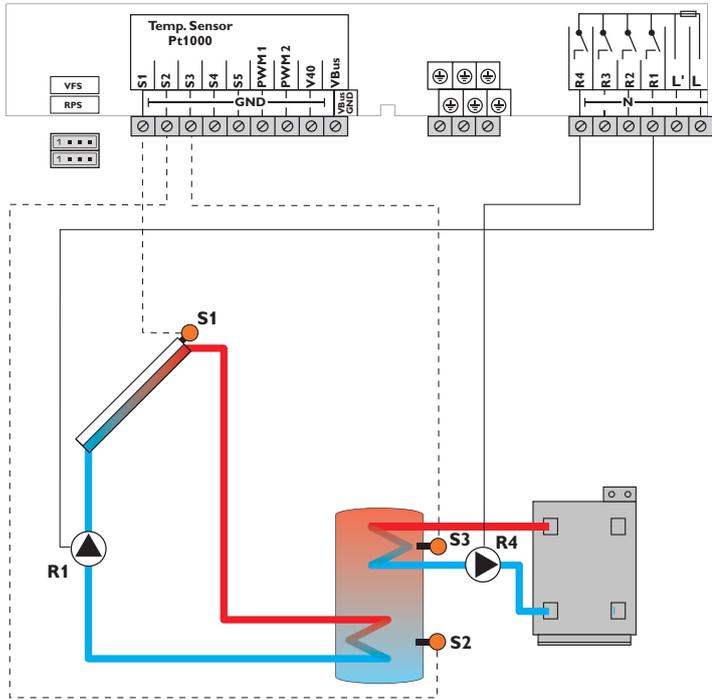
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	frei	R2/N/PE
R3	frei	R3/N/PE
R4	frei	R4/R4

Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.





### System 3: Solarsystem mit 1 Speicher und Nachheizung

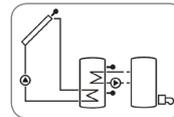


Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Nachheizung	3/GND
S4	frei	4/GND
S5	frei	5/GND

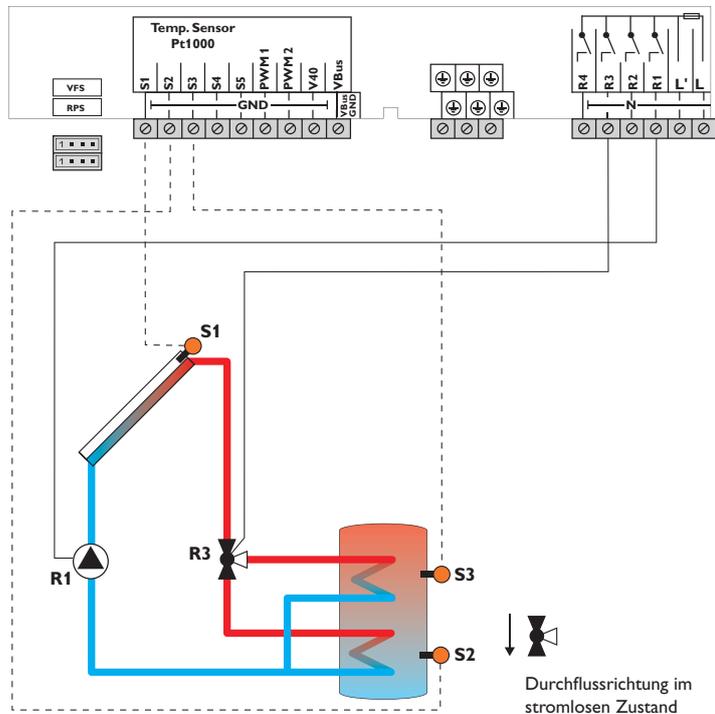
Relais		
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	frei	R2/N/PE
R3	frei	R3/N/PE
R4	Nachheizung/ Speicherladepumpe	R4/N/PE

Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Über eine Thermostatfunktion (S3) wird eine Nachheizung realisiert (R4). Wenn der Wert an S3 die Einschalttemperatur für die Nachheizung erreicht, wird eingeschaltet. Wird die Ausschalttemperatur der Nachheizung erreicht oder überschritten, wird wieder ausgeschaltet.

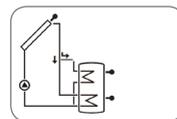


## System 4: Solarsystem mit 1 Speicherschichtladung



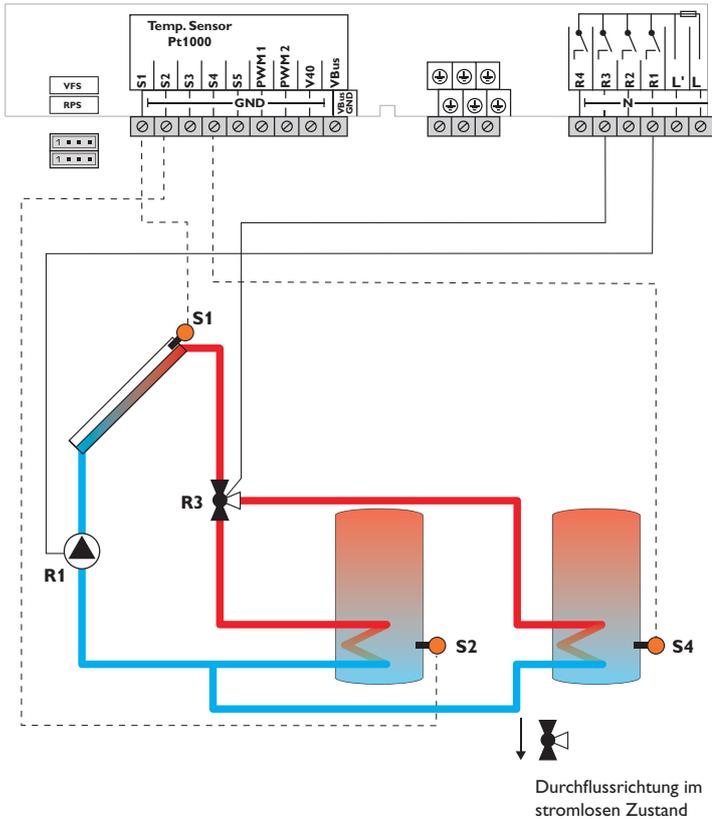
Sensoren		Relais			
S1	Temperatur Kollektor	1/GND	R1	Solarpumpe	R1/N/PE
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND	R2	frei	R2/N/PE
S3	Temperatur Speicher oben	3/GND	R3	Ventil Solar	R3/N/PE
S4	frei	4/GND	R4	frei	R4/N/PE
S5	frei	5/GND			

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs.



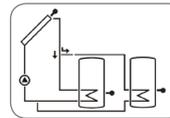
Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

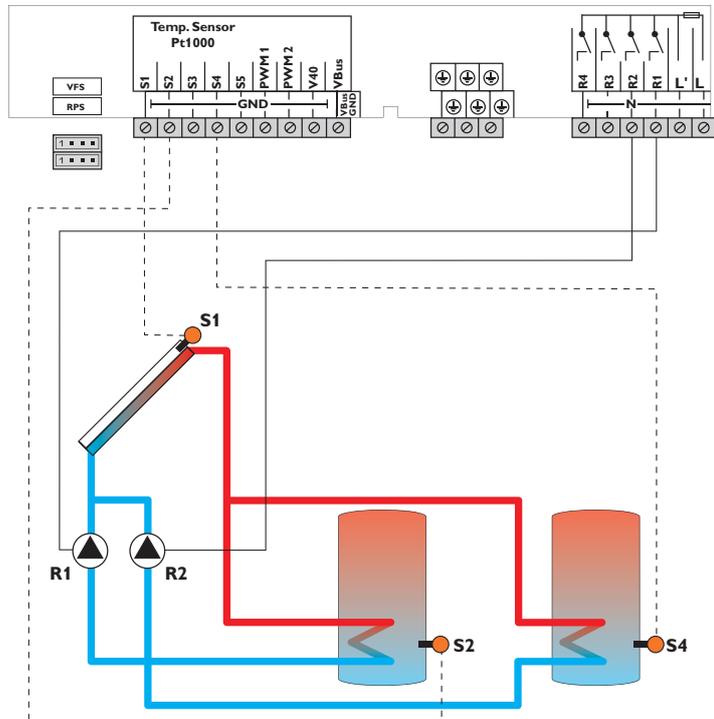
## System 5: 2-Speicher-Solarsystem mit Ventillogik



Sensoren			Relais		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND	R1	Solarpumpe	R1/N/PE
S2	Temperatur Speicher 1 unten	2/GND	R2	frei	R2/N/PE
S3	frei	3/GND	R3	Ventil Solar	R3/N/PE
S4	Temperatur Speicher 2 unten	4/GND	R4	frei	R4/N/PE
S5	frei	5/GND			

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S4. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des Speicher 1.

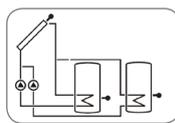




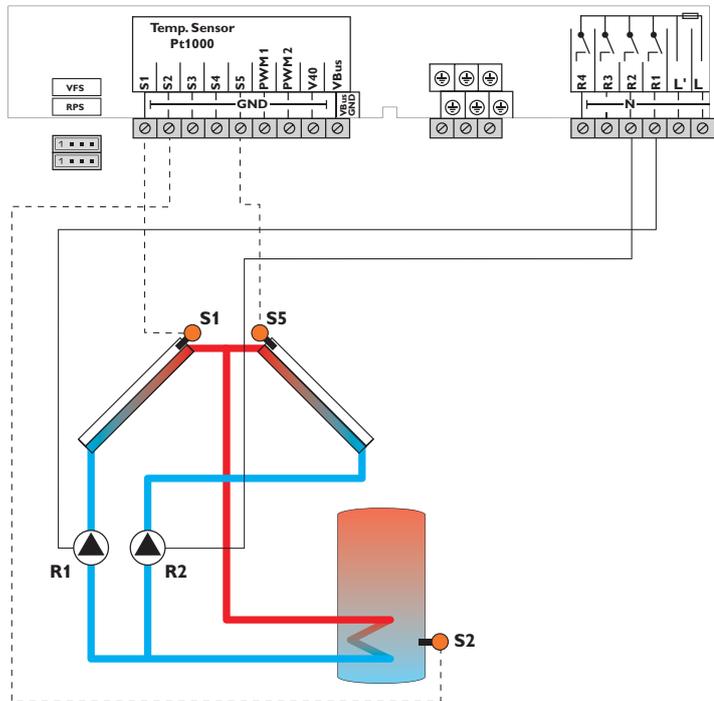
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher 1 unten	2/GND
S3	frei	3/GND
S4	Temperatur Speicher 2 unten	4/GND
S5	frei	5/GND

Relais		
R1	Solarpumpe Speicher 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Speicher 2	R2/N/PE
R3	frei	R3/N/PE
R4	frei	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S4. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, wird die Pumpe (R1 und/oder R2) in Betrieb genommen und der entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des Speicher 1.



## System 7: Solarsystem mit Ost-/Westdach



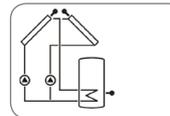
### Sensoren

S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	frei	3/GND
S4	frei	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

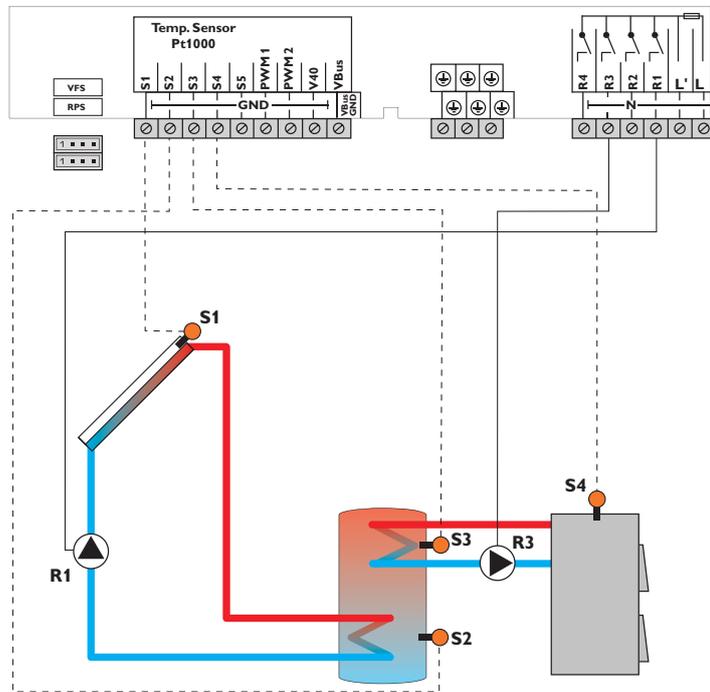
### Relais

R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	frei	R3/N/PE
R4	frei	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.



## System 8: Solarsystem mit 1 Speicher und Nachheizung über Festbrennstoffkessel

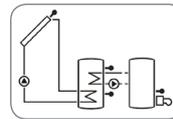


Sensoren	
S1	Temperatur Kollektor 1/GND
S2	Temperatur Speicher unten 2/GND
S3	Temperatur Speicher oben 3/GND
S4	Temperatur Festbrennstoffkessel 4/GND
S5	frei 5/GND

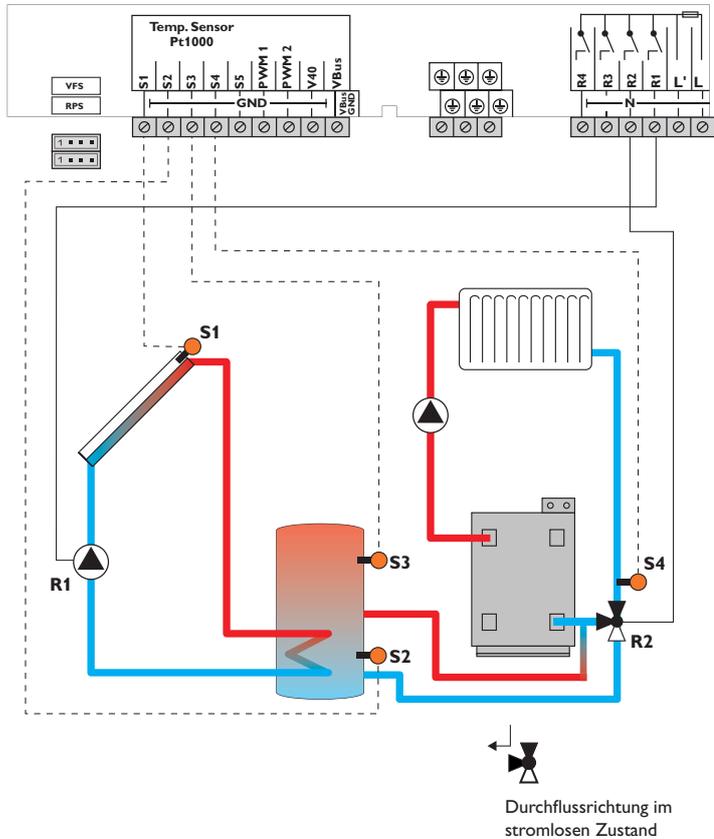
Relais	
R1	Solarpumpe R1/N/PE
R2	frei R2/N/PE
R3	Ladepumpe Festbrennstoffkessel R3/N/PE
R4	frei R4/N/PE

Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S4Wärmequelle / S3Wärmesenke) wird eine Nachheizung des Speichers durch einen Festbrennstoffkessel über eine weitere Pumpe realisiert (R3).



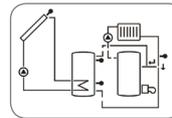
## System 9: Solarsystem mit 1 Speicher und Rücklaufanhebung



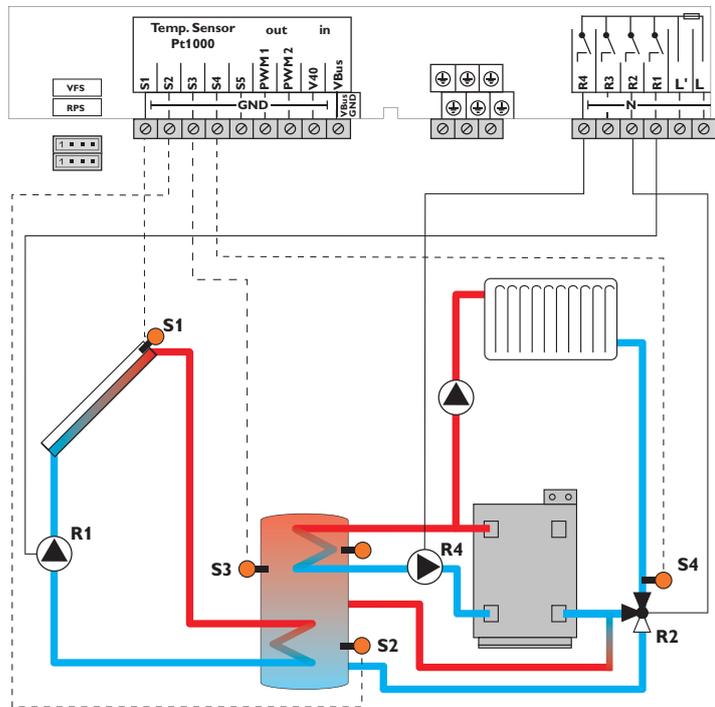
Sensoren			Relais		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND	R1	Solarpumpe	R1/N/PE
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND	R2	Ventil Rücklaufanhebung	R2/N/PE
S3	Temperatur Speicherrücklaufanhebung	3/GND	R3	frei	R3/N/PE
S4	Temperatur Heizungsrücklauf	4/GND	R4	frei	R4/N/PE
S5	frei	5/GND			

Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3Wärmequelle/S4Wärmesenke) wird eine Rücklaufanhebung (Heizkreisunterstützung) über ein weiteres Ventil (R2) realisiert.



## System 10: Solarsystem mit 1 Speicher, Rücklaufanhebung und thermostatischer Nachheizung



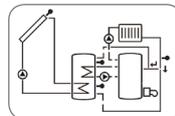
Sensoren	
S1	Temperatur Kollektor 1/GND
S2	Temperatur Speicher 2/GND
S3	Temperatur Speicher-rücklaufanhebung/ Temperatur Nachheizung 3/GND
S4	Temperatur Heizungsrücklauf 4/GND
S5	frei 5/GND

Relais	
R1	Solarpumpe R1/N/PE
R2	Ventil Rücklaufanhebung R2/N/PE
R3	frei R3/N/PE
R4	Nachheizung/ Speicherladepumpe R4/N/PE

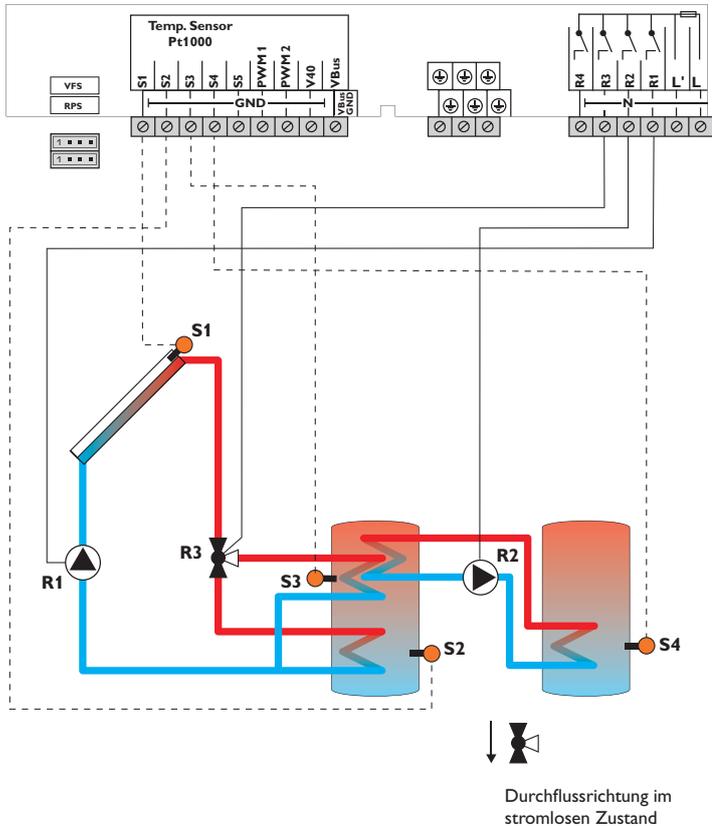
Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Über eine Thermostatfunktion (S3) wird eine Nachheizung realisiert (R4). Wenn der Wert an S3 die Einschalttemperatur für die Nachheizung erreicht, wird eingeschaltet. Wird die Ausschalttemperatur der Nachheizung erreicht oder überschritten, wird wieder ausgeschaltet.

