

# DeltaSol® MX

ab Firmwareversion 2.02

# RESOL®

## Systemregler für komplexe Solar- und Heizungsanlagen

Handbuch für den  
Fachhandwerker

**Installation**

**Bedienung**

**Funktionen und Optionen**

**Fehlersuche**



11211932



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 Systemregler ist zur elektronischen Steuerung und Regelung thermischer 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.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

## 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

**WARNING!** 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.

- **WARNING** 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.

Der DeltaSol® MX ist der vielseitigste Systemregler für komplexe Solar- und Heizungssysteme in unserem Programm. Er ist ideal, um solare mit nicht-solaren Anlagenteilen gemeinsam zu regeln.

Einfache Kombination und Parametrisierung von vorprogrammierten Wahlfunktionen für mehrere Millionen Hydraulikvarianten.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht</b> .....	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Solar</b> .....	<b>47</b>
1.1	Wahlfunktionen .....	5	8.1	Grundeinstellung .....	47
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>5</b>	8.2	Wahlfunktionen .....	50
2.1	Montage.....	5	8.3	Funktionskontrolle.....	61
2.2	Elektrischer Anschluss.....	7	8.4	Urlaubsfunktion .....	62
2.3	Datenkommunikation/ Bus.....	8	8.5	Expertenmenü solar .....	63
2.4	SD-Karteneinschub.....	8	<b>9</b>	<b>Anlage</b> .....	<b>64</b>
<b>3</b>	<b>Schrittweise Einstellung</b> .....	<b>9</b>	9.1	Wahlfunktionen .....	64
<b>4</b>	<b>Bedienung und Funktion</b> .....	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>Heizung</b> .....	<b>73</b>
4.1	Tasten.....	10	10.1	Gemeinsame Relais .....	73
4.2	Menüpunkte anwählen und Werte einstellen .....	10	10.2	Heizkreise .....	75
4.3	Timer einstellen .....	12	10.3	Wahlfunktionen .....	83
4.4	Wahlfunktionen einstellen.....	14	10.4	Estrich-Trocknung .....	87
<b>4.5</b>	<b>Untermenü Ausgangsauswahl</b> .....	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>WMZ</b> .....	<b>88</b>
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>Grundeinstellungen</b> .....	<b>89</b>
5.1	Grundsysteme.....	20	<b>13</b>	<b>SD-Karte</b> .....	<b>90</b>
5.2	Übersicht über die Relaisbelegungen / Sensorbelegungen.....	21	<b>14</b>	<b>Handbetrieb</b> .....	<b>91</b>
<b>6</b>	<b>Hauptmenü</b> .....	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>Bedienercode</b> .....	<b>92</b>
6.1	Menüstruktur .....	45	<b>16</b>	<b>Eingänge / Module</b> .....	<b>92</b>
<b>7</b>	<b>Status</b> .....	<b>46</b>	16.1	Module.....	92
7.1	Mess- / Bilanzwerte .....	46	16.2	Eingänge.....	92
7.2	Solar .....	46	<b>17</b>	<b>Fehlersuche</b> .....	<b>94</b>
7.3	Anlage .....	46	<b>18</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>97</b>
7.4	Heizung.....	46	<b>19</b>	<b>Index</b> .....	<b>98</b>
7.5	WMZ.....	46			
7.6	Meldungen.....	46			
7.7	Home Screen.....	47			

# 1 Übersicht

- **14 Relaisausgänge und 12 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY**
- **Bis zu 5 Erweiterungsmodule über RESOLVBus® (insgesamt 45 Sensoren und 39 Relais)**
- **Eingänge für analoge und digitale Grundfos Direct Sensors™**
- **Integrierte Ansteuerung von bis zu 4 Hocheffizienzpumpen über PWM-Ausgänge**
- **Datenaufzeichnung, -sicherung, Firmware-Updates und einfache Datenübertragung vorbereiteter Einstellungen über SD-Karte**
- **Kühlung über den Heizkreis mit Kondensationserkennung über Taupunktschalter**
- **Vereinfachte Wochenzeitschaltuhr, 0-10-V-Kesselansteuerung und Brauchwasser-Vorerwärmung**
- **Fernzugriff auf die Heizkreise über Raumbediengerät(e) und über die VBus®Touch HC App**
- **Erweiterte Wahlfunktionen, z. B. Feststoffkesselfunktion mit Mischer- und Zieltemperaturregelung**

## Technische Daten

**Eingänge:** 12 Eingänge für Pt1000-, Pt500- oder KTY-Temperatursensoren (auch für Fernversteller, Betriebsartenschalter oder potenzialfreie Schalter nutzbar), 3 Impulseingänge V40 (auch für Pt1000-, Pt500-, KTY-Temperatursensoren, Fernversteller, Betriebsartenschalter oder potenzialfreie Schalter nutzbar), 1 Eingang für einen FlowRotor, 1 Eingang für einen CS10-Einstrahlungssensor, 4 Grundfos Direct Sensors™ (2 x analog, 2 x digital)

**Ausgänge:** 14 Relaisausgänge, davon 13 Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung, 1 potenzialfreies Relais und 4 PWM-Ausgänge (auf 0-10 V umschaltbar)

**PWM-Frequenz:** 512 Hz

**PWM-Spannung:** 10,5 V

**Schaltleistung:**

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

4 (2) A 24V==/240 V~ (potenzialfreies Relais)

**Gesamtschaltleistung:** 6,3 A 240 V~

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

**Anschlussart:** Y

**Standby:** 0,84 W

**Temperaturreglerklasse:** VIII

**Energieeffizienz-Beitrag:** 5%

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

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

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

**VBus®-Stromausgabe:** 35 mA

**Funktionen:** 7 integrierte Wärmemengenzähler; Steuerung witterungsgeführter Heizkreise. Einstellbare Anlagenparameter und zuschaltbare Optionen (menügeführt), Bilanz- und Diagnosefunktionen, automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169

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

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

**Anzeige / Display:** Vollgrafik-Display

**Bedienung:** 7 Tasten

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

**Schutzklasse:** I

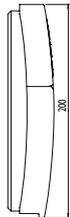
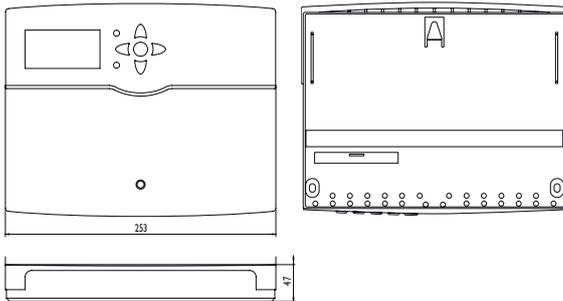
**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 253 × 200 × 47 mm

## 1.1 Wahlfunktionen

Solar	Anlage	Heizung
Bypass	Parallelrelais	Thermische Desinfektion
CS-Bypass	Mischer	Brauchwassererwärmung
Externer Wärmetauscher	Zonenladung	Brauchwasservorwärmung
Röhrenkollektor	Fehlerrelais	
Zieltemperatur	Wärmeaustausch	
Frostschutz	Feststoffkessel	
Nachheizunterdrückung	Zirkulation	
Parallelrelais	Rücklaufanhebung	
Bereitschaft	Funktionsblock	
Drainback	Einstrahlungsschalter	
Zwillingspumpe	Rücklaufbeimischung	
Überwärmeabfuhr		
Volumenstromüberwachung		
Drucküberwachung		



## 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 Gerätes beeinträchtigen.

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

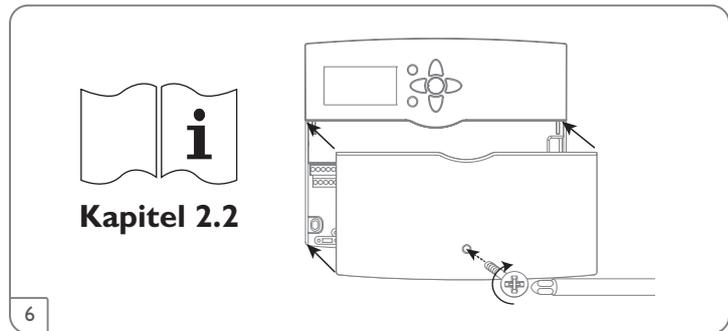
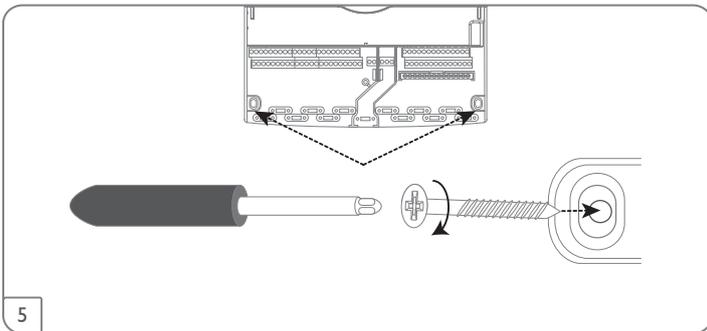
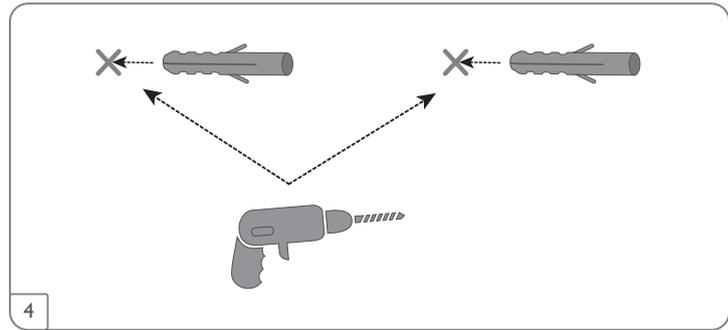
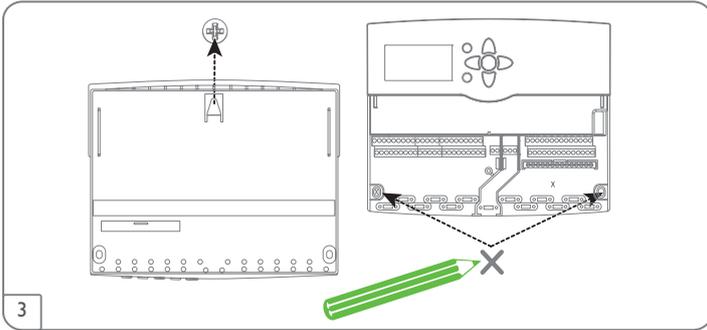
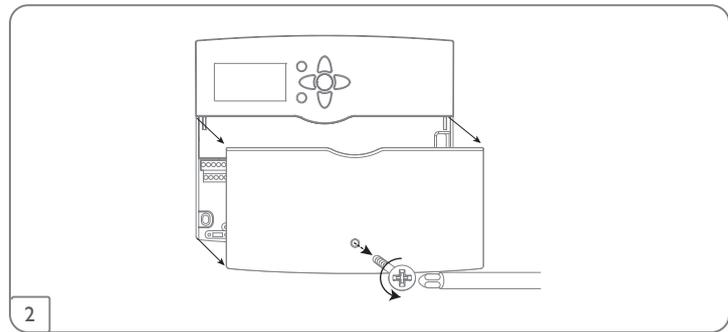
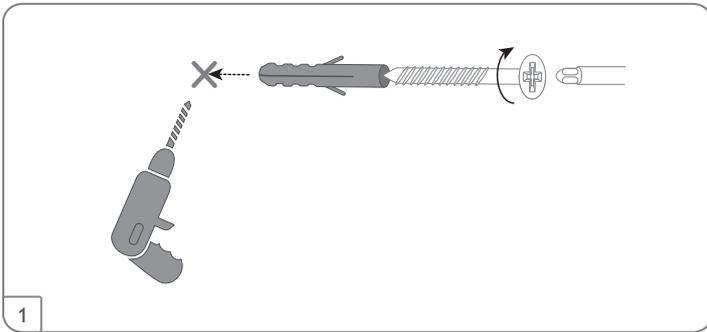
Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

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 233 mm).
- Untere Dübel setzen.
- Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren.
- Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 7).
- Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
- Gehäuse mit der Kreuzschlitzschraube verschließen.



## 2.2 Elektrischer Anschluss

### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



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

### 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.**



#### Hinweis

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



#### Hinweis

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



#### Hinweis

Das Gerät muss jederzeit vom Netz getrennt werden können.

- Den Netzstecker so anbringen, dass er jederzeit zugänglich ist.
- Ist dies nicht möglich, einen jederzeit zugänglichen Schalter installieren.

**Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen!**

Der Regler ist mit insgesamt 14 **Relais** ausgestattet, an die Verbraucher, z. B. Pumpen, Ventile o. ä., angeschlossen werden können:

Relais 1 ... 13 sind Halbleiterrelais, auch für die Drehzahlregelung geeignet:

Leiter R1 ... R13

Neutralleiter N (Sammelklemmenblock)

Schutzleiter  $\ominus$  (Sammelklemmenblock)

Relais 14 ist ein potenzialfreies Relais:

R14-A = Arbeitskontakt

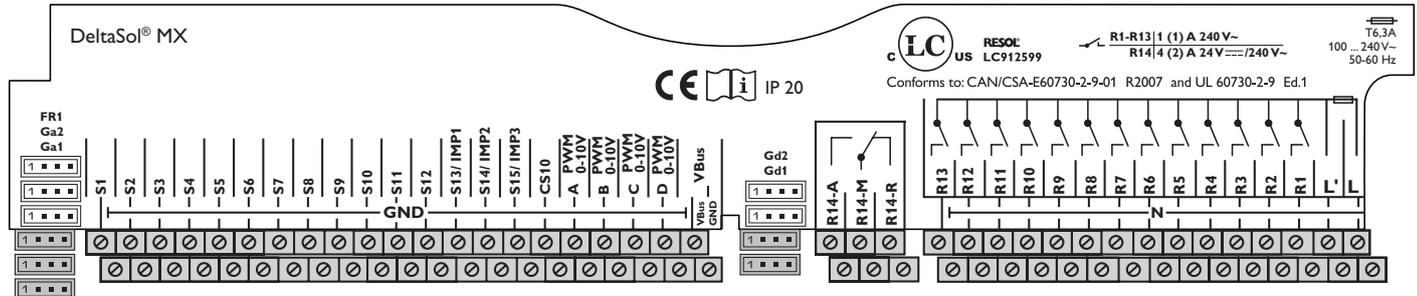
R14-M = Mittenkontakt

R14-R = Ruhekontakt

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

Die **Temperatursensoren** (S1 bis S12) mit beliebiger Polung an den Klemmen S1 bis S12 sowie GND anschließen.

Die Volumenmessteile **V40** mit beliebiger Polung an die Klemmen S13/IMP1 bis S15/IMP3 und GND anschließen.



Den Einstrahlungssensor **CS10** unter Beachtung der Polung an die Klemmen CS10 und GND anschließen. Dazu den am Sensor mit GND gekennzeichneten Anschluss mit dem Masse-Sammelklemmenblock GND, den mit CS gekennzeichneten Anschluss mit der Klemme CS10 verbinden.

Die mit **PWM/0-10V** gekennzeichneten Klemmen sind Steuerausgänge für Hocheffizienzpumpen.



#### Hinweis

Wenn Grundfos Direct Sensors™ verwendet werden, den Sensor-Masse-Sammelklemmenblock mit PE verbinden.

Die **analogen Grundfos Direct Sensors™** an den Eingängen Ga1 und Ga2 anschließen.

Die **digitalen Grundfos Direct Sensors™** an den Eingängen Gd1 und Gd2 anschließen.

Den **FlowRotor** an den Eingang FR1 anschließen. (Der FlowRotor ist nicht im Zubehör von RESOL erhältlich)

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

Die **Netzleitung** an den folgenden Klemmen anschließen:

Neutralleiter N

Leiter L

#### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



L' ist ein dauerhaft spannungsführender abgesicherter Kontakt.

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

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

Schutzleiter ⊕ (Sammelklemmenblock)



#### Hinweis

Für die Vorgehensweise bei Inbetriebnahme siehe Seite 9.

## 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 RESOLVBus®-Module angeschlossen werden, z. B.:

- RESOL Datalogger DL2/DL3
- RESOL Kommunikationsmodul KM2

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. Dort sind auch Firmware-Updates zu finden.



#### Hinweis

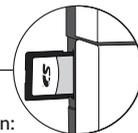
Während der Fernparametrisierung erscheint das Symbol , der Regler führt in dieser Zeit keine Regelfunktion aus.



#### Hinweis

Weiteres Zubehör siehe Seite 97.

## 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.
- Einstellungen und Parametrisierungen am Computer vorbereiten und dann per SD-Karte auf den Regler übertragen.
- Einstellungen und Parametrisierungen auf der SD-Karte sichern und gegebenenfalls wiederherstellen.
- Im Internet verfügbare Firmware-Updates herunterladen und per SD-Karte auf den Regler aufspielen.



#### Hinweis

Für weitere Informationen zur Verwendung der SD-Karte siehe Seite 90.

### 3 Schrittweise Einstellung

Der **DeltaSol**<sup>®</sup> MX ist ein Regler, der dem Benutzer eine große Funktionsvielfalt bietet. Gleichzeitig lässt er dem Benutzer sehr viel Freiheit bei der Konfiguration. Für die Realisierung einer komplexen Anlage ist daher eine sorgfältige Planung notwendig. Es empfiehlt sich, eine Systemskizze anzufertigen.

Wenn Planung, hydraulische Ausführung und elektrischer Anschluss abgeschlossen sind, folgendermaßen vorgehen:

#### 1. Inbetriebnahmemenü durchlaufen

Nachdem das Inbetriebnahmemenü durchlaufen wurde (siehe Seite 19), können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Durch einen Reset (siehe Seite 89) kann das Inbetriebnahmemenü jederzeit wiederholt werden. Dabei werden zusätzlich vorgenommene Einstellungen gelöscht.

Für genauere Informationen zum Inbetriebnahmemenü siehe Seite 19.

#### 2. Sensorik anmelden

Wenn Volumenmessteile, Strömungsschalter, Grundfos Direct Sensors<sup>™</sup>, ein Flow-Rotor, Raumbediengeräte, Fernversteller, Schalter und/oder externe Erweiterungsmodule verwendet werden sollen, müssen diese im Menü **Eingänge/Module** angemeldet werden.

Für genauere Informationen zum Anmelden von Modulen und Sensoren siehe Seite 92.

#### 3. Solare Wahlfunktionen aktivieren

Das solare Grundsystem ist bereits im Inbetriebnahmemenü abgefragt worden. Nun können bis zu 16 Wahlfunktionen ausgewählt, aktiviert und eingestellt werden.

Wahlfunktionen, die ein Relais benötigen, kann ein beliebiges freies Relais zugewiesen werden. Der Regler schlägt immer das numerisch kleinste freie Relais vor.

Sensoren können beliebig oft zugewiesen werden, ohne dass andere Funktionen beeinträchtigt werden.

Für genauere Informationen zu den solaren Wahlfunktionen siehe Seite 50.

#### 4. Anlagen-Wahlfunktionen aktivieren

Für den nicht-solaren Teil der Anlage können bis zu 16 Wahlfunktionen ausgewählt, aktiviert und eingestellt werden.

Wahlfunktionen, die ein Relais benötigen, kann ein beliebiges freies Relais zugewiesen werden. Der Regler schlägt immer das numerisch kleinste freie Relais vor.

Sensoren können beliebig oft zugewiesen werden, ohne dass andere Funktionen beeinträchtigt werden.

Für genauere Informationen zu den Anlagen-Wahlfunktionen siehe Seite 64.

#### 5. Heizkreise einstellen und Heizungs-Wahlfunktionen aktivieren

Steuert der Regler einen oder mehrere Heizkreise an, können diese nun eingestellt werden. Interne Heizkreise werden nur angeboten, wenn noch mindestens 3 Relais frei sind.

Für den Heizungsteil der Anlage können bis zu 16 Wahlfunktionen ausgewählt, aktiviert und eingestellt werden.

Heizkreisen und Wahlfunktionen, die ein oder mehrere Relais benötigen, können entsprechend viele freie Relais zugewiesen werden. Der Regler schlägt immer das numerisch kleinste freie Relais vor.

Sensoren können beliebig oft zugewiesen werden, ohne dass andere Funktionen beeinträchtigt werden.

Für genauere Informationen zu Heizkreisen und Heizungs-Wahlfunktionen siehe Seite 75.

## 4 Bedienung und Funktion

### 4.1 Tasten

Der Regler wird über die 7 Tasten neben dem Display bedient, die folgende Funktionen haben:

Taste  - Herauf-Scrollen

Taste  - Herunter-Scrollen

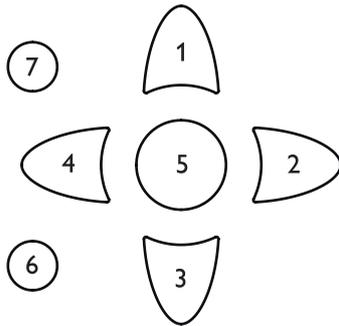
Taste  - Erhöhen von Einstellwerten

Taste  - Reduzieren von Einstellwerten

Taste  - Bestätigen

Taste  - Wechsel in das Statusmenü/ den Schornsteinfegermodus (systemabhängig)

Taste  - Escapetaste für den Wechsel in das vorhergehende Menü/ in den Menüpunkt Urlaubstage



### Betriebskontroll-LED (im Tastenkreuz)

Grün: Alles in Ordnung

Rot: Abbruch der Estrich-Trocknung

Rot blinkend: Fehler/Initialisierung/Schornsteinfegerfunktion aktiv

Grün blinkend: Handbetrieb/Estrich-Trocknung aktiv

### 4.2 Menüpunkte auswählen und Werte einstellen

Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display im Hauptmenü. Wenn für 1 min keine Taste gedrückt wird, erlischt die Displaybeleuchtung. Nach weiteren 4 min wechselt der Regler in den Home Screen (siehe Seite 47).

Um die Displaybeleuchtung zu reaktivieren, eine beliebige Taste drücken.

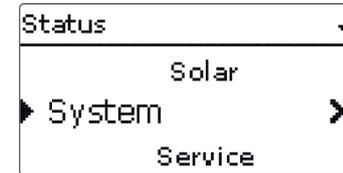
→ Um in einem Menü zu scrollen oder Werte einzustellen, wahlweise die Tasten  und  oder die Tasten  und  drücken.

→ Um ein Untermenü zu öffnen oder einen Wert zu bestätigen, Taste  drücken.

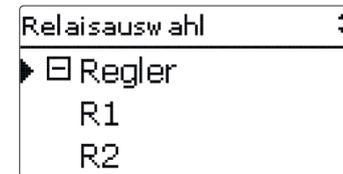
→ Um in das Statusmenü zu wechseln, Taste  drücken – unbestätigte Einstellungen werden nicht gespeichert.

→ Um in das vorhergehende Menü zu wechseln, Taste  drücken – unbestätigte Einstellungen werden nicht gespeichert.

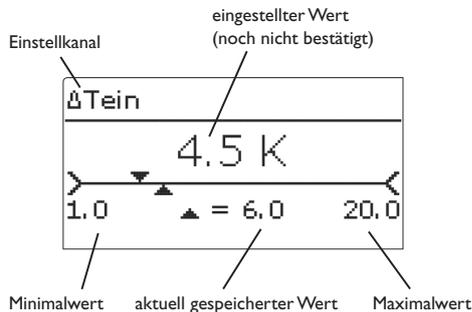
Wenn längere Zeit keine Taste gedrückt wurde, wird die Einstellung abgebrochen und der vorherige Wert beibehalten.



Wenn hinter einem Menüpunkt das Symbol  zu sehen ist, kann mit Taste  ein weiteres Menü geöffnet werden.



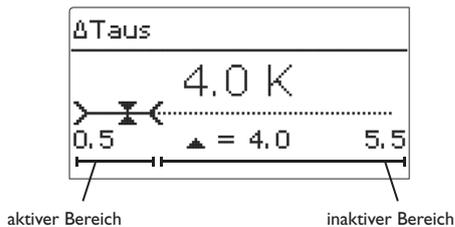
Wenn vor einem Menüpunkt das Symbol  zu sehen ist, kann mit Taste  ein Untermenü aufgeklappt werden. Ist es bereits aufgeklappt, ist statt des  ein  zu sehen.



Werte und Optionen können auf verschiedene Arten eingestellt werden:

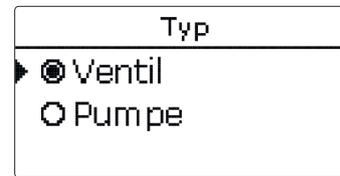
Zahlenwerte werden mit einem Schieber eingestellt. Links ist der Minimalwert zu sehen, rechts der Maximalwert. Die große Zahl oberhalb des Schiebers zeigt die aktuelle Einstellung an. Mit den Tasten  $\leftarrow$  und  $\rightarrow$  kann der obere Schieber nach links und rechts bewegt werden.

Erst, wenn die Einstellung mit Taste  $\odot$  bestätigt wird, zeigt auch die Zahl unterhalb des Schiebers den neuen Wert an. Wird er erneut mit Taste  $\odot$  bestätigt, ist der neue Wert gespeichert.

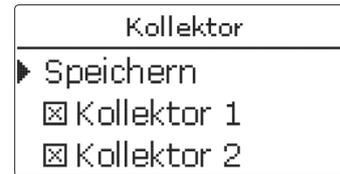


Wenn Werte gegeneinander verriegelt sind, bieten sie einen eingeschränkten Einstellbereich an, abhängig von der Einstellung des jeweils anderen Wertes.

In diesem Fall ist der aktive Bereich des Schiebers verkürzt, der inaktive Bereich wird als unterbrochene Linie dargestellt. Die Anzeige des Maximal- und Minimalwertes passt sich der Einschränkung an.



Wenn aus verschiedenen Auswahlmöglichkeiten nur eine wählbar ist, werden sie mit Radiobuttons angezeigt. Wenn ein Punkt angewählt wird, ist der Radiobutton ausgefüllt.



Wenn aus verschiedenen Auswahlmöglichkeiten mehrere gleichzeitig gewählt werden können, werden sie mit Checkboxes angezeigt. Wenn ein Punkt angewählt wird, erscheint ein x innerhalb der Checkbox.

### 4.3 Timer einstellen

Wenn die Option **Timer** aktiviert wird, erscheint eine Wochenzeitschaltuhr, mit der Zeitfenster für den Betrieb der Funktion eingestellt werden können.

Im Kanal **Tageauswahl** stehen die Wochentage einzeln oder als häufig gewählte Kombinationen zur Auswahl.

Werden mehrere Tage oder Kombinationen ausgewählt, werden sie im Folgenden zu einer Kombination zusammengefasst.

Unter dem letzten Wochentag befindet sich der Menüpunkt **Weiter**. Wird Weiter angewählt, gelangt man in das Menü zur Einstellung der Zeitfenster.

#### Zeitfenster hinzufügen:

Um ein Zeitfenster hinzuzufügen, folgendermaßen vorgehen:

➔ **Neues Zeitfenster** auswählen.

➔ **Anfang** und **Ende** für das gewünschte Zeitfenster einstellen.

Die Zeitfenster können in Schritten von je 5 min eingestellt werden.

▶ <b>Tageauswahl</b> Reset zurück
---

<b>Tageauswahl</b>
<input type="checkbox"/> Mo-So
<input type="checkbox"/> Mo-Fr
<input type="checkbox"/> Sa-So
<input checked="" type="checkbox"/> Mo
<input type="checkbox"/> Di
<input checked="" type="checkbox"/> Mi
<input type="checkbox"/> Do
<input type="checkbox"/> Fr
<input type="checkbox"/> Sa
<input checked="" type="checkbox"/> So
▶ weiter

➔ Um das Zeitfenster zu speichern, den Menüpunkt **Speichern** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Mo,Mi,So
00 06 12 18
▶ Neues Zeitfenster
Kopieren von

Mo,Mi,So
▶ Anfang --:--
Ende --:--
zurück

Anfang
06:00

➔ Um ein weiteres Zeitfenster hinzuzufügen, die vorhergehenden Schritte wiederholen.

Es können 6 Zeitfenster pro Tag/Kombination eingestellt werden.

➔ Linke Taste (←) drücken, um wieder zur Tageauswahl zu gelangen.

Ende
08:30

Mo,Mi,So
Anfang 06:00
Ende 08:30
▶ Speichern

Speichern
Speichern? Ja

Mo,Mi,So
00 06 12 18
▶ Neues Zeitfenster
Kopieren von

Mo,Mi,So
00 06 12 18
▶ Neues Zeitfenster
Kopieren von

▼
Tageauswahl
▶ Mo,Mi,So
Reset

### Zeitfenster kopieren:

Um bereits eingestellte Zeitfenster für einen weiteren Tag/eine weitere Kombination zu übernehmen, folgendermaßen vorgehen:

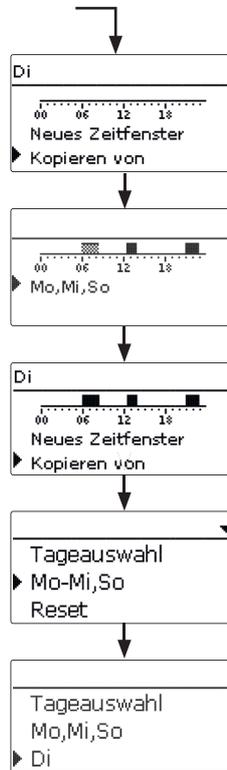
- Den Tag/die Kombination auswählen, für die Zeitfenster übernommen werden sollen, und **Kopieren von** anwählen.

Eine Auswahl der bisher mit Zeitfenstern versehenen Tage und/oder Kombinationen erscheint.

- Den Tag/die Kombination auswählen, dessen/deren Zeitfenster übernommen werden sollen.

Alle für den ausgewählten Tag/die ausgewählte Kombination eingestellten Zeitfenster werden übernommen.

Wenn an den kopierten Zeitfenstern keine Änderungen vorgenommen werden, wird der Tag/die Kombination der zuvor gewählten Kombination hinzugefügt.

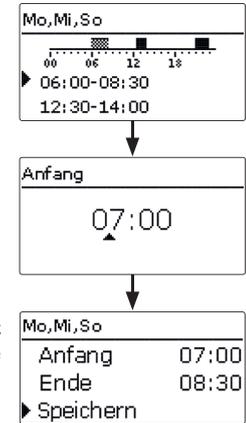


### Zeitfenster ändern:

Um ein Zeitfenster zu ändern, folgendermaßen vorgehen:

- Das zu ändernde Zeitfenster auswählen.
- Die gewünschte Änderung vornehmen.

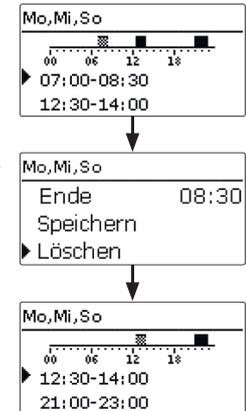
- Um das Zeitfenster zu speichern, den Menüpunkt **Speichern** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.



### Zeitfenster entfernen:

Um ein Zeitfenster zu löschen, folgendermaßen vorgehen:

- Das zu löschende Zeitfenster auswählen.
- Den Menüpunkt **Löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.



### Timer zurücksetzen:

Um bereits eingestellte Zeitfenster für einen Tag oder eine Kombination zurückzusetzen, folgendermaßen vorgehen:

- Den gewünschten Tag/die gewünschte Kombination auswählen.

Tageauswahl
▶ Mo,Mi,So
Di

Mo,Mi,So
00 05 12 15
Kopieren von
▶ Reset

Reset
Löschen? Ja

- **Reset** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Der gewählte Tag/die gewünschte Kombination verschwindet aus der Auflistung, die Zeitfenster sind gelöscht.

Mo,Mi,So
Di
▶ Reset

Um den gesamten Timer zurückzusetzen, folgendermaßen vorgehen:

- **Reset** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Mo,Mi,So
Di
▶ Reset

Reset
Löschen? Ja

Alle für den Timer vorgenommenen Einstellungen sind gelöscht.

Tageauswahl
▶ Reset
zurück

### 4.4 Wahlfunktionen einstellen

Neue Funktion
▶ Bypass
CS-Bypass
Ext. WT

In den Menüs **Wahlfunktionen** können Wahlfunktionen ausgewählt und eingestellt werden.

Unter **neue Funktion...** können verschiedene vordefinierte Funktionen ausgewählt werden.

Die Anzahl und Art der angebotenen Wahlfunktionen hängt von den bereits gemachten Einstellungen ab.

Bypass
▶ Kollektor 1,2
Ausgang R9
Variante Pumpe

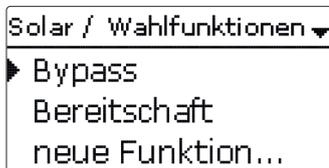
Wird eine Funktion ausgewählt, öffnet sich ein Untermenü, in dem alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden können.

In diesem Untermenü werden der Funktion ein Ausgang sowie ggf. bestimmte Anlagenkomponenten zugewiesen.

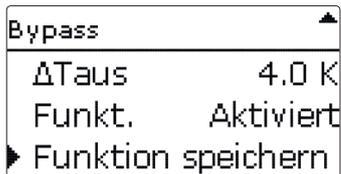
Wenn der Funktion ein Ausgang zugewiesen werden kann, öffnet sich unter **Ausgang** das Menü Ausgangsauswahl (siehe Seite 16).

Pumpe Bypass 1
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Relais
Relais R9
<input type="checkbox"/> PWM/0-10 V

Wenn Funktionen eingestellt und gespeichert wurden, erscheinen sie im Menü **Wahlfunktionen** über dem Menüpunkt **neue Funktion...**

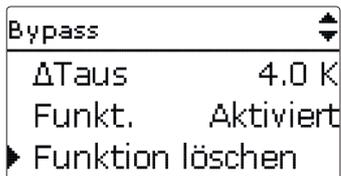


So ist ein schneller Überblick über bereits gespeicherte Funktionen gewährleistet. Ein Überblick, welcher Sensor welcher Komponente und welches Relais welcher Funktion zugewiesen wurde, befindet sich im Menü **Status**.

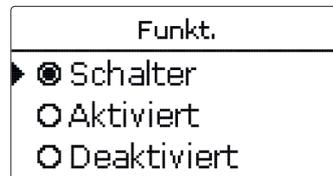


Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funktion** und **Funktion speichern**. Um eine Funktion zu speichern, **Funktion speichern** auswählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

In bereits gespeicherten Funktionen erscheint an dieser Stelle die Auswahlmöglichkeit **Funktion löschen**.



Um eine gespeicherte Funktion zu löschen, **Funktion löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen. Die Funktion steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung. Die entsprechenden Ausgänge sind wieder freigegeben.

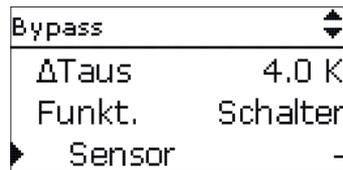


Im Einstellkanal **Funktion** kann eine bereits gespeicherte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. In diesem Fall bleiben alle Einstellungen erhalten, die zugewiesenen Ausgänge bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden. Die zugewiesenen Sensoren werden weiterhin auf Fehler überwacht.

Mit der Auswahlmöglichkeit **Schalter** kann die Funktion über einen externen potenzialfreien Schalter aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Die Auswahlmöglichkeit steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Menü **Eingänge/Module** ein Sensoreingang als Schalter definiert wurde.

Wenn **Schalter** ausgewählt wird, erscheint der Einstellkanal **Sensor**. In diesem Einstellkanal kann der Funktion ein Sensoreingang zugewiesen werden, an den der Schalter angeschlossen wird.



#### 4.5 Untermenü Ausgangsauswahl

Das Untermenü **Ausgangsauswahl** ist in fast allen Wahlfunktionen enthalten. Es wird in den einzelnen Funktionsbeschreibungen daher nicht mehr aufgeführt.

In diesem Untermenü können der ausgewählten Funktion Relais- und/oder Signalausgänge zugewiesen werden. Auch alle notwendigen Einstellungen für die Ausgänge können hier vorgenommen werden.

Alle freien Ausgänge im Regler und ggf. angeschlossenen Modulen werden aufgeführt. Wenn - ausgewählt wird, läuft die Funktion softwareseitig normal, schaltet aber keinen Ausgang. Relais- und Signalausgang können separat aktiviert werden. Je nach Einstellung ergeben sich die unten aufgeführten Resultate:

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Option Relais	Ja, Nein	Nein
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
PWM/0-10V	Option PWM/0-10V	Ja, Nein	Nein
Ausgang	Auswahl Signalausgang	systemabhängig	systemabhängig
Signal	Signalart	PWM, 0-10V	PWM
Profil	Kennlinie	Solar, Heizung	Solar
Drehzahl	Drehzahlregelung	Ja, Nein	systemabhängig
Min.	Minimaldrehzahl	20 ... 100 %	20 %
Max.	Maximaldrehzahl	20 ... 100 %	100 %
Adapter	Option Adapter	Ja, Nein	Nein
Invertiert	Option invertierte Schaltung	Ja, Nein	Nein
Blockierschutz	Option Blockierschutz	Ja, Nein	Nein
Handbetrieb	Betriebsmodus	Max, Auto, Min, Aus	Auto

Jeder Ausgangsauswahl können ein Relais und/oder ein 0-10-V-Ausgang zugewiesen werden.

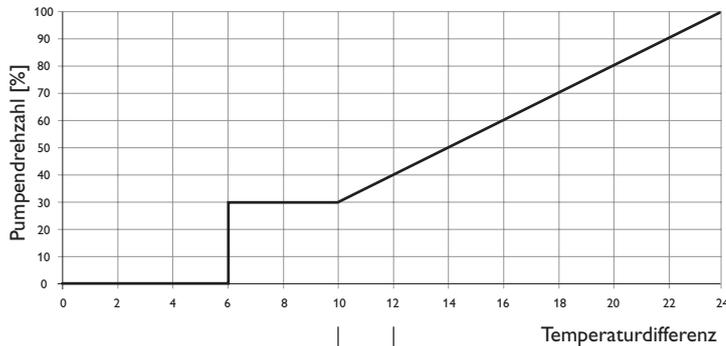
#### Einstellungen

Option Relais	Option PWM/0-10V	Drehzahlregelung	Option Adapter
Ja	Ja	Ja	Ja
Ja	Nein	Ja	Nein
Ja	Nein	Ja	Ja
Ja	Nein	Nein	irrelevant*
Ja	Ja	Ja	Nein
Ja	Ja	Ja	Ja
Ja	Ja	Nein	irrelevant*
Nein	Ja	Ja	irrelevant*
Nein	Ja	Nein	irrelevant*

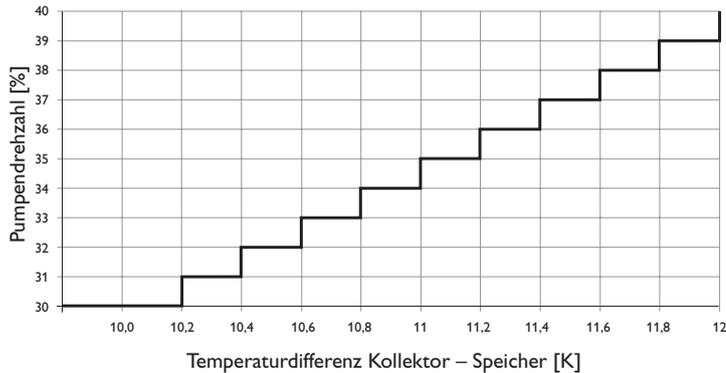
#### Ergebnis

Verhalten Relaisausgang	Verhalten Signalausgang	Verhalten Adapter
→ Ein/Aus	Modulierend	Modulierend
→ Pulspaketsteuerung	-	Modulierend
→ Ein/Aus	-	Modulierend
→ Ein/Aus	-	0% / 100%
→ Ein/Aus	Modulierend	0% / 100%
→ Ein/Aus	Modulierend	Modulierend
→ Ein/Aus	0% / 100%	0% / 100%
→ -	Modulierend	-
→ -	0% / 100%	-

\* Wenn die Option Relais und/oder die Drehzahlregelung deaktiviert ist, ist die Einstellung in der Option Adapter wirkungslos.



Ausschnitt



## Drehzahlregelung

Im Einstellkanal **Drehzahl** kann die Drehzahlregelung für den Ausgang aktiviert, bzw. deaktiviert werden. Wenn **Ja** eingestellt wird, erscheinen die Kanäle **Min.**, **Max.** und **Adapter**.

Im Einstellkanal **Min.** kann für den Ausgang eine relative Minimaldrehzahl für eine angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.

Im Einstellkanal **Max.** kann für den Ausgang eine relative Maximaldrehzahl für eine angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.

Wenn das Drehzahlregelungssignal über einen Schnittstellenadapter VBus®/PWM erzeugt wird, muss die Option **Adapter** aktiviert werden. Wenn **Ja** eingestellt wird, schaltet das Relais ein bzw. aus (keine Pulspakete). Die Drehzahlinformation wird über den VBus® übertragen.

In Funktionen, die ausschließlich nicht-drehzahlgeregelte Verbraucher ansteuern, wird die Drehzahlregelung ausgeblendet (z. B. Bypass-Typ Ventil, Mischer).

Wenn die Temperaturdifferenz die Einschalttemperaturdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet und für 10 s mit einer Drehzahl von 100% gefahren. Danach sinkt die Drehzahl auf die Minimaldrehzahl ab. Wird die Solltemperaturdifferenz um 1/10 des Anstiegswertes überschritten, erhöht sich die Drehzahl der Pumpe um eine Stufe (1%). Mit dem Parameter Anstieg lässt sich das Regelverhalten anpassen. Jedes Mal, wenn sich die Temperaturdifferenz um 1/10 des einstellbaren Anstiegswertes erhöht, wird die Drehzahl um jeweils eine Stufe angehoben bis zum Maximum von 100%. Wenn die Temperaturdifferenz um 1/10 des einstellbaren Anstiegswertes absinkt, wird die Drehzahl dagegen um eine Stufe reduziert.

## Option Relais

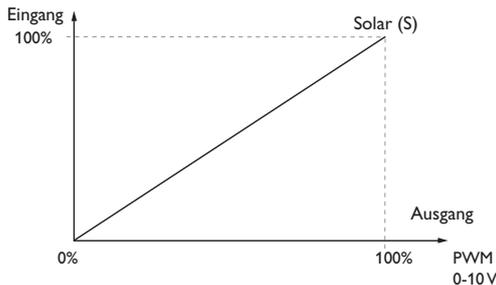
Wenn die Option **Relais** aktiviert wird, kann der Ausgangsauswahl ein Relais zugewiesen werden.

## Option 0-10 V

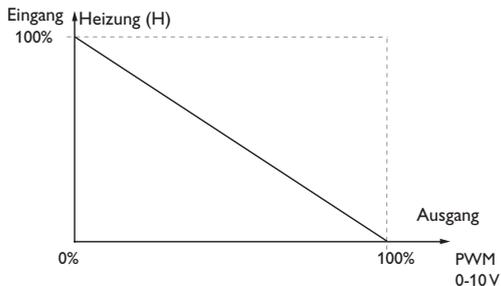
Wenn die Option **0-10 V** aktiviert wird, kann der Ausgangsauswahl ein 0-10-V-Ausgang zugewiesen werden.

Im Kanal **Signal** kann zwischen einem PWM- und einem 0-10-V-Signal gewählt werden. Unter **Profil** stehen Kennlinien für Solar- und Heizungspumpen zur Auswahl.

### Kennlinie Ansteuerung: PWM; Profil: Solar



### Kennlinie Ansteuerung: PWM; Profil: Heizung



## Blockierschutz

Um das Blockieren von Pumpen bei längerem Stillstand zu verhindern, verfügt der Regler über eine Blockierschutzoption. Diese Option kann im Untermenü Ausgangsauswahl aktiviert werden. Die Einstellungen zur Option **Blockierschutz** können im Menü **Grundeinstellung/Blockierschutz** (siehe Seite 89) gemacht werden.

## Handbetrieb

Im Einstellkanal **Handbetrieb** kann für den Ausgang ein Betriebsmodus gewählt werden. Folgende Einstellmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Aus = Ausgang ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Min = Ausgang läuft mit Minimaldrehzahl (Handbetrieb)

Max = Ausgang läuft mit 100% (Handbetrieb)

Auto = Ausgang ist im Automatikmodus



### Hinweis

Nach Ausführen der Kontroll- und Servicearbeiten muss der Betriebsmodus wieder auf Auto gestellt werden. Der Normalbetrieb ist im Handbetrieb nicht möglich.

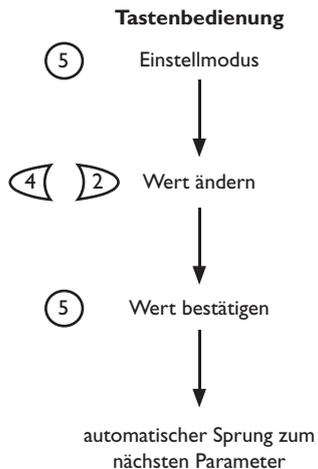
## 5 Inbetriebnahme

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

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der 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.

### Inbetriebnahmemenü

Das Inbetriebnahmemenü besteht aus den im Folgenden beschriebenen Kanälen. Um eine Einstellung vorzunehmen, Taste **5** drücken. Den Wert mit den Tasten **4** und **2** einstellen und mit Taste **5** bestätigen. Im Display erscheint der nächste Kanal.



### 1. Sprache:

→ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

Sprache
▶ Deutsch
English
Francais

### 2. Einheiten:

→ Das gewünschte Einheitensystem einstellen.

Einheiten
<input type="radio"/> °F / gal / MBTU
▶ <input checked="" type="radio"/> °C / Liter / kWh

### 3. Sommer-/Winterzeitumstellung:

→ Die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren, bzw. deaktivieren.

Sommer/Winter
▶ <input checked="" type="radio"/> Ja
<input type="radio"/> Nein

### 4. Zeit:

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

Uhrzeit
12:01

### 5. Datum:

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

Datum
?? ?? 2016

### 6. Auswahl: System oder Schema

→ Auswählen, ob der Regler mit einer Schemanummer oder mit System und Variante konfiguriert werden soll.

System oder Schema
<input type="radio"/> Schema
▶ <input checked="" type="radio"/> System

**7a. Schema (wenn 6. = Schema):**

- ➔ Die Schemanummer des gewünschten Schemas einstellen.

**7b. Solare Systemwahl (wenn 6. = System):**

- ➔ Das gewünschte solare System (Anzahl Kollektoren und Speicher, hydraulische Variante) einstellen.

**8. Das Inbetriebnahmemenü beenden:**

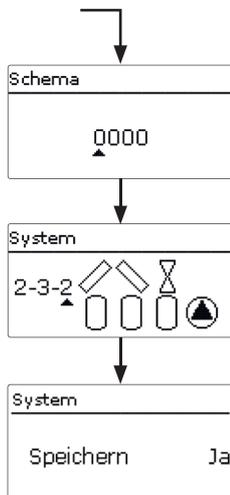
Nach der Systemauswahl bzw. der Eingabe einer Schemanummer folgt eine Sicherheitsabfrage. Wird sie bestätigt, sind die Einstellungen gespeichert.

- ➔ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste **5** drücken.
- ➔ Um zu den Einstellkanälen des Inbetriebnahmemenüs zurückzugelangen, Taste **7** drücken. Wenn die Sicherheitsabfrage bestätigt wurde, ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb des Systems ermöglichen.

**Hinweis**

Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden. Zusätzliche Funktionen und Optionen können auch aktiviert und eingestellt werden (siehe Seite 44).

**Vor Übergabe an den Systembetreiber den Kunden-Bedienercode eingeben (siehe Seite 92).**

**5.1 Grundsysteme**

Der Regler ist für 13 solare Grundsysteme vorprogrammiert. Die Auswahl erfolgt entsprechend der Anzahl der Wärmequellen (Kollektorfelder) und Wärmesenken (Speicher, Schwimmbad). Die Werkseinstellung ist System 1.1.1.

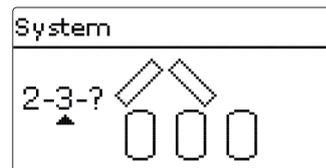
Die Einstellung des solaren Grundsystems gehört zu den wichtigsten Einstellungen und wird schon im Inbetriebnahmemenü abgefragt.

Es wird zuerst die Anzahl der Kollektorfelder und Speicher abgefragt, dann die hydraulische Variante.

**Hinweis**

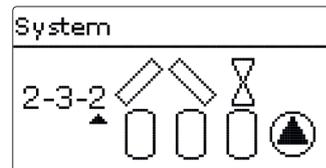
Eine Solaranlage mit einem Speicher, der im Schichtladeprinzip sowohl oben als auch unten beladen wird, wird mit der Regelung als 2-Speicher-Anlage realisiert. (Speicher oben = Speicher 1; Speicher unten = Speicher 2).

Das System wird bei der Auswahl anhand der Anzahl an Kollektorfeldern und Speichern visualisiert. Das Beispielbild zeigt das System 2.3.x mit 2 Kollektorfeldern und 3 Speichern.



Die hydraulische Variante bezieht sich auf die unterschiedlichen Stellglieder, die angesteuert werden sollen. Sie werden symbolisch im Display visualisiert, wenn die Variante ausgewählt wird. Das obere Symbol zeigt die zu den Kollektorfeldern gehörigen Stellglieder, das untere die zu den Speichern gehörigen.

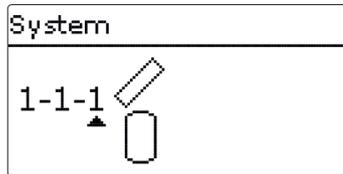
Die beispielhafte Abbildung zeigt das Auswahlbild für System 2.3.2.



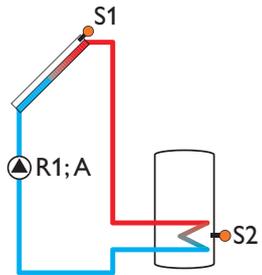
Hier verfügt jedes der Kollektorfelder über ein 2-Wege-Ventil, die Speicher werden über eine Pumpenlogik angesteuert.

Für jedes Grundsystem weist der Regler entsprechende Relais- und Sensorbelegungen zu. Die Zuweisungen sämtlicher Kombinationen sind in Kap. 5.2 dargestellt.

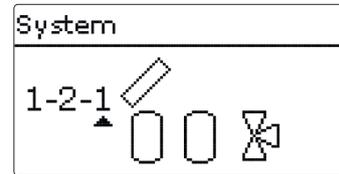
### System 1.1.1



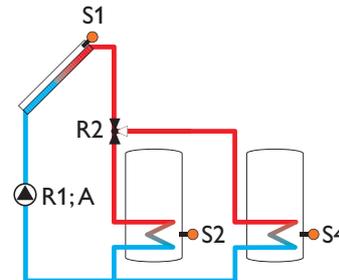
Sensoren		Relais; PWM/0-10 V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe	R1;A
Speicher unten	S2		



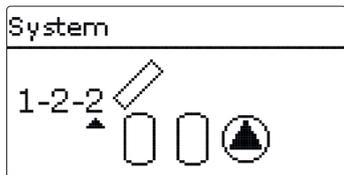
### System 1.2.1



Sensoren		Relais; PWM/0-10 V	
Kollektor	S1	Solarpumpe	R1;A
Speicher 1 unten	S2	3-WV Speicher 2	R2
Speicher 2 unten	S4		



## System 1.2.2

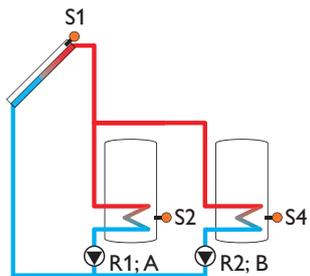


### Sensoren

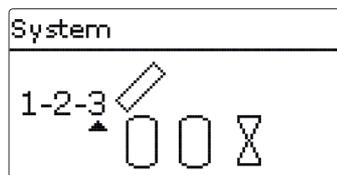
Kollektor	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4

### Relais; PWM/0-10 V

Solarpumpe Speicher 1	R1; A
Solarpumpe Speicher 2	R2; B



## System 1.2.3

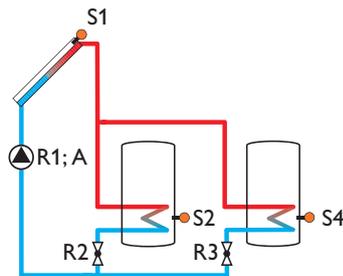


### Sensoren

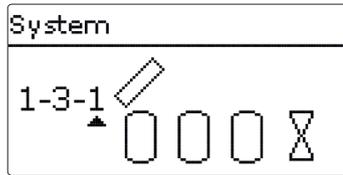
Kollektor	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4

### Relais; PWM/0-10 V

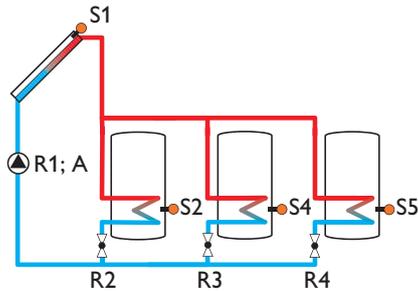
Solarpumpe	R1; A
2-WV Speicher 1	R2
2-WV Speicher 2	R3



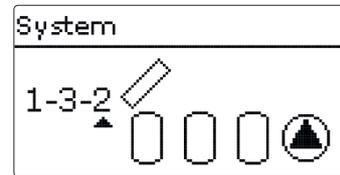
### System 1.3.1



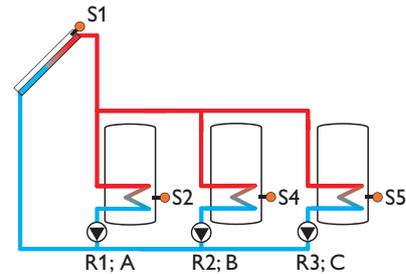
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe	R1; A
Speicher 1 unten	S2	2-WV Speicher 1	R2
Speicher 2 unten	S4	2-WV Speicher 2	R3
Speicher 3 unten	S5	2-WV Speicher 3	R4



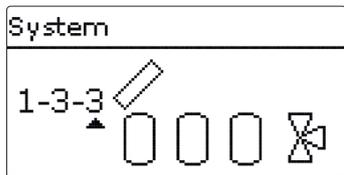
### System 1.3.2



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe Speicher 1	R1; A
Speicher 1 unten	S2	Solarpumpe Speicher 2	R2; B
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe Speicher 3	R3; C
Speicher 3 unten	S5		



### System 1.3.3

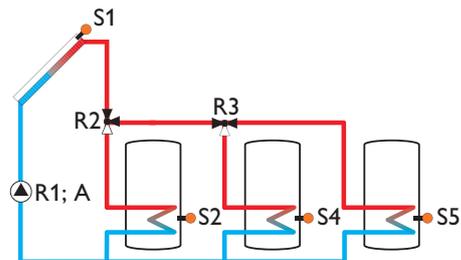


#### Sensoren

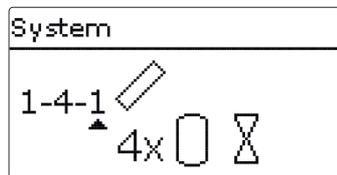
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5

#### Relais; PWM/0-10 V

Solarpumpe	R1;A
3-WV Speicher 1	R2
3-WV Speicher 2	R3



### System 1.4.1

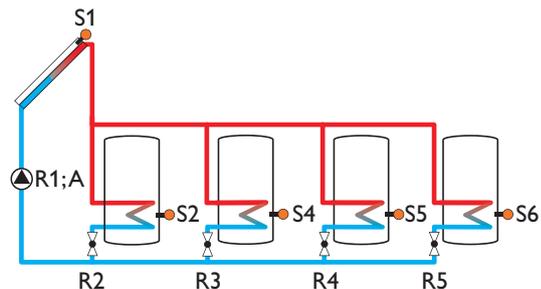


#### Sensoren

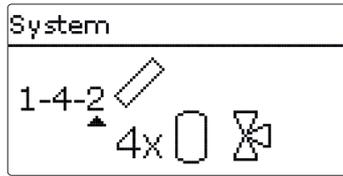
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Speicher 4 unten	S6

#### Relais; PWM/0-10 V

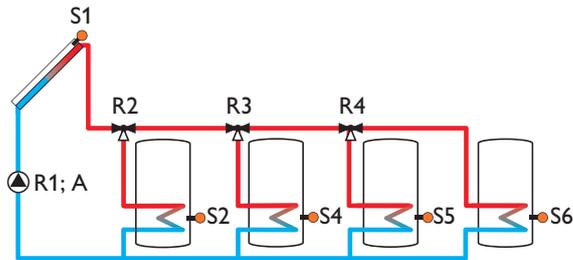
Solarpumpe	R1;A
2-WV Speicher 1	R2
2-WV Speicher 2	R3
2-WV Speicher 3	R4
2-WV Speicher 4	R5



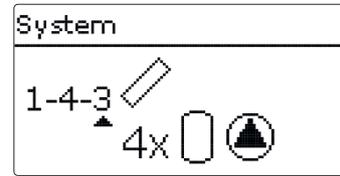
### System 1.4.2



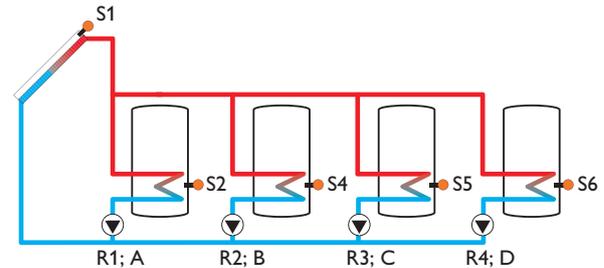
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe	R1; A
Speicher 1 unten	S2	3-WV Speicher 1	R2
Speicher 2 unten	S4	3-WV Speicher 2	R3
Speicher 3 unten	S5	3-WV Speicher 3	R4
Speicher 4 unten	S6		



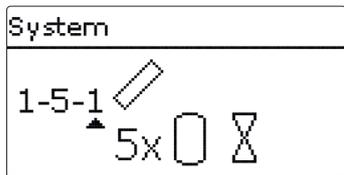
### System 1.4.3



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe Speicher 1	R1; A
Speicher 1 unten	S2	Solarpumpe Speicher 2	R2; B
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe Speicher 3	R3; C
Speicher 3 unten	S5	Solarpumpe Speicher 4	R4; D
Speicher 4 unten	S6		



### System 1.5.1

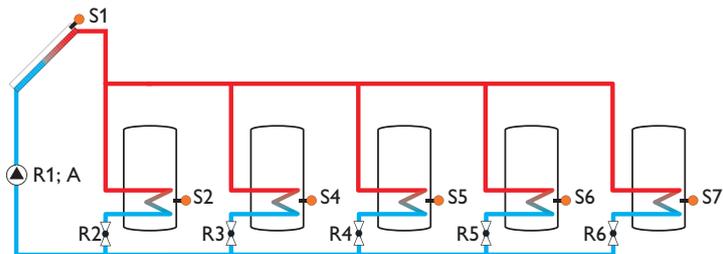


#### Sensoren

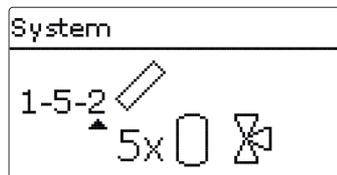
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Speicher 4 unten	S6
Speicher 5 unten	S7

#### Relais; PWM/0-10 V

Solarpumpe	R1;A
2-WV Speicher 1	R2
2-WV Speicher 2	R3
2-WV Speicher 3	R4
2-WV Speicher 4	R5
2-WV Speicher 5	R6