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle/ S4 Wärmesenke) wird eine Rücklaufanhebung (Heizkreisunterstützung) über ein weiteres Ventil (R2) realisiert.



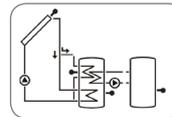
## System 11: Solarsystem mit Schichtenspeicher und Wärmeaustauschregelung



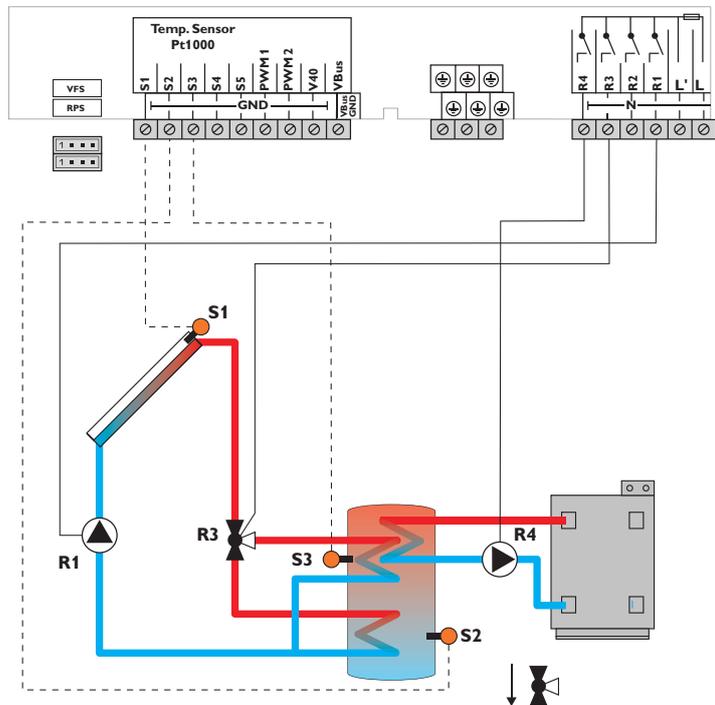
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben / Temperatur Wärmeaustausch Quelle	3/GND
S4	Temperatur Wärmeaustausch Senke	4/GND
S5	frei	5/GND

Relais	
R1	Solarpumpe R1/N/PE
R2	Speicherladepumpe R2/N/PE
R3	Ventil Solar R3/N/PE
R4	frei R4/N/PE

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs. Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle / S4 Wärmesenke) wird eine Wärmeaustauschregelung zu einem bestehenden Speicher über eine weitere Pumpe (R2) realisiert.



## System 12: Solarsystem mit Schichtenspeicher und thermostatischer Nachheizung



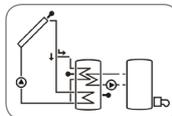
Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben/ Temperatur Nachheizung	3/GND
S4	frei	4/GND
S5	frei	5/GND

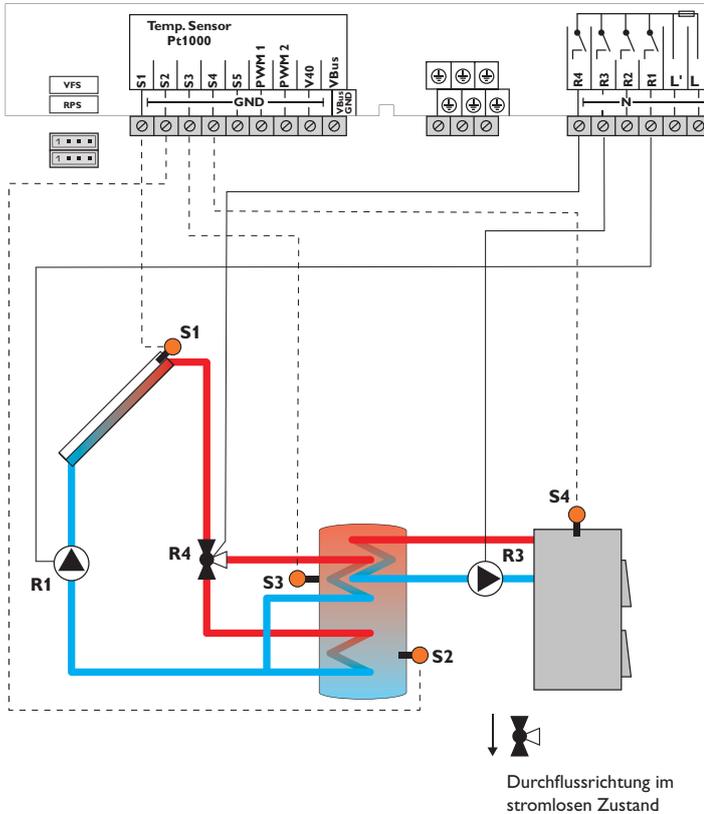
Relais		
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	frei	R2/N/PE
R3	Ventil Solar	R3/N/PE
R4	Nachheizung/ Speicherladepumpe	R4/N/PE

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs.

Über eine Thermostatfunktion (S3) wird eine Nachheizung realisiert (R4). Wenn der Wert an S3 die Einschalttemperatur für die Nachheizung erreicht, wird eingeschaltet. Wird die Ausschalttemperatur der Nachheizung erreicht oder überschritten, wird wieder ausgeschaltet.



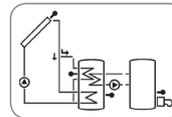
## System 13: Solarsystem mit Schichtenspeicher und Nachheizung über Festbrennstoffkessel



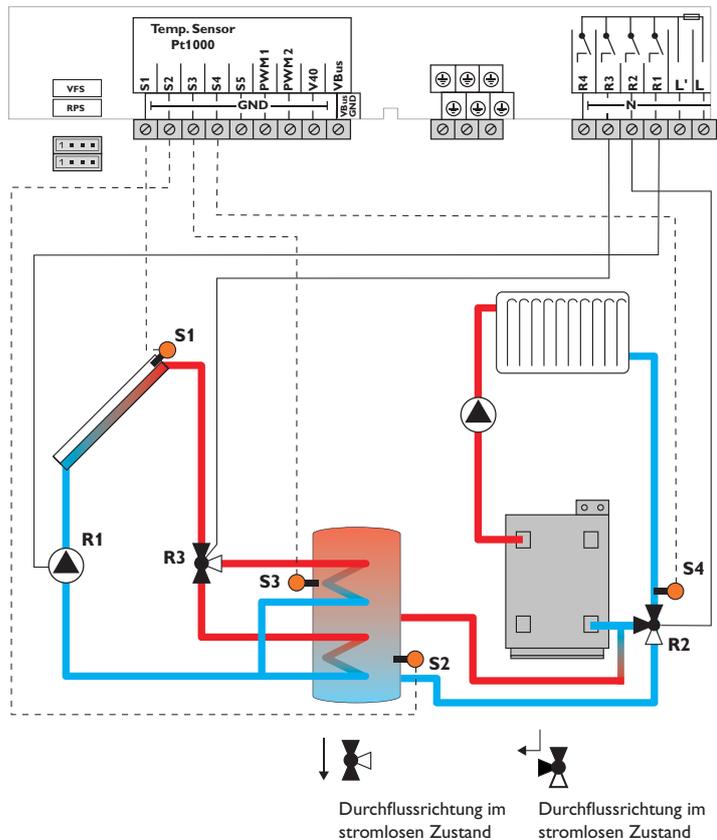
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben / Temperatur Speicher – Festbrennstoffkessel	3/GND
S4	Temperatur Festbrennstoffkessel	4/GND
S5	frei	5/GND

Relais		
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	frei	R2/N/PE
R3	Ladepumpe Festbrennstoffkessel	R3/N/PE
R4	Ventil Solar	R4/N/PE

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R4) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs. Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S4 Wärmequelle/S3 Wärmesenke) wird eine Nachheizung des Speichers durch einen Festbrennstoffkessel über eine weitere Pumpe realisiert (R3).

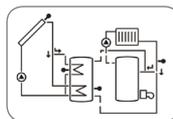


## System 14: Solarsystem mit Schichtenspeicher und Rücklaufanhebung

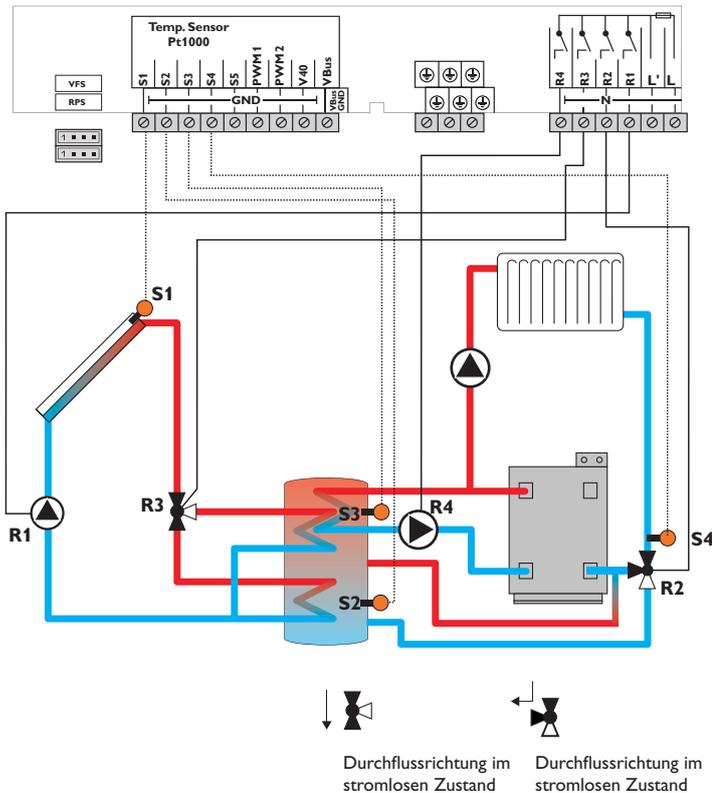


Sensoren		Relais		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND	R1 Solarpumpe	R1/N/PE
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND	R2 Ventil Rücklaufanhebung	R2/N/PE
S3	Temperatur Speicher oben / Temperatur Speicher-Rücklaufanhebung	3/GND	R3 Ventil Solar	R3/N/PE
S4	Temperatur Heizrücklauf	4/GND	R4 frei	R4/N/PE
S5	frei	5/GND		

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs. Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S5 Wärmequelle / S4 Wärmesenke) wird eine Rücklaufanhebung (Heizkreisunterstützung) über ein weiteres Ventil (R2) realisiert.



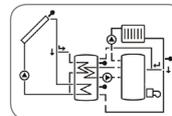
## System 15: Solarsystem mit Schichtenspeicher, Rücklaufanhebung und Nachheizung



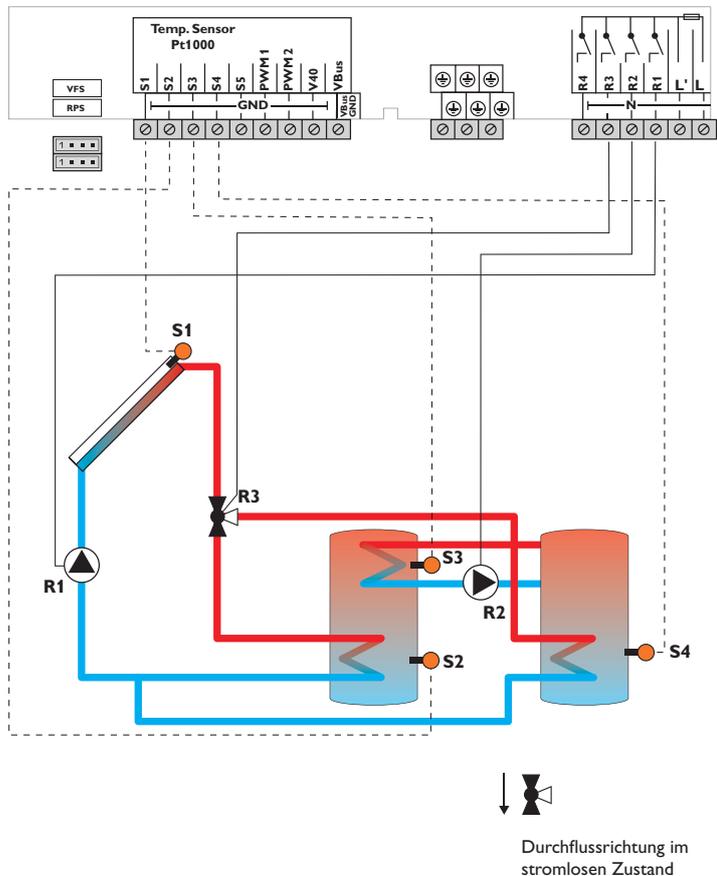
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben, Temperatur Speicher-Rücklaufanhebung	3/GND
S4	Temperatur Rücklauf	4/GND
S5	frei	5/GND

Relais	
R1	Solarpumpe Speicher R1/N/PE
R2	Ventil Rücklaufanhebung R2/N/PE
R3	Ventil Solar R3/N/PE
R4	Nachheizung/ Speicherladepumpe R4/N/PE

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs. Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle/S4 Wärmesenke) wird eine Rücklaufanhebung (Heizkreisunterstützung) über ein weiteres Ventil (R2) realisiert. Über eine Thermostatfunktion (S3) wird eine Nachheizung realisiert (R4). Wenn der Wert an S3 die Einschalttemperatur für die Nachheizung erreicht, wird eingeschaltet. Wird die Ausschalttemperatur der Nachheizung erreicht oder überschritten, wird wieder ausgeschaltet.

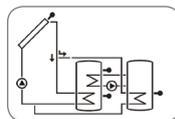


## System 16: 2-Speicher-Solarsystem mit Ventillogik und Wärmeaustauschregelung



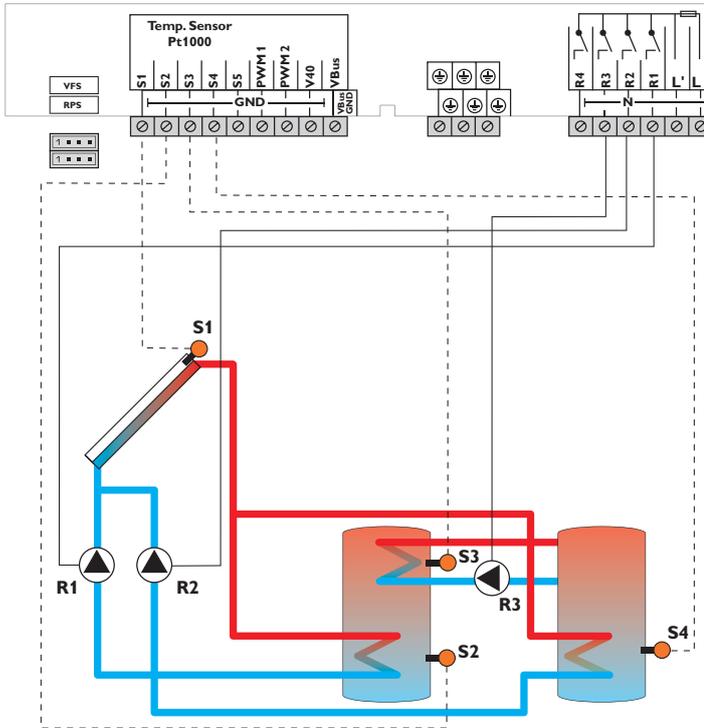
Sensoren			Relais	
S1	Temperatur Kollektor	1/GND	R1	Solarpumpe R1/N/PE
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND	R2	Speicherladepumpe R2/N/PE
S3	Temperatur Wärmeaustausch Quelle	3/GND	R3	Ventil Solar R3/N/PE
S4	Temperatur Speicher 2 unten und Wärmeaustausch Senke	4/GND	R4	frei R4/N/PE
S5	frei	5/GND		

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S4. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, wird die Pumpe (R1) in Betrieb genommen und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des Speicher 1. Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle/S4 Wärmesenke) wird eine Wärmeaustauschregelung zu einem bestehenden Speicher über eine weitere Pumpe (R2) realisiert.



Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

## System 17: 2-Speicher-Solarsystem mit Pumpenlogik und Wärmeaustauschregelung

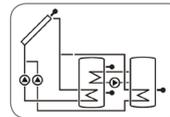


Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher 1 unten	2/GND
S3	Temperatur Wärmeaustausch Quelle	3/GND
S4	Temperatur Speicher 2 unten und Wärmeaustausch Senke	4/GND
S5	frei	5/GND

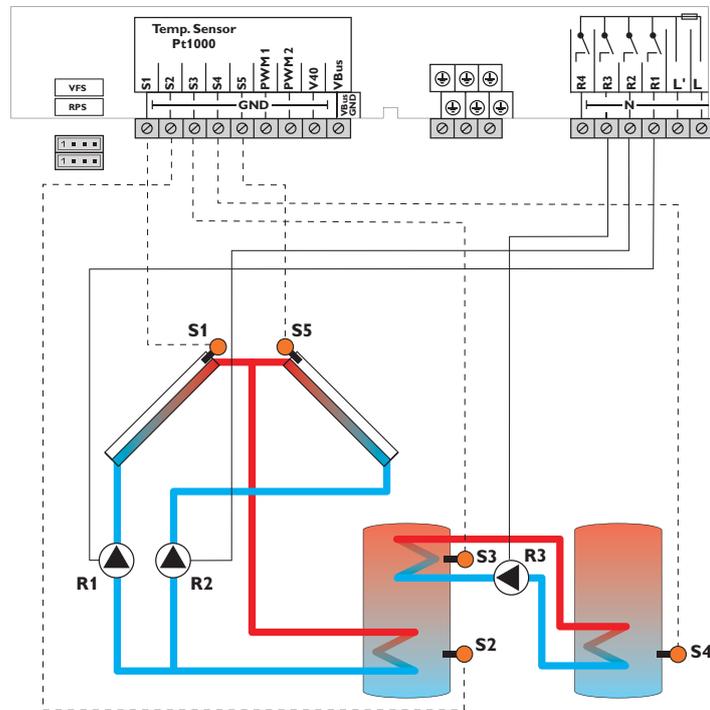
Relais		
R1	Solarpumpe Speicher 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Speicher 2	R2/N/PE
R3	Speicherladepumpe	R3/N/PE
R4	frei	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperatursensor S1 mit den Temperaturen an S2 und S4. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, wird die Pumpe (R1 und/oder R2) in Betrieb genommen und der entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des Speicher 1.

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle/S4 Wärmesenke) wird eine Wärmeaustauschregelung zu einem bestehenden Speicher über eine weitere Pumpe (R3) realisiert.



## System 18: Solarsystem mit Ost-/Westdach und Wärmeaustauschreglung



### Sensoren

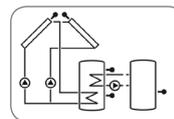
S1	Temperatur Kollektor 1	1 / GND
S2	Temperatur Speicher unten	2 / GND
S3	Temperatur Wärmeaustausch Quelle	3 / GND
S4	Temperatur Wärmeaustausch Senke	4 / GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5 / GND

### Relais

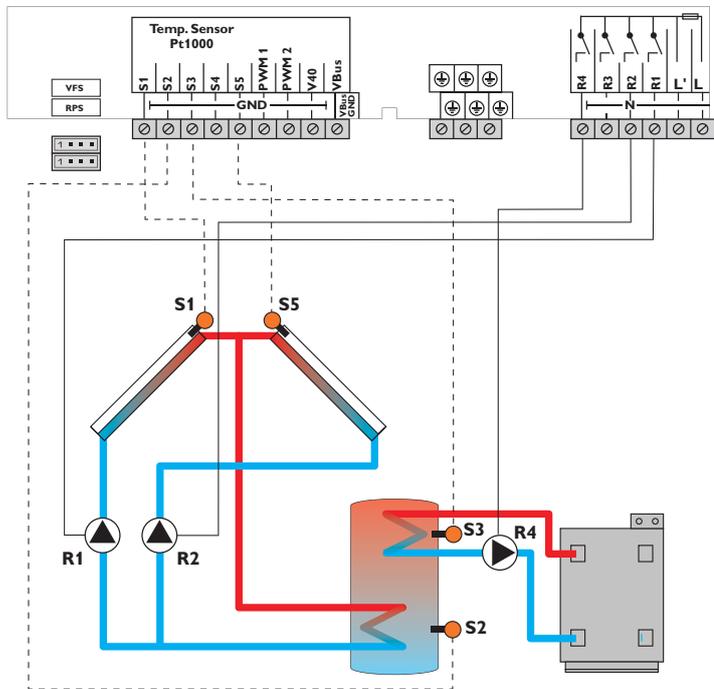
R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1 / N / PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2 / N / PE
R3	Speicherladepumpe	R3 / N / PE
R4	frei	R4 / N / PE

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle / S4 Wärmesenke) wird eine Wärmeaustauschreglung zu einem bestehenden Speicher über eine weitere Pumpe (R3) realisiert.



## System 19: Solarsystem mit Ost-/Westdach und thermostatischer Nachheizung



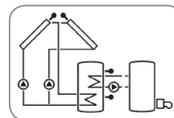
### Sensoren

S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Nachheizung	3/GND
S4	frei	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

### Relais

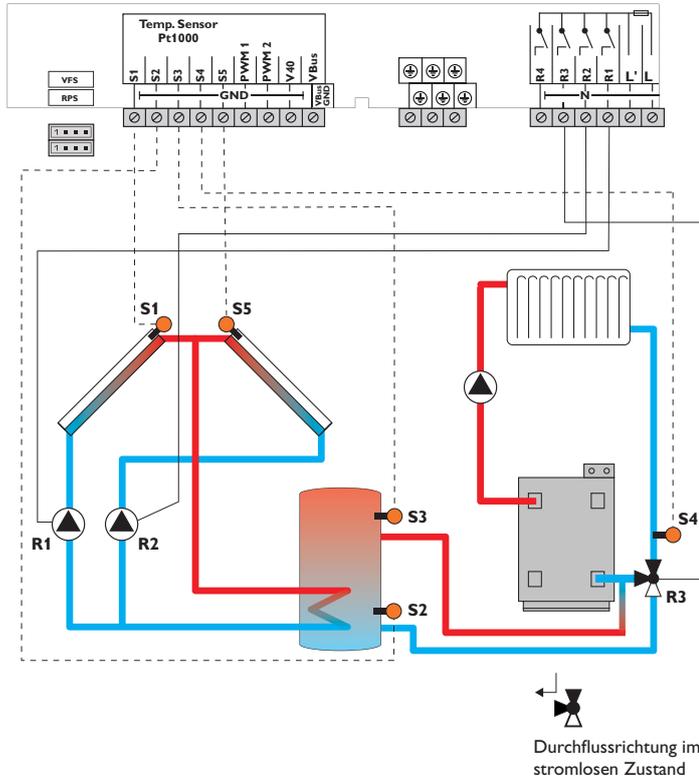
R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	frei	R3/N/PE
R4	Nachheizung/ Speicherladepumpe	R4/N/PE

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist. Über eine Thermostatfunktion (S3) wird eine Nachheizung realisiert (R4). Wenn der Wert an S3 die Einschalttemperatur für die Nachheizung erreicht, wird eingeschaltet. Wird die Ausschalttemperatur der Nachheizung erreicht oder überschritten, wird wieder ausgeschaltet.





## System 21 : Solarsystem mit Ost-/Westdach und Rücklaufhebung



### Sensoren

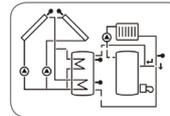
S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher-Rücklaufhebung	3/GND
S4	Temperatur Heizungsrücklauf	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

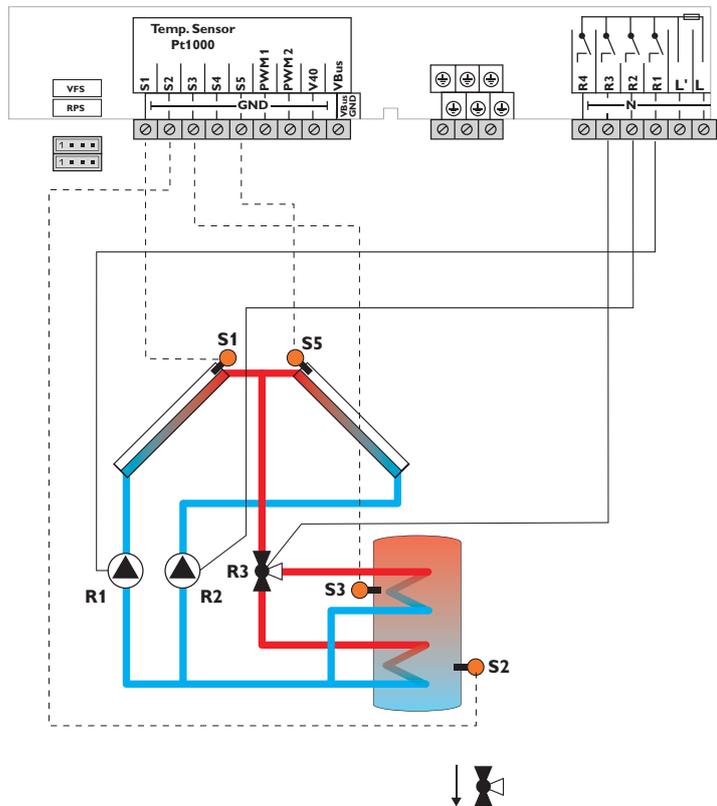
### Relais

R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	Ventil Rücklaufhebung	R3/N/PE
R4	frei	R4/N/PE

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle/S4 Wärmesenke) wird eine Rücklaufhebung (Heizkreisunterstützung) über ein weiteres Ventil (R3) realisiert.



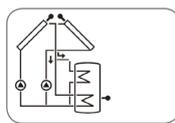


Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

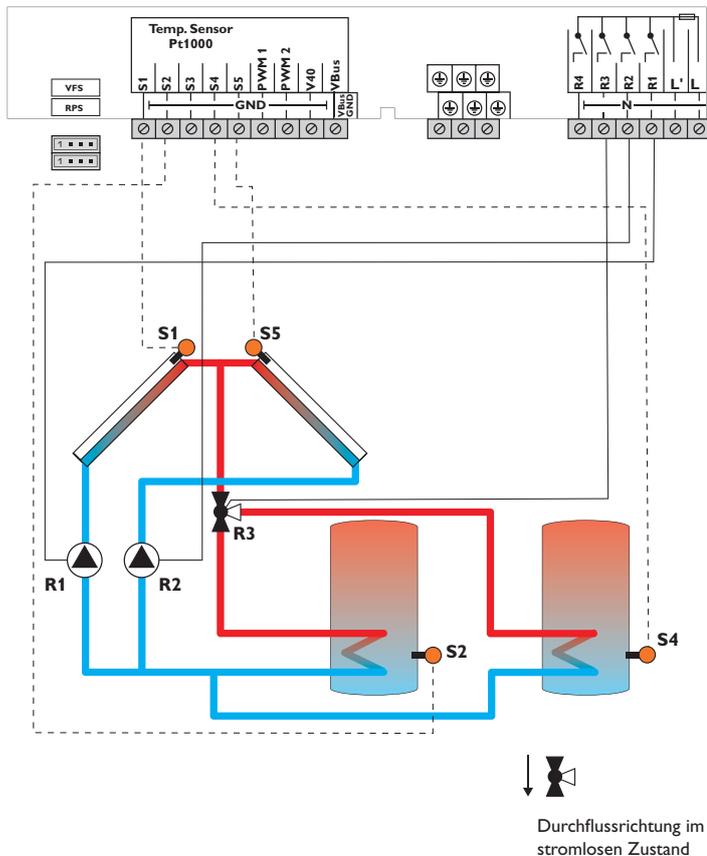
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben	3/GND
S4	frei	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

Relais		
R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	Ventil Solar	R3/N/PE
R4	frei	R4/N/PE

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2 und S3. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, so wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs.



## System 23: Solarsystem mit Ost-/Westdach und 2 Speichern (Ventillogik)



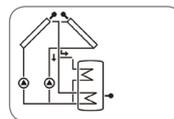
### Sensoren

S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher 1 unten	2/GND
S3	frei	3/GND
S4	Temperatur Speicher 2 unten	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

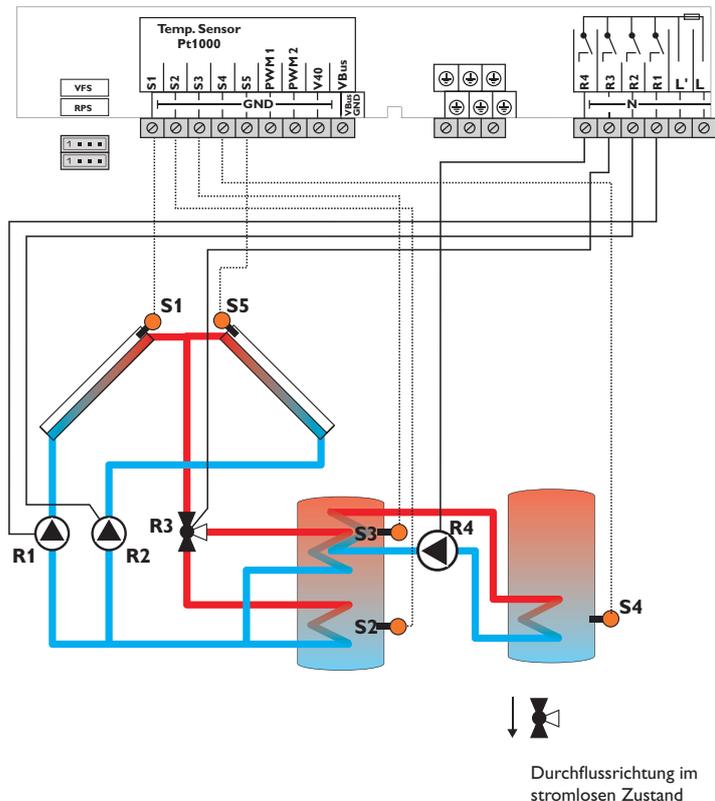
### Relais

R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	Ventil Solar	R3/N/PE
R4	frei	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2 und S3. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, so wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicher bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des Speicher 1.



## Anlage 24: Solarsystem mit Ost-/Westdach, Schichtenspeicher und Wärmeaustausch



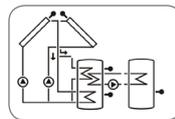
### Sensoren

S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben/Wärmeaustausch Quelle	3/GND
S4	Temperatur Wärmeaustausch Senke	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

### Relais

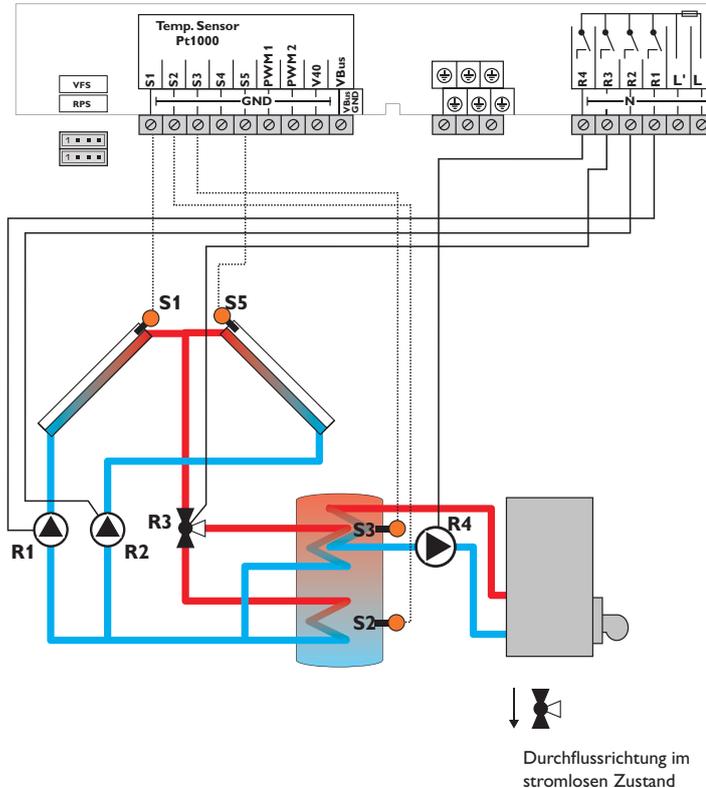
R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	Ventil Solar	R3/N/PE
R4	Wärmeaustauschpumpe	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2 und S3. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, so wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs. Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle/S4 Wärmesenke) wird eine weitere Wärmeaustauschregelung zu einem bestehenden Speicher über eine weitere Pumpe (R4) realisiert.



Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

## Anlage 25: Solarsystem mit Ost-/Westdach, Schichtenspeicher und thermostatischer Nachheizung

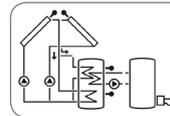


Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben	3/GND
S4	frei	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

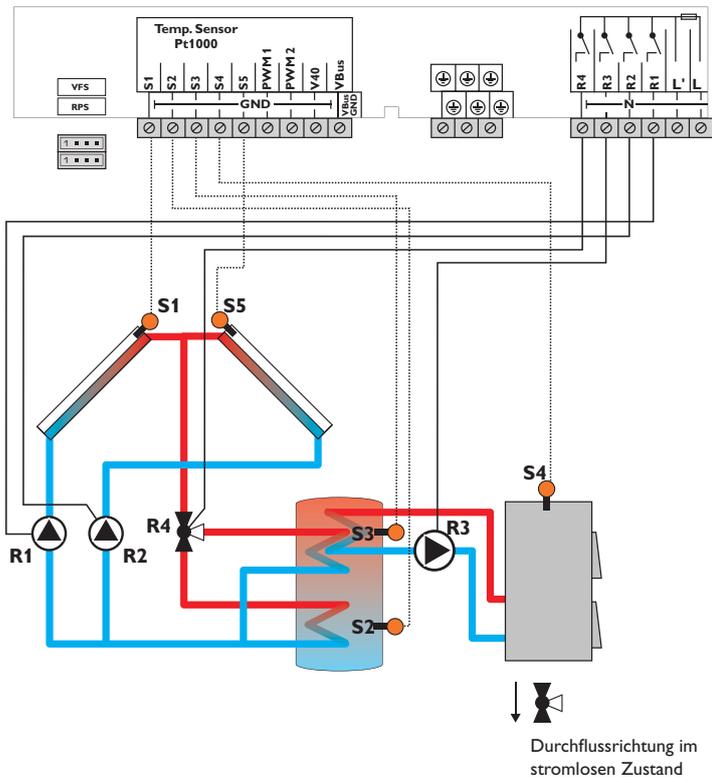
Relais		
R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	Ventil Solar	R3/N/PE
R4	Nachheizung/ Speicherladepumpe	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur an den Temperatursensoren S2 und S3. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellten Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die entsprechende Pumpe (R1, R2) oder beide eingeschaltet und über das Ventil (R3) wird der entsprechende Speicherbereich höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs.

Über eine Thermostatfunktion (S3) wird eine Brauchwassernachheizung realisiert (R4).



## Anlage 26: Solarsystem mit Ost-/Westdach, Schichtenspeicher und Nachheizung über Festbrennstoffkessel



### Sensoren

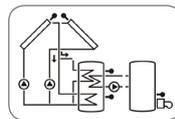
S1	Temperatur Kollektor 1	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben	3/GND
S4	Temperatur Festbrennstoffkessel	4/GND
S5	Temperatur Kollektor 2	5/GND

### Relais

R1	Solarpumpe Kollektor 1	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R3	Ladepumpe Festbrennstoffkessel	R3/N/PE
R4	Ventil Solar	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S5 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2 und S3. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, so wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und über das Ventil (R4) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichersoll- bzw. Speichermaximaltemperatur beladen. Die Vorranglogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs.

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S4 Wärmequelle/S5 Wärmesenke) wird eine Nachheizung des Speichers durch einen Festbrennstoffkessel über eine weitere Pumpe realisiert (R3).





### 3.2 Menüstruktur

Stausebene	Menüebene	Einstellebene
TKOL	ANL	DT E
TKOL2	BEL	DT A
TSPU	KOL	DT S
TSP0	...	S SOL
...		S MAX
		S MAXS
		...

Die Menüstruktur des Reglers teilt sich in mehrere Ebenen auf: die Stausebene, die Menüebene und die Einstellebene.

Die Stausebene besteht aus einzelnen Anzeigekanälen, in denen Anzeigewerte und Meldungen aufgeführt werden.

Die Menüebene setzt sich aus einzelnen Menüpunkten zusammen, die sich wiederum aus Untermenüs und Einstellkanälen zusammensetzen. Jeder dieser Menüpunkte stellt eine Funktion oder Option dar und kann ausgewählt werden. Durch die Auswahl einer Funktion oder Option gelangt man in die Einstellebene, in der die entsprechenden Parameter der Funktion oder Option zu finden sind.

Um eine Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, muss sie in der Menüebene ausgewählt werden. Die Anzeige springt dann in das Einstellmenü, in dem alle notwendigen Einstellwerte eingestellt werden können.

Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display in der Stausebene.

#### Menüebene

Ein möglicher Menüsprung wird durch die Anzeige **PUSH** unterhalb des Menüpunktes angezeigt. Mit Taste (5) gelangt man in das Menü hinein. Um das Menü wieder zu verlassen, Taste (7) drücken.

Wenn eine Option deaktiviert ist, erscheint sie in der Menüebene mit dem Zusatz **OFF**.



#### Hinweis:

Einige Menüpunkte sind abhängig vom gewählten System und den eingestellten Optionen. Sie werden daher nicht immer angezeigt.



#### Hinweis:

Der aufgeführte Auszug aus der Menüstruktur dient lediglich zur Verdeutlichung des Menüaufbaus des Reglers und ist daher nicht vollständig.

### 3.3 Menüpunkte auswählen und Werte einstellen

Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display in der Stausebene.

Um von der Stausebene in die Menüebene zu gelangen, Taste (6) drücken

Die Anzeige springt in die Ebene mit den auswählbaren Menüs. Um die Parameter eines Menüpunktes zu ändern, den Menüpunkt auswählen und Taste (5) drücken. Der Regler springt in die Einstellebene. Die Einstellkanäle sind durch die Anzeige **SET** gekennzeichnet.

→ Den gewünschten Einstellkanal mit den Tasten (1) und (3) wählen

→ Auswahl mit Taste (5) bestätigen, **SET** blinkt (Einstellmodus)

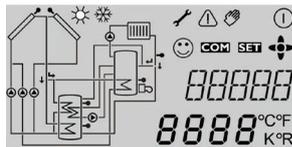
→ Den Wert/die Funktion bzw. Option mit den Tasten (2) und (4) einstellen

→ Auswahl mit Taste (5) bestätigen, **SET** erscheint wieder dauerhaft, die Einstellung wurde gespeichert

Wenn längere Zeit keine Taste gedrückt wurde, wird die Einstellung abgebrochen und der vorherige Wert beibehalten.

## 4 System-Monitoring-Display

### System-Monitoring-Display



Das System-Monitoring-Display besteht aus 3 Bereichen: Der Kanalanzeige, der Symbolleiste und der Systemdarstellung.

#### Kanalanzeige



Die Kanalanzeige besteht aus 2 Zeilen. In der oberen 16-Segment-Anzeige werden hauptsächlich Kanalnamen/Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 7-Segment-Anzeige werden Werte angezeigt.

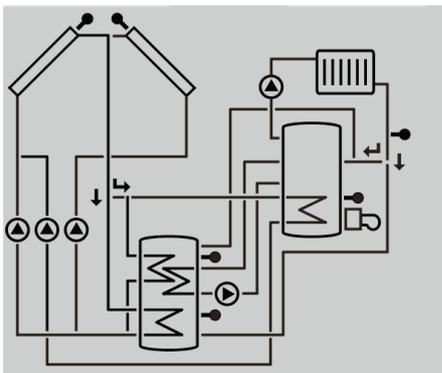
## Symbolleiste



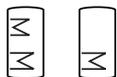
Die Zusatzsymbole der Symbolleiste zeigen den aktuellen Systemstatus an.

## 4.1 Systemdarstellung

Im System-Monitoring-Display wird das ausgewählte Schema angezeigt. Es besteht aus mehreren Systemkomponenten-Symbolen, die je nach Systemzustand blinken, dauerhaft angezeigt oder verborgen werden.