### System 1.5.2

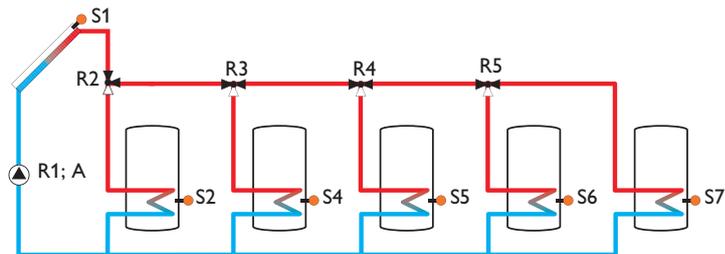


#### Sensoren

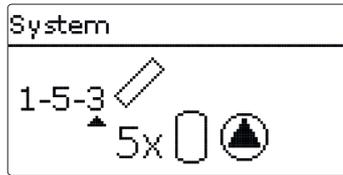
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Speicher 4 unten	S6
Speicher 5 unten	S7

#### Relais; PWM/0-10 V

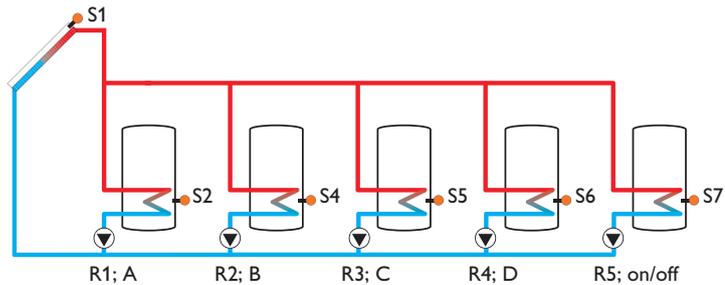
Solarpumpe	R1;A
3-WV Speicher 1	R2
3-WV Speicher 2	R3
3-WV Speicher 3	R4
3-WV Speicher 4	R5



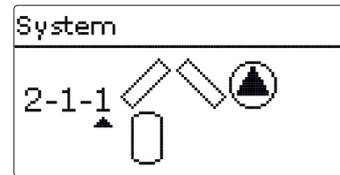
### System 1.5.3



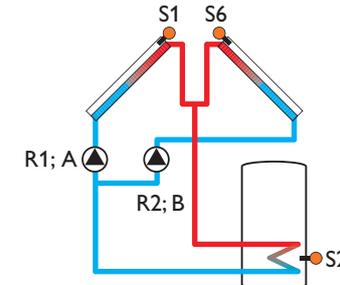
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe Speicher 1	R1; A
Speicher 1 unten	S2	Solarpumpe Speicher 2	R2; B
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe Speicher 3	R3; C
Speicher 3 unten	S5	Solarpumpe Speicher 4	R4; D
Speicher 4 unten	S6	Solarpumpe Speicher 5	R5; on/off
Speicher 5 unten	S7		



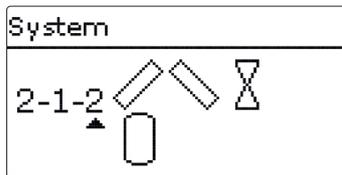
### System 2.1.1



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1; A
Speicher unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2; B
Kollektor 2	S6		



## System 2.1.2

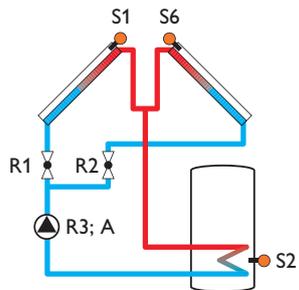


### Sensoren

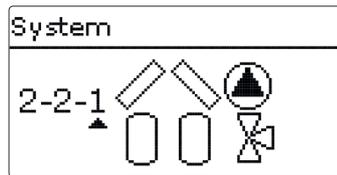
Kollektor 1	S1
Speicher unten	S2
Kollektor 2	S6

### Relais; PWM/0-10 V

2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe	R3; A



## System 2.2.1

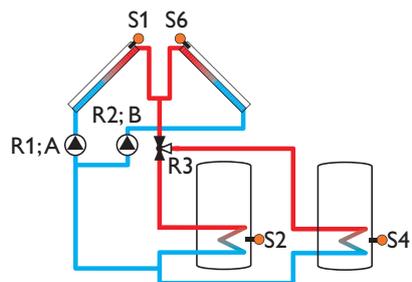


### Sensoren

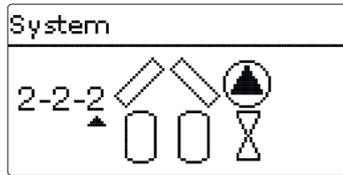
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Kollektor 2	S6

### Relais; PWM/0-10 V

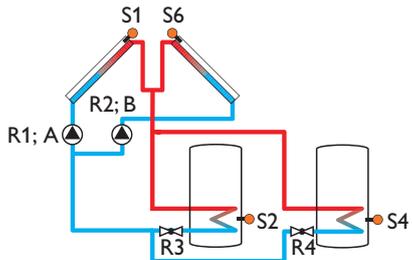
Pumpe Kollektor 1	R1; A
Pumpe Kollektor 2	R2; B
3-WV Speicher 2	R3



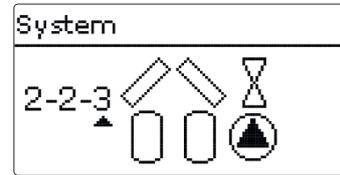
### System 2.2.2



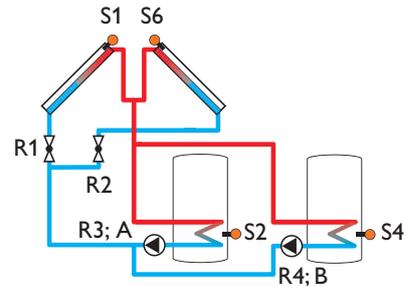
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1;A
Speicher 1 unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2;B
Speicher 2 unten	S4	2-WV Speicher 1	R3
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 2	R4



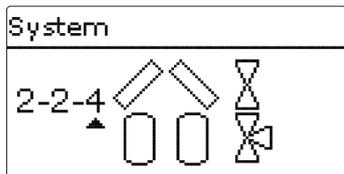
### System 2.2.3



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe Sp1	R3;A
Kollektor 2	S6	Solarpumpe Sp2	R4;B



## System 2.2.4

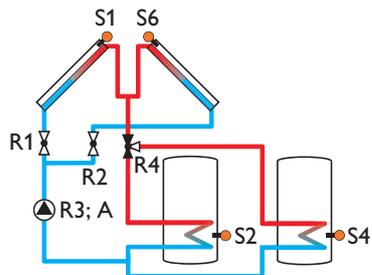


### Sensoren

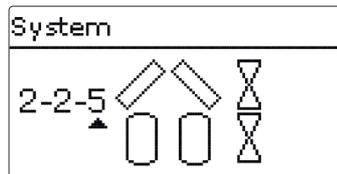
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Kollektor 2	S6

### Relais; PWM/0-10 V

2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe	R3;A
3-WV Speicher 2	R4



## System 2.2.5

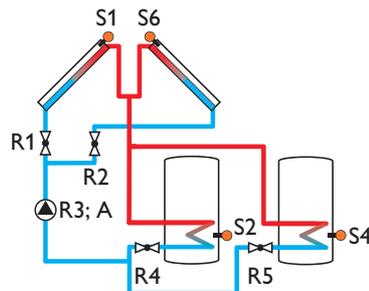


### Sensoren

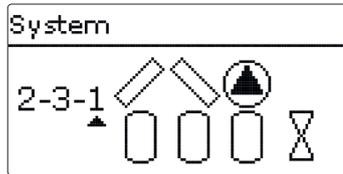
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Kollektor 2	S6

### Relais; PWM/0-10 V

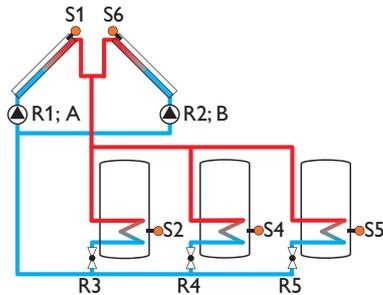
2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe	R3;A
2-WV Speicher 1	R4
2-WV Speicher 2	R5



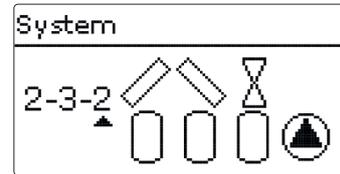
### System 2.3.1



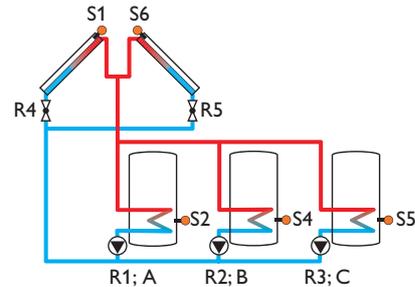
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1; A
Speicher 1 unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2; B
Speicher 2 unten	S4	2-WV Speicher 1	R3
Speicher 3 unten	S5	2-WV Speicher 2	R4
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 3	R5



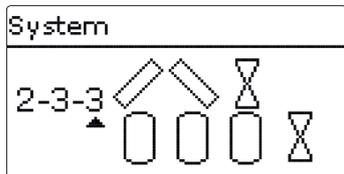
### System 2.3.2



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe Speicher 1	R1; A
Speicher 1 unten	S2	Solarpumpe Speicher 2	R2; B
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe Speicher 3	R3; C
Speicher 3 unten	S5	2-WV Kollektor 1	R4
Kollektor 2	S6	2-WV Kollektor 2	R5



### System 2.3.3

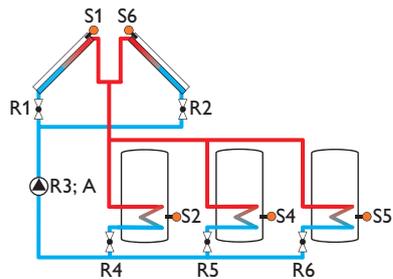


#### Sensoren

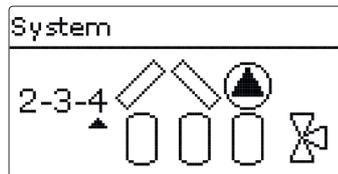
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6

#### Relais; PWM/0-10 V

2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe	R3;A
2-WV Speicher 1	R4
2-WV Speicher 2	R5
2-WV Speicher 3	R6



### System 2.3.4

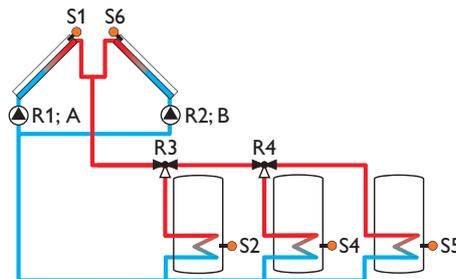


#### Sensoren

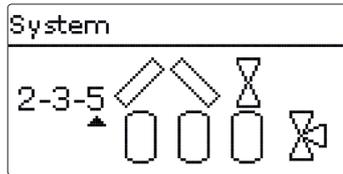
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6

#### Relais; PWM/0-10 V

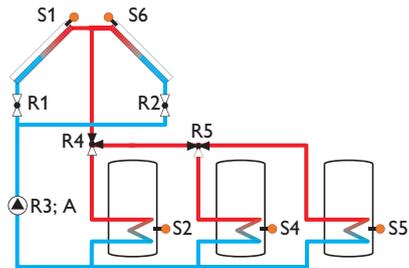
Pumpe Kollektor 1	R1;A
Pumpe Kollektor 2	R2;B
3-WV Speicher 1	R3
3-WV Speicher 2	R4



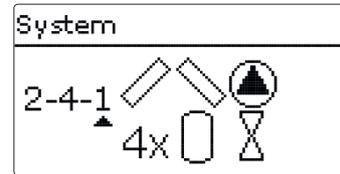
### System 2.3.5



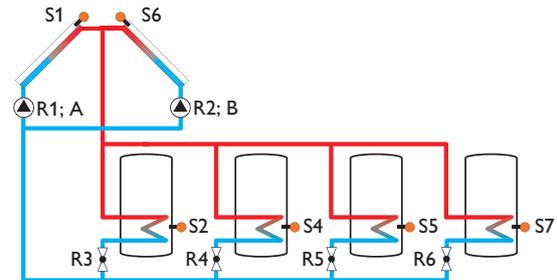
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe	R3;A
Speicher 3 unten	S5	3-WV Speicher 1	R4
Kollektor 2	S6	3-WV Speicher 2	R5



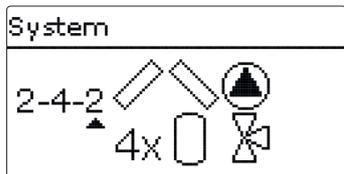
### System 2.4.1



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1;A
Speicher 1 unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2;B
Speicher 2 unten	S4	2-WV Speicher 1	R3
Speicher 3 unten	S5	2-WV Speicher 2	R4
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 3	R5
Speicher 4 unten	S7	2-WV Speicher 4	R6



## System 2.4.2

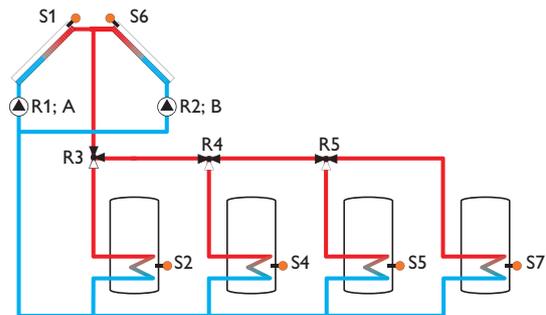


### Sensoren

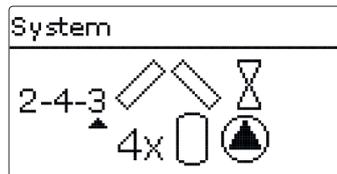
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6
Speicher 4 unten	S7

### Relais; PWM/0-10 V

Pumpe Kollektor 1	R1; A
Pumpe Kollektor 2	R2; B
3-WV Speicher 1	R3
3-WV Speicher 2	R4
3-WV Speicher 3	R5



## System 2.4.3

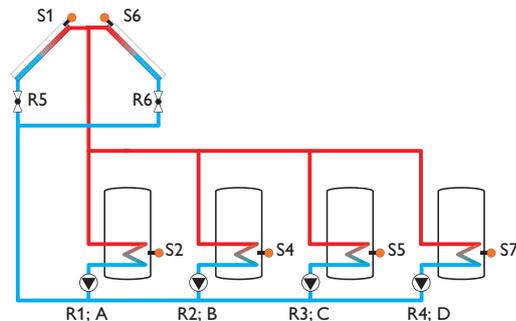


### Sensoren

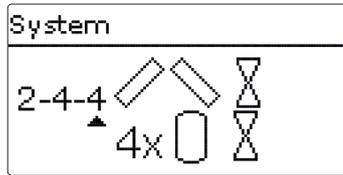
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6
Speicher 4 unten	S7

### Relais; PWM/0-10 V

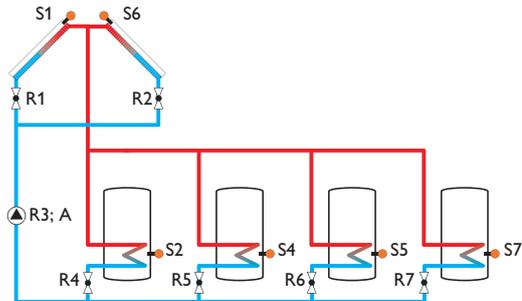
Solarpumpe Speicher 1	R1; A
Solarpumpe Speicher 2	R2; B
Solarpumpe Speicher 3	R3; C
Solarpumpe Speicher 4	R4; D
2-WV Kollektor 1	R5
2-WV Kollektor 2	R6



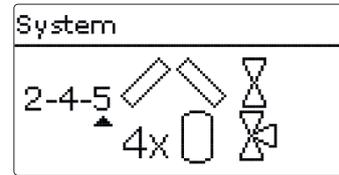
## System 2.4.4



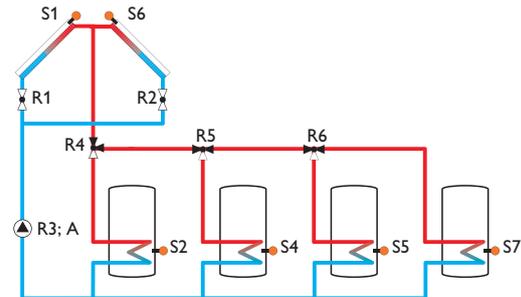
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe	R3;A
Speicher 3 unten	S5	2-WV Speicher 1	R4
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 2	R5
Speicher 4 unten	S7	2-WV Speicher 3	R6
		2-WV Speicher 4	R7



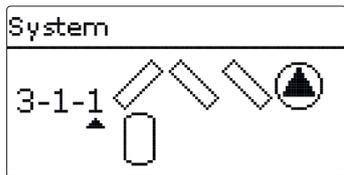
## System 2.4.5



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe	R3;A
Speicher 3 unten	S5	3-WV Speicher 1	R4
Kollektor 2	S6	3-WV Speicher 2	R5
Speicher 4 unten	S7	3-WV Speicher 3	R6



### System 3.1.1

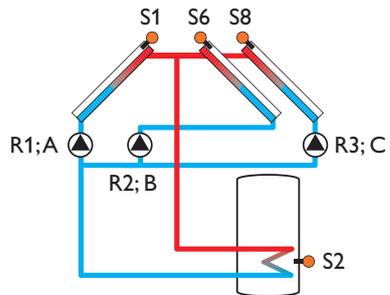


#### Sensoren

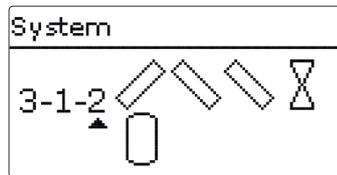
Kollektor 1	S1
Speicher unten	S2
Kollektor 2	S6
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

Pumpe Kollektor 1	R1; A
Pumpe Kollektor 2	R2; B
Pumpe Kollektor 3	R3; C



### System 3.1.2

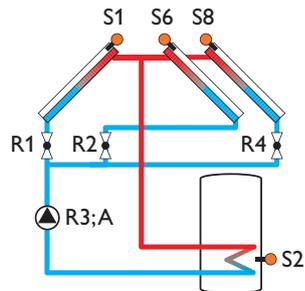


#### Sensoren

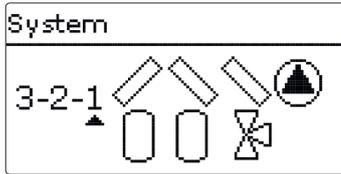
Kollektor 1	S1
Speicher unten	S2
Kollektor 2	S6
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

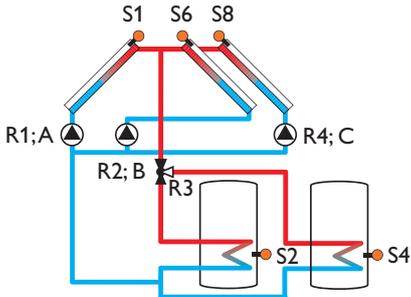
2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe	R3; A
2-WV Kollektor 3	R4



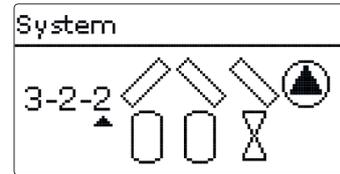
### System 3.2.1



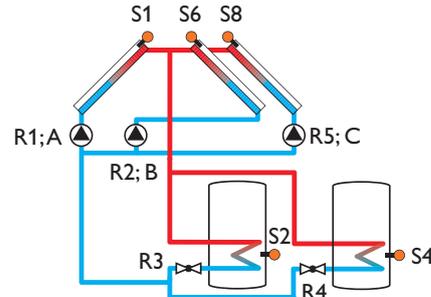
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1;A
Speicher 1 unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2;B
Speicher 2 unten	S4	3-WV Speicher 2	R3
Kollektor 2	S6	Pumpe Kollektor 3	R4;C
Kollektor 3	S8		



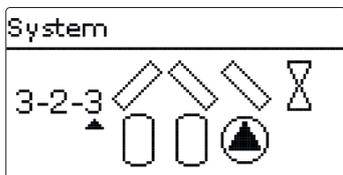
### System 3.2.2



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1;A
Speicher 1 unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2;B
Speicher 2 unten	S4	2-WV Speicher 1	R3
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 2	R4
Kollektor 3	S8	Pumpe Kollektor 3	R5;C



### System 3.2.3

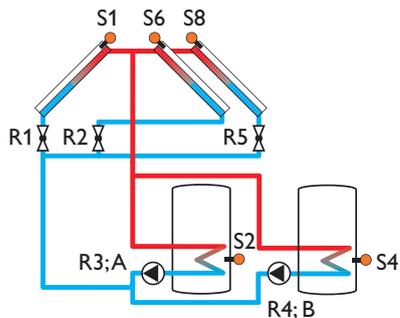


#### Sensoren

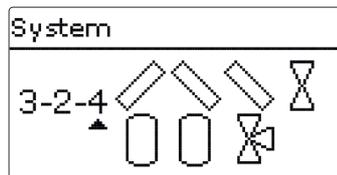
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Kollektor 2	S6
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe Speicher 1	R3;A
Solarpumpe Speicher 2	R4;B
2-WV Kollektor 3	R5



### System 3.2.4

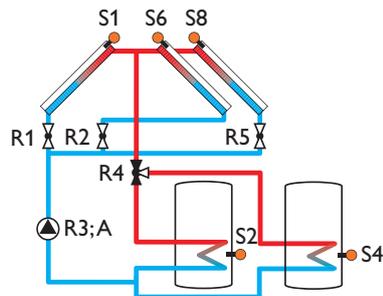


#### Sensoren

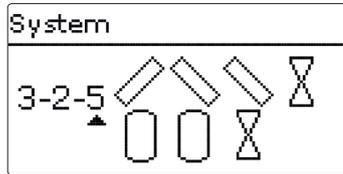
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Kollektor 2	S6
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

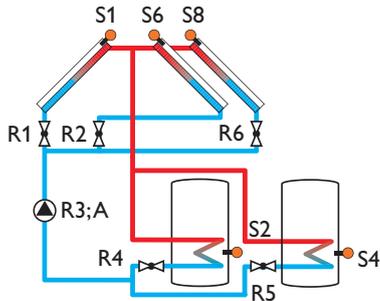
2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe	R3;A
3-WV Speicher 2	R4
2-WV Kollektor 3	R5



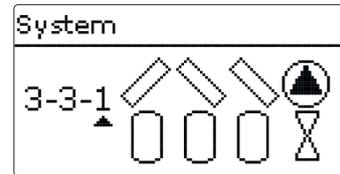
### System 3.2.5



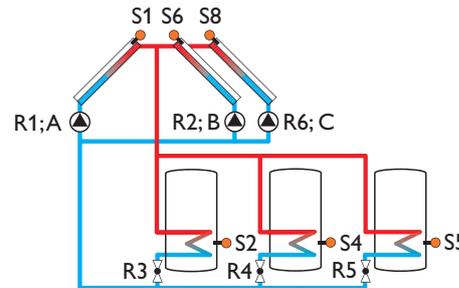
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe	R3;A
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 1	R4
Kollektor 3	S8	2-WV Speicher 2	R5
		2-WV Kollektor 3	R6



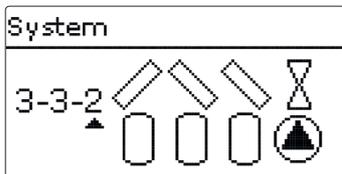
### System 3.3.1



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1;A
Speicher 1 unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2;B
Speicher 2 unten	S4	2-WV Speicher 1	R3
Speicher 3 unten	S5	2-WV Speicher 2	R4
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 3	R5
Kollektor 3	S8	Pumpe Kollektor 3	R6;C



### System 3.3.2

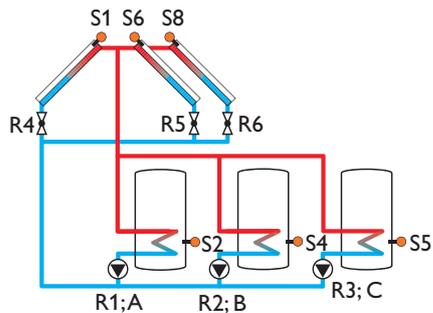


#### Sensoren

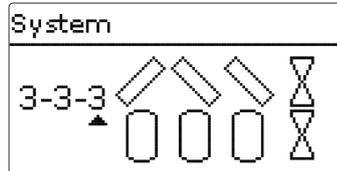
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

Solarpumpe Speicher 1	R1;A
Solarpumpe Speicher 2	R2;B
Solarpumpe Speicher 3	R3;C
2-WV Kollektor 1	R4
2-WV Kollektor 2	R5
2-WV Kollektor 3	R6



### System 3.3.3

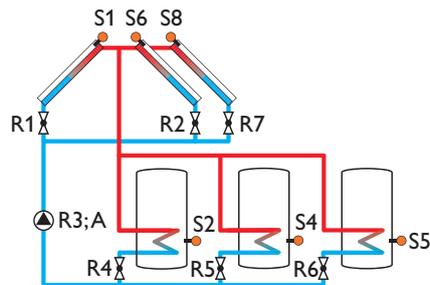


#### Sensoren

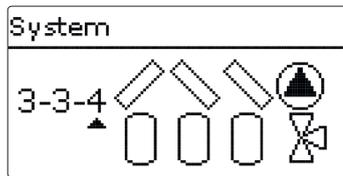
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

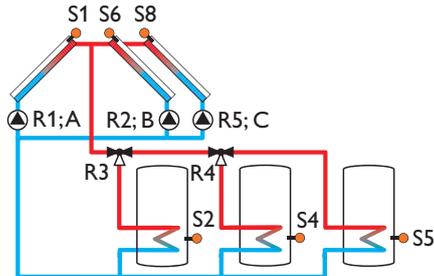
2-WV Kollektor 1	R1
2-WV Kollektor 2	R2
Solarpumpe	R3;A
2-WV Speicher 1	R4
2-WV Speicher 2	R5
2-WV Speicher 3	R6
2-WV Kollektor 3	R7



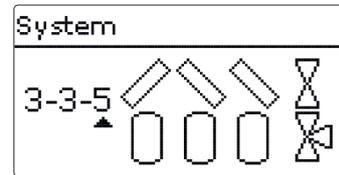
### System 3.3.4



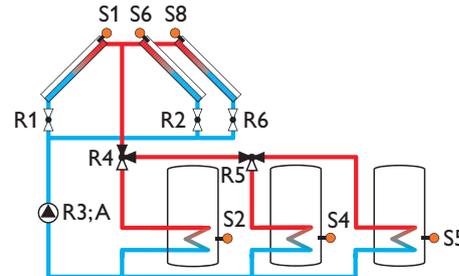
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Pumpe Kollektor 1	R1;A
Speicher 1 unten	S2	Pumpe Kollektor 2	R2;B
Speicher 2 unten	S4	3-WV Speicher 1	R3
Speicher 3 unten	S5	3-WV Speicher 2	R4
Kollektor 2	S6	Pumpe Kollektor 3	R5;C
Kollektor 3	S8		



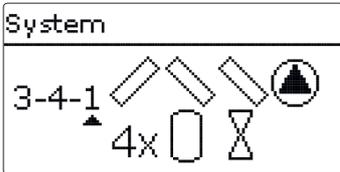
### System 3.3.5



Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe	R3;A
Speicher 3 unten	S5	3-WV Speicher 1	R4
Kollektor 2	S6	3-WV Speicher 2	R5
Kollektor 3	S8	2-WV Kollektor 3	R6



### System 3.4.1

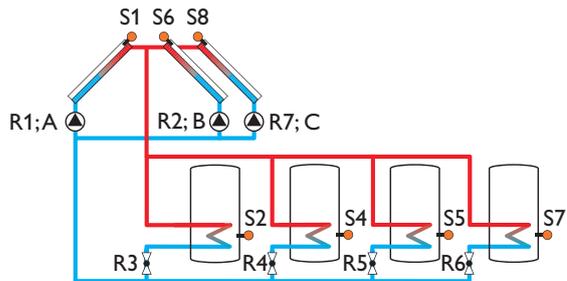


#### Sensoren

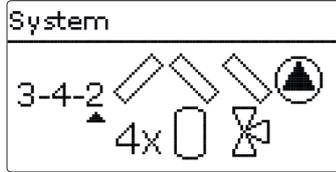
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6
Speicher 4 unten	S7
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

Pumpe Kollektor 1	R1; A
Pumpe Kollektor 2	R2; B
2-WV Speicher 1	R3
2-WV Speicher 2	R4
2-WV Speicher 3	R5
2-WV Speicher 4	R6
Pumpe Kollektor 3	R7; C



### System 3.4.2

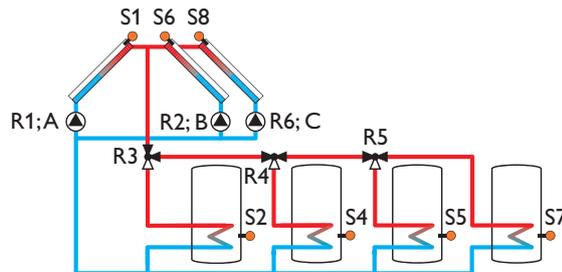


#### Sensoren

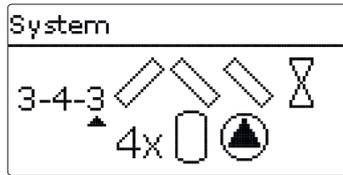
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4
Speicher 3 unten	S5
Kollektor 2	S6
Speicher 4 unten	S7
Kollektor 3	S8

#### Relais; PWM/0-10 V

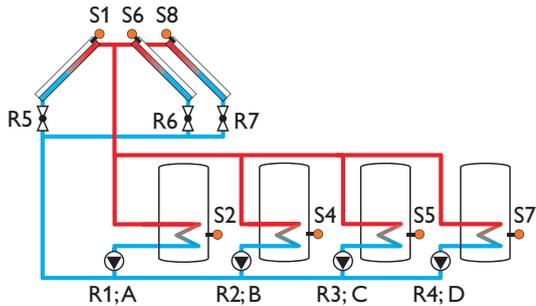
Pumpe Kollektor 1	R1; A
Pumpe Kollektor 2	R2; B
3-WV Speicher 1	R3
3-WV Speicher 2	R4
3-WV Speicher 3	R5
Pumpe Kollektor 3	R6; C
Kollektor 3	S8



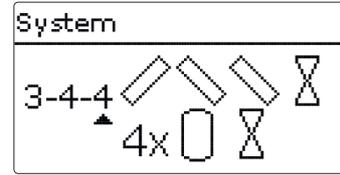
### System 3.4.3



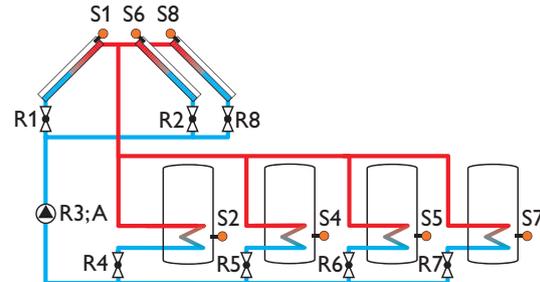
Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	Solarpumpe Speicher 1	R1; A
Speicher 1 unten	S2	Solarpumpe Speicher 2	R2; B
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe Speicher 3	R3; C
Speicher 3 unten	S5	Solarpumpe Speicher 4	R4; D
Kollektor 2	S6	2-WV Kollektor 1	R5
Speicher 4 unten	S7	2-WV Kollektor 2	R6
Kollektor 3	S8	2-WV Kollektor 3	R7

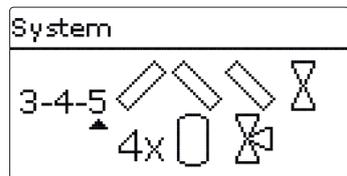


### System 3.4.4

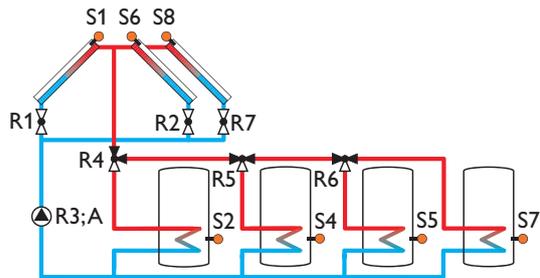


Sensoren		Relais; PWM/0-10V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe	R3; A
Speicher 3 unten	S5	2-WV Speicher 1	R4
Kollektor 2	S6	2-WV Speicher 2	R5
Speicher 4 unten	S7	2-WV Speicher 3	R6
Kollektor 3	S8	2-WV Speicher 4	R7
		2-WV Kollektor 3	R8

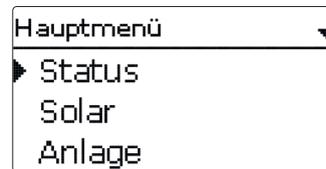




Sensoren		Relais; PWM/0-10 V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher 1 unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Speicher 2 unten	S4	Solarpumpe	R3;A
Speicher 3 unten	S5	3-WV Speicher 1	R4
Kollektor 2	S6	3-WV Speicher 2	R5
Speicher 4 unten	S7	3-WV Speicher 3	R6
Kollektor 3	S8	2-WV Kollektor 3	R7



## 6 Hauptmenü



In diesem Menü können die verschiedenen Menübereiche ausgewählt werden.