**Kollektoren**  
mit Kollektorsensor



**Speicher 1 und 2**  
mit Wärmetauscher



**3-Wege-Ventile**  
Es wird stets nur die Fließrichtung bzw. momentane Schaltstellung angezeigt.



**Temperatursensor**



**Heizkreis**  
(Rücklaufanhebung)



**Pumpe**



**Nachheizung**  
mit Brennersymbol

## 4.2 Weitere Anzeigen

### Smiley

Bei störungsfreiem Betrieb (Normalbetrieb) wird ein Smiley ☺ im Display eingeblendet.

### Störungsanzeige

Eine Störung wird durch die rot blinkende Kontrollleuchte und durch die zusätzlich eingeblendeten Symbole für das Warndreieck ⚠ und den Maulschlüssel 🔧 angezeigt.

Symbol	dauerhaft angezeigt	blinkend
<b>Statusanzeigen:</b>		
①	Relais aktiv	
☀	Speichermaximalbegrenzung ist aktiv (Speichermaximaltemperatur wurde überschritten)	Kollektorkühlfunktion ist aktiv, Systemkühlung oder Speicherkühlung ist aktiv
☁	Option Frostschutz ist aktiviert	Kollektorminimaltemperatur unterschritten, Frostschutzfunktion aktiv
⚠		Kollektornotabschaltung ist aktiv
⚠ + 🛠		Handbetrieb ist aktiv
⚠ + ☀		Speichernotabschaltung ist aktiv
SET		Einstellmodus
COM	SD-Karte wird verwendet	SD-Karte ist voll
⬇	Anzeige der im Menüpunkt zur Verfügung stehenden Tasten	
☺	Normalbetrieb	
<b>Störungsanzeige:</b>		
⚠ + 🔧		Sensordefekt

## 5 Stausebene/Messwerte

Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display in der Stausebene. Diese zeigt systemabhängig die in der Tabelle aufgeführten Messwerte an.

Neben diesen Anzeigewerten werden in der Stausebene mögliche Fehlermeldungen angezeigt (siehe Seite 69).

Anzeige	Bedeutung
BLSC1	Blockierschutz R1
BLSC2	Blockierschutz R2
BLSC3	Blockierschutz R3
INIT	Initialisierung
FLLZ	Befüllzeit
STAB	Stabilisierung
TKOL	Temperatur Kollektor
TKOL1	Temperatur Kollektor 1
TKOL2	Temperatur Kollektor 2
TSPU	Temperatur Speicher unten
TSP1U	Temperatur Speicher 1 unten
TSPU	Temperatur Speicher oben
TSP2U	Temperatur Speicher 2 unten
TSVL	Temperatur Solarvorlauf
TSRL	Temperatur Solarrücklauf
TFSK	Temperatur Feststoffkessel
TSPR	Temperatur Speicher Rücklaufanhebung
TRUE	Temperatur Rücklauf
S3	Temperatur Sensor 3
S4	Temperatur Sensor 4
S5	Temperatur Sensor 5
n1	Drehzahl Relais 1
n2	Drehzahl Relais 2
n3	Drehzahl Relais 3
n4	Zustand Relais 4
h R1	Betriebsstunden Relais 1
h R2	Betriebsstunden Relais 2
h R3	Betriebsstunden Relais 3
h R4	Betriebsstunden Relais 4

Anzeige	Bedeutung
L/h	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™
BAR	Anlagendruck
TSVL	Temperatur Solarvorlauf VFS
TSRL	Temperatur Solarrücklauf RPS
TVLWZ	Temperatur Vorlauf Wärmemengenzählung
TRLWZ	Temperatur Rücklauf Wärmemengenzählung
L/h	Volumenstrom V40 oder Flowmeter
KWh	Wärmemenge in kWh
TDES	Temperatur Desinfektion
CDES	Countdown Desinfektion
DDES	Dauer Desinfektion
ZEIT	Uhrzeit
DATUM	Datum

\* Bei R4 handelt es sich um ein Standardrelais, das nicht zur Drehzahlregelung geeignet ist. Daher wird nur der Zustand 0% bzw. 100% angezeigt.

## 6 Inbetriebnahme

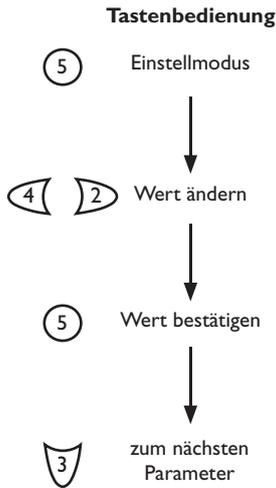
Wenn das System hydraulisch befüllt und betriebsbereit ist, die Netzverbindung des Reglers herstellen.

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der alle Symbole auf dem Display angezeigt werden und das Tastenkreuz rot leuchtet.

Bei Inbetriebnahme oder nach einem Reset des Reglers startet nach der Initialisierungsphase das Inbetriebnahmemenü. Das Inbetriebnahmemenü führt den Benutzer durch die wichtigsten Einstellkanäle für den Betrieb der Anlage und beginnt mit der Anzeige der BX-Versionsnummer.

### Inbetriebnahmemenü

Das Inbetriebnahmemenü besteht aus den im Folgenden beschriebenen Kanälen. Um eine Einstellung vorzunehmen, Taste **5** drücken. Das **SET** Symbol blinkt und die Einstellung kann vorgenommen werden. Die Einstellung mit Taste **5** bestätigen. Taste **3** drücken, im Display erscheint der nächste Kanal.



### Inbetriebnahme

#### 1. Sprache:

→ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

#### 2. Temperatureinheit:

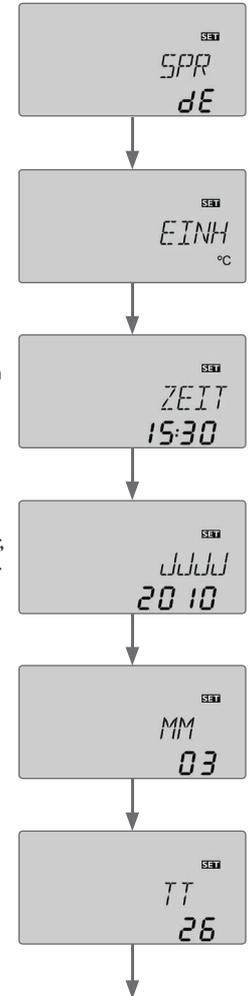
→ Die gewünschte Temperatureinheit einstellen.

#### 3. Zeit:

→ Die aktuelle Uhrzeit einstellen. Zuerst die Stunden und dann die Minuten einstellen.

#### 4. Datum:

→ Das aktuelle Datum einstellen. Zuerst das Jahr, dann den Monat und anschließend den Tag einstellen.



## Inbetriebnahme

### 5. Anlage:

- Das gewünschte Anlagenschema einstellen (siehe Seite 46).

### 6. Speichermaximaltemperatur:

- Die Speichermaximaltemperatur einstellen. In 2-Speicher-Systemen, die Einstellung ebenfalls für **S1MAX** und **S2MAX** vornehmen (siehe Seite 48).

### 7. Beladung Speicher 2:

- Die Beladung von Speicher 2 zu- oder abschalten (siehe Seite 48).



#### Hinweis:

Die Beladung Speicher 2 kann nur eingestellt werden, wenn im Unterkanal **ANL** ein 2-Speicher-System oder Schichtenspeicher gewählt wurde.

### 8. Art der Pumpenansteuerung:

- Die Art der Pumpenansteuerung für **PUMP1** einstellen. In Systemen mit 2 Pumpen die Einstellung ebenfalls für **PUMP2** vornehmen.

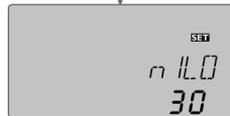
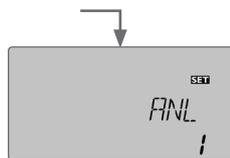
### 9. Minimaldrehzahl:

- Die Minimaldrehzahl der Pumpe **PUMP1** einstellen. In Systemen mit 2 Pumpen die Einstellung ebenfalls für **PUMP2** vornehmen.



#### Hinweis:

Die Minimaldrehzahl kann nur eingestellt werden, wenn im Unterkanal **PUMP1,2** die Pulspaketsteuerung (Puls) oder die PWM-Ansteuerung (A, B, C) gewählt wurde.



### 10. Maximaldrehzahl:

- Die Maximaldrehzahl der Pumpe **PUMP1** einstellen.

In Systemen mit 2 Pumpen die Einstellung ebenfalls für **PUMP2** vornehmen.



#### Hinweis:

Die Maximaldrehzahl kann nur eingestellt werden, wenn im Unterkanal **PUMP1,2** die Pulspaketsteuerung (Puls) oder die PWM-Ansteuerung (A, B, C) gewählt wurde.

### 11. Wertigkeit des Volumenstromsensors:

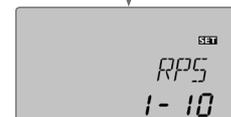
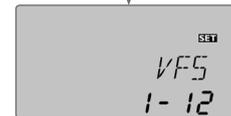
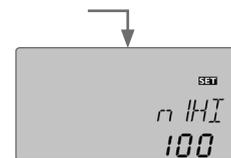
- Die Wertigkeit des Volumenstromsensors einstellen, wenn dieser angeschlossen ist.

### 12. Wertigkeit des Drucksensors:

- Die Wertigkeit des Drucksensors einstellen, wenn dieser angeschlossen ist.

- **Das Inbetriebnahmemenü mit der Taste  beenden:**

Damit ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb des Solarsystems ermöglichen.



## 7 Anzeigen, Funktionen und Optionen



### Hinweis:

Die Anzeige- und Einstellkanäle sowie Einstellbereiche sind abhängig vom ausgewählten System, den Funktionen und Optionen, dem eingegebenen Bedienercode und den angeschlossenen Komponenten.

Ein Ergänzungsdokument mit einer Auflistung aller Optionen und Parameter kann auf [www.resol.de](http://www.resol.de) heruntergeladen werden.

### 7.1 Stusebene

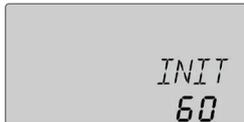
#### Anzeige der Blockierschutzzeit



BLS C(2, 3)

Blockierschutz läuft

#### Anzeige der Drainback-Zeitperioden



INIT

Initialisierung läuft

Zeigt die in **tDTE** eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.



FLLZ

Befüllzeit läuft

Zeigt die in **tFLL** eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.



STAB

Stabilisierung

Zeigt die in **tSTAB** eingestellte Stabilisierungszeit rückwärtslaufend an.

#### Anzeige der Kollektortemperaturen



TKOL(2)

Kollektortemperatur

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C

Zeigt die momentane Kollektortemperatur an.

- TKOL : Kollektortemperatur (1-Kollektor-System)
- TKOL1 : Kollektortemperatur 1 (2-Kollektor-System)
- TKOL2 : Kollektortemperatur 2 (2-Kollektor-System)

#### Anzeige der Speichertemperaturen



TSPU, etc.

Speichertemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C

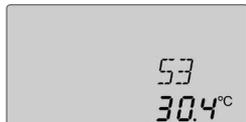
Zeigt die momentane Speichertemperatur an.

- TSPU : Speichertemperatur unten
- TSP0 : Speichertemperatur oben

in 2-Speicher-Systemen (nur wenn vorhanden):

- TSP1O : Temperatur Speicher 1 oben
- TSP1U : Temperatur Speicher 1 unten
- TSP2O : Temperatur Speicher 2 oben
- TSP2U : Temperatur Speicher 2 unten

## Anzeige der Temperaturen an S3, S4 und S5



S3, S4, S5

Sensortemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C

Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Zusatzsensors ohne Regelfunktion an.

- S3 : Temperatur Sensor 3
- S4 : Temperatur Sensor 4
- S5 : Temperatur Sensor 5



### Hinweis:

S3, S4 und S5 werden nur bei angeschlossenen Temperatursensoren angezeigt.



### Hinweis:

Bei Systemen mit Rücklaufanhebung wird S3/S5 als Wärmequellensensor **TSPR** verwendet.

## Anzeige weiterer Temperaturen



TFSK, etc.

Weitere gemessene Temperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C

Zeigt die momentane Temperatur am jeweiligen Sensor an. Die Anzeige der Temperaturen ist systemabhängig.

- TFSK : Temperatur Festbrennstoffkessel
- TRUE : Temperatur Heizungsrücklauf
- TSPR : Temperatur Speicherrücklaufanhebung
- TVLWZ : Temperatur Vorlauf (WMZ)
- TRLWZ : Temperatur Rücklauf (WMZ)

## Anzeige des Volumenstromes



L/h

Volumenstrom

Anzeigebereich: 0 ... 9999 l/h

Zeigt den gemessenen momentanen Volumenstrom an. Dieser dient der Ermittlung der übertragenen Wärmemenge (V40/VFS).

## Anzeige des Druckes



BAR

Druck

Anzeigebereich: 0 ... 10 bar

Zeigt den momentanen Systemdruck an.



### Hinweis:

Der Druck wird nur bei Verwendung eines Druck-Sensors angezeigt.

## Anzeige der Drehzahl



$n1\%$ ,  $n2\%$ ,  $n3\%$

Aktuelle Pumpendrehzahl

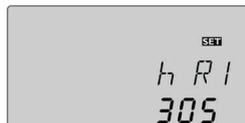
Anzeigebereich:

30 ... 100% Standardpumpe;

20 ... 100% HE Pumpe

Zeigt die momentane Drehzahl der jeweiligen Pumpe an.

## Betriebsstundenzähler



$hR1, 2, 3, 4$

Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler summiert die Betriebsstunden des jeweiligen Relais ( $hR1/hR2/hR3/hR4$ ). Im Display werden volle Stunden angezeigt.

Die aufsummierten Betriebsstunden können zurückgesetzt werden. Sobald ein Betriebsstundenkanal angewählt ist erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET**.

→ Um in den Reset-Modus des Zählers zu gelangen, die Set-Taste  $\text{Ⓢ}$  drücken.

Das Display-Symbol **SET** blinkt und die Betriebsstunden werden auf 0 zurückgesetzt.

→ Um in den Reset-Vorgang abzuschließen, mit der Set-Taste  $\text{Ⓢ}$  bestätigen.

Um den Reset-Vorgang abubrechen, für ca. 5 Sekunden keine Taste betätigen. Der Regler springt automatisch in den Anzeigemodus zurück.

## Anzeige der Wärmemenge



$kWh/MWh$

Wärmemenge in kWh/MWh

Zeigt die im System gewonnene Wärmemenge an. Dazu muss die Option Wärmengenzählung aktiviert sein. Über die Angabe des Volumenstroms und der Werte der Referenzsensoren Vorlauf und Rücklauf wird die transportierte Wärmemenge gemessen. Diese wird in kWh im Anzeigekanal **kWh** und in MWh im Anzeigekanal **MWh** angezeigt. Die Summe beider Kanäle bildet den gesamten Wärmeertrag.

Die aufsummierte Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanäle der Wärmemenge angewählt ist, erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET**.

→ Um in den Reset-Modus des Zählers zu gelangen, die Set-Taste  $\text{Ⓢ}$  für ca. 2 sek. gedrückt halten

Das Display-Symbol **SET** blinkt und der Wert für die Wärmemenge wird auf 0 zurückgesetzt.

→ Um den Reset-Vorgang abzuschließen, mit der Set-Taste bestätigen

Soll der Reset-Vorgang abgebrochen werden, muss ca. 5 Sekunden gewartet werden. Der Regler springt danach automatisch in den Anzeigemodus zurück.

## Anzeige der thermischen Desinfektion



*TDES*

Temperatur Desinfektion

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C

Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und die Erhitzungsperiode läuft, wird die am Bezugssensor gemessene Desinfektionstemperatur angezeigt.



*CDES*

Countdown Überwachungsperiode

Anzeigebereich: 0 ... 30:0 ... 24 (dd:hh)

Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und die Überwachungsperiode läuft, wird die restliche Überwachungsperiode als **CDES** rückwärtslaufend angezeigt (in Tagen und Stunden).



*SDES*

Startzeitpunkt

Anzeigebereich: 0:00 ... 24:00 (Uhrzeit)

Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und ein Startzeitpunkt zur Verzögerung eingegeben wurde, wird dieser eingestellte Zeitpunkt blinkend angezeigt.



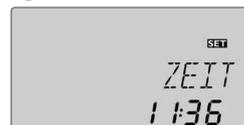
*DDES*

Erhitzungsperiode

Anzeigebereich: 0:00 ... 23:59 (hh:mm)

Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und die Erhitzungsperiode läuft, wird die restliche Zeit der Erhitzungsperiode rückwärtslaufend angezeigt (in Stunden und Minuten).

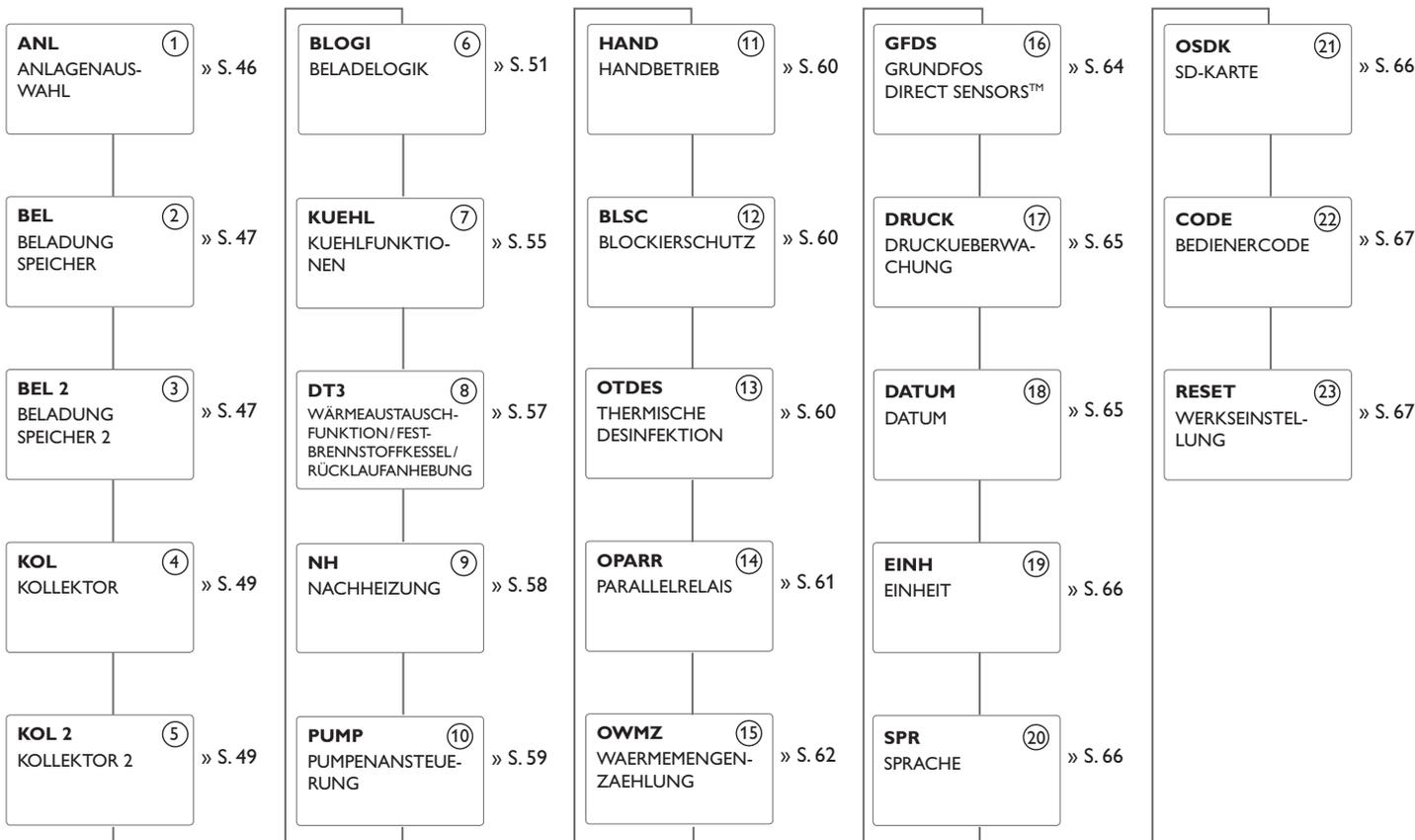
## Anzeige der Uhrzeit



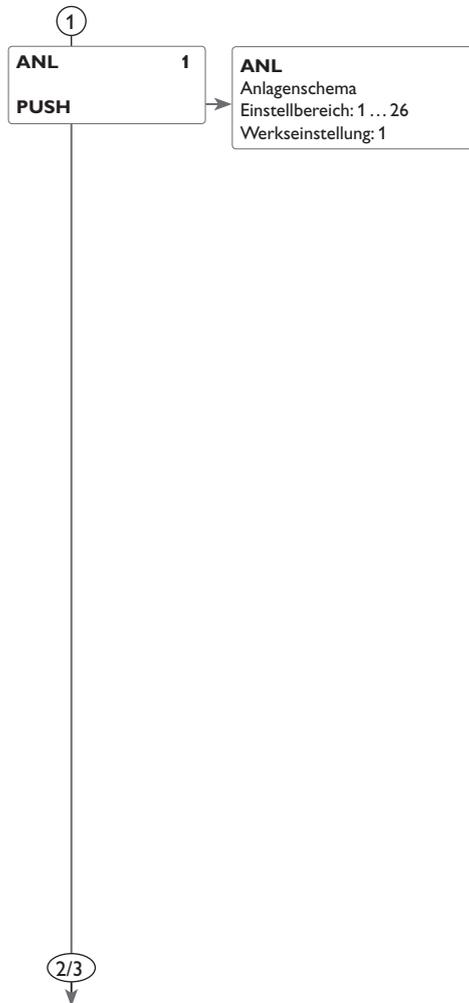
*ZEIT*

Uhrzeit

Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.