Folgende Menübereiche stehen zur Auswahl:

- Status
- Solar
- Anlage
- Heizung
- WMZ
- Grundeinstellungen
- SD-Karte
- Handbetrieb
- Bedienercode
- Eingänge/Module

➔ Menübereich mit den Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  auswählen.

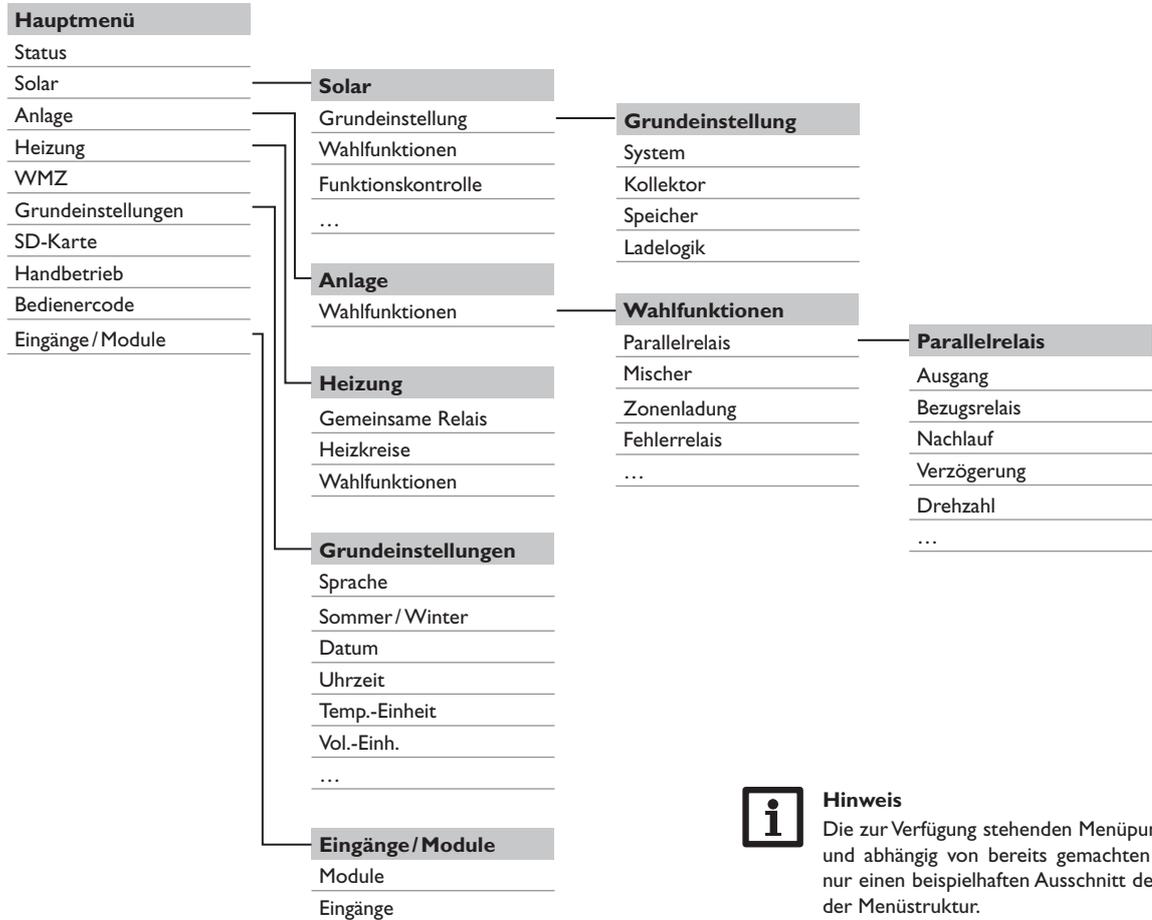
➔ Taste  $\rightarrow$  drücken, um in den ausgewählten Menübereich zu gelangen.



### Hinweis

Wenn für 1 min keine Taste gedrückt wird, erlischt die Displaybeleuchtung. Nach weiteren 4 min wechselt der Regler in den Home Screen (siehe Seite 47).

➔ Um vom Statusmenü in das Hauptmenü zu gelangen, Taste  $\leftarrow$  drücken.



**Hinweis**

Die zur Verfügung stehenden Menüpunkte und Einstellwerte sind variabel und abhängig von bereits gemachten Einstellungen. Die Abbildung zeigt nur einen beispielhaften Ausschnitt des Gesamtmenüs zur Verdeutlichung der Menüstruktur.

## 7 Status

Im Statusmenü des Reglers befinden sich zu jedem Menübereich die jeweiligen Statusmeldungen.

Mit den Tasten **2** und **4** kann durch die Statusmenüs geblättert werden.

Heizkreis 1			Heizkreis 2	
► Betriebsart	Auto	<b>2</b>	► Betriebsart	Auto
Status	Tag		Status	Sommer
Vorlauf	42 °C	<b>4</b>	Vorlauf	52 °C

Am Ende jedes Untermenüs befindet sich der Menüpunkt **Einstellwerte**.

Bypass	
Pumpe	Aus
Bypass	96 °C
► Einstellwerte	➔➔

Wenn **Einstellwerte** angewählt wird, öffnet sich das entsprechende Menü.

➔ Um zurück ins Statusmenü zu gelangen, Taste **7** drücken.

### 7.1 Mess-/Bilanzwerte

Im Menü **Status/Mess-/Bilanzwerte** werden alle aktuellen Messwerte sowie verschiedene Bilanzwerte angezeigt. Einige der Anzeigezeilen können angewählt werden, um in ein Untermenü zu gelangen.

Für jeden Sensor und jedes Relais wird angezeigt, welcher Komponente oder welcher Funktion es zugewiesen ist. Wenn neben der zugewiesenen Funktion eines Sensors das Symbol **►** am Rand des Displays erscheint, hat dieser Sensor mehrere Funktionen, zu denen mit den Tasten **2** und **4** gescrollt werden kann. Die Sensoren und Relais des Reglers und aller angeschlossenen Module werden in numerischer Reihenfolge aufgelistet.

### 7.2 Solar

Im Menü **Status/Solar** werden die Statusinformationen für das solare System und alle aktivierten solaren Wahlfunktionen angezeigt.

### 7.3 Anlage

Im Menü **Status/Anlage** werden die Statusinformationen für alle aktivierten Anlagen-Wahlfunktionen angezeigt.

### 7.4 Heizung

Im Menü **Status/Heizung** wird der Status der aktivierten Anforderungen und Heizkreise sowie der ausgewählten Wahlfunktionen angezeigt.

### 7.5 WMZ

Im Menü **Status/WMZ** werden die aktuellen Messwerte der Vor- und Rücklaufsensoren, Volumenstrom und Leistung sowie die Wärmemengen angezeigt.

### 7.6 Meldungen

Status: Meldungen	
► Alles in Ordnung	
Neustarts	7
Version	2.XX

Im Menü **Status/Meldungen** werden Fehler- und Warnmeldungen angezeigt.

Im Normalbetrieb wird **Alles in Ordnung** angezeigt.

Wenn eine Überwachungsfunktion der Funktionskontrolle aktiviert ist und einen Fehler detektiert, wird eine entsprechende Meldung angezeigt (siehe Tabelle Seite 61).

Bei einer Meldung zeigt das Display die Überwachungsfunktion, einen vierstelligen Fehlercode sowie einen Kurztext zur Art des Fehlers an.

Um eine Fehlermeldung zu quittieren, folgendermaßen vorgehen:

- ➔ Die Zeile mit dem Code der gewünschten Fehlermeldung mit den Tasten **1** und **3** auswählen.
- ➔ Die Meldung mit Taste **5** quittieren.
- ➔ Die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Wenn der Installateur-Bedienercode eingegeben wurde, erscheint unter den Fehlermeldungen die Zeile **Neustarts**. Die Ziffer gibt an, wie oft der Regler seit Inbetriebnahme neu gestartet wurde. Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Fehlercode	Anzeige	Überwachungsfunktion	Ursache
0001	!Sensorfehler!	Sensorbruch	Sensorleitung unterbrochen
0002	!Sensorfehler!	Sensorkurzschluss	Sensorleitung kurzgeschlossen
0011	!ΔT zu hoch!	ΔT zu hoch	Kollektor 50K > als zu belasteter Sp.
0021	!Nachtzirkulation!	Nachtzirkulation	Zw. 23:00 und 05:00 Kol. > 40 °C
0031	!VL/RL vertauscht!	VL/RL vertauscht	Kol.temp. steigt nach dem Einschalten nicht an
0041	!Vol.str.überw.!	Volumenstromüberwachung	Kein Durchfluss am Sensor
0051	!Überdruck!	Überdrucküberwachung	Max. Anlagendruck überschritten
0052	!Minderdruck!	Minderdrucküberwachung	Min. Anlagendruck unterschritten
0061	!Datenspeicher defekt!	Speicherung sowie Einstellungsänderungen nicht möglich	
0071	!Uhrenmodul defekt!	Zeitabhängige Funktionen (z. B. Nachtabsenkung) nicht möglich	
0081	!Speichermaxtem.!	Speichermaximaltemperatur	Sp. max. wurde überschritten
0091	Neustarts	Neustart-Zähler (nicht einstellbar)	Anzahl der Neustarts seit Inbetriebnahme



### Hinweis

Die Funktionskontrolle **Vor- und Rücklauf vertauscht** nach VDI 2169 kann den Fehler **0031 !VL/RL vertauscht!** nur korrekt detektieren und melden, wenn der Kollektorsensor die Temperatur am Kollektoraustritt direkt im Medium misst. Wenn der Kollektorsensor nicht richtig positioniert ist, kann es zu Falschmeldungen kommen.

- Den Kollektorsensor am Kollektoraustritt direkt im Medium positionieren oder die Funktionskontrolle **Vor- und Rücklauf vertauscht** deaktivieren.

## 7.7 Home Screen

Im Menüpunkt **Home Screen** kann ausgewählt werden, welches Menü der Regler anzeigt, wenn längere Zeit keine Taste gedrückt wird.

## 8 Solar

In diesem Menü können alle Einstellungen für den Solarteil der Anlage gemacht werden. Das Menü **Solar** besteht aus den folgenden Untermenüs:

- Grundeinstellung
- Wahlfunktionen
- Funktionskontrolle
- Urlaubsfunktion
- Experte

### 8.1 Grundeinstellung

In diesem Menü können alle Grundeinstellungen für den Solarteil der Anlage gemacht werden.

In diesem Menü kann das hydraulische System, das der Anlage zu Grunde liegt, eingestellt werden. Die Einstellung ist nach Anzahl der Kollektorfelder und Speicher sowie hydraulischer Variante gegliedert.

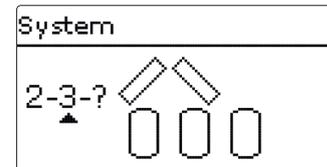
Die Anzahl der Kollektorfelder und Speicher sowie die hydraulische Variante sind im Regelfall schon im Inbetriebnahmemenü eingestellt worden.



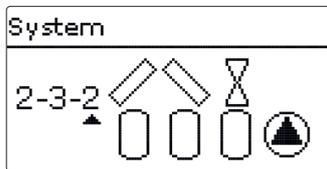
### Hinweis

Wenn die Einstellung nachträglich geändert wird, werden alle Einstellungen für den Solarteil auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Wird durch die Veränderung auch ein Relais oder ein PWM-/0-10-V-Ausgang für das neue Solarsystem benötigt, das zuvor dem Anlagen- oder Heizungsteil zugewiesen wurde, wird das Relais/der PWM-/0-10-V-Ausgang aus der nicht-solaren Funktion entfernt.

Das System wird bei der Auswahl anhand der Anzahl an Kollektorfeldern und Speichern visualisiert. Das Beispielbild zeigt das System 2.3.x mit 2 Kollektorfeldern und 3 Speichern.



Danach kann die hydraulische Variante gewählt werden. Die jeweilige Variante wird im Display mit Pumpen- und Ventilsymbolen visualisiert. Die beispielhafte Abbildung zeigt das Auswahlbild für System 2.3.2.

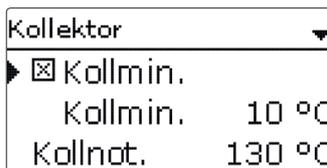


Hier verfügt jedes der Kollektorfelder über ein 2-Wege-Ventil, die Speicher werden über eine Pumpenlogik angesteuert. Für eine Übersicht über die Systeme und ihre Varianten siehe Seite 21.

Der Regler unterstützt bis zu 3 Kollektorfelder und bis zu 5 Solarspeicher (bei 2 oder 3 Kollektorfeldern nur bis zu 4 Solarspeicher).

Die weiteren Menüpunkte in **Solar/Grundeinstellung** passen sich dem ausgewählten System an.

### Kollektor (1/2/3)



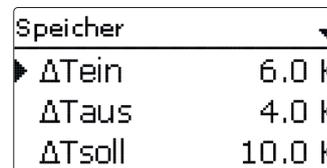
### Solar/Grundeinstellung/Kollektor (1/2/3)

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/ Auswahl	Werkseinstellung
Kollmin.	Kollektorminimalbegrenzung	Ja, Nein	Ja
Kollmin.	Kollektorminimaltemperatur	10...90 °C	10 °C
Kollnot.	Kollektornottemperatur	80...200 °C	130 °C

Bei Systemen mit 2 oder 3 Kollektorfeldern werden statt des Menüpunktes **Kollektor** bis zu 3 getrennte Menüpunkte (Kollektor 1 bis Kollektor 3) angezeigt.

Für jedes Kollektorfeld kann eine Kollektorminimalbegrenzung und eine Kollektornottemperatur eingestellt werden.

### Speicher (1/2/3/4/5)



### Solar/Grundeinstellung/Speicher (1/2/3/4/5)

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
ΔTein	Einschaltemperaturdifferenz	1,0...20,0K	6,0K
ΔTaus	Ausschaltemperaturdifferenz	0,5...19,5K	4,0K
ΔTsoll	Solltemperaturdifferenz	1,5...30,0K	10,0K
Spsoll	Speichersolltemperatur	4...95 °C	45 °C
Spmax	Speichermaximaltemperatur	4...95 °C	60 °C
Vorrang	Speicher-Vorrang	1...5	systemabhängig
HysSp	Hysterese Speichersoll- und Maximaltemperatur	0,1...10,0K	2,0K
Anstieg	Anstiegswert	1,0...20,0K	2,0K
tMin	Mindestlaufzeit	0...300 s	30 s
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	20...100%	30%
Speicher	Sperrung für solare Beladung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Bei Systemen mit 2 oder mehr Speichern werden statt des Menüpunktes **Speicher** getrennte Menüpunkte für jeden der Speicher (**Speicher 1** bis **Speicher 5**) angezeigt.

Für jeden Speicher kann eine eigene  $\Delta T$ -Regelung, eine Soll- und eine Maximaltemperatur, der Vorrang (bei Mehrspeichersystemen), eine Hysterese, ein Anstieg, eine Mindestlaufzeit und die Minimaldrehzahl eingestellt werden.

Bei Mehrspeichersystemen und unterschiedlicher Speichersoll-/Speichermaximaltemperatur werden alle Speicher zunächst auf **Speichersolltemperatur**, danach auf **Speichermaximaltemperatur** beladen (gemäß ihrer Priorität und unter Berücksichtigung der Pendelladelogik). Falls einer der Speicher seine Speichersolltemperatur nicht erreicht, weil z. B. die erforderliche Temperaturdifferenz nicht gegeben ist, wird der in der Priorität nächste Speicher über seine Solltemperatur hinaus auf die Speichermaximaltemperatur beladen, wenn die Einschaltbedingung erfüllt ist. Die Speicher­nummer bezieht sich auf den Speichersensor, nicht auf die Priorität. Im Einstellkanal **Vorrang** wird die jeweilige Speicher­nummer als Werk­einstellung vorgeschlagen, kann aber beliebig verändert werden.

Die Speicher­nummern werden den Sensoren wie folgt zugeordnet:

Speicher 1 = Sensor S2

Speicher 2 = Sensor S4

Speicher 3 = Sensor S5

Speicher 4 = Sensor S6 oder S7

Speicher 5 = Sensor S7

Jede Speicher­beladung bleibt für die **Mindestlaufzeit** aktiv, unabhängig von der Ausschaltbedingung.



#### Hinweis

Um Anlagenschäden zu vermeiden, ist der Regler mit einer internen Speicher­notabschaltung ausgestattet, die das gesamte solare System deaktiviert, sobald einer der Speicher eine Temperatur von 95 °C [200 °F] erreicht.

## Ladelogik

Ladelogik ▾

▶ Typ Pendelladung

Pendelp. 2 min

Umwälzz. 15 min

## Solar/Grundeinstellung/Ladelogik

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werk­einstellung
Typ	Ladelogik-Typ	Pendelladung/Sukz. Ladung	Pendelladung
Pendelp.	Pendelpause	1 ... 5 min	2 min
Umwälz.	Umwälzzeit	1 ... 60 min	15 min
Pausendrehzahl	Option Pausendrehzahl	Ja, Nein	Nein
Drehzahl	Pendelpausendrehzahl	20 ... 100%	30%
Spreizladung	Option Spreizladung	Ja, Nein	Nein
$\Delta T$	Temperaturdifferenz Spreizladung	20 ... 90K	40K
Pumpenverzög.	Pumpenverzögerung	Ja, Nein	Nein
Verzögerung	Verzögerungszeit	5 ... 600 s	15 s

Bei Systemen mit 2 oder mehr Speichern können in diesem Menü Einstellungen zur Ladelogik gemacht werden.

In Systemen mit 1 Speicher wird nur der Menüpunkt **Pumpenverzögerung** angeboten.

### Pendelladelogik

Wenn der Vorrangspeicher nicht beladen werden kann, wird der in der Reihenfolge der Prioritäten nächste Nachrangspeicher geprüft. Ist eine Beladung dieses Nachrangspeichers möglich, wird er für die Umwälzzeit beladen. Nach Ablauf der **Umwälzzeit** wird die Beladung gestoppt und der Regler beobachtet die Kollektortemperatur für die **Pendelpausenzeit**. Steigt die Kollektortemperatur um 2K an, startet eine neue Pendelpause, um eine weitere Erwärmung des Kollektors zu ermöglichen. Steigt die Kollektortemperatur nicht ausreichend an, wird der Nachrangspeicher erneut für die Dauer der **Umwälzzeit** beladen.

Sobald die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers erfüllt sind, wird dieser beladen. Sind die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers nicht erfüllt, wird die Beladung des Nachrangspeichers fortgesetzt. Wenn der Vorrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht, wird keine Pendelladung mehr ausgeführt.

## Sukzessive Ladung

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

Wenn alle Speicher auf ihre Solltemperaturen beladen wurden, folgt derselbe Vorgang bis auf die jeweiligen Maximaltemperaturen.

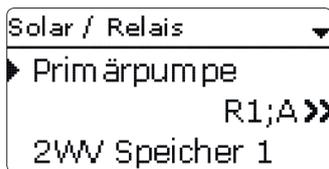
Jede Speicherbeladung bleibt für die **Mindestlaufzeit** (Solar/Grundeinstellung/Speicher) aktiv, unabhängig von der Ausschaltbedingung.

## Option Spreizladung

In Mehrspeichersystemen ohne 3-Wege-Ventile kann eine Spreizfunktion aktiviert werden: Sobald die einstellbare **Temperaturdifferenz Spreizladung** zwischen Kollektor und Vorrangspeicher überschritten ist, wird der nächste Speicher parallel beladen, sofern er nicht gesperrt ist. Wenn die Temperaturdifferenz um 2 K unterschritten wird, schaltet die Pumpe wieder ab.

Die Kollektortemperatur muss über der Speichertemperatur liegen.

## Relais



## Solar/Grundeinstellung/Relais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisanzeige	systemabhängig	systemabhängig
PWM/0-10V	Option PWM/0-10V	Ja, Nein	Nein
Ausgang	Auswahl Signalausgang	systemabhängig	systemabhängig
Signal	Signalart	PWM, 0-10V	PWM
Profil	Kennlinie	Solar, Heizung	Solar
Drehzahl	Drehzahlregelung	Ja, Nein	systemabhängig
Min.	Minimaldrehzahl	20... 100%	20%
Max.	Maximaldrehzahl	20... 100%	100%

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Adapter	Option Adapter	Ja, Nein	Nein
Invertiert	Option invertierte Schaltung	Ja, Nein	Nein
Blockierschutz	Option Blockierschutz	Ja, Nein	Nein
Handbetrieb	Betriebsmodus	Max, Auto, Min, Aus	Auto

In diesem Untermenü wird für die Ausgänge des gewählten Systems angezeigt, welcher Komponente sie zugewiesen sind. Auch alle notwendigen Einstellungen für die Ausgänge können hier vorgenommen werden.

## 8.2 Wahlfunktionen



In diesem Menü können Zusatzfunktionen für den Solarteil der Anlage ausgewählt und eingestellt werden.

Die Anzahl und Art der angebotenen Wahlfunktionen hängt von den bereits gemachten Einstellungen ab.



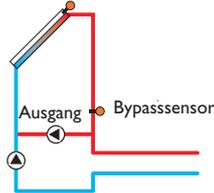
### Hinweis

Für Informationen zur Einstellung von Wahlfunktionen siehe Seite 14.

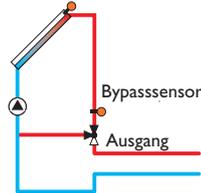
## Bypass

Bypass	
► Kollektor	1
Ausgang	R5
Typ	Pumpe

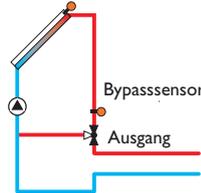
Typ Pumpe



Typ Ventil



Typ Ventil (invertiert)



Beispielschemata für die verschiedenen Bypass-Varianten

## Solar/Wahlfunktionen/neue Funktion.../Bypass

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Ausgang	Bypassausgang	systemabhängig	systemabhängig
Typ	Variante (Pumpen- oder Ventillogik)	Pumpe, Ventil	Pumpe
Invertiert	Ventillogik-Invertierung	ja, Nein	Nein
Sensor	Bypasssensor	systemabhängig	systemabhängig
$\Delta T_{\text{ein}}$	Bypass-Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 20,0K	6,0K
$\Delta T_{\text{aus}}$	Bypass-Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 19,5K	4,0K
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die **Bypassfunktion** dient dazu, einen Wärmeverlust direkt nach dem Einschalten des Solarkreises zu verhindern. Das in den Rohrleitungen befindliche, noch kalte Wärmeträgermedium wird über einen Bypass am Speicher vorbeigeleitet. Die Beladung wird erst begonnen, wenn die Zuleitung ausreichend erwärmt ist.

Typ	
► <input checked="" type="radio"/>	Ventil
<input type="radio"/>	Pumpe

Im Menüpunkt **Typ** kann ausgewählt werden, ob der Bypass mit einer zusätzlichen Pumpe oder einem Ventil geschaltet wird. Je nach Variante arbeitet die Regellogik unterschiedlich:

### Typ Pumpe

Bei dieser Variante ist eine Bypasspumpe der Solarpumpe vorgelagert. Bei einer möglichen Speicherbeladung wird zunächst die Bypasspumpe in Betrieb genommen. Wenn die Temperaturdifferenz zwischen **Bypasssensor** und Speichersensor die **Bypass-Einschalttemperaturdifferenz** erreicht, wird die Bypasspumpe abgeschaltet und die Solarpumpe eingeschaltet.

### Typ Ventil

Bei dieser Variante befindet sich ein Bypassventil im Solarkreis. Bei einer möglichen Speicherbeladung bleibt das Ventil zunächst so geschaltet, dass der Bypass aktiv ist. Wenn die Temperaturdifferenz zwischen **Bypasssensor** und Speichersensor die **Bypass-Einschalttemperaturdifferenz** erreicht, schaltet das Bypassrelais das Ventil um und die solare Beladung beginnt. Wenn die Variante Ventil ausgewählt ist, steht zusätzlich die Option **Invertiert** zur Verfügung. Wenn die Option Invertiert aktiviert ist und der Bypasskreislauf aktiviert wird, schaltet das Relais ein. Wenn die Temperaturdifferenz zwischen **Bypasssensor** und Speichersensor die **Bypass-Einschalttemperaturdifferenz** erreicht, schaltet das Relais wieder aus.

CS-Bypass	
▶ Kollektor	1,2
Einstr.	200 W/m <sup>2</sup>
Verzögerung	120 s

## Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / CS-Bypass

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Einstr.	Einschaltinstrahlung	100 ... 500 W/m <sup>2</sup>	200 W/m <sup>2</sup>
Verzögerung	Verzögerungszeit	10 ... 300 s	120 s
Spmax aus	Einschaltunterdrückung	Ja, Nein	Ja
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die **CS-Bypassfunktion** ist eine weitere Möglichkeit, den Solarkreis anzusteuern.

**Hinweis**

Um die CS-Bypassfunktion zu nutzen, muss ein CS10-Einstrahlungssensor angeschlossen sein.

Ist die CS-Bypassfunktion aktiviert, dient der Einstrahlungswert als Einschaltbedingung für den Solarkreis.

Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Einstrahlungswert für die Verzögerungszeit überschritten bleibt. Wenn die solare Beladung einsetzt oder der Einstrahlungswert für die Verzögerungszeit unterschritten bleibt, wird das Relais ausgeschaltet.

Wenn die Option **Einschaltunterdrückung** aktiviert ist, wird die Aktivierung des Kollektorkreises unterdrückt, solange alle Speichertemperaturen über ihrer jeweiligen Maximaltemperatur liegen.

**Hinweis**

Wenn sowohl die CS-Bypassfunktion als auch die Bypassfunktion aktiviert sind, wirkt sich die CS-Bypassfunktion nur auf den Bypass aus. Dazu S1 als Bypasssensor zuweisen.

## Externer Wärmetauscher

Ext. WT	
▶ Ausgang	R9
Speicher	1-3
Sensor WT	S9

## Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / Ext.WT

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/ Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	alle Speicher
Sensor WT	Bezugssensor externer Wärmetauscher	systemabhängig	systemabhängig
Zieltemperatur	Option Zieltemperatur	Ja, Nein	Nein
Sensor	Bezugssensor Zieltemperatur	systemabhängig	systemabhängig
Zieltemp.	Zieltemperatur	15 ... 95 °C	60 °C
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 20,0 K	10,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 19,5 K	5,0 K
Nachlauf	Nachlaufzeit	0 ... 15 min	2 min
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Diese Funktion dient dazu, Ladekreise miteinander zu koppeln, die durch einen gemeinsamen Wärmetauscher voneinander getrennt sind.

Der zugewiesene **Ausgang** wird eingeschaltet, wenn einer der eingestellten Speicher solar beladen wird und eine Temperaturdifferenz zwischen dem Sensor des betreffenden Speichers und dem **Bezugssensor externer Wärmetauscher** besteht.