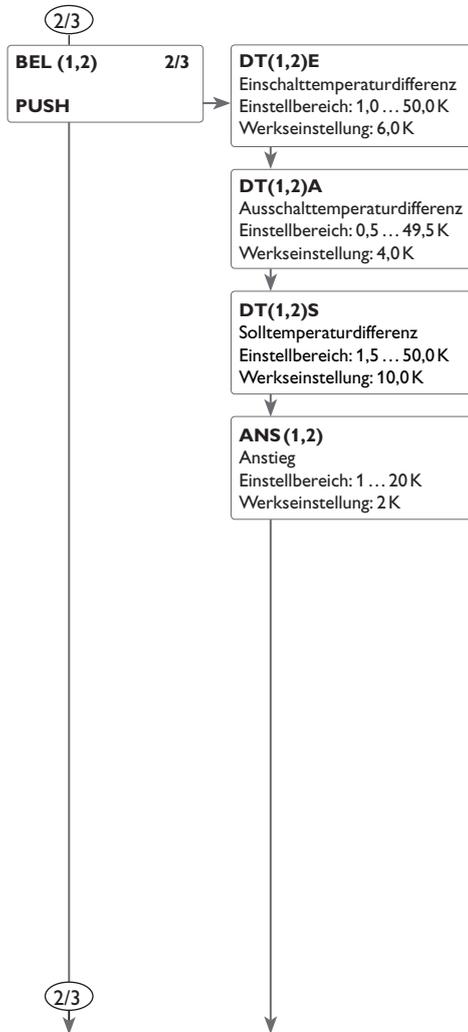
Die im Folgenden mit gestrichelten Linien dargestellten Parameter sind optionsabhängig und erscheinen nur, wenn sie im ausgewählten System verfügbar sind.

**Hinweis:**

Bei Inbetriebnahme wird zuerst das Inbetriebnahmemenü durchlaufen. Bei nachträglicher Auswahl eines neuen Anlagenschemas werden alle anderen Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

**① Anlage****Auswahl des Anlagenschemas**

Auswahl des zutreffenden Anlagenschemas. Jedes Schema verfügt über vorprogrammierte Optionen und Einstellungen, die nach Bedarf aktiviert bzw. verändert werden können. Die Auswahl des Anlagenschemas zu Beginn vornehmen (siehe Seite 35).



### 2/3 $\Delta T$ -Regelung

Der Regler verhält sich wie eine Standard-Differenzregelung. Wenn die Temperaturdifferenz die Einschalttemperaturdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet. Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz erreicht oder unterschreitet, schaltet das entsprechende Relais aus.



#### Hinweis:

Die Einschalttemperaturdifferenz muss um 0,5 K höher sein als die Ausschalttemperaturdifferenz. Die Solltemperaturdifferenz sollte mindestens 0,5 K höher sein als die Einschalttemperaturdifferenz.



#### Hinweis:

Bei 2-Speicher- und Schichtspeichersystemen werden zwei getrennte Menüs (**BEL** und **BEL 2**) angezeigt.

### Drehzahlregelung

Wenn die Temperaturdifferenz die Einschalttemperaturdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet und für 10s mit einer Drehzahl von 100% gefahren. Danach sinkt die Drehzahl auf die Minimaldrehzahl ab.

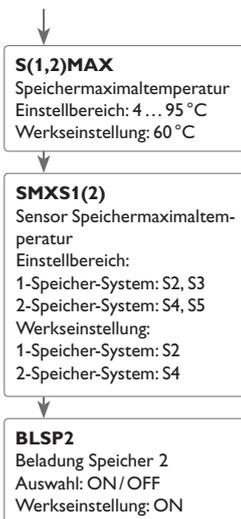
Wird die Solltemperaturdifferenz überschritten, erhöht sich die Drehzahl der Pumpe um eine Stufe (10%). Mit dem Parameter Anstieg lässt sich das Regelverhalten anpassen. Jedes Mal, wenn sich die Temperaturdifferenz um den einstellbaren Anstiegswert erhöht, wird die Drehzahl um jeweils eine Stufe angehoben bis zum Maximum von 100%. Wenn die Temperaturdifferenz um den einstellbaren Anstiegswert absinkt, wird die Drehzahl dagegen um eine Stufe reduziert.



#### Hinweis:

Für die Drehzahlregelung muss das entsprechende Relais auf **AUTO** oder **nLO**, **nHI** gestellt werden (Einstellkanal **HAND**) und die Pumpensteuerung **PULS**, **PWMA**, **b**, **C** eingestellt werden (Einstellkanal **PUMP**).

2/3



4/5

## 2/3 Speichermaximaltemperatur und Sensor Speichermaximaltemperatur

Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Maximaltemperatur erreicht, wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden. Bei überschrittener Speichermaximaltemperatur wird ☼ dauerhaft angezeigt.

Der Sensor für die Speichermaximalbegrenzung ist auswählbar. Die Maximalabschaltung bezieht sich dann immer nur auf den ausgewählten Sensor.

Einschalthysterese: -2K

Bei Auswahl von S3 wird die Differenzregelung weiterhin über S1 und S2 durchgeführt. Die Temperatur an S2 kann jedoch die vorgegebene Grenztemperatur überschreiten, ohne dass die Anlage abschaltet. Wenn jedoch S3 die Begrenzung erreicht, wird abgeschaltet.



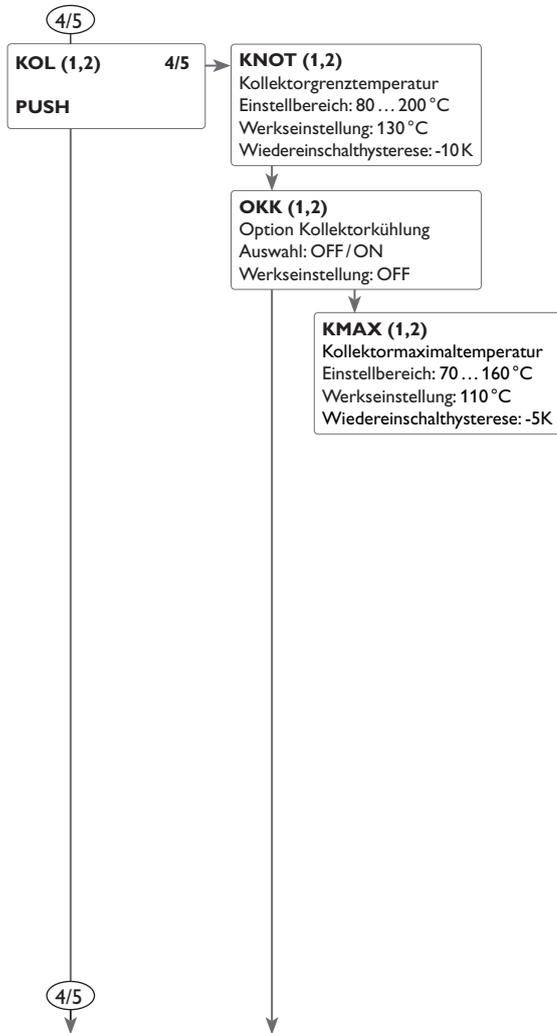
### Hinweis:

Bei 2-Speicher- und Schichtspeichersystemen werden zwei getrennte Menüs (**BEL** und **BEL 2**) angezeigt.

### Beladung Speicher 2

In einem 2-Speicher-System kann der zweite Speicher über den Parameter **BLSP2** abgeschaltet werden.

Wenn **BLSP2** auf **OFF** gestellt wird, arbeitet das System wie ein 1-Speicher-System. Die Darstellung im Display bleibt unverändert.



#### 4/5 Kollektornotabschaltung

Wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektorgrenztemperatur überschreitet, schaltet die Solarpumpe (R1/R2) aus, um einer schädigenden Überhitzung der Solarkomponenten vorzubeugen (Kollektornotabschaltung). Bei überschrittener Kollektorgrenztemperatur blinkt im Display .



#### Hinweis:

Wenn die Drainback-Option aktiviert ist, beträgt der Einstellbereich der Kollektorgrenztemperatur 80 ... 95 °C. Die Werkseinstellung ist dann 95 °C.



#### Hinweis:

Bei Systemen mit Ost-/Westdach werden zwei getrennte Menüs (**KOL** und **KOL 2**) angezeigt.

#### WARNING! Verletzungsgefahr! Gefahr von Systemschäden durch Druckstöße!



Wenn in einem drucklosen System Wasser als Wärmeträgermedium genutzt wird, beginnt das Wasser bei 100 °C zu siedeln.

→ Bei drucklosen Systemen mit Wasser als Wärmeträgermedium die Kollektorgrenztemperatur nicht über 95 °C einstellen!

#### Kollektorkühlung

Die Kollektorkühlfunktion hält die Kollektortemperatur durch Zwangsaufheizung des Speichers im Betriebsbereich, bis bei einer Speichertemperatur von 95 °C die Funktion aus Sicherheitsgründen abgeschaltet wird.

Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht, schaltet das Solarsystem ab. Steigt jetzt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur an, wird die Solarpumpe solange eingeschaltet, bis dieser Temperaturgrenzwert wieder unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen (nachrangig aktive Speichermaximaltemperatur), jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung).

Bei aktiver Kollektorkühlung blinkt  im Display.



#### Hinweis:

Diese Funktion steht nur bei nicht aktivierter Systemkühlung und Überwärmeabfuhr zur Verfügung.



#### Hinweis:

Bei Systemen mit Ost-/Westdach werden zwei getrennte Menüs (**KOL** und **KOL 2**) angezeigt.

4/5



4/5

#### 4/5 Kollektorminimaltemperatur

Die Kollektorminimaltemperatur dient dazu, eine Mindest-Einschalttemperatur vorzugeben, die überschritten werden muss, damit die Solarpumpe (R1/R2) einschaltet. Wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Minimaltemperatur unterschreitet, blinkt ☼ im Display.



#### Hinweis:

Bei Systemen mit Ost-/Westdach werden zwei getrennte Menüs (**KOL** und **KOL2**) angezeigt.

#### Röhrenkollektorfunktion

Diese Funktion dient zur Verbesserung des Einschaltverhaltens bei Systemen mit messtechnisch ungünstig positionierten Kollektorsensoren (z. B. bei Röhrenkollektoren).

Die Funktion wird innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters aktiv. Sie schaltet die Kollektorkreispumpe für die einstellbare Laufzeit zwischen den einstellbaren Stillstandsintervallen ein, um die verzögerte Temperaturerfassung auszugleichen.

Wenn die Laufzeit mehr als 10s beträgt, wird die Pumpe für die ersten 10s der Laufzeit mit 100% gefahren. Für die restliche Laufzeit wird die Pumpe mit der eingestellten Minimaldrehzahl gefahren.

Ist der Kollektorsensor defekt oder der Kollektor gesperrt, wird die Funktion unterdrückt bzw. abgeschaltet.

#### 2-Kollektor-Systeme

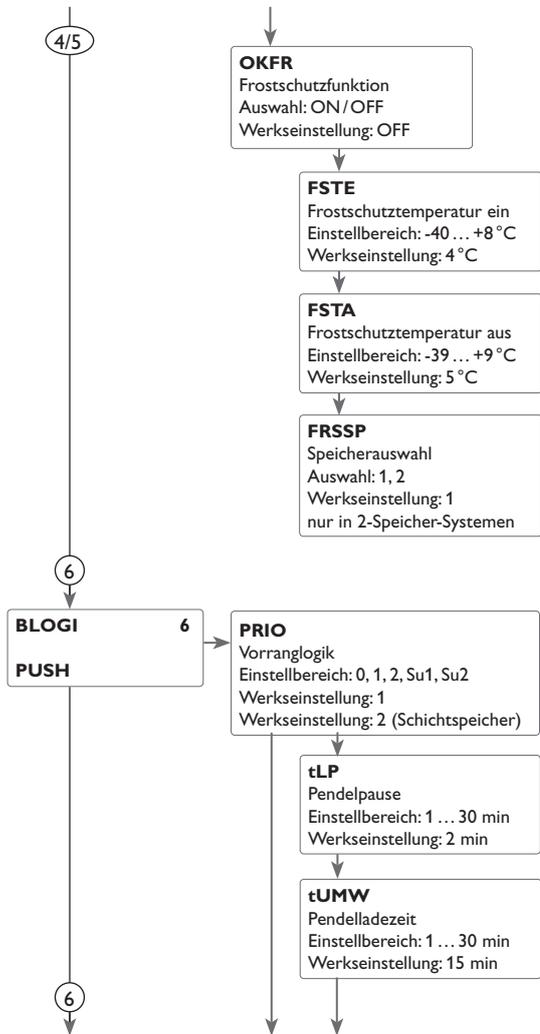
Bei Systemen mit 2 Kollektorfeldern wird die Röhrenkollektorfunktion ein zweites Mal angeboten.

In Systemen mit 2 Kollektorfeldern wirkt die Röhrenkollektorfunktion nur auf das inaktive Kollektorfeld. Die Solarpumpe des aktiven Kollektorfeldes bleibt so lange eingeschaltet, bis die Ausschaltbedingungen erreicht werden.



#### Hinweis:

Ist die Drainback-Funktion aktiviert, steht die Röhrenkollektorfunktion nicht zur Verfügung.



#### 4/5 Frostschutzfunktion

Die Frostschutzfunktion aktiviert den Ladekreis zwischen Kollektor und Speicher, wenn die Kollektortemperatur unter die eingestellte Temperatur **FSTE** fällt. So wird das Wärmeträgermedium gegen Einfrieren und Eindicken geschützt. Wenn **FSTA** überschritten wird, schaltet die Solarpumpe wieder aus.

Die Funktion wird unterdrückt, wenn die Speichertemperatur des gewählten Speichers unter 5 °C sinkt. Bei 2-Speicher-Systemen wird die Funktion dann auf den 2. Speicher oder beim Schichtspeichersystem auf den oberen Bereich umgeschaltet. Wenn der 2. Speicher (bzw. Speicher oben) auch nur noch 5 °C aufweist, wird ganz abgeschaltet.



#### Hinweis:

Bei Systemen mit Ost-/Westdach gilt die Frostschutzfunktion für beide Kollektorfelder.



#### Hinweis:

Da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zu Verfügung steht, sollte die Frostschutzfunktion nur in Gebieten angewandt werden, in denen an nur wenigen Tagen im Jahr Temperaturen um den Gefrierpunkt herrschen.

#### 6 Vorranglogik

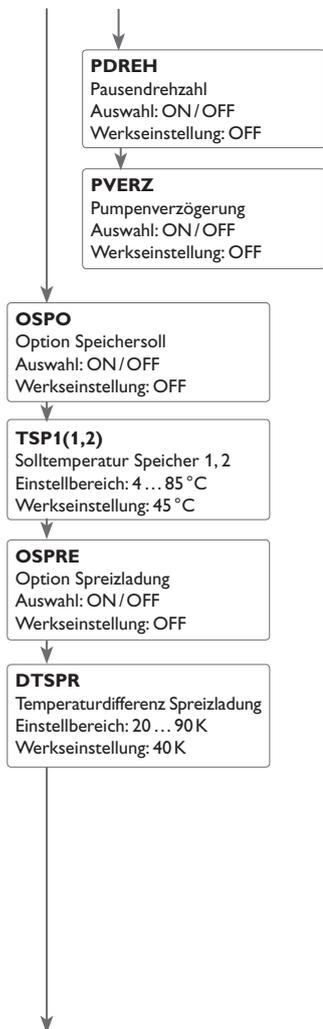
Die Vorranglogik findet nur in 2-Speicher-Systemen und Schichtenspeichern Anwendung und bestimmt die Aufteilung der Wärme zwischen den Speichern.

Verschiedene Arten der Vorranglogik stehen zur Auswahl:

- Pendelladung (1 und 2)
- Sukzessive Ladung (Su 1 und Su 2)
- Parallelladung (0)

1. Bei der Einstellungen **PRIO 1** oder **2** wird der entsprechende Speicher (1 = Speicher 1; 2 = Speicher 2) vorrangig beladen, sofern seine Einschaltbedingung erfüllt und der Speicher nicht solar gesperrt ist. Wenn der Vorrangspeicher nicht gesperrt und keine Einschaltbedingung für diesen erfüllt ist, beginnt die Pendelladelogik, sofern die Einschaltbedingungen für den Nachrangspeicher erfüllt sind. Ist es möglich, den Nachrangspeicher zu beladen, wird er für die einstellbare Pendelladezeit **tUMW** beladen. Nach Ablauf dieser Zeit bleibt die Pumpe für die einstellbare Ladepause **tLP** stehen. Wenn in dieser Zeit der Vorrangspeicher wieder beladen werden kann, wird wieder umgeschaltet. Wenn der Vorrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht hat, wird der Nachrangspeicher ohne Pendelladelogik, sofern möglich, bis zur Maximaltemperatur beladen.

6



6

2. Bei der Einstellung **Su1** und **Su2** wird der vorrangig eingestellte Speicher bis zur Maximaltemperatur beladen. Erst wenn diese erreicht wird, beginnt die Beladung des zweiten Speichers. Wenn der erste Speicher wieder unter **SMAX** fällt, wird die Beladung des zweiten Speichers wieder unterbrochen, unabhängig davon, ob eine Einschaltbedingung zum Vorrangspeicher oder Nachrangspeicher erfüllt ist oder nicht.

3. In Systemen mit 2 Pumpen werden bei Einstellung **PRI0 0** bei den entsprechenden Einschaltbedingungen beide Speicher beladen. Bei Systemen mit Umschaltventil wird zuerst der Speicher mit der niedrigsten Temperatur beladen. Sobald der momentan beladene Speicher um 5 K über dem anderen liegt, wird auf diesen umgeschaltet. Danach geschieht dies im ständigen Wechsel.

### Option Sukzessive Beladung

Bei der sukzessiven Beladung wird der vorrangig eingestellte Speicher bis zur Maximaltemperatur beladen. Wenn diese erreicht wird, beginnt die Beladung des zweiten Speichers. Wenn der erste Speicher wieder unter die Maximaltemperatur fällt, wird die Beladung des zweiten Speichers wieder unterbrochen, unabhängig davon, ob eine Einschaltbedingung zum Vorrangspeicher oder Nachrangspeicher erfüllt ist oder nicht.

### Option Spreizladung

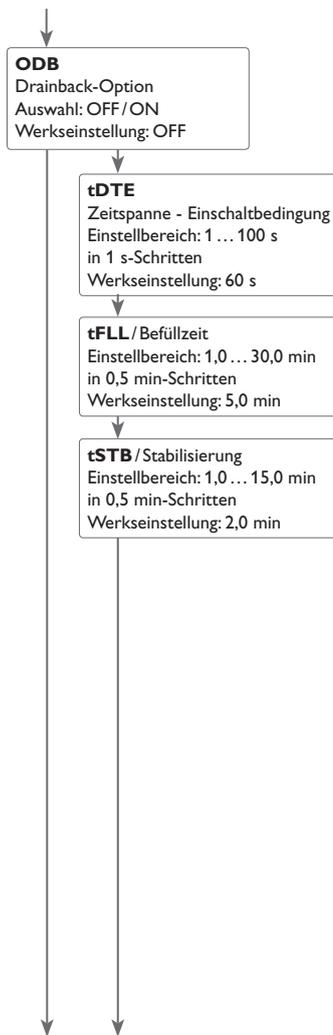
In 2-Speicher-Systemen mit zwei Pumpen kann eine Spreizfunktion aktiviert werden:

Sobald die einstellbare Temperaturdifferenz **DTSPR** zwischen Kollektor und Vorrangspeicher überschritten ist, wird der zweite Speicher parallel beladen, sofern er nicht solar gesperrt ist. Wenn **DTSPR** um 2 K unterschritten wird, schaltet die Pumpe wieder ab.