Es können beliebig viele Speicher des solaren Anlagenteils ausgewählt werden.

Der Ausgang schaltet ab, wenn diese Temperaturdifferenz unter die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz absinkt.

Der **Bezugssensor externer Wärmetauscher** kann frei zugewiesen werden.

**Hinweis**

In den Systemen, in denen die Speicher eigene Ladepumpen haben, steuert das Wärmetauscherrelais die Primärkreis-Pumpe.

Wird die Option **Zieltemperatur** ausgewählt, verändert sich die Arbeitsweise der Drehzahlregelung. Der Regler behält die Minimaldrehzahl bei, bis die Temperatur am zugewiesenen Sensor die eingestellte Zieltemperatur überschritten hat.

Wenn an am **Bezugssensor Zieltemperatur** die Zieltemperatur um 5K überschritten wird, wird die Drehzahl der Primärpumpe um 10% erhöht. Bei einer erneuten Erhöhung um 5K wird die Drehzahl der Sekundärpumpe angeglich. Jede weitere Erhöhung um 5K führt erneut zu einer abwechselnden Drehzahlanpassung der Primär- und Sekundärpumpe(n). Sinkt die Temperatur, findet dieselbe Anpassung nach unten statt.

Der Wärmetauscher ist durch eine fest eingestellte Frostschutzfunktion geschützt.

Wenn die nicht-einstellbare Frostschutztemperatur (10°C) am Wärmetauschersensor unterschritten wird, schaltet der Regler die Sekundärpumpe mit 100% Drehzahl ein. Die Frostschutzfunktion nutzt die Wärme aus dem Speicher mit der jeweils höchsten Temperatur. Wenn alle Speicher 10°C erreicht haben, wird die Sekundärpumpe ausgeschaltet. Wenn die Temperatur am Bezugssensor externer Wärmetauscher die Frostschutztemperatur um 2K überschreitet, wird die Sekundärpumpe ausgeschaltet.

Die Frostschutzfunktion des Wärmetauschers arbeitet unabhängig davon, ob eine solare Beladung stattfindet.



#### Hinweis

In Systemen mit 2 oder 3 Kollektorfeldern arbeitet die Option **Zieltemperatur** aus hydraulischen Gründen nicht einwandfrei.



#### Hinweis

Der Wärmetauscher ist durch eine fest eingestellte Frostschutzfunktion geschützt. Dennoch wird die Verwendung eines Bypasses empfohlen.

## Röhrenkollektorfunktion

Röhrenkollektor	
Beginn	08:00
Ende	19:00
Lauf	30 s

### Solar/Wahlfunktionen/neue Funktion... / Röhrenkollektor

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Beginn	Beginn Zeitfenster	00:00 ... 23:00	08:00
Ende	Ende Zeitfenster	00:30 ... 23:30	19:00
Lauf	Pumpenlaufzeit	5 ... 600 s	30 s
Pause	Stillstand-Intervall	1 ... 60 min	30 min
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Spmax aus	Speichermaximaltemperatur aus	Ja, Nein	Ja
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

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

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

Wenn die Laufzeit mehr als 10 s beträgt, wird die Pumpe für die ersten 10 s 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.

Die Röhrenkollektorfunktion wird unterdrückt, wenn die Option **Speichermaximaltemperatur aus** aktiviert ist und die Temperatur des zu beladenden Speichers über der Speichermaximaltemperatur liegt.

## 2- und 3-Kollektor-Systeme

Bei Systemen mit 2 oder 3 Kollektorfeldern wird die Röhrenkollektorfunktion mehrfach angeboten.

Während der solaren Beladung eines Kollektorfeldes ist die Röhrenkollektorfunktion für dieses Kollektorfeld inaktiv.

### Zieltemperatur

Zieltemperatur	
▶ Zieltemp.	65 °C
Sensor	S9
Anstieg	2.0 K

### Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / Zieltemperatur

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/ Auswahl	Werkseinstellung
Zieltemp.	Zieltemperatur	20 ... 110 °C	65 °C
Sensor	Bezugssensor	systemabhängig	systemabhängig
Anstieg	Anstiegswert	1,0 ... 20,0K	2,0K
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Wird die Funktion **Zieltemperatur** ausgewählt, verändert sich die Arbeitsweise der Drehzahlregelung. Der Regler behält die Minimaldrehzahl bei, bis die Temperatur am zugewiesenen Sensor die eingestellte Zieltemperatur überschritten hat. Erst dann setzt die Standard-Drehzahlregelung ein. Verändert sich die Temperatur am zugewiesenen Sensor um 1/10 des einstellbaren Anstiegswertes, wird die Pumpendrehzahl entsprechend angepasst.

Wenn zusätzlich die Funktion **Externer Wärmetauscher** mit der Option **Zieltemperatur** (siehe Seite 52) aktiviert ist, setzt die Zieltemperaturregelung aus, während der externe Wärmetauscher beladen wird. Während der externe Wärmetauscher beladen wird, greift die Drehzahlregelung des externen Wärmetauschers.

## Frostschutz

Frostschutz	
▶ Frost ein	4 °C
Frost aus	6 °C
Kollektor	1,2

### Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / Frostschutz

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/ Auswahl	Werkseinstellung
Frost ein	Frostschutz-Einschaltemperatur	-40 ... +15 °C	+4 °C
Frost aus	Frostschutz-Ausschaltemperatur	-39 ... +16 °C	+6 °C
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Speicher (1 ... 5)	Speicherreihenfolge	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

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

Die Speicher werden gemäß der eingestellten Speicherreihenfolge entladen. Wenn alle Speicher die Speichermindesttemperatur von 5 °C erreicht haben, wird die Funktion inaktiv.

Der Pumpenausgang wird bei aktiver Funktion mit maximaler relativer Drehzahl angesteuert.



### Hinweis

Da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zur Verfügung steht, sollte die Frostschutzfunktion nur in Gebieten angewendet werden, in denen nur an wenigen Tagen Temperaturen um den Gefrierpunkt erreicht werden.



### Hinweis

Bei Systemen mit 2 oder 3 Kollektorfeldern werden entsprechend 2 oder 3 getrennte Menüs angezeigt.

## Nachheizunterdrückung

NH-Unterdrück. ▾

▶ Ausgang R9

Speicher 1-3

Spsoll

## Solar/Wahlfunktionen/ neue Funktion... /NH-Unterdrück.

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Bezugsausgang	systemabhängig	systemabhängig
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Spsoll	Speichersolltemperatur	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die **Nachheizunterdrückung** dient dazu, die Nachheizung eines Speichers zu unterdrücken, wenn dieser gerade solar beladen wird.

Diese Funktion wird aktiv, wenn ein vorher ausgewählter **Speicher** solar beladen wird.

„Solar beladen“ bedeutet, dass die Speicherbeladung nur zum Zweck des Energieeintrags und nicht zu Kühlzwecken o. ä. vorgenommen wird.

Wenn die Option **Solltemperatur** aktiviert wird, findet die Nachheizunterdrückung nur statt, wenn die Speichertemperatur über der **Speichersolltemperatur** liegt.

## Parallelrelais

Parallelrelais ▾

▶ Ausgang R9

Speicher 1

Funkt. Aktiviert

## Solar/Wahlfunktionen/ neue Funktion... /Parallelrelais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Parallelausgang	systemabhängig	systemabhängig
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Mit dieser Funktion kann z. B. ein Ventil mit einem eigenen Ausgang parallel zu einer Solarpumpe angesteuert werden.

Einschaltbedingung für die solare Parallelrelaisfunktion ist die Beladung eines oder mehrerer ausgewählter Speicher. Wenn einer der ausgewählten Speicher beladen wird, schaltet der Parallelausgang ein.

Die Parallelrelaisfunktion ist unabhängig davon, ob der Speicher zur solaren Beladung oder aufgrund einer solaren Wahlfunktion (z. B. Kollektorkühlung) beladen wird.



### Hinweis

Wenn sich ein Relais im Handbetrieb befindet, wird der ausgewählte Parallelausgang nicht mitgeschaltet.

Bereitschaft	
▶ Typ	Sys.-Kühl.
Speicher 1	1
Speicher 2	2

## Solar/Wahlfunktionen/neue Funktion.../Bereitschaft

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Typ	Kühllogik-Variante	Koll.-kühl., Sys.-kühl., Aus	Aus
TKollmax.	Kollektormaximaltemperatur	70 ... 190 °C	100 °C
Speicher (1 ... 5)	Speicherreihenfolge	systemabhängig	systemabhängig
Sp.-kühlung	Option Speicherkühlung	Ja, Nein	Nein
$\Delta$ Tein	Einschaltemperaturdifferenz	1,0 ... 30,0K	20,0K
$\Delta$ Taus	Ausschaltemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5K	15,0K
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Im Menü **Bereitschaft** werden verschiedene Kühlfunktionen angeboten, die dazu dienen, die Solaranlage bei starker Sonneneinstrahlung länger betriebsbereit zu halten.

Um das zu erreichen, können die eingestellten Speichermaximaltemperaturen überschritten werden. Die Reihenfolge für diese Überladung kann eingestellt werden. Ebenso kann jeder Speicher einzeln von der Überladung ausgeschlossen werden.

Für die Bereitschaftsfunktion stehen 2 Varianten zur Auswahl, die **Systemkühlung** und die **Kollektorkühlung**.

## Typ Systemkühlung

Wenn die Variante Systemkühlung ausgewählt und die **Einschaltemperaturdifferenz** überschritten ist, werden die Speicher auch weiter beladen, wenn ihre jeweilige Maximaltemperatur erreicht ist, jedoch nur bis zur Speichernottemperatur. Die Speicher werden so lange weiter beladen, bis alle ihre Speichernottemperatur erreicht haben oder bis die **Ausschaltemperaturdifferenz** erreicht ist.

## Typ Kollektorkühlung

Wenn die Variante Kollektorkühlung ausgewählt ist, werden die Speicher über ihre jeweilige Maximaltemperatur hinaus beladen, wenn die **Kollektormaximaltemperatur** überschritten ist.

Die Speicher werden so lange weiter beladen, bis alle ihre **Speichernottemperatur** erreicht haben oder die Kollektormaximaltemperatur um mindestens 5K unterschritten wird.

Bei Systemen mit 2 oder 3 Kollektorfeldern können separate Einstellungen für jedes Feld gemacht werden.

Der Kollektorkühlbetrieb wird reglerintern als solare Beladung behandelt, es gelten die gemachten Einstellungen, z. B. Verzögerung, Mindestlaufzeit etc.

Zusätzlich zu jeder der beiden Varianten kann die **Option Speicherkühlung** aktiviert werden.

## Option Speicherkühlung

Die Speicherkühlung dient dazu, stark erhitzte Speicher während der Nacht wieder herunterzukühlen, um für den folgenden Tag Wärmeaufnahmekapazität zu gewinnen. Wenn die Speicherkühlung aktiviert ist, wird die Solarpumpe eingeschaltet, falls bei überschrittener Speichertemperatur die Kollektortemperatur unter die Speichertemperatur fällt. Die Solarpumpe bleibt aktiv, bis die Speichertemperatur wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur fällt.

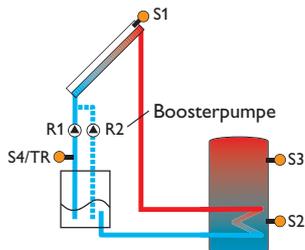
Die Reihenfolge der Kühlung ist die gleiche wie bei der Überladung durch System- oder Kollektorkühlung.

## Drainback-Option

Drainback	
► Befüllzeit	5 min
Erhol.zeit	2.0 min
Initialis.	60 s

### Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / Drainback

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Befüllzeit	Drainback-Befüllzeit	1 ... 30 min	5 min
Erhol.zeit	Erholungszeit	1,0 ... 15,0 min	2,0 min
Initialis.	Initialisierungszeit	1 ... 100 s	60 s
Booster	Boosteroption	Ja, Nein	Nein
Ausgang	Ausgangsauswahl Boosterpumpe	systemabhängig	systemabhängig
Drain Impuls	Option Drainback-Impuls	Ja, Nein	Nein
Verzög.	Verzögerungszeit	1 ... 30 min	3 min
Dauer	Drainback-Impuls-Ladedauer	1 ... 60 s	10 s
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Deaktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-



Beispielschema für ein Drainback-System (R2 = Boosterpumpe)

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.

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

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

Mit dem Parameter **Initialisierungszeit** wird die Zeitspanne, in der die Einschaltbedingung dauerhaft gegeben sein muss, bevor die Befüllung beginnt, eingestellt.

Die Option **Booster** dient dazu, eine 2. Pumpe während des Befüllens der Anlage zusätzlich einzuschalten. Der entsprechende Ausgang wird während der Befüllzeit mit 100 % Drehzahl eingeschaltet.

Die Option **Drain Impuls** dient dazu, die Pumpe nach dem Entleeren des Systems nach einer **Verzögerungszeit** erneut für eine kurze **Dauer** einzuschalten. So entsteht eine Wassersäule, bei deren Zurückfallen eventuell im Kollektor verbliebenes Wasser mit in den Vorratsbehälter gesogen wird.



#### Hinweis

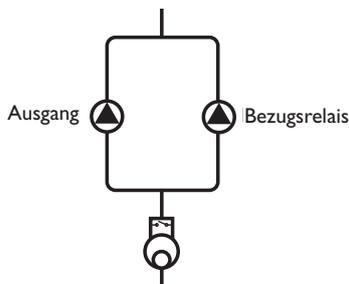
Wenn in Mehrspeichersystemen die Drainback-Option genutzt wird, muss im Menü **Solar/Grundeinstellung/Ladelogik** die Option **Pausendrehzahl** aktiviert werden!

## Zwillingspumpe

Zwillingspumpe	
Ausgang	R5
Bezugsrelais	R4
Laufzeit	6 h

### Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / Zwillingspumpe

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Bezugsrel.	Relaisauswahl Bezugsrelais	systemabhängig	-
Laufzeit	Pumpenlaufzeit	1 ... 48 h	6 h
Vol.überw.	Option Volumenstromüberwachung	Ja, Nein	Nein
Vol.sensor	Zuweisung Volumenstromsensor	IMP1 ... IMP3, Ga1, Ga2, Gd1, Gd2, FR1 (FlowRotor)	-
Verzöger.	Verzögerungszeit	1 ... 10 min	5 min
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-



Beispielschema für Zwillingspumpen im solaren Vorlauf mit vorgelagertem Volumenmessteil

Die Funktion **Zwillingspumpe** regelt in Systemen mit 2 gleichwertig nutzbaren Pumpen die gleichmäßige Verteilung ihrer Laufzeit.

Hat der zugewiesene Ausgang die eingestellte **Laufzeit** überschritten, wird beim nächsten Einschaltvorgang das ausgewählte **Bezugsrelais** aktiviert. Alle Eigenschaften werden übernommen.

Hat auch das Bezugsrelais seine Laufzeit überschritten, wird beim nächsten Einschaltvorgang wieder der ursprüngliche Ausgang aktiviert.

Die Option **Volumenstromüberwachung** kann zusätzlich aktiviert werden, um im Falle eines Durchflussfehlers die Zwillingspumpe zu aktivieren.

Wenn die Volumenstromüberwachung aktiviert ist, erscheint eine Fehlermeldung, wenn am eingestellten **Volumenstromsensor** nach Ablauf der **Verzögerungszeit** kein Durchfluss gemessen wird. Der aktive Ausgang wird als defekt gesperrt, bis die Fehlermeldung quittiert wird. Der andere Ausgang wird aktiviert, eine Umschaltung findet nicht mehr statt, bis die Fehlermeldung quittiert ist.

Wenn die Fehlermeldung quittiert wird, führt der Regler einen Test durch, indem er den betroffenen Ausgang aktiviert und den Volumenstrom erneut überwacht.

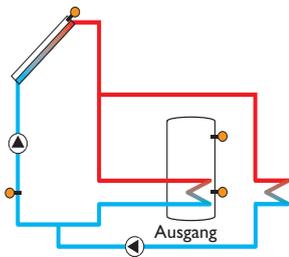
## Überwärmeabfuhr



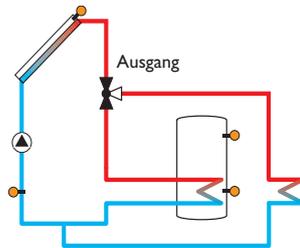
### Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / Überwärmeabf.

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/ Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Typ	Variante (Pumpen- o. Ventillogik)	Ventil, Pumpe	Ventil
ΔTVentil	Ventillogik-Temperaturdifferenz	0,0 ... 10,0K	3,0K
Kollektor	Kollektorauswahl	systemabhängig	1
TKoll.	Kollektor-Übertemperatur	40 ... 190 °C	110 °C
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

#### Typ Pumpe



#### Typ Ventil



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.

Im Menüpunkt **Typ** kann ausgewählt werden, ob die Überwärmeabfuhr über eine zusätzliche Pumpe oder ein Ventil aktiviert wird.

#### Typ Pumpe

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

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

#### Typ Ventil

Wenn die Kollektortemperatur den Wert [TKoll. - ΔT Ventil] erreicht, wird der zugewiesene Ausgang eingeschaltet, um das Ventil zu öffnen. Wenn die Kollektortemperatur die **Kollektor-Übertemperatur** erreicht, wird die Solarpumpe eingeschaltet. Wenn die Kollektortemperatur um 5K unter die eingestellte **Kollektor-Übertemperatur** sinkt, wird die Solarpumpe wieder ausgeschaltet. Wenn die Kollektortemperatur um 10K unter die Einschalttemperatur sinkt, wird das Ventil wieder in die Ausgangsposition geschaltet.

Die Funktion Überwärmeabfuhr wird deaktiviert und eine Fehlermeldung generiert, wenn eine der Speichertemperaturen ihre jeweilige Speichermaximaltemperatur um mehr als 10K überschreitet. Wird diese Temperatur um die **Hysterese Speichermaximaltemperatur** (Solar/ Grundeinstellung/ Speicher) unterschritten, wird die Überwärmeabfuhrfunktion wieder freigegeben.



#### Hinweis

Die Kollektor-Übertemperatur muss mindestens 10K niedriger als die Kollektornottemperatur eingestellt werden.

## Volumenstromüberwachung

Vol. -stromüberw.	
▶ Sensor	Imp.2
Bezugsrelais	R5
Speicher	1

### Solar/Wahlfunktionen/neue Funktion.../Vol. -stromüb.

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Sensor	Zuweisung Volumenstromsensor	systemabhängig	-
Bezugsrel.	Relaisauswahl Bezugsrelais	systemabhängig	-
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	1
Zeit	Verzögerungszeit	1 ... 300s	30s
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die **Volumenstromüberwachung** dient dazu, Fehlfunktionen, die den Durchfluss verhindern, zu erkennen und den betroffenen Ausgang auszuschalten. So sollen Anlagenschäden, z. B. durch ein Trockenlaufen der Pumpe, vermieden werden.

Wird die Volumenstromüberwachung aktiviert, erscheint eine Fehlermeldung, wenn am eingestellten Volumenstromsensor nach Ablauf der Verzögerungszeit kein Volumenstrom gemessen wird.

- Wenn ein **Bezugsrelais** ausgewählt ist, wird die Volumenstromüberwachung aktiv, wenn das zugewiesene Relais eingeschaltet ist. Im Fehlerfall wird das gesamte solare System gesperrt.
- Wenn sowohl ein **Speicher** als auch ein **Bezugsrelais** ausgewählt sind, wird die Volumenstromüberwachung aktiv, wenn das zugewiesene Relais eingeschaltet ist. Im Fehlerfall wird der zugewiesene Speicher für die weitere Beladung gesperrt, bis die Fehlermeldung quittiert wird. Der nächste für eine Beladung freigegebene Speicher wird beladen.

Die Fehlermeldung erscheint sowohl im Menü **Status/Meldungen** als auch im Menü **Status/Solar/ Vol.-stromüb.** Sie kann nur im Menü **Status/Solar/ Vol.-stromüb.** quittiert werden. Wenn die Fehlermeldung quittiert wird, führt der Regler einen Test durch, indem er das betroffene Relais aktiviert und den Volumenstrom überwacht.

## Drucküberwachung

Drucküberw.	
▶ Sensor	Gd1
<input type="checkbox"/> Minderdruck	
<input type="checkbox"/> Überdruck	



### Hinweis

Die Drucküberwachung funktioniert nur, wenn ein Grundfos Direct Sensor™ vom Typ RPD / RPS verwendet wird.

### Solar/Wahlfunktionen/neue Funktion.../Drucküberw.

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Sensor	Zuweisung Drucksensor	S6	-
Minderdruck	Option Minderdrucküberwachung	Ja, Nein	Nein
Ein	Einschaltsschwelle	0,0 ... 9,7 bar	0,7 bar
Aus	Ausschaltsschwelle	0,1 ... 9,8 bar	1,0 bar
Abschaltung	Abschaltoption	Ja, Nein	Nein
Überdruck	Option Überdrucküberwachung	Ja, Nein	Nein
Ein	Einschaltsschwelle	0,3 ... 10,0 bar	5,5 bar
Aus	Ausschaltsschwelle	0,2 ... 9,9 bar	5,0 bar
Abschaltung	Abschaltoption	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die **Drucküberwachung** dient dazu, Über- oder Minderdruckzustände in der Anlage zu erkennen und gegebenenfalls betroffene Anlagenteile auszuschalten. So sollen Anlagenschäden vermieden werden.

### Minderdrucküberwachung

Wenn der Anlagendruck unter den einstellbaren Wert **Ein** sinkt, erscheint eine Fehlermeldung.

Ist für die Minderdrucküberwachung die Option **Abschaltung** aktiviert, wird im Fehlerfall zusätzlich das solare System abgeschaltet.

Wenn der einstellbare Wert **Aus** erreicht oder überschritten wird, schaltet das System wieder ein.



#### Hinweis

Bei der Überwachungsfunktion **Minderdruck** ist **Aus** immer mindestens 0,1 bar höher als **Ein**. Die jeweiligen Einstellbereiche passen sich dementsprechend an.

### Überdrucküberwachung

Wenn der Anlagendruck über den einstellbaren Wert **Ein** steigt, erscheint eine Fehlermeldung.

Ist für die Überdrucküberwachung die Option **Abschaltung** aktiviert, wird im Fehlerfall zusätzlich das solare System abgeschaltet.

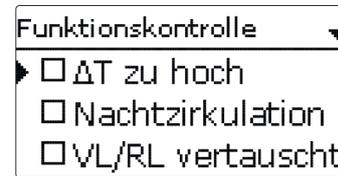
Wenn der einstellbare Wert **Aus** erreicht oder unterschritten wird, schaltet das System wieder ein.



#### Hinweis

Bei der Überwachungsoption **Überdruck** ist **Ein** immer mindestens 0,1 bar höher als **Aus**. Die jeweiligen Einstellbereiche passen sich dementsprechend an.

## 8.3 Funktionskontrolle



#### Hinweis

Das Menü **Funktionskontrolle** ist nur sichtbar, wenn der Installateur-Bedienercode eingegeben wurde (siehe Seite 92).

### Solar / Funktionskontrolle

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
<u>ΔT zu hoch</u>	Option ΔT-Überwachung	Ja, Nein	Nein
<u>Nachtzirkulation</u>	Option Überwachung Nachtzirkulation	Ja, Nein	Nein
<u>VL/RL vertauscht</u>	Option Überwachung VL/RL vertauscht	Ja, Nein	Nein
<u>Spmx</u>	Option Speichermaximaltemperaturüberwachung	Ja, Nein	Ja
<u>Speicher</u>	Speicherauswahl	systemabhängig	systemabhängig

### ΔT-Überwachung

Diese Funktion dient dazu, die Temperaturdifferenz zu überwachen. Die Warnmeldung **ΔT zu hoch** erscheint, wenn eine solare Beladung über einen Zeitraum von 20 min mit einer Differenz größer als 50K stattfindet. Der Regelbetrieb wird nicht abgebrochen, jedoch sollte die Anlage überprüft werden.

Mögliche Ursachen sind:

- zu schwache Pumpenleistung
- blockierte Anlagenteile
- Durchströmungsfehler im Kollektorfeld
- Luft in der Anlage
- defektes Ventil / defekte Pumpe

## Nachtzirkulation

Diese Funktion dient dazu, ein Auskühlen des Speichers durch thermischen Auftrieb im Solarkreis zu detektieren und zu melden. Die Meldung wird aktiv, wenn zwischen 23:00 und 5:00 Uhr eine der folgenden Bedingungen für mindestens 1 min vorliegt:

- die Kollektortemperatur überschreitet 40 °C
- der Wert  $\Delta T_{\text{ein}}$  ist überschritten

Die Verzögerungszeit von 1 min verhindert das Auslösen der Warnmeldung aufgrund von kurzzeitigen Störungen.

Mögliche Ursachen sind:

- defekte Schwerkraftbremse
- defektes Ventil
- Uhrzeit falsch eingestellt

## Vor- und Rücklauf vertauscht

Diese Funktion dient dazu, die Vertauschung von Vor- und Rücklauf sowie einen falsch platzierten Kollektorsensor zu erkennen und zu melden. Dazu wird während der Einschaltphase der Solarpumpe die Kollektortemperatur auf Plausibilität geprüft. Die Überwachung **VL/RL vertauscht** löst erst eine Fehlermeldung aus, wenn die Plausibilitätskriterien 5-mal hintereinander nicht erfüllt wurden.



### Hinweis

Die Funktionskontrolle **Vor- und Rücklauf vertauscht** nach VDI 2169 kann den Fehler **0031 !VL/RL vertauscht!** nur korrekt detektieren und melden, wenn der Kollektorsensor die Temperatur am Kollektoraustritt direkt im Medium misst. Wenn der Kollektorsensor nicht richtig positioniert ist, kann es zu Falschmeldungen kommen.

- ➔ Den Kollektorsensor am Kollektoraustritt direkt im Medium positionieren oder die Funktionskontrolle **Vor- und Rücklauf vertauscht** deaktivieren.

## Speichermaximaltemperatur

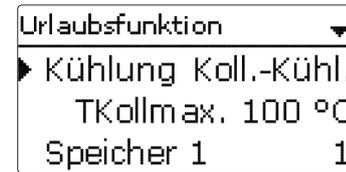
Diese Funktion dient dazu, eine Überschreitung der eingestellten Speichermaximaltemperatur festzustellen und zu melden. Der Regler vergleicht die aktuelle Speichertemperatur mit der eingestellten Speichermaximaltemperatur und kontrolliert somit die Speicherladekreise.

Die Speichermaximaltemperatur gilt als überschritten, wenn die gemessene Temperatur am Speichersensor die eingestellte Speichermaximaltemperatur um mindestens 5K überschreitet. Erst wenn die Speichertemperatur wieder die eingestellte Speichermaximaltemperatur unterschritten hat, wird die Überwachung wieder aktiv.

Im Kanal **Speicher** kann ausgewählt werden, welche Speicher überwacht werden sollen.

Mögliche Ursache für eine unerwünschte Überschreitung der Speichermaximaltemperatur ist ein defektes Ventil.

## 8.4 Urlaubsfunktion



### Solar/Urlaufsfunktion

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Kühlung	Kühllogik-Variante	Koll.-kühl., Sys.-kühl., Aus	Aus
TKollmax.	Kollektormaximaltemperatur	70 ... 190 °C	100 °C
Speicher (1...5)	Speicherreihenfolge	systemabhängig	systemabhängig
Sp.-kühlung	Option Speicherkühlung	Ja, Nein	Ja
$\Delta T_{\text{ein}}$	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 30,0 K	20,0 K
$\Delta T_{\text{aus}}$	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5 K	15,0 K
Spmax (1...5)	Temperatur Speicherkühlung	4 ... 95 °C	40 °C
Überwärmeabf.	Überwärmeabfuhr Speicher	Ja, Nein	Nein
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	-
Sensor	Sensorauswahl	systemabhängig	-
TSpEin	Einschaltemperatur	5 ... 95 °C	65 °C
TSpAus	Ausschaltemperatur	4 ... 94 °C	45 °C

Mit der Urlaubsfunktion kann der Regelbetrieb für eine Abwesenheit eingestellt werden. Sie dient dazu, das System betriebsbereit zu halten und eine dauerhafte thermische Belastung zu reduzieren.

Die im Folgenden beschriebenen Einstellungen werden erst aktiv, wenn die Urlaubsfunktion mit dem Parameter Urlaubstage aktiviert wurde, siehe unten.

Es stehen 4 Kühlfunktionen zur Verfügung: Systemkühlung, Kollektorkühlung, Speicherkühlung und Überwärmeabfuhr Speicher.

## Typ Systemkühlung

Wenn die Variante Systemkühlung ausgewählt und die Einschalttemperaturdifferenz überschritten ist, werden die Speicher auch weiter beladen, wenn ihre jeweilige Maximaltemperatur erreicht ist, jedoch nur bis zur Speichernottemperatur. Die Speicher werden so lange weiter beladen, bis alle ihre Speichernottemperatur erreicht haben oder bis die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht ist.

## Typ Kollektorkühlung

Wenn die Variante Kollektorkühlung ausgewählt ist, werden die Speicher über ihre jeweilige Maximaltemperatur hinaus beladen, wenn die Kollektormaximaltemperatur überschritten ist.

Die Speicher werden so lange weiter beladen, bis alle ihre Speichernottemperatur erreicht haben oder die Kollektormaximaltemperatur um mindestens 5 K unterschritten wird.

Der Kollektorkühlbetrieb wird reglerintern als solare Beladung behandelt, es gelten die gemachten Einstellungen, z. B. Verzögerung, Minimallaufzeit etc.

Zusätzlich zu jeder der beiden Varianten kann die **Option Speicherkühlung** aktiviert werden.

### Option Speicherkühlung

Die Speicherkühlung dient dazu, stark erhitze Speicher während der Nacht wieder herunterzukühlen, um für den folgenden Tag Wärmeaufnahmekapazität zu gewinnen.

Wenn die Speicherkühlung aktiviert ist, wird die Solarpumpe eingeschaltet, falls bei überschrittener Speichertemperatur die Kollektortemperatur unter die Speichertemperatur fällt. Die Solarpumpe bleibt aktiv, bis die Speichertemperatur wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur fällt.

Die Reihenfolge der Kühlung ist die gleiche wie bei der Überladung durch System- oder Kollektorkühlung.

### Option Überwärmeabfuhr Speicher

Die Überwärmeabfuhr Speicher dient dazu, im Falle starker Sonneneinstrahlung die entstehende überflüssige Wärme aus dem Speicher zu einem externen Wärmetauscher (z. B. Fan Coil) oder Heizkörper im Haus abzuführen, um eine Überhitzung der Kollektoren zu vermeiden. Die Überwärmeabfuhr Speicher arbeitet unabhängig vom Solarsystem und kann mit dem Parameter **Überwärmeabfuhr** aktiviert werden. Es gelten die einstellbaren Einschalt- und Ausschalttemperaturen **TSpEin** und **TSpAus**.

Wenn die Einschalttemperatur am ausgewählten Sensor erreicht wird, schaltet der ausgewählte Ausgang so lange ein, bis die Ausschalttemperatur unterschritten wird. Mit dem Parameter Urlaubstage können die Tage der Abwesenheit eingestellt werden.

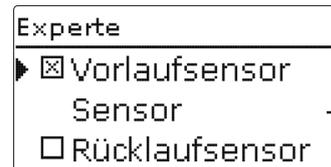
Wenn ein Wert größer 0 eingestellt wird, ist die Funktion mit den im Menü Urlaubsfunktion vorgenommenen Einstellungen aktiviert und die Tage werden ab 00:00 Uhr heruntergezählt. Wenn 0 eingestellt wird, ist die Funktion deaktiviert.



### Hinweis

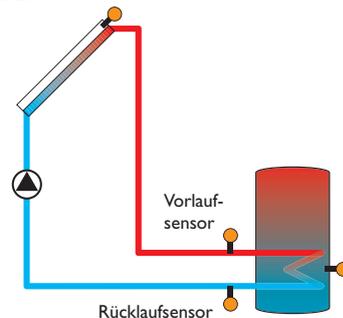
Der Parameter **Urlaubstage** ist über Taste  $\text{?}$  zugänglich. Die verbleibenden Urlaubstage werden im Statusmenü angezeigt.

## 8.5 Expertenmenü solar



Das Expertenmenü ist nur sichtbar, wenn der Installateursbedienercode eingegeben wurde.

Im Expertenmenü können ein Vorlauf- und ein Rücklaufsensor ausgewählt und zugewiesen werden. Die aktivierten Sensoren werden dann zur Ermittlung der Ausschaltbedingung genutzt.



Beispiel für die Positionierung der Vor- und Rücklaufsensoren



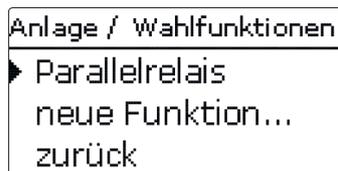
### Hinweis:

In Systemen mit 2 oder 3 Kollektorfeldern arbeitet diese Funktion aus hydraulischen Gründen nicht einwandfrei.

## Solar / Experte

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Vorlaufsensor	Option Vorlaufsensor	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Vorlaufsensor	systemabhängig	-
Rücklaufsensor	Option Rücklaufsensor	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Rücklaufsensor	systemabhängig	-

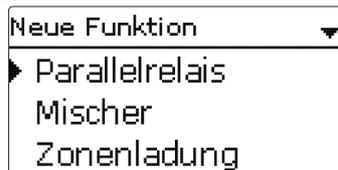
## 9 Anlage



In diesem Menü können alle Einstellungen für den nicht-solaren Teil der Anlage gemacht werden.

Es können bis zu 16 Wahlfunktionen ausgewählt und eingestellt werden.

### 9.1 Wahlfunktionen



Unter diesem Menüpunkt können Wahlfunktionen für die Anlage ausgewählt und eingestellt werden.

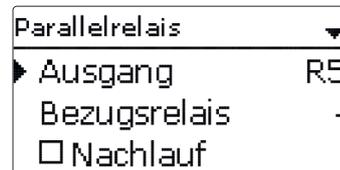
Die Anzahl und Art der angebotenen Wahlfunktionen hängt von den bereits gemachten Einstellungen ab.



#### Hinweis

Für Informationen zur Einstellung von Wahlfunktionen siehe Seite 14.

## Parallelrelais



### Anlage / Wahlfunktionen/ neue Funktion... / Parallelrelais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Bezugsrelais	Relaisauswahl Bezugsrelais	systemabhängig	-
Nachlauf	Option Nachlauf	Ja, Nein	Nein
Dauer	Nachlaufzeit	1 ... 30 min	1 min
Verzögerung	Option Verzögerung	Ja, Nein	Nein
Dauer	Verzögerungszeit	1 ... 30 min	1 min
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die Funktion **Parallelrelais** dient dazu, einen ausgewählten **Ausgang** immer mit einem ausgewählten **Bezugsrelais** zusammen zu schalten. So kann z. B. ein Ventil mit einem eigenen Ausgang parallel zur Pumpe angesteuert werden.

Wenn die Option **Nachlauf** aktiviert wird, bleibt der **Ausgang** um die eingestellte **Nachlaufzeit** eingeschaltet, nachdem das **Bezugsrelais** ausgeschaltet wurde.

Wenn die Option **Verzögerung** aktiviert wird, schaltet der **Ausgang** erst nach der eingestellten **Dauer**. Wird das **Bezugsrelais** während der Verzögerungszeit ausgeschaltet, bleibt auch der Parallelausgang ausgeschaltet.



#### Hinweis

Wenn sich ein Relais im Handbetrieb befindet, wird der ausgewählte Ausgang nicht mitgeschaltet.

## Mischer

Mischer	▼
► Mischer zu	R5
Mischer auf	R10
Sensor	S12

### Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Mischer

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Mischer zu	Ausgangsauswahl Mischer zu	systemabhängig	systemabhängig
Mischer auf	Ausgangsauswahl Mischer auf	systemabhängig	systemabhängig
Sensor	Zuweisung Sensor	systemabhängig	systemabhängig
TMischer	Mischer-Zieltemperatur	0 ... 130 °C	60 °C
Intervall	Mischerintervall	1 ... 20 s	4 s
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die Mischerregelung dient dazu, die Vorlauf-Isttemperatur an die **Mischer-Zieltemperatur** anzugleichen. Dazu wird der Mischer entsprechend der Abweichung im Zeittakt auf- bzw. zugefahren. Der Mischer wird mit dem eingestellten **Intervall** angesteuert. Die Pause ergibt sich aus der Abweichung des Istwertes vom Sollwert.

## Zonenladung

Zonenladung	▼
► Ausgang	R5
Sensor oben	S3
Sensor unten	S6

### Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Zonenladung

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sensor oben	Zuweisung Sensor oben	systemabhängig	systemabhängig
Sensor unten	Zuweisung Sensor unten	systemabhängig	systemabhängig

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Tein	Einschalttemperatur	0 ... 94 °C	45 °C
Taus	Ausschalttemperatur	1 ... 95 °C	60 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die Funktion **Zonenladung** dient dazu, einen bestimmten Speicherbereich zwischen 2 Sensoren durchgängig zu beladen. Dazu werden 2 Sensoren zur Überwachung der Einschalt- bzw. Ausschaltbedingungen genutzt. Als Bezugsparameter gelten die Ein- und Ausschalttemperaturen.

Sinken die gemessenen Temperaturen an beiden zugewiesenen Sensoren unter die eingeegebene **Einschalttemperatur**, wird der Ausgang eingeschaltet. Der Ausgang wird wieder abgeschaltet, wenn an beiden Sensoren die Temperatur über die **Ausschalttemperatur** angestiegen ist. Ist einer der beiden Sensoren defekt, wird die Zonenladung abgebrochen bzw. unterdrückt.



## Hinweis

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 12.

## Fehlerrelais

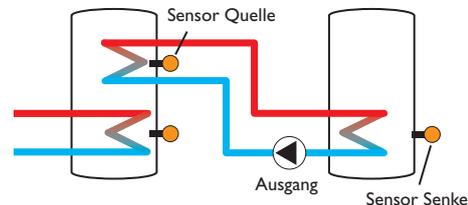
Fehlerrelais	▼
► Ausgang	R5
Funkt.	Aktiviert
Funktion speichern	

### Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Fehlerrelais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die Funktion **Fehlerrelais** dient dazu, einen Ausgang im Fehlerfall zu schalten. So kann z. B. ein Signalgeber angeschlossen werden, der Fehlerfälle meldet.

Wenn die Funktion aktiviert ist, schaltet der zugewiesene Ausgang, wenn ein Fehler vorliegt. Ist zusätzlich die Volumenstromüberwachung und/oder die Drucküberwachung aktiviert, schaltet der zugewiesene Ausgang auch, wenn ein Volumenstrom- oder Druckfehler detektiert wird.



## Wärmeaustausch

Wärmeaustausch	
Ausgang	R5
Sen. Quelle	S3
Sen. Senke	S6

## Anlage/Wahlfunktionen/neue Funktion.../Wärmeaustausch

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Quelle	Zuweisung Sensor Wärmequelle	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Senke	Zuweisung Sensor Wärmesenke	systemabhängig	systemabhängig
$\Delta T_{\text{ein}}$	Einschaltemperaturdifferenz	1,0 ... 30,0K	6,0K
$\Delta T_{\text{aus}}$	Ausschaltemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5K	4,0K
$\Delta T_{\text{soll}}$	Solltemperaturdifferenz	1,5 ... 40,0K	10,0K
Tmax	Maximaltemperatur des zu beladenden Speichers	10 ... 95 °C	60 °C
Tmin	Minimaltemperatur des zu entladenden Speichers	10 ... 95 °C	10 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

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

Der zugewiesene Ausgang wird aktiviert, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Ausschalttemperaturdifferenz nicht unterschritten
- die Temperatur am Wärmequellsensor liegt über der Minimaltemperatur
- die Temperatur am Wärmesenkensensor liegt unter der Maximaltemperatur
- eines der eingestellten Zeitfenster ist aktiv (falls die Option Timer gewählt ist)

Wird die **Solltemperaturdifferenz** um 1/10 des Anstiegswertes überschritten, erhöht sich die Drehzahl der Pumpe um eine Stufe (1 %).

Wenn die Option **Timer** aktiviert wird, erscheint eine Wochenzeitschaltuhr, mit der Zeitfenster für den Betrieb der Funktion eingestellt werden können.



### Hinweis

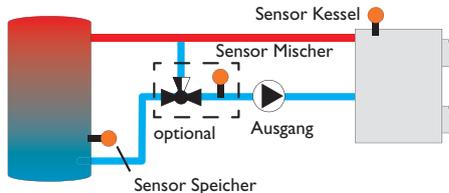
Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 12.

## Festbrennstoffkessel

Feststoffkessel	
► Ausgang	R5
Sen. Kessel	S3
Sen. Speicher	S6

### Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Feststoffkessel

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Kessel	Zuweisung Sensor Festbrennstoffkessel	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Speicher	Zuweisung Sensor Speicher	systemabhängig	systemabhängig
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	2,0 ... 30,0K	6,0K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 29,0K	4,0K
ΔTsoll	Solltemperaturdifferenz	3,0 ... 40,0K	10,0K
TSpmx	Maximaltemperatur	10 ... 95 °C	60 °C
Tmin Kessel	Minimaltemperatur	10 ... 95 °C	60 °C
Zieltemperatur	Option Zieltemperatur	Ja, Nein	Nein
Zieltemp.	Zieltemperatur	30 ... 85 °C	65 °C
Sensor	Bezugssensor Zieltemperatur	systemabhängig	systemabhängig
Mischer	Option Mischer	Ja, Nein	Nein
Mischer zu	Ausgangsauswahl Mischer zu	systemabhängig	systemabhängig
Mischer auf	Ausgangsauswahl Mischer auf	systemabhängig	systemabhängig
Sensor	Zuweisung Sensor Mischer	systemabhängig	systemabhängig
ΔTauf	Temperaturdifferenz Mischer auf	0,5 ... 30,0K	5,0K
ΔTzu	Temperaturdifferenz Mischer zu	0,0 ... 29,5K	2,0K
Intervall	Mischerintervall	1 ... 20 s	4 s
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-



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

Der zugewiesene Ausgang wird aktiviert, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Ausschalttemperaturdifferenz nicht unterschritten
- die Temperatur am Festbrennstoffkesselsensor liegt über der Minimaltemperatur
- die Temperatur am Speichersensor liegt unter der Maximaltemperatur
- eines der eingestellten Zeitfenster ist aktiv (falls die Option Timer gewählt ist)

Wenn die **Solltemperaturdifferenz** überschritten ist, setzt die Drehzahlregelung ein. Bei jeder Abweichung um 1/10 des eingestellten Anstiegswertes wird die Drehzahl um 1% angepasst.

Wird die Option **Zieltemperatur** ausgewählt, verändert sich die Arbeitsweise der Drehzahlregelung. Der Regler behält die Minimaldrehzahl bei, bis die Temperatur am zugewiesenen **Sensor** die eingestellte **Zieltemperatur** überschritten hat.

Die Option **Mischer** dient dazu, die Kesselrücklauftemperatur über der einstellbaren Temperatur **Tmin Kessel** zu halten. Der Mischer wird mit dem eingestellten **Intervall** angesteuert.

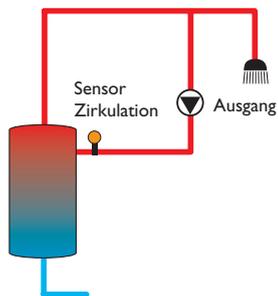
## Zirkulation

Zirkulation	
Ausgang	R9
Typ	Thermisch
► Sensor	S7

### Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Zirkulation

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Typ	Variante	Anforderung, Thermisch, Timer, Therm.+Timer, Anforderung+Timer	Thermisch
Sensor	Zuweisung Sensor Zirkulation	systemabhängig	systemabhängig
Tein	Einschalttemperatur	10 ... 59 °C	40 °C
Taus	Ausschalttemperatur	11 ... 60 °C	45 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Verzög.	Einschaltverzögerung bei Anforderung	0 ... 3 s	0 s
Laufzeit	Laufzeit Zirkulationspumpe	01:00 ... 15:00 min	03:00 min
Pausenzeit	Pausenzeit Zirkulationspumpe	10 ... 60 min	30 min
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-



Die **Zirkulationsfunktion** dient zur Regelung und Ansteuerung einer Zirkulationspumpe.

Für die Ansteuerungslogik stehen 5 Varianten zur Verfügung:

- Thermisch
- Timer
- Thermisch + Timer
- Anforderung
- Anforderung + Timer

Wenn eine der Varianten ausgewählt wird, erscheinen die dazugehörigen Einstellparameter.

### Thermisch

Die Temperatur am ausgewählten Sensor wird überwacht. Der zugewiesene Ausgang wird eingeschaltet, wenn die eingestellte Einschalttemperatur unterschritten wird. Wird die Ausschalttemperatur überschritten, wird der Ausgang ausgeschaltet.

### Timer

Der Ausgang wird innerhalb der eingestellten Zeitfenster eingeschaltet, außerhalb wird er ausgeschaltet.

### Thermisch + Timer

Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn die Einschaltbedingungen beider oben genannter Varianten erfüllt sind.

### Anforderung

Der zugewiesene Strömungsschalter wird auf Durchgang überwacht. Wird ein Durchgang am Strömungsschalter festgestellt, wird der Ausgang für die eingestellte Laufzeit eingeschaltet. Nach Ablauf der Laufzeit wird der Ausgang wieder ausgeschaltet. Während der eingestellten Pausenzeit bleibt der Ausgang ausgeschaltet, auch wenn ein Durchgang am zugewiesenen Sensor festgestellt wird.

### Anforderung + Timer

Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn die Einschaltbedingungen beider oben genannter Varianten erfüllt sind. Wenn die Variante **Timer**, **Thermisch + Timer** oder **Anforderung + Timer** aktiviert wird, erscheint eine Wochenzeitschaltuhr, mit der Zeitfenster für den Betrieb der Funktion eingestellt werden können.



#### Hinweis

Wenn der Strömungsschalter an den Eingang S1 ... S12 angeschlossen wird, muss der Durchfluss bis zu 5 s anliegen, bevor der Regler reagiert, bei Anschluss an einen Impulseingang 1 s.



#### Hinweis

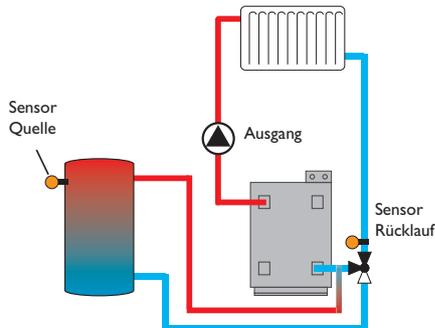
Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 12.

## Rücklaufanhebung

Rücklaufanheb.	
▶ Ausgang	R5
Sen. Rücklauf	S6
Sen. Quelle	S3

### Anlage/Wahlfunktionen/neue Funktion.../Rücklaufanhebung

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Rücklauf	Zuweisung Sensor Rücklauf	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Quelle	Zuweisung Sensor Wärmequelle	systemabhängig	systemabhängig
$\Delta T_{\text{ein}}$	Einschalttemperaturdifferenz	2,0 ... 30,0 K	6,0 K
$\Delta T_{\text{aus}}$	Ausschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 29,0 K	4,0 K
Sommer aus	Sommerabschaltung	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Außentemperatur-sensor	systemabhängig	systemabhängig
T <sub>aus</sub>	Ausschalttemperatur	10 ... 60 °C	20 °C
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

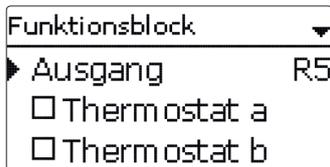


Die Funktion **Rücklaufanhebung** dient dazu, Wärme aus einer Wärmequelle an den Heizkreisrücklauf zu übertragen.

Der zugewiesene Ausgang wird aktiviert, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Ausschalttemperaturdifferenz nicht unterschritten
- wenn Sommer aus aktiviert ist, liegt die Temperatur am Außensensor unter dem eingestellten Wert für die Außentemperatur

Mit der Sommerabschaltung kann die Rücklaufanhebung außerhalb der Heizperiode unterdrückt werden.



Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Funktionsblock

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Thermostat a	Option Thermostat a	Ja, Nein	Nein
Th-a ein	Einschalttemperatur Thermostat a	-40 ... +250 °C	+40 °C
Th-a aus	Ausschalttemperatur Thermostat a	-40 ... +250 °C	+45 °C
Sensor	Sensor Thermostat a	systemabhängig	systemabhängig
Thermostat b	Option Thermostat b	Ja, Nein	Nein
Th-b ein	Einschalttemperatur Thermostat b	-40 ... +250 °C	+40 °C
Th-b aus	Ausschalttemperatur Thermostat b	-40 ... +250 °C	+45 °C
Sensor	Sensor Thermostat b	systemabhängig	systemabhängig
ΔT-Funktion	Differenzfunktion	Ja, Nein	Nein
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 50,0K	5,0K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 49,5K	3,0K
ΔTsoll	Solltemperaturdifferenz	3 ... 100K	10K
Sen. Quelle	Sensor Wärmequelle	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Senke	Sensor Wärmesenke	systemabhängig	systemabhängig
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Bezugsausgang	Option Bezugsausgang	Ja, Nein	Nein
Modus	Bezugsausgang-Modus	OR, AND, NOR, NAND	OR
Ausgang	Bezugsausgang 1	alle Ausgänge	-
Ausgang	Bezugsausgang 2	alle Ausgänge	-
Ausgang	Bezugsausgang 3	alle Ausgänge	-
Ausgang	Bezugsausgang 4	alle Ausgänge	-
Ausgang	Bezugsausgang 5	alle Ausgänge	-
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Zusätzlich zu den vordefinierten Wahlfunktionen stehen Funktionsblöcke zur Verfügung, die sich aus Thermostat-, Timer, Differenzfunktionen und Bezugsausgang zusammensetzen. Mit ihnen lassen sich weitere Komponenten bzw. Funktionen realisieren.

Für die Funktionsblöcke können Sensoren und freie Ausgänge zugewiesen werden. Bereits verwendete Sensoren können genutzt werden, ohne deren Regelfunktion zu beeinflussen.

Innerhalb eines Funktionsblockes sind die Funktionen miteinander verknüpft (UND-Verknüpfung), d.h. die Schaltbedingungen aller aktivierten Funktionen müssen erfüllt sein, damit der zugeordnete Ausgang schaltet. Sobald eine einzige Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist, schaltet der Ausgang aus.

**Thermostatfunktion**

Wenn die eingestellte Einschalttemperatur (Th(x)ein) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die Thermostatfunktion als erfüllt.

Wenn die eingestellte Ausschalttemperatur (Th(x)aus) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die Thermostatfunktion nicht mehr als erfüllt.

Den Bezugssensor im Kanal **Sensor** zuweisen.

Maximaltemperaturbegrenzung mit Th(x)aus > Th(x)ein einstellen, Minimaltemperaturbegrenzung mit Th(x)ein > Th(x)aus. Die Temperaturen können nicht gleichgesetzt werden.

**ΔT-Funktion**

Wenn die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz (ΔTein) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die ΔT-Funktion als erfüllt.

Wenn die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz (ΔTaus) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die ΔT-Funktion nicht mehr als erfüllt.

Die ΔT-Funktion ist mit einer Drehzahlregelungsfunktion ausgestattet. Es können eine Solltemperaturdifferenz und eine Minimdrehzahl eingestellt werden. Der fest eingestellte Wert für den Anstieg liegt bei 2K.

**Bezugsausgang**

Es können bis zu 5 Bezugsausgänge ausgewählt werden. Im Menüpunkt **Modus** kann ausgewählt werden, ob die Bezugsausgänge in Reihe (AND), parallel (OR), in Reihe invertiert (NAND) oder parallel invertiert (NOR) geschaltet werden sollen.

## Modus OR

Wenn mindestens einer der Bezugsausgänge eingeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion als erfüllt.

Wenn keiner der Bezugsausgänge eingeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion nicht als erfüllt.

## Modus NOR

Wenn keiner der Bezugsausgänge eingeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion als erfüllt.

Wenn mindestens ein Bezugsausgang eingeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion nicht als erfüllt.

## Modus AND

Wenn alle Bezugsausgänge eingeschaltet sind, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion als erfüllt.

Wenn mindestens ein Bezugsausgang ausgeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion nicht als erfüllt.

## Modus NAND

Wenn mindestens einer der Bezugsausgänge ausgeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion als erfüllt.

Wenn alle Bezugsausgänge eingeschaltet sind, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsausgang-Funktion nicht als erfüllt.



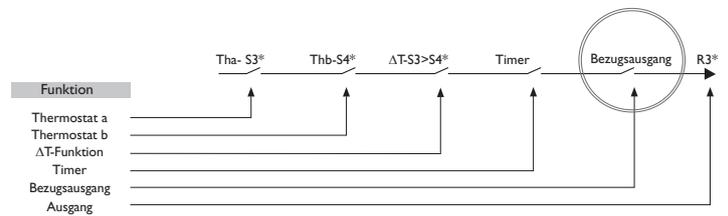
### Hinweis

Wenn mehrere Funktionsblöcke aktiviert sind, dürfen Ausgänge von numerisch höheren Funktionsblöcken nicht als Bezugsausgang genutzt werden.

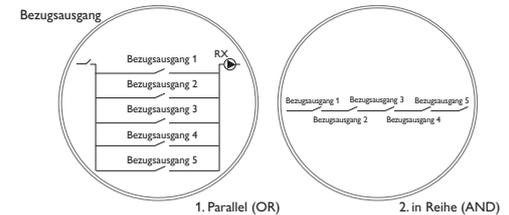


### Hinweis

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 12.



\* Beispielauswahl, Sensoren und Ausgänge sind frei auswählbar



## Einstrahlungsschalter

Einstr.-schalter	
► Ausgang	R5
Einstr.	200 W/m <sup>2</sup>
Dauer	2 min

### Anlage/Wahlfunktionen/ neue Funktion... /Einstr.-schalter

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Einstr.	Einschaltstrahlung	50 ... 1000 W/m <sup>2</sup>	200 W/m <sup>2</sup>
Dauer	Einschaltdauer	0 ... 30 min	2 min
Invertiert	Option invertierte Schaltung	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die Funktion **Einstrahlungsschalter** dient dazu, einen Ausgang abhängig von einem gemessenen Einstrahlungswert ein- und auszuschalten.

Der zugewiesene Ausgang wird eingeschaltet, wenn der eingestellte Einstrahlungswert für die eingestellte Dauer überschritten bleibt. Wenn der eingestellte Einstrahlungswert für die eingestellte Dauer unterschritten bleibt, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Wenn die Option **Invertiert** aktiviert wird, reagiert der Ausgang genau umgekehrt.

### Rücklaufbeimischung

RL-Beimischung	
► Mischer auf	R5
Mischer zu	R6
Sen. Speicher	S3

### Anlage/Wahlfunktionen/ neue Funktion... /RL-Beimischung

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Mischer auf	Ausgangsauswahl Mischer auf	systemabhängig	systemabhängig
Mischer zu	Ausgangsauswahl Mischer zu	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Speicher	Zuweisung Speichersensor	systemabhängig	systemabhängig
Sen. HK-RL	Zuweisung Heizkreis-Rücklaufsensoren	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Kessel-RL	Zuweisung Kesselrücklaufsensoren	systemabhängig	systemabhängig
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 25,0 K	5,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 24,0 K	3,0 K
ΔTsoll	Solltemperaturdifferenz	-20 ... +25 K	+7K
Tmax	Maximaltemperatur Kesselrücklauf	10 ... 80 °C	60 °C
Intervall	Mischerintervall	1 ... 20 s	2 s
HK-intern	Erkennung Regler-Heizkreis aktiv	Ja, Nein	Nein
HK-intern	Zuweisung Heizkreis	HK1 ... HK7	-
Laufzeit	Mischerlaufzeit	10 ... 600 s	105 s
Zeit	Zeitpunkt der automatischen Justierung	00:00 ... 23:45	00:00
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

Die **Rücklaufbeimischung** dient der solaren Heizungsunterstützung.

Über einen Mischer wird Solarwärme aus dem Speicher dem Heizungsrücklauf beigemischt und so dem Heizkreis zur Verfügung gestellt. Der Regler vergleicht die Temperatur in der Mitte des Speichers mit der Temperatur am Heizkreisrücklauf. Wenn die Temperatur im Speicher um die **Einschalttemperaturdifferenz** höher ist als die Temperatur im Heizungsrücklauf, wird der Mischer angesteuert, um dem Heizkreisrücklauf Solarwärme aus dem Speicher beizumischen. Dazu wird der Mischer entsprechend der Abweichung im Zeittakt auf- bzw. zugefahren. Der Mischer wird mit dem eingestellten **Intervall** angesteuert. Die Pause ergibt sich aus der Abweichung des Istwertes vom Sollwert.

Die Heizkreisrücklauftemperatur wird so um **ΔTsoll** angehoben. Die einstellbare **Maximaltemperatur Kesselrücklauf** begrenzt die Höhe der Mischtemperatur. Wenn die Speichertemperatur um die **Ausschaltdifferenz** unter die Heizkreisrücklauftemperatur sinkt, fährt der Mischer vollständig zu.

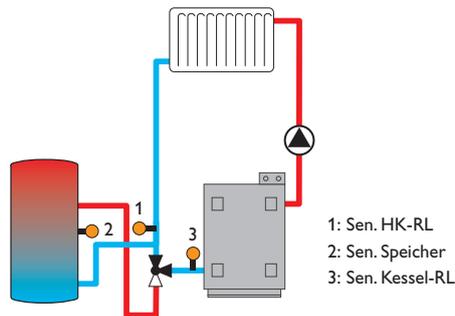
Wenn die Mischtemperatur den Wert **Tmax** um mehr als 5K überschreitet, er-

scheint eine Meldung im Statusmenü.

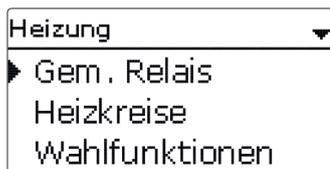
Die **Laufzeit** definiert die Zeit, die der Mischer benötigt, um von der Ausgangs- in die Endposition zu fahren. Die **Zeit** definiert den Zeitpunkt, an dem der Mischer in die Ausgangs-, bzw. Endposition gefahren wird.

### Option HK-intern

Wenn die Option **HK-intern** ausgewählt ist, wird die Funktion Rücklaufbeimischung nur dann aktiv, wenn auch ein ebenfalls angeschlossener, auswählbarer Heizkreis aktiv ist. Dazu muss der ausgewählte Heizkreis vom Regler oder über ein angeschlossenes Modul geregelt werden.



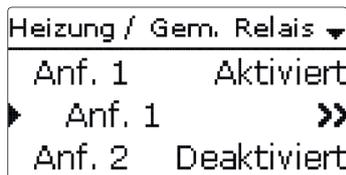
## 10 Heizung



In diesem Menü können alle Einstellungen für den Heizungsteil der Anlage bzw. die Heizkreise gemacht werden.

Es können gemeinsame Relais für Anforderungen, Ladepumpen oder Ventile aktiviert, Heizkreise eingestellt und Wahlfunktionen ausgewählt und eingestellt werden. In diesem Menü können auch die Aktivierung und die Einstellung der Estrich-Trocknung vorgenommen werden.

### 10.1 Gemeinsame Relais



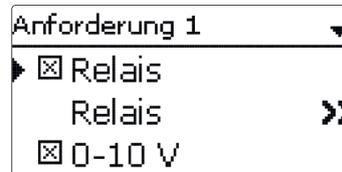
Unter diesem Menüpunkt können Einstellungen für Wärmeerzeuger gemacht werden, die für mehrere Heizkreise und deren Wahlfunktionen gemeinsam genutzt werden.

Gemeinsame Relais stehen in den Heizkreisen und in den Wahlfunktionen des Heizungsmenüs als Auswahlmöglichkeit unter **Virtuell** in der Relaisauswahl zur Verfügung. So können mehrere Heizkreise und Wahlfunktionen (Heizung) dieselbe Wärmequelle anfordern.