Die Kollektortemperatur muss über der Speichertemperatur liegen.

### Beladelogik

Bei 2-Speicher- und Schichtspeichersystemen können Einstellungen zur Pendelladelogik gemacht werden. In 1-Speicher-Systemen wird nur der Menüpunkt **Pumpenverzögerung** angeboten.



## 6 Drainback-Option

In einem Drainback-System fließt das Wärmeträgermedium in einen Auffangbehälter, wenn keine solare Beladung stattfindet. Die Drainback-Option initiiert die Befüllung des Systems, wenn die solare Beladung beginnt. Ist die Drainback-Option aktiviert, können die im Folgenden beschriebenen Einstellungen vorgenommen werden.



### Hinweis:

In Drainback-Systemen sind zusätzliche Komponenten wie ein Vorratsbehälter notwendig. Die Drainback-Option nur aktivieren, wenn alle erforderlichen Komponenten fachgerecht installiert wurden.

### Zeitspanne Einschaltbedingung

Mit dem Parameter **tDTE** wird die Zeitspanne, in der die Einschaltbedingung dauerhaft gegeben sein muss, eingestellt.

### Befüllzeit

Mit dem Parameter **tFLL** wird die Befüllzeit eingestellt. Während dieser Zeit wird die Pumpe mit 100 % Drehzahl gefahren.

### Stabilisierung

Mit dem Parameter **tSTB** wird die Zeitspanne eingestellt, in der die Ausschaltbedingung nach Beenden der Befüllzeit ignoriert wird.



### Hinweis:

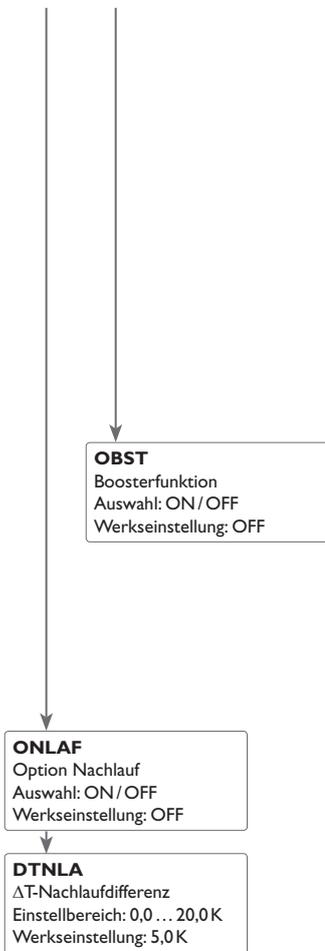
Wenn die Drainback-Funktion aktiviert ist, stehen die Kühlfunktionen sowie die Frostschutzfunktion nicht zur Verfügung.



### Hinweis:

Die Drainback-Option steht nur in Systemen mit einem Speicher, einem Kollektorfeld und wenn keine Kühlfunktion aktiviert ist zur Verfügung.

6



7

6

**Hinweis:**

Wenn die Drainback-Funktion **ODB** aktiviert ist, werden die Werkseinstellungen der Parameter **DT E**, **DT A** und **DT S** auf einen für Drainback-Systeme optimierten Wert angepasst:

DT E = 10 K

DT A = 4 K

DT S = 15 K

Zusätzlich ändern sich der Einstellbereich und die Werkseinstellung der Kollektornotabschaltung **KNOT**:

Einstellbereich: 80 ... 120 °C; Werkseinstellung: 95 °C

Bereits vorgenommene Einstellungen in diesen Kanälen werden ignoriert und müssen erneut vorgenommen werden, wenn die Drainback-Option nachträglich deaktiviert wird.

**Hinweis:**

Wenn die Urlaubsfunktion aktiviert ist, steht die Drainback-Option nicht zur Verfügung.

**Boosterfunktion**

Diese Funktion dient dazu, eine 2. Pumpe während des Befüllens des Systems zusätzlich einzuschalten. Wird die solare Beladung gestartet, so wird R2 parallel zu R1 geschaltet. Nach Ablauf der Befüllzeit wird R2 ausgeschaltet.

**Hinweis:**

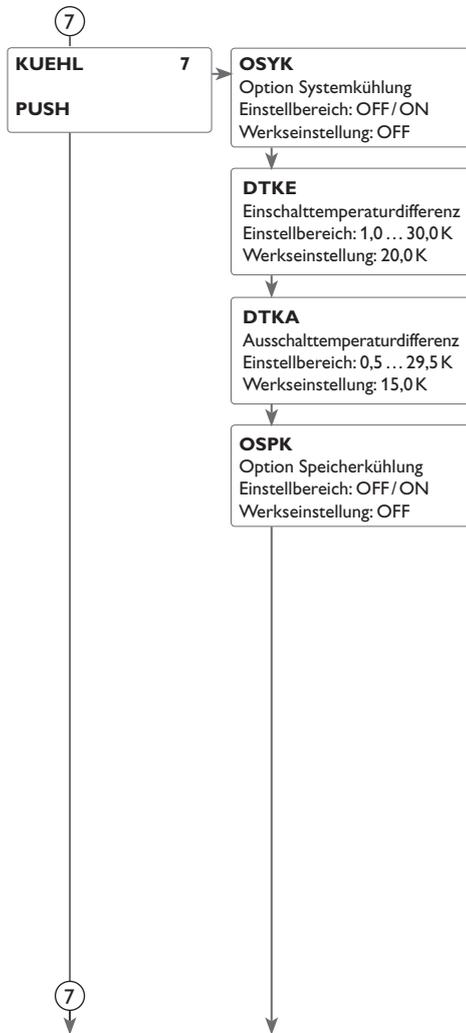
Die Boosterfunktion steht nur in den Systemen 1, 2, 3, 8, 9 und 10 zur Verfügung.

**Hinweis:**

Die Nachlauffunktion steht nur zur Verfügung, wenn beide Grundfos Direct Sensors™ (VFS und RPS) verwendet werden.

**Nachlauf**

Mit dieser Funktion wird die Beladung des Speichers auch nach Unterschreiten der Ausschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher fortgesetzt. Sie schaltet ab, wenn die Ausschaltdifferenz **DT(1,2)A** zwischen den zugewiesenen Vor- und Rücklaufsensoren unterschritten wird.



## 7 Kühlfunktionen

Es können verschiedene Kühlfunktionen aktiviert werden: die Systemkühlung, die Speicherkühlung und die Überwärmeabfuhr.



### Hinweis:

Wenn die Temperatur am Speichersensor 95 °C erreicht, werden alle Kühlfunktionen gesperrt. Die Wiedereinschalthysterese beträgt -2K.



### Hinweis:

Wenn eine der Kühlfunktionen oder der Frostschutz aktiviert ist, steht die Drainback-Option nicht zur Verfügung.

## Systemkühlung

Die Systemkühlung dient dazu, das Solarsystem für eine längere Zeit betriebsbereit zu halten. Sie ignoriert die Speichermaximaltemperatur, um das Kollektorfeld und das Wärmeträgermedium an Tagen starker Einstrahlung thermisch zu entlasten.

Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Speichermaximaltemperatur überschreitet und die Einschalttemperaturdifferenz **DTKE** erreicht ist, bleibt die Solarpumpe eingeschaltet oder wird eingeschaltet. Die solare Beladung wird solange durchgeführt, bis die Temperaturdifferenz unter den eingestellten Wert **DTKA** sinkt oder die eingestellte Kollektorgrenztemperatur erreicht wird.

In 2-Speichersystemen kann die Reihenfolge der Speicher eingestellt werden.

Bei aktiver Systemkühlung blinkt ☼ im Display.



### Hinweis:

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die Kollektorkühlfunktion, die Überwärmeabfuhr und die Drainback-Option nicht aktiviert sind.

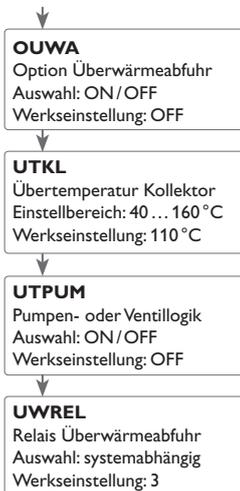
## Speicherkühlung

Wenn die Speicherkühlfunktion aktiviert wird, kühlt der Regler den Speicher über Nacht ab, um diesen für die solare Beladung am folgenden Tag vorzubereiten.

Wenn die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht wurde und die Kollektortemperatur unter die Speichertemperatur fällt, schaltet das System wieder ein, um den Speicher zu kühlen.

Die Bezugstemperaturdifferenzen sind **DTA** und **DT E** (BEL (1/2)).

7



## 7 Überwärmeabfuhr

Die Überwärmeabfuhr dient dazu, im Falle starker Sonneneinstrahlung die entstehende überflüssige Wärme zu einem externen Wärmetauscher (z. B. Fan Coil) abzuführen, um die Kollektortemperatur im Betriebsbereich zu halten.

Es kann ausgewählt werden, ob die Überwärmeabfuhr über eine zusätzliche Pumpe oder ein Ventil aktiviert wird (**UTPUM ON** = Variante Pumpe, **UTPUM OFF** = Variante Ventil).

### Variante Pumpe:

Das zugewiesene Relais wird mit 100% eingeschaltet, wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektor-Übertemperatur erreicht.

Wenn die Kollektortemperatur um 5 K unter die eingestellte Kollektor-Übertemperatur sinkt, wird das Relais wieder ausgeschaltet. Bei der Variante Pumpe arbeitet die Überwärmeabfuhr unabhängig von der solaren Beladung.

### Variante Ventil:

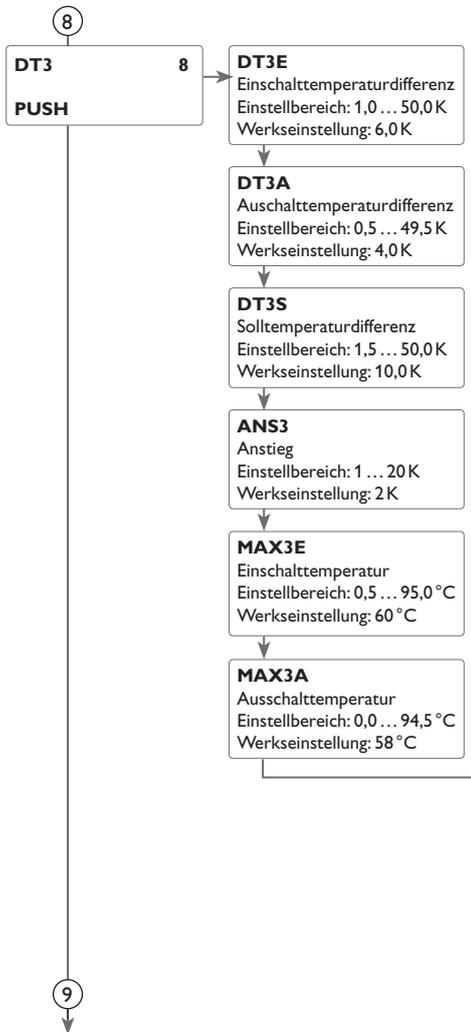
Das zugewiesene Relais wird parallel zur Solarpumpe eingeschaltet, wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektor-Übertemperatur erreicht. Wenn die Kollektortemperatur um 5 K unter die eingestellte Kollektor-Übertemperatur sinkt, wird das Relais wieder ausgeschaltet.



### Hinweis:

Der einstellbare Wert **UTKL** ist um 10K gegen die Kollektornottemperatur verriegelt. Die Überwärmeabfuhr steht nur zur Verfügung, wenn die Kollektorkühlung, die Systemkühlung und die Drainback-Option deaktiviert sind.

8



## 8 DT3 / Wärmeaustauschfunktion / Festbrennstoffkessel / Rücklaufanhebung

### Wärmeaustauschfunktion

Die Wärmeaustauschfunktion dient dazu, Wärme von einer Wärmequelle an eine Wärmesenke zu übertragen.

Das Relais (systemabhängig) wird aktiviert, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren Wärmequelle und Wärmesenke hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperatur am Wärmequellensensor liegt über der Minimaltemperatur
- die Temperatur am Wärmesenkensenor liegt unter der Maximaltemperatur

Wenn die Solltemperaturdifferenz überschritten ist, setzt die Drehzahlregelung ein. Bei jeder Abweichung um den Anstiegwert wird die Drehzahl um eine Stufe (10%) angepasst.

### Festbrennstoffkessel

Die Funktion Festbrennstoffkessel dient dazu, Wärme aus einem Festbrennstoffkessel an einen Speicher zu übertragen.

Das Relais (systemabhängig) wird aktiviert, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren Wärmequelle und Wärmesenke hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperatur am Festbrennstoffkessel-Sensor liegt über der Minimaltemperatur
- die Temperatur am Speichersensor liegt unter der Maximaltemperatur

Wenn die Solltemperaturdifferenz überschritten ist, setzt die Drehzahlregelung ein. Bei jeder Abweichung um den Anstiegwert wird die Drehzahl um eine Stufe (10%) angepasst.

### Rücklaufanhebung

Die Funktion Rücklaufanhebung dient dazu, Wärme aus einer Wärmequelle an den Heizkreisrücklauf zu übertragen.

Das Relais (systemabhängig) wird aktiviert, wenn die folgende Einschaltbedingung erfüllt ist:

- die Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren Speicherrücklauf und Heizungs-rücklauf hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten.



## 9 Nachheizung/Thermostatfunktion

Die Thermostatfunktion arbeitet unabhängig vom Solarbetrieb und kann z. B. für eine Überschusswärmenutzung oder eine Nachheizung eingesetzt werden.

- **NH E < NHA**

die Thermostatfunktion wird zur Nachheizung verwendet

- **NH E > NHA**

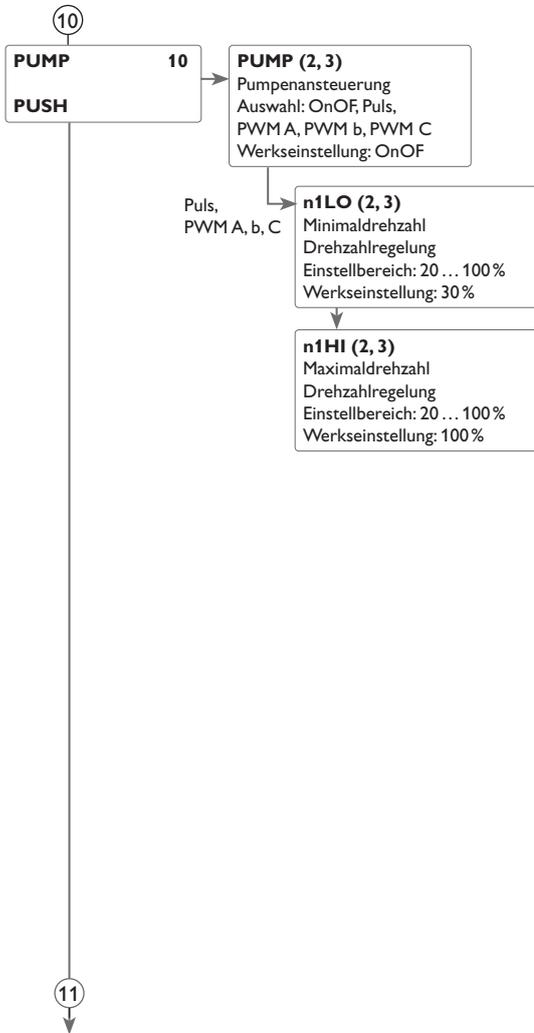
die Thermostatfunktion wird zur Überschusswärmenutzung verwendet

Zur zeitlichen Verriegelung der Thermostatfunktion stehen 3 Zeitfenster t1 ... t3 zur Verfügung. Die Ein- und Ausschaltzeiten können in Schrittweiten von 15 min eingegeben werden. Bei gleicher Ein- und Ausschaltzeit ist das Zeitfenster inaktiv.

Soll die Thermostatfunktion z. B. nur zwischen 6:00 und 9:00 Uhr in Betrieb gehen, so muss für t1 E 6:00 und für t1 A 9:00 eingestellt werden.

Werkseitig ist nur das erste Zeitfenster von 06:00 bis 22:00 Uhr voreingestellt.

Wenn alle Zeitfenster auf 00:00 gestellt werden, ist die Funktion ausschließlich temperaturabhängig.



## 10 Pumpenansteuerung

Mit diesem Parameter kann die Art der Pumpenansteuerung eingestellt werden. Es kann zwischen folgenden Arten gewählt werden:

Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- OnOF: Pumpe ein / Pumpe aus

Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung

- PULS : Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PWMA (Wilo) (nur für R1 und R2)
- PWM b (Grundfos) (nur für R1 und R2)
- PWM C (Laing) (nur für R1 und R2)



### Hinweis:

Für weitere Informationen zum Anschluss von HE-Pumpen siehe Seite 35.

### Relaiszuweisung PWM-Ausgänge

PWM1 ist R1 zugeordnet, PWM2 ist R2 zugeordnet.

### Minimaldrehzahl

In dem Einstellkanal **n1Lo (2, 3)** kann für die Ausgänge R1, R2 und R3 eine relative Minimaldrehzahl für eine angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.



### Hinweis:

Bei nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss die Drehzahl des entsprechenden Relais auf 100% oder die Ansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

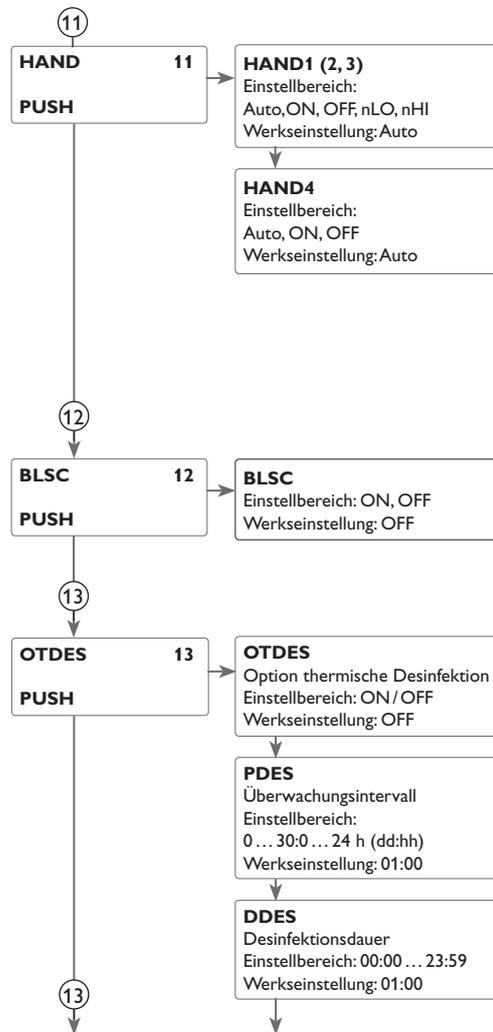
### Maximaldrehzahl

In dem Einstellkanal **n1HI (2, 3)** kann für die Ausgänge R1, R2 und R3 eine relative Maximaldrehzahl für angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.



### Hinweis:

Bei nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss die Drehzahl des entsprechenden Relais auf 100% oder die Ansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.



## 11 Handbetrieb

Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsmodus der Relais manuell eingestellt werden. Dazu muss der Einstellkanal HAND1(2, 3, 4) (für R1, 2, 3, 4) angewählt werden, in dem folgende Einstellungen gemacht werden können:

### Betriebsmodus

AUTO : Relais im Automatikbetrieb

OFF : Relais ist ausgeschaltet

n1LO : Relais wird mit eingestellter Minimaldrehzahl geschaltet  
(nicht bei REL = OnOF)

n1HI : Relais wird mit eingestellter Maximaldrehzahl geschaltet



### Hinweis:

Nach Abschluss der Kontroll- und Servicearbeiten muss der Betriebsmodus wieder auf **AUTO** gestellt werden. Ein normaler Regelbetrieb ist im Handbetrieb nicht möglich.