#### Hinweis

Damit die gemeinsamen Relais in den Heizkreisen und Wahlfunktionen zur Verfügung stehen, die Aktivierung und Einstellung der gemeinsamen Relais als Erstes vornehmen.



#### Heizung/Gem. Relais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Anf. 1 (2)	Anforderung 1 (2)	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
Relais	Option Relais	Ja, Nein	Nein

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Untermenü Relais	-	-
Relais	Auswahl Relais	systemabhängig	systemabhängig
Kesselsch. min	Option Kesselschutz min	Ja, Nein	Nein
Tmin	Kesselmindesttemperatur	10 ... 90 °C	55 °C
Kesselsch. max	Option Kesselschutz max	Ja, Nein	Nein
Tmax	Kesselmaximaltemperatur	20 ... 95 °C	90 °C
Sen. Kessel	Auswahl Kesselsensor	systemabhängig	S4
0-10 V	Option 0-10 Volt	Ja, Nein	Nein
0-10 V	Untermenü 0-10 Volt	-	-
Ausgang	Auswahl Ausgang	-, A, B, C, D	-
TSoll 1	Untere Kesseltemperatur	10 ... 85 °C	10 °C
Volt 1	Untere Spannung	1,0 ... 10,0 V	1,0 V
TSoll 2	Obere Kesseltemperatur	15 ... 90 °C	80 °C
Volt 2	Obere Spannung	1,0 ... 10,0 V	8,0 V
Tmin	Minimalwert Kesselsolltemperatur	10 ... 89 °C	10 °C
Tmax	Maximalwert Kesselsolltemperatur	11 ... 90 °C	80 °C
ΔTVorlauf	Erhöhung für Vorlaufsoll	0 ... 20 K	5 K
Sen. Vorlauf	Option Vorlaufsensoren	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Vorlaufsensoren	systemabhängig	S4
Intervall	Überwachungsintervall	10 ... 600 s	30 s
Hysterese	Hysterese für Korrektur	0,5 ... 20,0 K	1,0 K
Korrektur	Korrektur für Spannungssignal	0,0 ... 1,0 V	0,1 V
Mindestlaufz.	Option Mindestlaufzeit	Ja, Nein	Nein
Mindestlaufz.	Mindestlaufzeit	0 ... 120 min	10 min
Handbetrieb	Betriebsmodus für gemeinsame Relais	Max, Auto, Aus, Min	Auto

zurück

Unter diesem Menüpunkt können bis zu 2 Heizungsanforderungen aktiviert und eingerichtet werden.

**Eingerichtete Anforderungen stehen für die Nachheizung aller Heizkreise und Heizungs-Wahlfunktionen bei der Auswahl der Ausgänge zur Verfügung. So können mehrere Heizkreise und Wahlfunktionen die gleiche Wärmequelle anfordern.**

Jede Anforderung kann mit einem Relais und/oder einem 0-10-V-Ausgang durchgeführt werden. Werden sowohl die Option Relais als auch die Option 0-10 V aktiviert, nutzt die Anforderung beide Ausgänge parallel.

### Option Relais

Wenn die Option **Relais** aktiviert wird, erscheint das Untermenü **Relais** und der Anforderung kann ein Relais zugewiesen werden.

Für die Anforderung über ein Relais sind die Optionen **Kesselschutz min** und **Kesselschutz max** aktivierbar, mit denen die Kesselanforderungen temperaturabhängig angesteuert werden können. Dazu ist die Zuweisung eines **Kesselsensors** erforderlich.

Die Option **Kesselschutz min** dient dazu, einen Kessel älterer Bauart vor dem Auskühlen zu schützen. Wenn die eingestellte Mindesttemperatur unterschritten wird, schaltet das zugewiesene Relais ein, bis die Mindesttemperatur wieder um 5 K überschritten wird.

Die Option **Kesselschutz max** dient dazu, einen Kessel älterer Bauart vor dem Überhitzen zu schützen. Wenn die eingestellte Maximaltemperatur überschritten wird, schaltet das zugewiesene Relais aus, bis die Maximaltemperatur um 5 K unterschritten wird.

Beispiel:

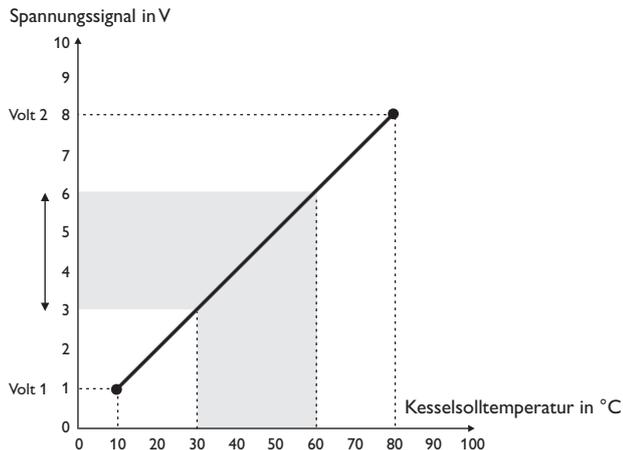
Dem gemeinsamen Relais **Anforderung 1** kann z. B. das potenzialfreie Relais R14 zugewiesen werden. R14 steht dann den Heizkreisen und z. B. einer Brauchwassererwärmung für eine potenzialfreie Kesselanforderung zur Verfügung

### Option 0-10 V

Wenn die Option **0-10 V** aktiviert wird, erscheint das Untermenü 0-10 V und der Anforderung kann ein 0-10-V-Ausgang zugewiesen werden.

Der Regler kann mit dieser Option Wärmerezeuger mit einer 0-10-V-Schnittstelle modulierend anfordern.

Die Kennlinie für das 0-10-V-Signal in Abhängigkeit von der Kesselsolltemperatur wird nach Vorgabe des Kesselherstellers durch 2 Punkte festgelegt. Bei Temperatur **TSoll 1** beträgt das Spannungssignal für den Wärmerezeuger **Volt 1**. Bei Temperatur **TSoll 2** beträgt das Spannungssignal für den Wärmerezeuger **Volt 2**. Der Regler berechnet die daraus resultierende Kennlinie automatisch.



Mit den Einstellkanälen **Tmax** und **Tmin** können die Maximal- und Minimalwerte für die Kesselsolltemperatur eingestellt werden.

Wenn die Option **Sensor Vorlauf** aktiviert wird, prüft der Regler, ob die errechnete Solltemperatur im Wärmeerzeuger erreicht wird und passt das Spannungssignal gegebenenfalls an. Dazu wird nach Ablauf des **Intervalls** die Temperatur am Sensor im Kesselvorlauf überprüft. Weicht die gemessene Temperatur um mehr als die **Hysterese** von der Kesselsolltemperatur ab, wird das Spannungssignal um den Wert **Korrektur** angepasst. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die gemessene Temperatur der Kesselsolltemperatur entspricht.

Wenn die Option **Mindestlaufzeit** aktiviert wird, kann eine **Mindestlaufzeit** für die Anforderung eingestellt werden.

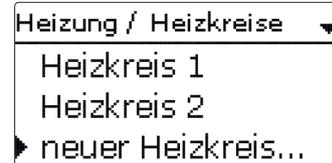


#### Hinweis

Wenn die 0-10V-Anforderung für die Brauchwassererwärmung verwendet wird, entspricht das Spannungssignal immer dem Wert **Tmax**.

## 10.2 Heizkreise

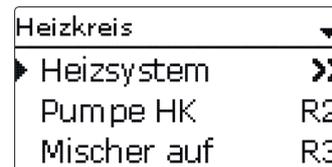
Der Regler verfügt über 2 gemischte witterungsgeführte Heizkreise und kann mit den entsprechenden Erweiterungsmodulen bis zu 5 weitere gemischte Heizkreise ansteuern.



Werden ein oder mehrere externe Erweiterungsmodule angeschlossen, müssen sie im Regler angemeldet werden. Nur angemeldete Module erscheinen bei der Heizkreisauswahl.

Wird **neuer Heizkreis...** erstmalig angewählt, wird der erste Heizkreis dem Regler zugewiesen.

Im Heizkreismenü können die Relais für die Heizkreispumpe und den Heizkreismischer ausgewählt werden.



Für einen gemischten Heizkreis sind 3 freie Relais erforderlich.

Wenn die gemessene Vorlauftemperatur von der Vorlaufsolltemperatur abweicht, wird der Mischer angesteuert, um die Vorlauftemperatur entsprechend anzupassen.

Die Mischerlaufzeit kann mit dem Parameter **Intervall** eingestellt werden.

#### Untermenü Heizsystem

Im Untermenü **Heizsystem** kann ein **Modus** für die Heizkreisregelung ausgewählt und eingestellt werden. Es stehen 5 Modi zur Verfügung:

- Konstant
- Kennlinie
- Gerade
- Raumeinfluss
- Raum

Heizsystem ▾	
▶ Modus	Konstant
TVorlaufsoll	45 °C
TVorlmin	20 °C

Mit dem Modus **Konstant** wird auf eine konstante Vorlaufsollltemperatur geregelt, die mit dem Parameter **TVorlaufsoll** eingestellt werden kann.

Vorlaufsollltemperatur = Solltemperatur + Fernversteller + Tageskorrektur oder Nachtabsenkung

Heizsystem ▾	
▶ Modus	Kennlinie
Kurve	1.0
TVorlmin	20 °C

Mit dem Modus **Kennlinie** errechnet der Regler eine Vorlaufsollltemperatur anhand der Außentemperatur und der ausgewählten **Heizkurve**. In beiden Fällen wird darauf sowohl der Korrekturwert des Fernverstellers als auch die Tageskorrektur oder Nachtabsenkung addiert.

Vorlaufsollltemperatur = Kennlinientemperatur + Fernversteller + Tageskorrektur oder Nachtabsenkung.

Mit dem Fernversteller ist eine Verschiebung der Heizkennlinie möglich (± 15K). Des Weiteren kann der Heizkreis mit Hilfe des Fernverstellers ausgeschaltet bzw. eine Schnellaufheizung eingeleitet werden.

Heizkreis ausgeschaltet bedeutet, dass die Heizkreispumpe abgeschaltet und der Mischer zugefahren wird. Schnellaufheizung bedeutet, dass mit der Vorlaufmaximaltemperatur geheizt wird.

Die errechnete Vorlaufsollltemperatur wird durch die eingestellten Werte für die Parameter **Vorlaufmaximaltemperatur** und **Vorlaufminimaltemperatur** begrenzt.

Vorlaufmaximaltemperatur ≥ Vorlaufsollltemperatur ≥ Vorlaufminimaltemperatur

Wenn der Außentempersensor ausfällt, wird eine Fehlermeldung generiert. Für die Dauer des Ausfalls gilt im Modus **Kennlinie** und **Gerade** die Vorlaufmaximaltemperatur -5 K als Vorlaufsollltemperatur.

Im Modus **Gerade** wird die Kennlinie für die Vorlauftemperatur in Abhängigkeit

von der Außentemperatur durch 2 Punkte festgelegt. Bei Temperatur **TAussen 1** beträgt die Vorlaufsollltemperatur **TVorlauf 1**. Bei Temperatur **TAussen 2** beträgt die Vorlaufsollltemperatur **TVorlauf 2**. Der Regler berechnet die daraus resultierende Kennlinie automatisch.

Heizsystem ▾	
▶ Modus	Gerade
TAussen 1	20 °C
TVorlauf 1	20 °C

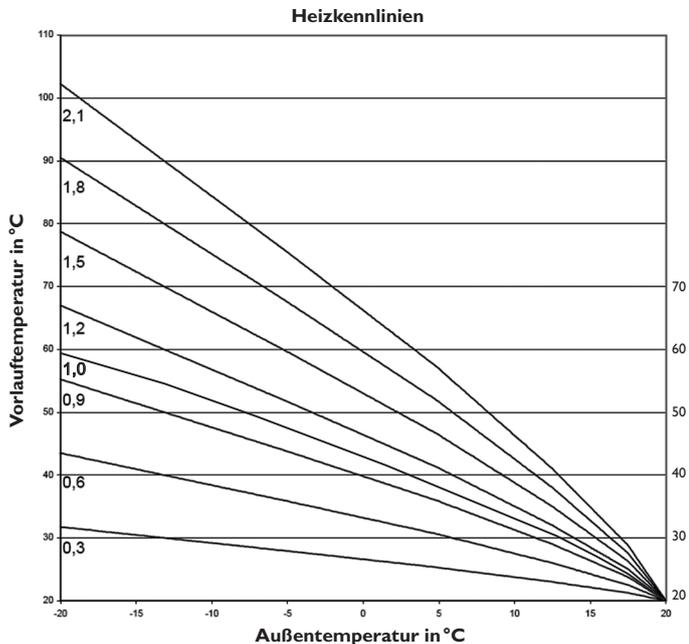
Mit den Einstellkanälen **TVorlmax** und **TVorlmin** können die Maximal- und Minimaltemperaturen für die Vorlaufsollltemperatur eingestellt werden.

Im Modus **Raumeinfluss** wird die witterungsgeführte Vorlaufsollltemperatur um eine bedarfsabhängige Raumregelung erweitert. Mit dem Parameter **Raumfaktor** kann eingestellt werden, wie stark der Raumeinfluss berücksichtigt wird.

Der Regler errechnet die Vorlaufsollltemperatur wie im Modus **Kennlinie** zuzüglich des Raumeinflusses: Vorlaufsollltemperatur = Solltemperatur + Fernversteller + Tageskorrektur oder Nachtabsenkung + Raumeinfluss.

Um die Abweichung der Raumtemperatur von der eingestellten Raumsolltemperatur zu berechnen, benötigt der Regler mindestens einen Raumthermostaten vom Typ Sensor. Die Einstellungen dafür können im Untermenü **Raumthermostate, Raumtherm. (1 ... 5)** gemacht werden.

Heizsystem ▾	
▶ Modus	Raumeinfl.
Kurve	1.0
Raumfaktor	5



Im Modus **Raum** berechnet der Regler die Vorlaufsollltemperatur nur nach der Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung der Außentemperatur.

Die Parameter **Tag-/Nachtkorrektur** und **Timer** werden ausgeblendet.

Der Startwert für die Vorlaufsollltemperatur kann mit dem Parameter **TStart** festgelegt werden.

Heizkreis	↕
▶ Raumtherm.	➡➡
□ Nachheizung	
□ BW-Vorrang	

Um die Abweichung der Raumtemperatur von der eingestellten Raumsolltemperatur zu berechnen, benötigt der Regler einen Raumthermostaten. Die Einstellungen dafür können im Parameter **RTH(1 ... 5)** gemacht werden. Dazu **Sensor** im Einstellkanal **Typ** auswählen.

Die Einstellungen aller aktivierten Raumthermostate werden berücksichtigt. Der Regler berechnet dafür den Mittelwert der gemessenen Abweichungen und korrigiert die Vorlaufsollltemperatur entsprechend.

#### Option Raumthermostat

Raumthermostate	▼
<input type="checkbox"/> Raumtherm. 1	
<input type="checkbox"/> Raumtherm. 2	
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Raumtherm. 3	

Mit der Option **Raumthermostat** können bis zu 5 Raumthermostate in die Regelung einbezogen werden.

Jedem Raumthermostaten kann ein Sensoreingang zugewiesen werden. Die Temperatur an diesem Sensor wird überwacht. Überschreitet die gemessene Temperatur die eingestellte **Raumsolltemperatur** an allen aktivierten Raumthermostaten, wird der Heizkreis ausgeschaltet, wenn der Parameter **HKAus** aktiviert ist.

Es können auch handelsübliche Raumthermostate mit potenzialfreiem Ausgang genutzt werden. In diesem Fall muss im Kanal **Typ** die Auswahl **Schalter** eingestellt werden. Der entsprechende Eingang muss zuvor im Menü **Eingänge/Module** ebenfalls auf **Schalter** eingestellt werden. Nur Eingänge, für die **Schalter** eingestellt wurde, werden im Kanal **Sensor RTH** als Eingang für den Raumthermostat-Typ Schalter angeboten.

Raumthermostate	↕
Typ	Sensor
▶ Sensor RTH	S5
TRaum soll	18 °C

Wenn die Option **Timer** aktiviert wird, erscheint eine Wochenzeitschaltuhr, mit der Zeitfenster für den Betrieb der Funktion eingestellt werden können. Außerhalb dieser Zeitfenster wird die eingestellte Raumtemperatur um den Wert **Absenkung** herabgesetzt.



## Hinweis

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 12.

Raumthermostate	
<input type="checkbox"/> Timer	
Absenkung	5 K
▶ Relais	R6

Jedem Raumthermostaten kann zusätzlich ein Relais zugewiesen werden. Das Relais schaltet ein, wenn die eingestellte Raumtemperatur unterschritten wird. So kann z.B. der betroffene Raum über ein Ventil vom Heizkreis abgekoppelt werden, solange die gewünschte Raumtemperatur besteht.

RTH1 HK 1	
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Relais	
Relais	R9
<input type="checkbox"/> PWM/0-10 V	

Mit dem Parameter **RTH** kann der Raumthermostat temporär aktiviert, bzw. deaktiviert werden. Die Einstellungen bleiben erhalten.

## Absenktimer

Mit dem **Timer** kann der Tag-/Nachtbetrieb eingestellt werden. In den Tagphasen wird die Vorlaufsolltemperatur dann um den eingestellten Wert **Tagkorrektur** angehoben, in den Nachtphasen hingegen um den Wert **Nachtkorrektur** herabgesetzt.

Heizkreis	
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Timer	
Timer	>>
<input type="checkbox"/> Sommerbetrieb	

Timer	
▶ Modus Tag / Nacht	
Timer	>>
zurück	

Mit dem Parameter **Modus** kann zwischen folgenden Absenkmodi gewählt werden:

**Tag/Nacht:** Der Nachtbetrieb erfolgt mit reduzierter Vorlaufsolltemperatur (Nachtkorrektur).

**Tag/Aus:** Der Heizkreis und die optional aktivierte Nachheizung werden während des Nachtbetriebs ausgeschaltet.

Mit dem **Timer HK** können die Zeitfenster für den Tagbetrieb eingestellt werden.

## Sommerbetrieb

Heizkreis	
<input checked="" type="checkbox"/> Sommerbetrieb	
▶ Sommerbetrieb	>>
<input type="checkbox"/> Fernzugriff	

Für den Sommerbetrieb stehen 2 Modi zur Verfügung:

**Tag:** Wenn die Außentemperatur den Wert **Sommertemperatur Tag** überschreitet, wird der Heizkreis außer Betrieb genommen.

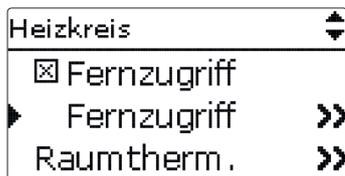
**Tag/Nacht:** Mit den Parametern **Tagzeit ein** und **Tagzeit aus** kann ein Zeitfenster für den Sommerbetrieb eingestellt werden. Wenn die Außentemperatur innerhalb des eingestellten Zeitfensters den Wert **Sommertemperatur Tag** überschreitet, wird der Heizkreis außer Betrieb genommen.

Außerhalb des eingestellten Zeitfensters gilt die **Sommertemperatur Nacht**.

Sommerbetrieb	
▶ Modus Tag / Nacht	
Ttag aus	20 °C
TNacht aus	14 °C

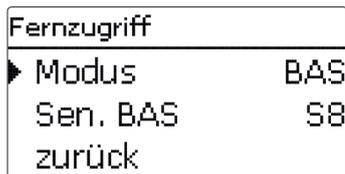
## Fernzugriff

Mit dem Parameter **Fernzugriff** können verschiedene Arten des Fernzugriffs auf den Regler aktiviert werden.



### Hinweis

Bei der Sensorauswahl stehen nur Ausgänge zur Verfügung, die zuvor im Menü **Eingänge/Module** als Eingang für einen Fernzugriff eingestellt worden sind.



Folgende Möglichkeiten für einen Fernzugriff stehen zur Verfügung:

**Fernversteller:** Ein Gerät, das die Vorlauf Solltemperatur durch eine Parallelverschiebung der Heizkurve beeinflusst.

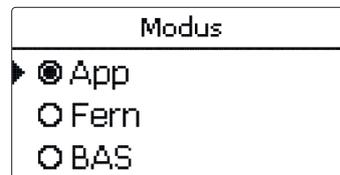
→ Um einen Fernversteller zu verwenden, den **Modus** auf **Fern** einstellen.

**Raumbediengerät:** Ein Gerät, das sowohl einen Fernversteller als auch einen zusätzlichen Betriebsartenschalter enthält.

→ Um ein Raumbediengerät zu verwenden, den **Modus** auf **BAS** einstellen.

Der Betriebsartenschalter des Raumbediengerätes dient dazu, die Betriebsart für den Regler einzustellen. Wenn ein Raumbediengerät verwendet wird, kann die Betriebsart ausschließlich über das Raumbediengerät verändert werden. Im Reglermenü kann nur die Betriebsart **Urlaub** aktiviert werden.

**App:** Für den Fernzugriff kann auch eine App verwendet werden.



→ Um eine App zu verwenden, den **Modus** auf **App** einstellen.

Wenn eine App verwendet wird, kann die Betriebsart sowohl im Reglermenü als auch in der App eingestellt werden.

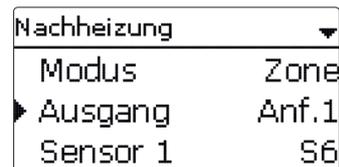
## Nachheizung

Für die **Nachheizung** des Heizkreises stehen 3 Modi zur Verfügung:

Im Modus **Thermostat** wird die Vorlauf Solltemperatur mit einem Speicherreferenzsensor verglichen.

Im Modus **Zone** wird die Vorlauf Solltemperatur mit zwei Speicherreferenzsensoren verglichen. Die Schaltbedingungen müssen an beiden Referenzsensoren erfüllt sein.

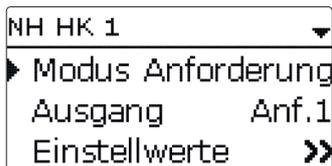
Im Modus **Ein/Aus** wird die Nachheizung aktiviert, wenn die HK-Pumpe für den Heizbetrieb eingeschaltet wird.



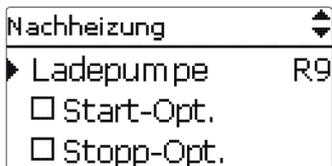
Im Untermenü **Anforderung** stehen die Modi **Standard** und **Anforderung** zur Auswahl. Wenn **Standard** ausgewählt wird, kann der Ausgang eingestellt werden.



Wenn Anforderung ausgewählt wird, muss zunächst im Menü Heizung / Gem. Relais eine Anforderung aktiviert und eingestellt werden. Wenn Einstellwerte angewählt wird, öffnet sich das Menü Heizung / Gem. Relais / Anforderung.



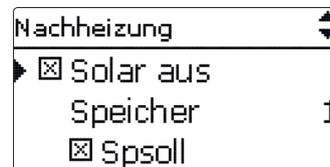
Beim Absenkmodus **Tag/Aus** (siehe Seite 78) werden der Heizkreis und die Nachheizung während des Nachtbetriebs ganz ausgeschaltet. Mit der Option **Start-Optimierung** kann die Nachheizung bereits vor dem Beginn des Tagesbetriebs aktiviert werden, damit der Speicher rechtzeitig auf eine ausreichend hohe Temperatur gebracht wird. Mit der Option **Stopp-Optimierung** kann die Nachheizung bereits vor dem Beginn des Nachtbetriebs deaktiviert werden.



Wird **FSK aus** aktiviert, wird die Nachheizung unterbunden, wenn ein ausgewählter Festbrennstoffkessel aktiv ist.



Wird **Solar aus** aktiviert, wird die Nachheizung unterbunden, wenn ein ausgewählter Speicher solar beladen wird.



Wenn die Option **Solltemperatur** aktiviert wird, findet die Nachheizunterdrückung nur statt, wenn die Speichertemperatur über der **Speichersolltemperatur** liegt.

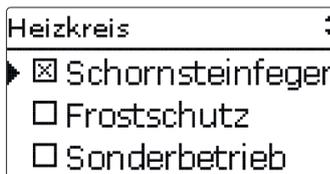
Die Nachheizung ist zunächst aktiviert und kann vorübergehend deaktiviert werden.

#### Brauchwasservorrang

Wenn der Parameter **BW-Vorrang** aktiviert wird, werden der Heizkreis ausgeschaltet und die Nachheizung unterbunden, solange eine Brauchwassererwärmung eingeschaltet ist, die unter **Heizung / Wahlfunktionen** aktiviert worden ist.

#### Schornsteinfegerfunktion

Die Schornsteinfegerfunktion dient dazu, dem Schornsteinfeger alle notwendigen Messungen ohne Menübedienung zu ermöglichen.



Die Schornsteinfegerfunktion ist in allen Heizkreisen werkseitig aktiviert. Der Schornsteinfegermodus kann aktiviert werden, indem Taste  $\odot$  für 5 s gedrückt wird. Im Schornsteinfegermodus fährt der Heizkreismischer auf, die Heizkreispumpe und der Nachheizungskontakt werden aktiviert. Der aktive Schornsteinfegermodus wird durch ein rotes Blinken des Tastenkreuzes angezeigt. Zusätzlich wird im Display **Schornsteinfeger** eingeblendet und ein Countdown von 30 min heruntergezählt. Läuft der Countdown ab, wird der Schornsteinfegermodus automatisch deaktiviert. Wird während des Countdowns die Taste  $\odot$  erneut für länger als 5 s gedrückt, so wird der Schornsteinfegermodus beendet.

## Frostschutzfunktion

Die Frostschutzfunktion im Heizkreis dient dazu, einen inaktiven Heizkreis bei einem plötzlichen Temperaturabfall zu aktivieren, um ihn vor Frostschäden zu schützen.

Die Temperatur am ausgewählten Frostschutzsensor wird überwacht. Wenn die Temperatur unter die eingestellte Frostschutztemperatur fällt, wird der Heizkreis aktiviert bis die Frostschutztemperatur um 2K überschritten ist, mindestens aber für 30 min.

## Sonderbetrieb

Für die Option **Sonderbetrieb** sind 2 **Varianten** verfügbar:

- Kühlung
- Überwärmeabfuhr

Sonderbetrieb	
► Typ	Kühlung
Ausgang	R11;D
Modus	Aussen

Die Variante **Kühlung** dient der Kühlung über den Heizkreis. Es stehen 3 Modi zur Auswahl:

- Aussen
- Externer Schalter
- beides

Im Modus **Aussen** wird die Kühlung aktiviert, wenn die **Aussentemperatur Kühlung** überschritten wird.

Im Modus **Externer Schalter** wird die Kühlung über einen externen Schalter aktiviert.

Im Modus **beides** gelten beide Schaltbedingungen für die Kühlung.

Im Untermenü **Kühlsystem** können Einstellungen zur Kühllogik gemacht werden. Für die Kühllogik stehen 2 Modi zur Auswahl:

- Gerade
- Konstant

Im Modus **Gerade** wird die Vorlauf Solltemperatur wie im Heizsystem-Modus **Gerade** berechnet.

Mit dem Modus **Konstant** wird auf eine konstante Vorlauf Solltemperatur geregelt, die mit dem Parameter **TVorlauf** eingestellt werden kann.

Wenn die Option **Timer** aktiviert wird, kann ein Zeitfenster eingestellt werden, in dem die Kühlung aktiv ist.

Wenn die Option **Taupunktschalter** aktiviert wird, kann ein Eingang für einen Taupunktschalter zugewiesen werden. Wenn der Taupunktschalter eine Kondensation detektiert, wird die Kühlung unterbrochen.

Sonderbetrieb	
Typ Überwärmeabf.	
► Sensor	S7
Tein	85 °C

Die Variante **Überwärmeabfuhr** dient dazu, überflüssige Wärme in den Heizkreis abzuführen, um die Systemtemperatur im Betriebsbereich zu halten. Dazu wird die Temperatur am zugewiesenen **Sensor** überwacht. Wenn die Temperatur am zugewiesenen Sensor die **Einschaltemperatur** überschreitet, wird die **Vorlauf Solltemperatur** auf den eingestellten Wert geregelt. Wenn die Temperatur am zugewiesenen Sensor die **Ausschaltemperatur** unterschreitet, wird die Überwärmeabfuhr inaktiv.

## Energiesparbetrieb

Energiespar	
► Sen. Rücklauf	S10
ΔTaus	4 K
Pause	15 min

Die Option **Energiesparbetrieb** dient dazu, den Energieverbrauch der Heizkreispumpe zu optimieren. Dafür ist ein zusätzlicher Sensor im Heizkreisrücklauf notwendig. Der Regler überwacht die Temperaturdifferenz zwischen Heizkreisvorlauf und Heizkreisrücklauf. Wenn die Temperaturdifferenz die **Ausschaltemperaturdifferenz** unterschreitet, deaktiviert der Regler die Heizkreispumpe für die eingestellte **Pausenzeit**. Nach Ablauf der Pausenzeit wird die Pumpe für die eingestellte **Laufzeit** aktiviert. Liegt die Temperaturdifferenz danach höher als die Ausschalttemperaturdifferenz, bleibt die Pumpe aktiv. Liegt die Temperaturdifferenz unter der Ausschalttemperaturdifferenz, beginnt erneut die Pausenzeit.