## 12 Blockierschutz

Um das Blockieren von Pumpen bei längerem Stillstand zu verhindern, verfügt der Regler über eine Blockierschutzfunktion. Diese Funktion schaltet die Relais täglich um 12:00 Uhr nacheinander für 10 s mit 100 % Drehzahl ein.

## 13 Thermische Desinfektion

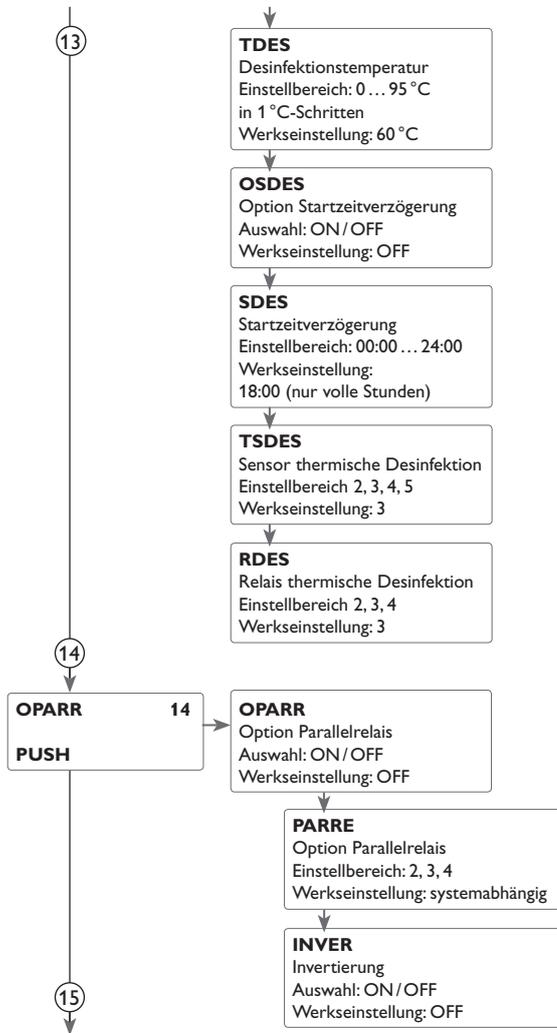
Diese Funktion dient dazu, die Legionellenbildung in Trinkwasserspeichern durch gezielte Aktivierung der Nachheizung einzudämmen.

Für die Funktion können ein Sensor und ein Relais zugewiesen werden.

Für die thermische Desinfektion wird die Temperatur am zugewiesenen Sensor überwacht. Während des Überwachungsintervalles muss für die Desinfektionsdauer ununterbrochen die Desinfektionstemperatur überschritten sein, damit die Desinfektionsbedingungen erfüllt sind.

Das Überwachungsintervall beginnt, wenn die Temperatur am zugewiesenen Sensor unter die Desinfektionstemperatur fällt. Ist das Überwachungsintervall abgelaufen, schaltet das Bezugsrelais die Nachheizung ein. Die Desinfektionsdauer beginnt, wenn die Desinfektionstemperatur am zugewiesenen Sensor überschritten wird.

Die thermische Desinfektion kann nur vollendet werden, wenn die Desinfektionstemperatur für die Desinfektionsdauer ununterbrochen überschritten bleibt.



### 13 Startzeitverzögerung

Wenn die Startzeitverzögerung aktiviert wird, kann ein Zeitpunkt für die thermische Desinfektion mit Startzeitverzögerung eingestellt werden. Das Einschalten der Nachheizung wird bis zu dieser Uhrzeit hinausgezögert, nachdem das Überwachungsintervall abgelaufen ist.

Endet das Überwachungsintervall zum Beispiel um 12:00 Uhr und die Startzeit wurde auf 18:00 Uhr eingestellt, wird das Bezugsrelais um 18:00 Uhr anstatt um 12:00 Uhr, also mit 6 Stunden Verzögerung eingeschaltet.



#### Hinweis:

Wenn die thermische Desinfektion aktiviert ist, erscheinen die Anzeigekanäle **TDES**, **CDES**, **SDES** und **DDES**.

### 14 Parallelrelais

Mit dieser Funktion kann z. B. ein Ventil mit einem eigenen Relais parallel zur Pumpe angesteuert werden.

Findet eine solare Beladung (R1 und/oder R2) statt oder ist eine solare Sonderfunktion aktiv, wird das ausgewählte Relais geschaltet. Das Parallelrelais kann auch invertiert geschaltet werden.



#### Hinweis:

Wenn sich R1 und/oder R2 im Handbetrieb befinden, wird das ausgewählte Parallelrelais nicht mitgeschaltet.



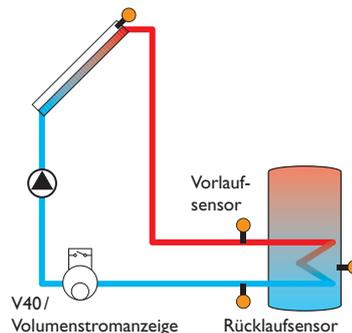
## 15 Wärmemengenzählung

Die Wärmemengenzählung bzw. -bilanzierung kann auf 3 verschiedene Arten erfolgen: ohne Volumenmessteil, mit Volumenmessteil V40 oder mit Grundfos Direct Sensor™.



### Hinweis:

Die präziseste Wärmemengenzählung wird erzielt, wenn Sensoren im Vor- und Rücklauf sowie ein Volumenstrommessgerät verwendet werden. In 2-Kollektor-Systemen müssen für die Wärmemengenzählung Sensoren im gemeinsamen Vor- und Rücklauf genutzt werden.



Beispiel für die Positionierung der Vor- und Rücklaufsensoren bei der Wärmemengenzählung mit Volumenstromanzeige oder Volumenmessteil V40.

- ➔ Im Kanal **OWMZ** die Option Wärmemengenzählung aktivieren
- ➔ Die Art der Volumenstromerfassung im Kanal **VART** auswählen

### Art der Volumenstromerfassung:

- 1 : fest eingestellter Volumenstrom (Volumenstromanzeige)
- 2 : V40
- 3 : Grundfos Direct Sensor™ VFS

### 15 Wärmemengenbilanzierung mit fest eingestelltem Volumenstrom

Die Wärmemengenbilanzierung erfolgt als „Abschätzung“ mit der Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur und dem eingestellten Volumenstrom (bei 100% Pumpendrehzahl).

- 1 im Kanal **VART** einstellen.
- Den abgelesenen Volumenstrom (l/min) im Kanal **VMAX** einstellen.
- Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angeben.



#### Hinweis:

Die Wärmemengenbilanzierung ist in Systemen mit 2 Solarpumpen nicht möglich.

#### Frostschutzart:

- 0 : Wasser
- 1 : Propylenglykol
- 2 : Ethylenglykol
- 3 : Tyfocor® LS/G-LS

#### Wärmemengenzählung mit Volumenmessteil V40:

Die Wärmemengenzählung erfolgt mit der Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur und dem vom Volumenmessteil übermittelten Volumenstrom.

- 2 im Kanal **VART** einstellen.
- Impulsrate entsprechend dem verwendeten Volumenmessteil V40 in dem Kanal **VIMP** zuweisen.
- Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angeben.

#### Wärmemengenzählung mit Grundfos Direct Sensor™:

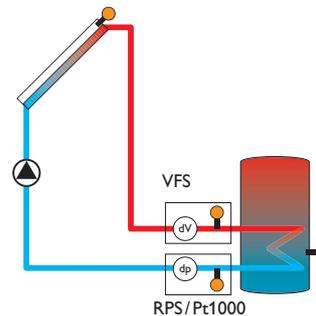
Die Wärmemengenzählung erfolgt mit der Differenz zwischen Vorlauf und Rücklauftemperatur und dem vom VFS-Sensor übermittelten Volumenstrom.

- 3 im Kanal **VART** einstellen.
- Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angeben.



#### Hinweis:

Wenn die Variante 3 gewählt wird, müssen zuvor die Sensoren unter dem Menüpunkt **GFDS** aktiviert werden (siehe Seite 64).

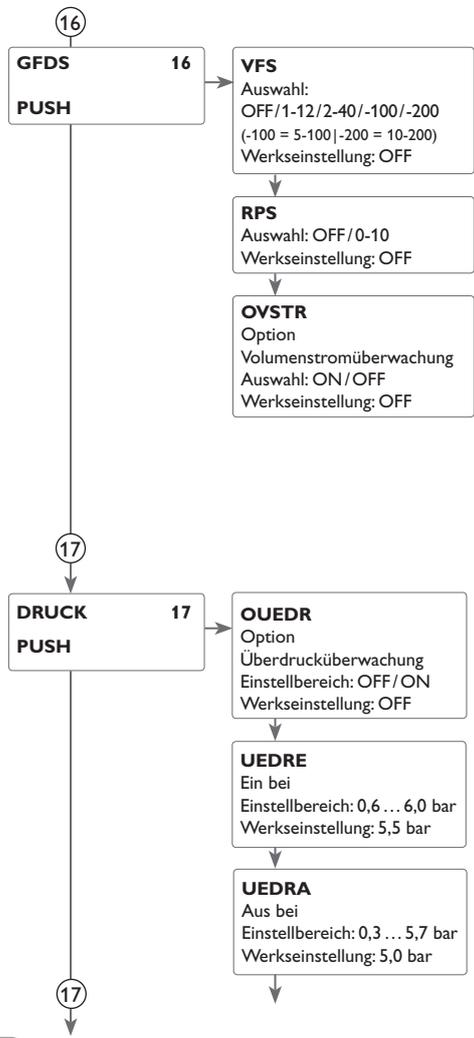


#### WMZ-Sensoren

Wenn als Volumenstromerfassung 1, 2 oder 3 (Volumenstromanzeige, V40 oder Grundfos Direct Sensor™ VFS) eingestellt wurde, können der Vorlauf- und der Rücklaufsensoren für die Wärmemengenzählung ausgewählt werden.

- Im Kanal **SVLWZ** den Vorlaufsensoren auswählen
- Im Kanal **SRLWZ** den Rücklaufsensoren auswählen

Für die Funktion können freie Sensoren mit sinnvoller Positionierung ausgewählt werden.



### 16 Grundfos Direct Sensors™

In diesem Menüpunkt können die Grundfos-Sensoren angemeldet werden. Für die Positionierung der Grundfos-Sensoren die Systemskizze auf Seite 63 beachten!

Wenn Grundfos-Sensoren angeschlossen und angemeldet sind, kann bei solarer Beladung eine Volumenstromüberwachung **OVSTR** stattfinden. Dazu muss der Sensor VFS im solaren Vorlauf eingesetzt werden. Wenn für 30 s kein Volumenstrom gemessen wird, wird der Fehler **FDUFL** im Statusmenü angezeigt (siehe Option Volumenstromüberwachung).

**i Hinweis:** Wenn der Grundfos Direct Sensor™ abgemeldet werden soll, müssen Funktionen, die diesen Sensor verwenden, vorher deaktiviert werden.

#### Volumenstromüberwachung

Die Volumenstromüberwachung dient dazu, Fehlfunktionen, die den Durchfluss verhindern, zu erkennen. So sollen Systemschäden, z. B. durch ein Trockenlaufen der Pumpe, vermieden werden.

**i Hinweis:** Wenn der Sensor VFS oder RPS wieder abgemeldet werden soll, müssen Funktionen, die diesen Sensor verwenden, vorher deaktiviert werden.

### 17 Drucküberwachung

**i Hinweis:** Die Drucküberwachung steht nur zur Verfügung, wenn ein Grundfos Direct Sensor™ vom Typ RPS verwendet wird.

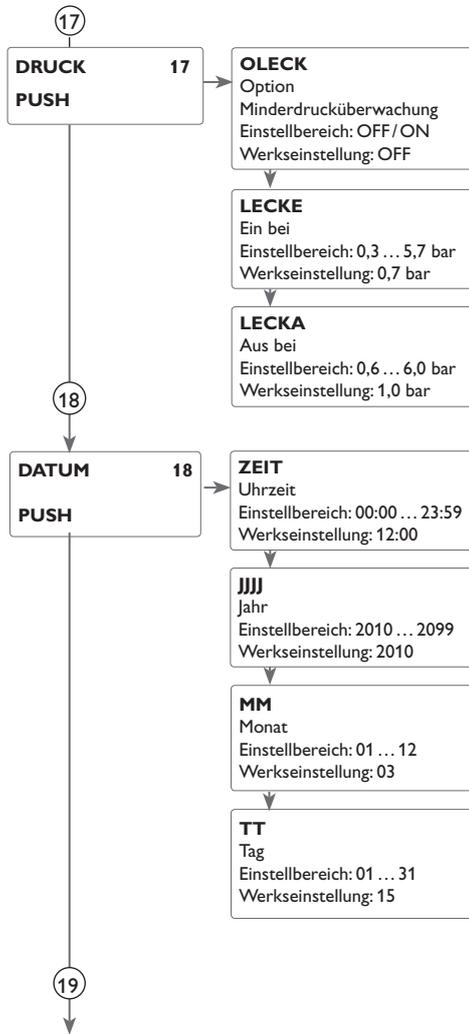
Die Drucküberwachung dient dazu, Über- oder Minderdruckzustände in dem System zu erkennen. So sollen Systemschäden vermieden werden.

#### Überdruck

Wenn der Systemdruck über den einstellbaren Einschaltwert steigt, erscheint eine Fehlermeldung.

Wenn der einstellbare Ausschaltwert erreicht oder unterschritten wird, erlischt die Fehlermeldung wieder.

**i Hinweis:** Bei der Überwachungsoption **Überdruck** muss der Einschaltwert mindestens 0,1 bar höher liegen als der Ausschaltwert. Die Einstellbereiche passen sich dementsprechend an.



### Minderdruck (Leckage)

Wenn der Systemdruck unter den einstellbaren Einschaltwert sinkt, erscheint eine Fehlermeldung.

Wenn der einstellbare Ausschaltwert erreicht oder überschritten wird, erlischt die Fehlermeldung wieder.

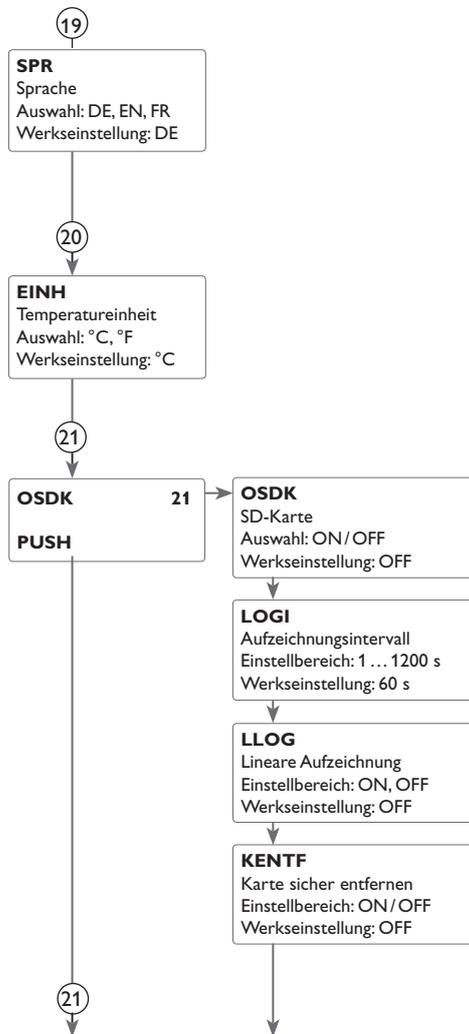


#### Hinweis:

Bei der Überwachungsfunktion **Minderdruck** muss der Ausschaltwert mindestens 0,1 bar höher liegen als der Einschaltwert. Die Einstellbereiche passen sich dementsprechend an.

### 18 Uhrzeit und Datum

Der Regler verfügt über eine Echtzeituhr, die u.a. für die Thermostatfunktion benötigt wird.



## 19 Sprache

Einstellkanal für die Menüsprache.

- DE : Deutsch
- EN : English
- FR : Französisch

## 20 Einheiten

Einstellkanal für die Temperatureinheit.

Die Umschaltung zwischen °C und °F ist auch im laufenden Betrieb möglich.

## 21 SD-Karte

Der Regler verfügt über einen SD-Karteneinschub für handelsübliche SD-Karten. Folgende Funktionen können mit einer SD-Karte ausgeführt werden:

- Mess- und Bilanzwerte aufzeichnen. Nach der Übertragung in einen Computer können die gespeicherten Werte beispielsweise mit einem Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet und visualisiert werden.

Wenn eine SD-Karte verwendet wird, wird im Display das Symbol **COM** angezeigt. Ist die SD-Karte voll, blinkt **COM**.

### Aufzeichnung starten

→ SD-Karte in den Einschub einsetzen

Die Aufzeichnung beginnt sofort.

→ Gewünschtes Aufzeichnungsintervall **LOGI** einstellen

Wenn **LLOG** aktiviert wird, endet die Aufzeichnung bei Erreichen der Kapazitätsgrenze. Es erscheint die Meldung **KVOLL**.

Bei nicht-linearer Aufzeichnung werden die ältesten Daten auf der Karte überschrieben, sobald die Kapazitätsgrenze erreicht ist.

### Aufzeichnung beenden

→ Menüpunkt **KENTF** wählen

→ Nach Anzeige **--ENTF** die Karte aus dem Einschub entnehmen

21

**FORM**  
Karte formatieren

22

**CODE** 22  
**PUSH**

23

**RESET** 23  
**PUSH**

## 21 SD-Karte formatieren

→ Menüpunkt **FORM** wählen

→ Während des Formatierungsvorganges wird **--FORM** angezeigt

Der Karteninhalt wird gelöscht und die Karte mit dem Dateisystem FAT formatiert.

Mögliche Meldungen	Erläuterung
DSYS	Dateisystemfehler
KTYP	Kartentyp wird nicht unterstützt
SCHR	Fehler beim Schreiben
KFEHL	Keine Karte im Einschub
AUFZ	Aufzeichnung möglich
SSCH	Karte schreibgeschützt
KVOLL	Karte voll
RESTZ	Verbleibende Aufzeichnungszeit in Tagen
KENTF	Kommando, um Karte sicher zu entfernen
--ENTF	Karte wird entfernt
FORM	Kommando, um die Karte zu formatieren
--FORM	Formatierung läuft
LOGI	Logintervall in min
LLOG	Lineare Aufzeichnung



### Hinweis:

Die verbleibende Aufzeichnungszeit verringert sich nicht linear durch die zunehmende Größe der Datenpakete. Die Datenpakete können sich z. B. durch den ansteigenden Wert der Betriebsstunden vergrößern.

## 22 Code

Im Einstellkanal **Code** kann der Bedienercode eingegeben werden (siehe Seite 68).

## 23 Reset

Mit der Resetfunktion können alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dazu ist die Eingabe des Installateur-Bedienercodes erforderlich (siehe Seite 68).

## 8 Bedienercode und Kurzmenü Einstellwerte

### CODE

Der Zugriff auf einige Einstellwerte kann über einen Bedienercode eingeschränkt werden (Kunde).

#### 1. Installateur **0262** (Werkseinstellung)

Sämtliche Menüs und Einstellwerte werden angezeigt und alle Einstellungen können verändert werden.

#### 2. Kunde **0000**

Die Installateursebene ist ausgeblendet, Einstellwerte können teilweise verändert werden.

Um zu verhindern, dass zentrale Einstellwerte des Reglers unsachgemäß verändert werden, sollte vor der Überlassung an einen fachfremden Systembetreiber der Kundenbedienercode eingegeben werden.

➔ Um den Zugriff einzuschränken, in dem Menüpunkt **Code** den Wert 0000 eingeben

Der Regler springt zurück in die Stausebene. Wenn nun in die Einstellebene gewechselt wird, steht nur noch das abgebildete Kurzmenü zur Auswahl. Das Kurzmenü passt sich dem ausgewählten System an.

➔ Um die Installateursebene wieder freizugeben, in dem Menüpunkt **Code** den Wert 0262 eingeben

### Kurzmenü

Kanal	Werkseinstellung	Einstellbereich	Bezeichnung
ZEIT	12:00	00:00 ... 23:59	Uhrzeit
DT E	6	1,0 ... 50,0	Einschaltemperaturdifferenz Speicher
DT A	4	0,5 ... 49,5	Ausschaltemperaturdifferenz Speicher
DT S	10	1,0 ... 50,0	Solltemperaturdifferenz Speicher
S MAX	60	4 ... 95	Speichermaximalbegrenzung
DT1E	6	1,0 ... 50,0	Einschaltemperaturdifferenz Speicher 1
DT1A	4	0,5 ... 49,5	Ausschaltemperaturdifferenz Speicher 1
DT 1S	10	1,0 ... 50,0	Solltemperaturdifferenz Speicher 1
S1MAX	60	4 ... 95	Speichermaximalbegrenzung Speicher 1
DT2E	6	1,0 ... 50	Einschaltemperaturdifferenz Speicher 2
DT2A	4	0,5 ... 49,5	Ausschaltemperaturdifferenz Speicher 2
DT 2S	10	1,5 ... 50,0	Solltemperaturdifferenz Speicher 2
S2MAX	60	4 ... 95	Speichermaximalbegrenzung Speicher 2
BSP2	On	On/OFF	Beladung Speicher 2 ein
HAND1	Auto	Auto/On/OFF/nLO/nHI	Handbetrieb Pumpe 1
HAND2	Auto	Auto/On/OFF/nLO/nHI	Handbetrieb Pumpe 2
HAND3	Auto	Auto/On/OFF/nLO/nHI	Handbetrieb Pumpe 3
HAND4	Auto	Auto/On/OFF	Handbetrieb Pumpe 4
CODE	0000	0000/0262	Bedienercode

## 9 Meldungen

Im Falle eines Fehlers das Tastenkreuz rot und eine Meldung wird in der Statusanzeige angezeigt. Zusätzlich wird ein Warndreieck eingeblendet. Sollten mehrere Meldungen vorliegen, so wird nur die mit der höchsten Priorität in der Statusanzeige dargestellt.

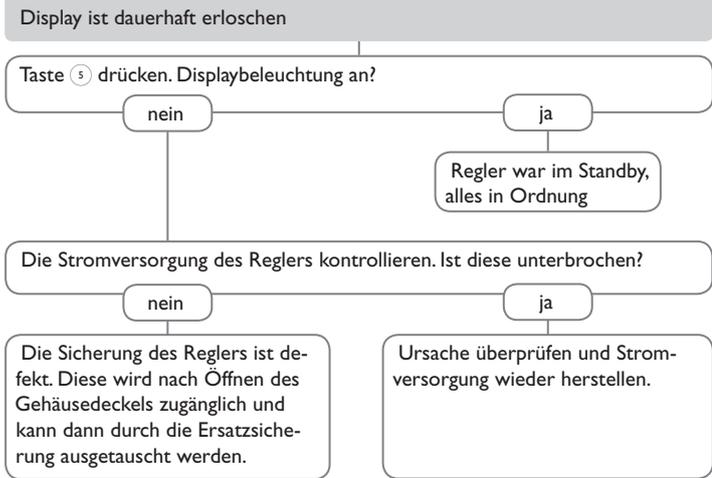
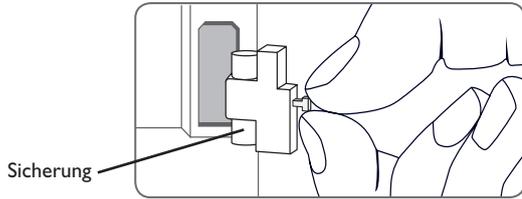
Bei einem Sensorfehler schaltet das System aus, eine Fehlermeldung erscheint im Display, gekennzeichnet durch ein F. Zusätzlich wird ein entsprechender Wert für die vermutlich aufgetretene Fehlerart angezeigt.

Fehlermeldung	Wert	Ursache	Behebung
FS1 ... 7; FS6, 8	-88.8 888.8	Kurzschluss an Sensor 1 ... 7 Leitungsbruch an Sensor 1 ... 7	Leitung prüfen
FVFS	9999	Fehler an Grundfos Direct Sensor™ VFS	Fehler am Sensor: Den Sitz der Sensorstecker überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Wird weiterhin kein Sensorsignal empfangen, muss der defekte Sensor ausgetauscht werden.
FRPS	9999	Fehler an Grundfos Direct Sensor™ RPS	
FLECK	Minimaler gemessener Druck	Fehler Leckage	Anlage auf Undichtigkeit prüfen
FDRCK	Maximaler gemessener Druck	Fehler Druck	Funktion der Ventile und Pumpen prüfen.
FDUFL		Fehler Durchfluss Schaltschwellen für VFS 1-10: 1,0-1,1 l/min Schaltschwellen für VFS 2-40: 2,0-2,1 l/min	Pumpe prüfen. Überprüfen, ob ein Durchfluss stattfindet.
PARAM		Fremdparametrisierung	Bei externem Zugriff auf den Regler keine manuelle Parametrisierung vornehmen

Nachdem der Fehler behoben wurde, erlischt die Meldung.

## 10 Fehlersuche

Tritt ein Störfall ein, wird über das Display des Reglers eine Meldung angezeigt.



Tastenkreuz blinkt rot. Im Display erscheint das Symbol und das Symbol blinkt.

Sensordefekt. Im entsprechenden Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode angezeigt.

888,8

- 88.8

Leitungsbruch.  
Leitung prüfen.

Kurzschluss.  
Leitung prüfen.

Abgeklemmte Temperatursensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

°C	°F	Ω	°C	°F	Ω
-10	14	961	55	131	1213
-5	23	980	60	140	1232
0	32	1000	65	149	1252
5	41	1019	70	158	1271
10	50	1039	75	167	1290
15	59	1058	80	176	1309
20	68	1078	85	185	1328
25	77	1097	90	194	1347
30	86	1117	95	203	1366
35	95	1136	100	212	1385
40	104	1155	105	221	1404
45	113	1175	110	230	1423
50	122	1194	115	239	1442

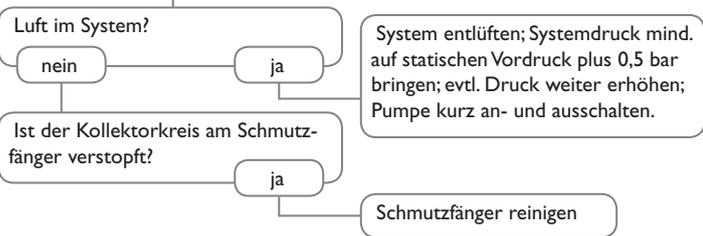
Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren



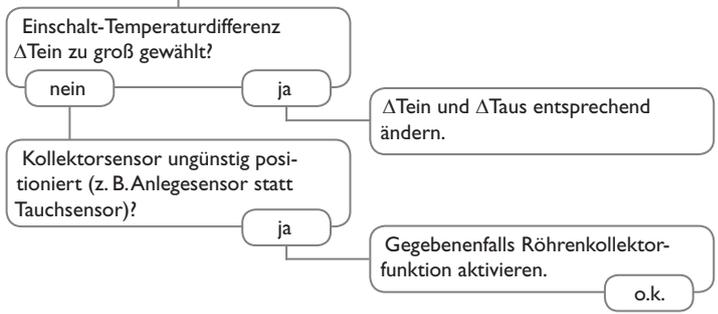
### Hinweis:

Für Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) siehe [www.resol.de](http://www.resol.de).

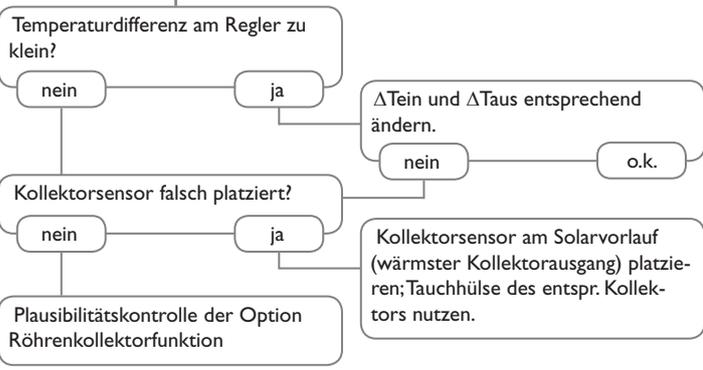
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



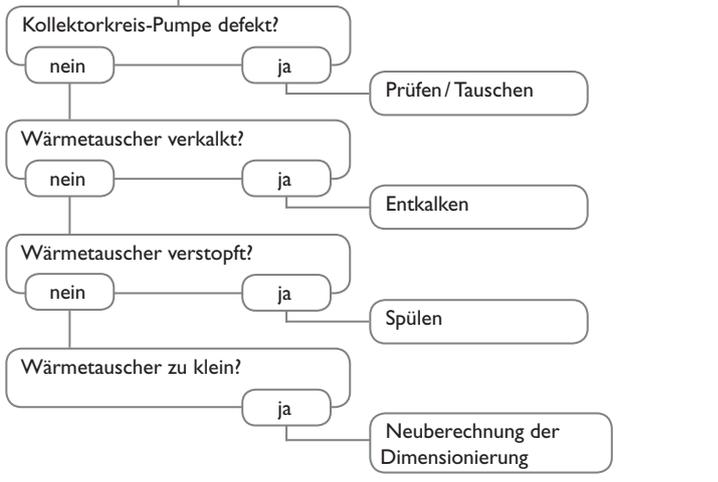
Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)



Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen.



Die Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor deutlich wärmer als der Speicher ist.

Displaybeleuchtung an?  
Falls nicht, Taste  drücken.  
Schaltet die Displaybeleuchtung ein?

ja      nein

Kein Strom vorhanden; Sicherungen prüfen / austauschen und Stromzuführung überprüfen.

Springt Pumpe im Handbetrieb an?

nein      ja

Eingestellte Temperaturdifferenz zum Einschalten der Pumpe zu hoch; auf sinnvollen Wert einstellen.

Wird der Pumpenstrom vom Regler freigegeben?

nein      ja

Pumpe sitzt fest?

ja

Pumpenwelle mit Schraubendreher in Gang setzen; danach gangbar?

nein

Regler defekt - austauschen.

Pumpe defekt - austauschen.

Speicher kühlen über Nacht aus.

Kollektorkreispumpe läuft nachts?

nein      ja

Reglerfunktion prüfen

Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur.

nein      ja

Rückflussverhinderer in Vor- und Rücklauf auf Funktionstüchtigkeit prüfen

Speicherisolation ausreichend?

ja      nein

Isolation verstärken.

a

a  
Speicherisolation eng anliegend?

ja      nein

Isolation ersetzen oder verstärken.

Speicher-Anschlüsse isoliert?

ja      nein

Anschlüsse isolieren.

Warmwasserabgang nach oben?

nein      ja

Anschluss zur Seite ändern oder siphoniert ausführen (Bogen nach unten); jetzt Speicherverluste geringer?

nein      ja  
o.k.

Warmwasserzirkulation läuft sehr lange?

nein      ja

Zirkulationspumpe mit Schaltuhr und Abschaltthermostat einsetzen (energieeffiziente Zirkulation).

Zirkulationspumpe abschalten und Absperrventile für 1 Nacht absperren; Speicherverluste werden geringer?

ja      nein

Pumpen des Nachheizkreises auf nächtlichen Lauf und defekten Rückflussverhinderer prüfen; Problem behoben?

nein

Rückflussverhinderer in der Warmwasserzirkulation kontrollieren - o.k.

ja      nein

Weitere Pumpen, die mit dem Solarspeicher in Verbindung stehen, ebenso überprüfen.

Reinigen bzw. austauschen

Die Schwerkraftzirkulation in der Zirkulationsleitung ist zu stark; stärkeren Rückflussverhinderer einsetzen oder elektr. 2-Wege-Ventil hinter Zirkulationspumpe einbauen; das 2-Wege-Ventil ist bei Pumpen-

betrieb offen, sonst geschlossen; Pumpe und 2-Wege-Ventil elektrisch parallel schalten; Zirkulation wieder in Betrieb nehmen. Drehzahlreglung muss deaktiviert werden!

de  
Installation  
Bedienung und Funktion  
Inbetriebnahme  
Anzeigen, Funktionen und Optionen  
Meldungen



Sensoren



Überspannungsschutz



Grundfos Direct Sensor™  
VFS/RPS



Volumenmessteil V40



Schnittstellenadapter  
VBus®/USB & VBus®/LAN



Smart Display SD3 /  
Großanzeige GA3



Alarmmodul AM1



Datalogger DL2



Kommunikationsmodul  
KM1

## 11.1 Sensoren und Messinstrumente

### Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flächanlegesensoren, Außen-temperatursensoren, Raumtemperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als Komplettsensoren mit Tauchhülse.

### Überspannungsschutz

Der RESOL Überspannungsschutz SP10 sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperatursensoren im oder am Kollektor gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Blitzeinschläge etc.) eingesetzt werden.

### Grundfos Direct Sensor™ VFS und RPS

Der Grundfos Direct Sensor™ RPS ist ein analoger Sensor zur Messung von Temperatur und Druck. Der Grundfos Direct Sensor™ VFS ist ein analoger Sensor zur Messung von Temperatur und Volumenstrom.

### Volumenmessteil V40

Das RESOL V40 ist ein Messgerät mit Kontaktgeber zur Erfassung des Durchflusses von Wasser oder Wasser- Glykollgemischen. Nach Durchströmen eines konkreten Volumens gibt das V40 einen Impuls an den Wärmemengenzähler ab. Aus diesen Impulsen und einer gemessenen Temperaturdifferenz berechnet der Wärmemengenzähler anhand definierter Parameter (Glykollart, Dichte, Wärmekapazität usw.) die genutzte Wärmemenge.

## 11.2 VBus®-Zubehör

### Smart Display SD3 / Großanzeige GA3

Das RESOL Smart Display SD3 ist für den einfachen Anschluss an RESOL-Regler über den RESOL VBus® konzipiert. Es dient der Visualisierung der vom Regler ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Energieertrages des Solarsystems. Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz und gute Lesbarkeit. Eine zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht erforderlich. Pro Regler ist ein Modul nötig.

Die GA3 ist ein komplett montiertes Großanzeigen-Modul zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperaturen sowie des Wärmemengenertrags des Solarsystems über zwei 4-stellige und eine 6-stellige 7-Segmentanzeige. Einfacher Anschluss an alle Regler mit RESOL VBus® möglich. Die Frontplatte aus antireflexivem Filterglas ist mit einer lichtbeständigen UV-Lackierung bedruckt. An den universellen RESOL VBus® können parallel acht Großanzeigen sowie weitere VBus®-Module problemlos angeschlossen werden.

### Alarmmodul AM1

Das Alarmmodul AM1 dient der Signalisierung von Systemfehlern. Es wird an den VBus® des Reglers angeschlossen und gibt über eine rote LED ein optisches Signal aus, wenn ein Fehler auftritt. Darüber hinaus verfügt das AM1 über einen Relaisausgang, der die Aufschaltung auf eine Gebäudeleittechnik ermöglicht. Somit kann im Fehlerfall eine Sammelstörmeldung ausgegeben werden.

### Datenlogger DL2

Mit diesem Zusatzmodul lassen sich größere Datenmengen (z. B. Mess- und Bilanzwerte des Solarsystems) über längere Zeiträume aufzeichnen. Der DL2 kann über sein integriertes Web-Interface mit einem Standard-Internet-Browser konfiguriert und ausgelesen werden. Zur Übertragung der aufgezeichneten Daten aus dem internen Speicher des DL2 auf einen PC kann auch eine SD-Karte benutzt werden. Der DL2 ist für alle Regler mit RESOL VBus® geeignet. Er kann direkt an einen PC oder einen Router zur Fernabfrage angeschlossen werden und erlaubt damit ein komfortables Systemmonitoring zur Ertragskontrolle oder zur erweiterten Diagnose von Fehlersituationen.

### Kommunikationsmodul KM1

Das Kommunikationsmodul KM1 ist die Netzwerkverbindung für Solar- und Heizungsanlagen und eignet sich besonders für Betreuer von Großanlagen, Heizungsinstallateure und interessierte Heimanwender, die jederzeit volle Kontrolle über ihr System haben möchten. Die Anlage kann über das Internet parametrisiert werden. VBus.net ermöglicht u. a. die Kontrolle des Ertrages des Systems in einem anschaulichen Systemschema.

### VBus.net

Das Internetportal für den einfachen und sicheren Zugriff auf Ihre Anlagendaten. Bei VBus.net dreht sich alles um die Daten Ihres RESOL-Reglers. Es erwarten Sie Live-Daten Ihres Systems, personalisierte Filtereinstellungen und vieles mehr.

## 11.3 Schnittstellenadapter

### Schnittstellenadapter VBus®/USB & VBus®/LAN

Der VBus®/USB-Adapter bildet die Schnittstelle zwischen Regler und PC. Ausgestattet mit einem Standard-Mini-USB-Port ermöglicht er die schnelle Übertragung, Darstellung und Archivierung von Systemdaten über den VBus®. Die RESOL ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

Der Schnittstellenadapter VBus®/LAN dient dem Anschluss des Reglers an einen PC oder einen Router und erlaubt damit einen komfortablen Zugriff auf den Regler über das lokale Netzwerk des Betreibers. So kann von jeder Netzwerkstation aus auf den Regler zugegriffen und das System mit der RESOL ServiceCenter Software ausgelesen werden. Der Schnittstellenadapter VBus®/LAN ist für alle Regler mit RESOL VBus® geeignet. Die RESOL ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

<b>A</b>		<b>K</b>	
Anzeige.....	37	Kollektorkühlung.....	49
<b>B</b>		Kollektorminimaltemperatur.....	50
Bedienercod.....	68	Kollektornotabschaltung.....	49
Bilanzwerte.....	66	Kühlfunktion.....	55
Blockierschutz.....	60	<b>L</b>	
Boosterfunktion .....	54	Legionellenschutzfunktion (Thermische Desinfektion).....	60
<b>C</b>		<b>M</b>	
Code .....	67	Meldungen .....	68
<b>D</b>		Menüstruktur .....	36
$\Delta$ T-Regelung.....	47	Messwerte .....	38
Datenkommunikation / Bus.....	6	Monitoring-Display .....	36
Display .....	36	Montage.....	5
Drainback-Option.....	53	<b>N</b>	
Drehzahlregelung.....	47	Nachheizung.....	58
Drucküberwachung.....	64	<b>P</b>	
<b>E</b>		Parallelrelais.....	61
Einheiten.....	66	Pendelladelogik .....	51
Elektrischer Anschluss.....	5	PWM-Pumpe.....	59
<b>F</b>		<b>R</b>	
Fehlermeldung .....	68	Rücklaufanhebung .....	57
Fehlersuche.....	69	<b>S</b>	
Festbrennstoffkessel .....	57	SD-Karte .....	66
Frostschutzfunktion .....	51	Sensoren.....	63
<b>H</b>		Speicherkühlung.....	55
Handbetrieb .....	60	Sprache.....	66
HE-Pumpe.....	35	Spreizladung.....	52
<b>I</b>		Störungsanzeige.....	37
Inbetriebnahme.....	39	Sukzessive Beladung .....	52
		Systemauswahl.....	7
		Systemdarstellung .....	37
		Systemübersicht .....	7

<b>T</b>	
Temperaturdifferenz-Regelung ( $\Delta T$ -Regelung).....	47
Thermische Desinfektion .....	60
Thermostatfunktion.....	58
<b>U</b>	
Übersicht Menüebene.....	45
Überwärmeabfuhr.....	56
Uhrzeit und Datum .....	65
<b>V</b>	
Volumenstromüberwachung.....	64
Vorranglogik .....	51
<b>W</b>	
Wärmeaustauschfunktion .....	57
Wärmeaustauschfunktion / Festbrennstoffkessel / Rücklaufanhebung .....	57
Wärmemengenbilanzierung.....	63
Wärmemengenzählung .....	63
<b>Z</b>	
Zubehör .....	72

Ihr Fachhändler:

## **RESOL–Elektronische Regelungen GmbH**

Heiskampstraße 10  
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0

Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

[www.resol.de](http://www.resol.de)

[info@resol.de](mailto:info@resol.de)

### **Wichtiger Hinweis**

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nie auszuschließen sind, möchten wir auf folgendes hinweisen:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und Vorschriften sein. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie haben lediglich Beispielcharakter. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

### **Anmerkungen**

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Abbildungen können sich geringfügig vom Produktionsmodell unterscheiden.

### **Impressum**

Diese Montage- und Bedienungsanleitung einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma **RESOL–Elektronische Regelungen GmbH**. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen / Kopien, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

© **RESOL–Elektronische Regelungen GmbH**