## Heizung/Heizkreise/neuer Heizkreis.../Intern bzw. Modul 1 ... 5

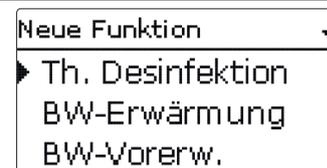
Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Heizsystem	Untermenü Heizsystem	-	-
Modus	Heizsystem-Betriebsmodus	Gerade, Konstant, Kennlinie, Raum, Raumeinfl.	Kennlinie
Kurve	Heizkurve	0,3 ... 3,0	1,0
Raumfaktor	Faktor für den Raumeinfluss	1 ... 10	5
TVorlaufsohl	Vorlaufsohltemperatur	10 ... 90 °C	45 °C
TAussen 1	Untere Außentemperatur	-20 ... +20 °C	+20 °C
TVorlauf 1	Untere Vorlaufsohltemperatur	20 ... 90 °C	20 °C
TAussen 2	Obere Außentemperatur	-20 ... +20 °C	-20 °C
TVorlauf 2	Obere Vorlaufsohltemperatur	20 ... 90 °C	70 °C
TStart	Starttemperatur	20 ... 60 °C	40 °C
TVorlmin	Vorlaufminimaltemperatur	20 ... 89 °C	20 °C
TVorlmax	Vorlaufmaximaltemperatur	21 ... 90 °C	50 °C
Intervall	Mischerintervall	1 ... 20 s	4 s
Pumpe HK	Ausgangsauswahl Heizkreispumpe	systemabhängig	systemabhängig
Mischer auf	Ausgangsauswahl Mischer auf	systemabhängig	systemabhängig
Mischer zu	Ausgangsauswahl Mischer zu	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Vorlauf	Zuweisung Sensor Vorlauf	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Aussen	Zuweisung Außentemperatursensor	systemabhängig	systemabhängig
Tagkorrektur	Korrektur im Tagbetrieb	-5 ... +45 K	0 K
Nachtkorr.	Korrektur im Nachtbetrieb	-20 ... +30 K	-5 K
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Timer	Untermenü Wochenzeitschaltuhr	-	-
Modus	Absenkmodus	Tag/Nacht, Tag/Aus	Tag/Nacht
Sommerbetrieb	Option Sommerbetrieb	Ja, Nein	Nein
Sommerbetrieb	Untermenü Sommerbetrieb	-	-
Modus	Sommerbetriebsmodus	Tag/Nacht, Tag	Tag
TTag aus	Sommertemperatur Tag	0 ... 40 °C	20 °C
TNacht aus	Sommertemperatur Nacht	0 ... 40 °C	14 °C
Tagzeit ein	Tagzeitfenster ein	00:00 ... 23:45	00:00
Tagzeit aus	Tagzeitfenster aus	00:00 ... 23:45	00:00
Fernzugriff	Option Fernzugriff	Ja, Nein	Nein
Fernzugriff	Untermenü Fernzugriff	-	-
Modus	Fernzugriff-Modus	BAS, Fern, App	BAS

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Sen. BAS	Zuweisung Betriebsartenschalter-Eingang	alle Eingänge Typ = BAS	-
Sen. Fernv.	Zuweisung Fernversteller-Eingang	alle Eingänge Typ = Fern	-
Raumtherm.	Untermenü Raumthermostate	-	-
Raumtherm. 1 ... 5	Option Raumthermostat (1 ... 5)	Ja, Nein	Nein
Typ	Auswahl Raumthermostat-Typ	Sensor, Schalter	Sensor
Sensor RTH	Zuweisung RTH-Eingang	systemabhängig	systemabhängig
TRaumSoll	Raumsolltemperatur	10 ... 30 °C	18 °C
Hysterese	Hysterese RTH	0,5 ... 20,0 K	0,5 K
Timer	Timer RTH	Ja, Nein	Nein
Absenkung	Absenkungswert	1 ... 20 K	5 K
Relais	Relaisauswahl RTH	systemabhängig	systemabhängig
RTH	Raumthermostat	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
HK Aus	Option Heizkreis aus	Ja, Nein	Ja
Nachheizung	Option Nachheizung	Ja, Nein	Nein
Nachheizung	Untermenü Nachheizung	-	-
Modus	Auswahl des Nachheizungsmodus	Therm., Zone, Ein/Aus	Therm.
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sensor 1	Zuweisung Bezugssensor 1	systemabhängig	systemabhängig
Sensor 2	Zuweisung Bezugssensor 2 (wenn Modus = Zone)	systemabhängig	systemabhängig
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	-15,0 ... 44,5 K	5,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	-14,5 ... 45,0 K	15,0 K
Ladepumpe	Option Kessel-Ladepumpe	Ja, Nein	Nein
Start-Opt.	Option Start-Optimierung	Ja, Nein	Nein
Zeit	Zeit Start-Optimierung	0 ... 300 min	60 min
Stopp-Opt.	Option Stopp-Optimierung	Ja, Nein	Nein
Zeit	Zeit Stopp-Optimierung	0 ... 300 min	60 min
Solar aus	Option Solar aus	Ja, Nein	Nein
Speicher	Zuweisung Solarspeicher	alle Solarspeicher	-
Spoll	Option Solltemperatur	Ja, Nein	Nein
FSK aus	Option Festbrennstoffkessel aus	Ja, Nein	Nein
FSK	Zuweisung Feststoffkessel	alle Feststoffkessel	-
BW-Vorrang	Option Brauchwasservorrang	Ja, Nein	Nein
Schornsteinfeger	Option Schornsteinfeger	Ja, Nein	Ja

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Frostschutz	Option Frostschutz	Ja, Nein	Nein
Sensor Frost	Sensor Frostschutz	Vorlauf, Aussen	Vorlauf
TFrost	Frostschuttemperatur	-20 ... +10 °C	+5 °C
TVorlaufoll	Vorlaufolltemperatur Frostschutz	20 ... 50 °C	20 °C
Sonderbetrieb	Option Sonderbetrieb	Ja, Nein	Nein
Sonderbetrieb	Untermenü Sonderbetrieb	-	-
Typ	Variante Sonderbetrieb	Kühlung, Überwärmeabf.	
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Modus	Kühlmodus	Aussen, ext. Schalter, beide	-
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Invertiert	Option invertierte Schaltung	Ja, Nein	Nein
TTag aus	Aussentemperatur Kühlung	20 ... 40 °C	20 °C
Kühlsystem	Untermenü Kühlsystem	-	-
Typ	Kühlmodus	Gerade, Konstant	Konstant
TVorlauf	Vorlauftemperatur Kühlung	5 ... 25 °C	20 °C
TAussen 1	Untere Außentemperatur	15 ... 45 °C	20 °C
TVorlauf 1	Untere Vorlaufolltemperatur	5 ... 25 °C	20 °C
TAussen 2	Obere Außentemperatur	15 ... 45 °C	40 °C
TVorlauf 2	Obere Vorlaufolltemperatur	5 ... 25 °C	10 °C
TVorlmin	Vorlaufminimaltemperatur	5 ... 29 °C	10 °C
TVorlmax	Vorlaufmaximaltemperatur	6 ... 30 °C	25 °C
Timer	Option Timer Kühlung	Ja, Nein	Nein
tEin	Einschaltzeit Kühlung	00:00 ... 23:45	00:00
tAus	Ausschaltzeit Kühlung	00:00 ... 23:45	00:00
Taupunktschalter	Option Taupunktschalter (TPS)	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung TPS-Eingang	systemabhängig	systemabhängig
Ausgang	Ausgangsauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sensor	Zuweisung Überwärmeabfuhr-Sensor	systemabhängig	systemabhängig
Tein	Einschalttemperatur Überwärmeabfuhr	25 ... 95 °C	85 °C
Taus	Ausschalttemperatur Überwärmeabfuhr	20 ... 90 °C	50 °C
TVorlaufoll	Vorlaufolltemperatur Überwärmeabfuhr	5 ... 90 °C	50 °C

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Energiespar	Option Energiesparbetrieb	Ja, Nein	Nein
Energiespar	Untermenü Energiesparbetrieb	-	-
Sen. Rücklauf	Zuweisung Heizkreis-Rücklaufsensor	systemabhängig	systemabhängig
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz Energiesparbetrieb	1 ... 49 K	4 K
Pause	Pausezeit Energiesparbetrieb	0 ... 60 min	15 min
Laufzeit	Laufzeit Energiesparbetrieb	0 ... 60 min	2 min
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung des Heizkreises	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

### 10.3 Wahlfunktionen



Unter diesem Menüpunkt können Wahlfunktionen für die Heizung ausgewählt und eingestellt werden.

Die Anzahl und Art der angebotenen Wahlfunktionen hängt von den bereits gemachten Einstellungen ab.



#### Hinweis

Für Informationen zur Einstellung von Wahlfunktionen siehe Seite 14.

Im Untermenü **Anforderung** stehen die Modi **Standard** und **Anforderung** zur Auswahl. Wenn **Standard** ausgewählt wird, kann der Ausgang eingestellt werden. Wenn **Anforderung** ausgewählt wird, muss zunächst im Menü **Heizung/ Gem. Relais** eine Anforderung aktiviert und eingestellt werden. Wenn **Einstellwerte** angewählt wird, öffnet sich das Menü **Heizung/ Gem. Relais/Anforderung**.



#### Hinweis

Für Informationen zur Ausgangsauswahl siehe Seite 16.

## Thermische Desinfektion

Th. Desinfektion	
► Anforderung	R5
<input type="checkbox"/> Umwälzpumpe	
Sensor	S12

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

Für die Funktion können ein **Sensor** und ein Ausgang, bzw. eine **Anforderung** 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 die **Anforderung** 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.

Mit dem Parameter **Abbruch** wird die Zeitspanne, nach der die nicht vollendete Nachheizung abgebrochen wird, eingestellt. Wenn die Nachheizung abgebrochen wird, erscheint eine Fehlermeldung.

### Startzeitverzögerung

Th. Desinfektion	
► <input checked="" type="checkbox"/> Startzeit	
Startzeit	20:00
Hyst. aus	5 K

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.

### Heizung/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... /Th. Desinfektion

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/ Auswahl	Werkseinstellung
Anforderung	Relaisauswahl Anforderung	systemabhängig	systemabhängig
Umwälzpumpe	Option Umwälzpumpe	Ja, Nein	Nein
Ausgang	Ausgangsauswahl Umwälzpumpe	systemabhängig	systemabhängig
Sensor	Zuweisung Sensor Desinfektion	systemabhängig	systemabhängig
Intervall	Überwachungsintervall	0 ... 30, 1 ... 23 (dd:hh)	1d 0h
Temperatur	Desinfektionstemperatur	45 ... 90 °C	60 °C
Dauer	Desinfektionsdauer	0,5 ... 24,0 h	1,0 h
Abbruch	Option Abbruch	Ja, Nein	Nein
Abbruch	Abbruchintervall	1,0 ... 48,0 h	2,0 h
Startzeit	Option Startzeitverzögerung	Ja, Nein	Nein
Startzeit	Startzeitpunkt	00:00 ... 23:30	20:00
Hyst. aus	Ausschalthysterese	2 ... 20 K	5 K
Hyst. ein	Einschalthysterese	1 ... 19 K	2 K
TD Urlaub aus	Thermische Desinfektion aus bei aktiver Urlaubsfunktion	Ja, Nein	Nein
BAS	Option Betriebsartenschalter	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Betriebsartenschalter-Eingang	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

## Brauchwassererwärmung

BW-Erwärmung ▾

► Anforderung R14

Ladepumpe

Modus Therm.

Die **Brauchwassererwärmung** dient dazu, durch Anforderung einer Nachheizung den Brauchwasserspeicher zu erwärmen.

Wenn die Option **Ladepumpe** aktiviert wird, erscheint ein weiterer Einstellkanal, mit dem der **Ladepumpe** ein Ausgang zugewiesen werden kann. Der zugewiesene Ausgang wird mit dem Anforderungsrelais ein- und ausgeschaltet.

Wenn die Option **Nachlaufzeit** aktiviert wird, erscheint ein weiterer Einstellkanal, mit dem die **Nachlaufzeit** eingestellt werden kann. Wenn die Option Nachlaufzeit aktiviert ist, bleibt das Ladepumpenrelais um die eingestellte Dauer eingeschaltet, nachdem das Anforderungsrelais ausgeschaltet wurde.

Modus

---

Zone

►  Therm.

Für die Brauchwassererwärmung stehen 2 verschiedene Modi zur Verfügung:

### Modus Thermisch

Das zugewiesene Anforderungsrelais wird eingeschaltet, wenn die Temperatur am zugewiesenen **Sensor 1** unter die eingestellte Einschalttemperatur sinkt. Wenn die Temperatur am zugewiesenen Sensor 1 die eingestellte Ausschalttemperatur überschreitet, wird das Relais ausgeschaltet.

### Modus Zone

Wenn der Modus Zone ausgewählt ist, kann ein weiterer Sensor im Kanal **Sensor 2** zugewiesen werden. Die Ein- und Ausschaltbedingungen müssen dann an beiden Sensoren erfüllt sein, damit der Ausgang ein-, bzw. ausgeschaltet wird.

Wenn die Option **Timer** aktiviert wird, erscheint eine Wochenzeitschaltuhr, mit der Zeitfenster für den Betrieb der Funktion eingestellt werden können.

Wird **FSK aus** aktiviert, wird die Brauchwassererwärmung unterbunden, wenn ein ausgewählter Festbrennstoffkessel aktiv ist.

Wird **Solar aus** aktiviert, wird die Brauchwassererwärmung unterbunden, wenn ein ausgewählter **Speicher** solar beladen wird.

Wenn die Option **Solltemperatur** aktiviert wird, findet die Unterdrückung der Brauchwassererwärmung nur statt, wenn die **Speichertemperatur** über der Speichersolltemperatur liegt.

Mit der Option **Manuelle Aufheizung** kann die Brauchwassererwärmung außerhalb des eingestellten Zeitfensters einmalig über einen Schalter aktiviert werden, wenn die Ausschalttemperatur unterschritten wurde.



### Hinweis

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 12.

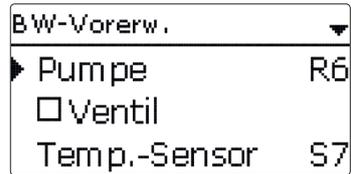
Mit der Option **BAS aus** kann die Brauchwassererwärmung über den Betriebsartenschalter vom Automatikmodus auf Aus gestellt werden.

## Heizung/ Wahlfunktionen/ neue Funktion... / BW-Erwärmung

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Anford.	Ausgangsauswahl Anforderung	systemabhängig	-
Ladepumpe	Option Ladepumpe	Ja, Nein	Nein
Ausgang	Ausgangsauswahl Ladepumpe	systemabhängig	-
Nachlaufzeit	Option Nachlauf	Ja, Nein	Nein
Dauer	Nachlaufzeit	1 ... 10 min	1 min
Modus	Betriebsmodus	Zone, Therm.	Therm.
Sensor 1	Zuweisung Bezugssensor 1	systemabhängig	systemabhängig
Sensor 2	Zuweisung Bezugssensor 2 (wenn Modus = Zone)	systemabhängig	systemabhängig
Tein	Einschalttemperatur	0 ... 94 °C	40 °C
Taus	Ausschalttemperatur	1 ... 95 °C	45 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Timer	Wochenzeitschaltuhr	-	-
Man. Aufheizung	Manuelle Aufheizung	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	systemabhängig	systemabhängig
BW Urlaub aus	Brauchwassererwärmung aus bei aktiver Urlaubsfunktion	Ja, Nein	Nein
BAS aus	Option Betriebsartenschalter aus	Ja, Nein	Nein
Solar aus	Option Solar aus	Ja, Nein	Nein
Speicher	Zuweisung Solarspeicher	alle Solarspeicher	-
Spsoll	Option Solltemperatur	Ja, Nein	Nein
FSK aus	Option Festbrennstoffkessel aus	Ja, Nein	Nein

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
FSK	Zuweisung Feststoffkessel	alle Feststoffkessel	-
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

### Brauchwasser-Vorerwärmung



Die **Brauchwasser-Vorerwärmung** dient dazu, mit Wärme aus einem Pufferspeicher den Kaltwasserzulauf des Brauchwasserspeichers zu erwärmen.

Der Regler überwacht den Volumenstrom am ausgewählten **Volumenstromsensor**. Wenn ein Volumen detektiert wird, wird die Pumpe mit der **Startdrehzahl** eingeschaltet.

Wenn die Temperatur am ausgewählten **Temperatursensor** den eingestellten Wert für die **Brauchwassermaximaltemperatur** überschreitet, wird die Drehzahl um den Wert **Schrittweite** abgesenkt. Das Intervall bis zur nächsten Messung und Anpassung kann mit dem Parameter **Verzögerung** eingestellt werden.

Wenn nach Ablauf der Verzögerungszeit die Brauchwassermaximaltemperatur nicht erreicht wird, wird die Drehzahl um den Wert Schrittweite angehoben. Innerhalb der **Hysterese** wird keine Anpassung der Drehzahl vorgenommen.

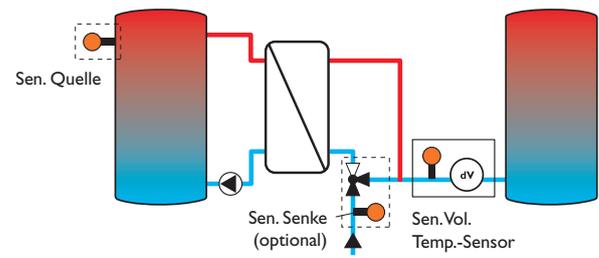
Wird die **ΔT-Funktion** aktiviert, wird die Pumpe nur aktiv, wenn **ΔTein** überschritten ist, und wieder ausgeschaltet, wenn **ΔTaus** unterschritten wird.

Wenn die Option **Ventil** aktiviert ist, wird der ausgewählte Ausgang immer aktiviert, wenn die Pumpe aktiv ist.

### Heizung/Wahlfunktionen/neue Funktion... /BW-Vorerw.

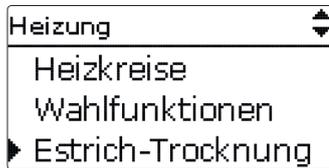
Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Pumpe	Ausgangsauswahl Pumpe	systemabhängig	-
Ventil	Option Ventil	Ja, Nein	Nein
Ventil	Ausgangsauswahl Ventil	systemabhängig	-

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Temp.-Sensor	Temperatursensor	systemabhängig	-
Sen.Vol.	Volumenstromsensor	IMP1 ... IMP3, Ga1, Ga2, Gd1, Gd2, FR1	-
Tmax. BW	BW-Maximaltemperatur	20 ... 90 °C	60 °C
Startdrehzahl	Startdrehzahl Brauchwasser-Vorerwärmung	20 ... 100%	50%
Schrittweite	Schrittweite Drehzahlanpassung	1 ... 100%	10%
Hysterese	Hysterese Drehzahlanpassung	0,5 ... 10,0K	5,0K
Verzögerung	Verzögerungszeit	1 ... 10 s	5 s
ΔT-Funktion	Aktivierung ΔT-Funktion	Ja, Nein	Nein
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 50,0K	5,0K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 49,5K	3,0K
Sen. Quelle	Zuweisung Sensor Wärmequelle	systemabhängig	-
Sen. Senke	Zuweisung Sensor Wärmesenke	systemabhängig	-
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern oder löschen	-	-

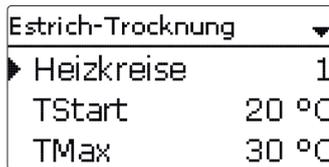


## 10.4 Estrich-Trocknung

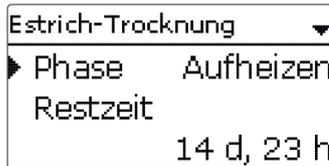
Diese Funktion dient der zeit- und temperaturgeführten Estrich-Trocknung für auswählbare Heizkreise.



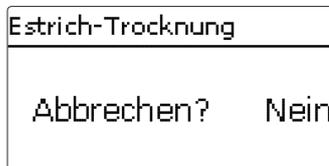
Die Heizkreise können in dem Menü **Heizung/Estrich-Trocknung** ausgewählt werden. Am Ende dieses Menüs kann die Funktion mit **Start** ausgelöst werden.



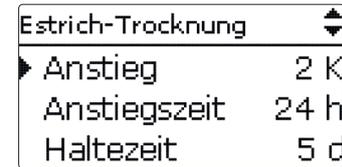
Der Regler springt in das Statusmenü der Estrich-Trocknung. Die aktuelle **Phase** wird im Display angezeigt und die **Restzeit** wird heruntergezählt (dd:hh). Während dieses Vorganges blinkt das Tastenkreuz grün.



Am Ende des Menüs erscheint statt Start der Menüpunkt **Abbrechen**. Wird Abbrechen ausgewählt, wird die Estrich-trocknung vorzeitig beendet. Aus diesem Grund folgt eine Sicherheitsabfrage. Die Sicherheitsabfrage nur bestätigen, wenn die Estrich-Trocknung abgebrochen werden soll.



Zu Beginn der Estrich-Trocknung werden die ausgewählten Heizkreise mit der eingestellten Starttemperatur als Vorlaufsolltemperatur für die **Anstiegszeit** in Betrieb genommen. Danach wird die Vorlaufsolltemperatur jeweils für die Dauer der einstellbaren Anstiegszeit schrittweise um den einstellbaren Anstieg erhöht, bis die Haltetemperatur erreicht ist. Nach Ablauf der Haltezeit wird in umgekehrter Reihenfolge die Vorlaufsolltemperatur schrittweise reduziert, bis die Starttemperatur wieder erreicht ist.



Wird die Vorlaufsolltemperatur nach den ersten 24 Stunden bzw. nach den jeweiligen Anstiegszeiten nicht erreicht oder wird sie dauerhaft überschritten, wird die Estrich-Trocknung abgebrochen.

Der Heizkreis wird ausgeschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt. Das Tastenkreuz leuchtet rot.

Fehler 1: Vorlaufsensor defekt

Fehler 2: seit über 5 min ist die Vorlauf-temperatur größer als die Vorlaufmaximaltemperatur + 5 K

Fehler 3: seit über 30 min ist die Vorlauf-temperatur größer als die Haltetemperatur + Anstieg

Fehler 4: seit über 2 h ist die Vorlauf-temperatur größer als die Vorlaufsolltemperatur + Anstieg

Fehler 5: seit über einer Anstiegszeit ist die Vorlauf-temperatur kleiner als die Vorlaufsolltemperatur - Anstieg

Während das Programm Estrich-Trocknung für die ausgewählten Heizkreise läuft, arbeiten die anderen Heizkreise entsprechend ihrer gewählten Betriebsart weiter. Mit der Taste  $\odot$  kann jederzeit in das Status- bzw. Hauptmenü des Reglers gewechselt werden, um Einstellungen vorzunehmen.

Wenn die Estrich-Trocknung erfolgreich beendet wurde, wechseln die beteiligten Heizkreise in den Regelbetrieb entsprechend der ausgewählten Betriebsart.

Die Estrich-Trocknung wird automatisch deaktiviert. Die Schornsteinfegerfunktion wird in allen Heizkreisen wieder aktiviert.



### Hinweis

Die Versorgung der Heizkreise durch eine Wärmequelle muss sichergestellt sein (Nachheizung).



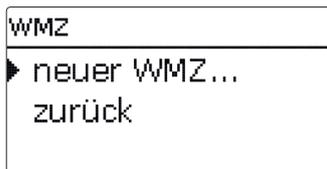
### Hinweis

Wenn eine SD-Karte im Regler eingeschoben ist, wird ein Estrich-Protokoll erzeugt.

## Heizung / Estrich-Trocknung

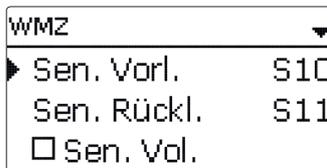
Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Heizkreis	Auswahl Heizkreis	HK1 ... 7	systemabhängig
TStart	Starttemperatur	10 ... 30 °C	20 °C
TMax	Halte-temperatur	20 ... 60 °C	30 °C
Anstieg	Anstiegswert	1 ... 10K	2K
Anstiegszeit	Anstiegsdauer	1 ... 24 h	24 h
Haltezeit	Haltezeit von TMax	1 ... 20 d	5 d
Start	Aktivierung / Deaktivierung	Ja, Nein	Nein

## 11 WMZ



Im Menü **WMZ** können bis zu 7 interne Wärmemengenzähler aktiviert und eingestellt werden.

Mit dem Menüpunkt **neuer WMZ...** kann ein weiterer Wärmemengenzähler hinzugefügt werden.



Es öffnet sich ein Menü, in dem alle notwendigen Einstellungen für den Wärmemengenzähler gemacht werden können.

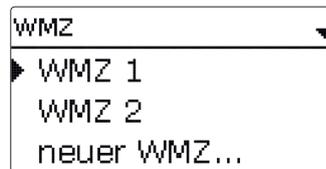
Wenn die Option **Volumenstromsensor** aktiviert wird, kann ein Impulseingang oder, falls vorhanden, ein Grundfos Direct Sensor™ oder FlowRotor ausgewählt werden. Der FlowRotor und die Grundfos Direct Sensors™ stehen nur zur Auswahl, wenn diese zuvor im Menü **Eingänge/Module** angemeldet wurden. Dort muss auch die Impulswertigkeit eingestellt werden.

Wenn die Option **Volumenstromsensor** deaktiviert wird, führt der Regler eine Wärmemengenbilanzierung mit einem festen Durchflusswert als Berechnungsgrundlage durch. Der Durchfluss muss bei 100% Pumpendrehzahl am Flowmeter abgelesen und im Einstellkanal **Durchfluss** eingegeben werden. Zusätzlich muss ein **Relais** zugewiesen werden. Die Wärmemengenbilanzierung findet statt, wenn das zugewiesene Relais eingeschaltet ist.

Im Einstellkanal **Medium** muss das Wärmeträgermedium ausgewählt werden. Wenn Propylenglykol oder Ethylenglykol ausgewählt ist, erscheint der Einstellkanal **Gehalt**, in dem der Anteil des Frostschutzmittels im Wärmeträgermedium eingestellt werden kann.

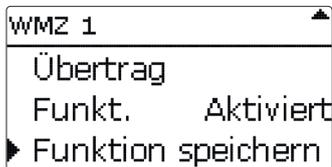
Wenn ein Wärmemengenzähler zum ersten Mal konfiguriert wird oder nachdem seine Gesamtmenge zurückgesetzt wurde, erscheint der Einstellkanal **Übertrag**. Hier kann ein früherer Wert eingetragen werden, der in die Gesamtmenge übernommen werden soll.

Wenn die Option **Alternativanzeige** aktiviert wird, rechnet der Regler die Wärmemenge in die ersparte Menge fossilen Brennstoffs (Kohle, Öl oder Gas), oder die ersparte CO<sub>2</sub>-Emission um. Die alternativ angezeigte **Einheit** kann ausgewählt werden. Dazu muss ein **Umrechnungsfaktor** angegeben werden. Der Umrechnungsfaktor ist abhängig von der Anlage und muss individuell errechnet werden.



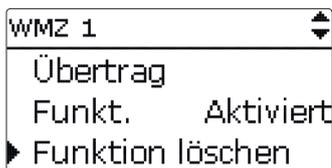
Bereits gespeicherte Wärmemengenzähler erscheinen im Menü WMZ über dem Menüpunkt **neuer WMZ...** in numerischer Reihenfolge.

Wenn ein bereits gespeicherter Wärmemengenzähler angewählt wird, öffnet sich wieder das entsprechende Untermenü mit allen Einstellwerten.

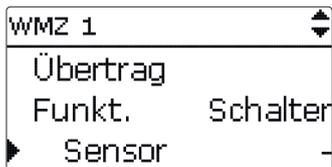


Am Ende jedes WMZ-Untermenüs stehen die Punkte **Funktion** und **Funktion speichern**.

Um einen Wärmemengenzähler zu speichern, **Funktion speichern** auswählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen. In bereits gespeicherten Wärmemengenzählern erscheint an dieser Stelle die Auswahlmöglichkeit **Funktion löschen**.



Um einen gespeicherten Wärmemengenzähler zu löschen, Funktion löschen anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen. Der Wärmemengenzähler wird gelöscht und steht wieder unter **neuer WMZ...** zur Verfügung.



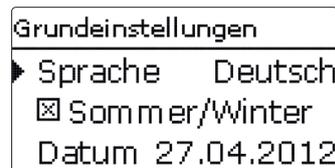
Im Einstellkanal **Funktion** kann ein bereits gespeicherter Wärmemengenzähler temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. In diesem Fall bleiben alle Einstellungen erhalten.

Mit der Auswahlmöglichkeit **Schalter** kann der Wärmemengenzähler über einen externen Schalter aktiviert bzw. deaktiviert werden. Wenn Schalter ausgewählt wird, erscheint der Einstellkanal **Sensor**. In diesem Einstellkanal kann der Funktion ein Sensoreingang zugewiesen werden, an den der Schalter angeschlossen wird.

## WMZ / neuer WMZ...

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Sen.-Vorl.	Zuweisung Vorlaufsensor	systemabhängig	systemabhängig
Sen.-Rückl.	Zuweisung Rücklaufsensor	systemabhängig	systemabhängig
Sen.-Vol.	Option Volumenstromsensor	Ja, Nein	Nein
Sen.-Vol.	Zuweisung Volumenstromsensor	IMP1 ... IMP3, Ga1, Ga2, Gd1, Gd2, FR1	-
Durch...	Durchfluss (wenn Sen.-Vol. = Nein)	1,0 ... 500,0 l/min	3,0 l/min
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	-
Medium	Wärmeträgermedium	Tyfoacor LS, Propylenglykol, Ethylenglykol, Wasser	Wasser
	Glykolanteil im Medium (nur wenn Medium = Propylenglykol oder Ethylenglykol)		
Gehalt		20 ... 70%	40%
Alternativ-anzeige	Option Alternativanzeige	Ja, Nein	Nein
Übertrag	Übertragungswert (nur bei erstmaliger Konfiguration oder nach einem WMZ-Reset)	-	-
Einheit	Alternative Einheit	Kohle, Gas, Öl, CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Faktor	Umrechnungsfaktor	0,0000001 ... 100,0000000	0,5000000
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

## 12 Grundeinstellungen

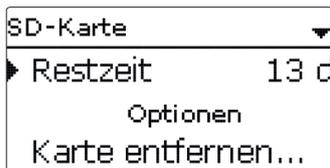


Im Menü **Grundeinstellungen** können alle Basis-Parameter für den Regler eingestellt werden. Normalerweise sind diese Einstellungen bereits im Inbetriebnahmemenü gemacht worden. Sie können hier nachträglich verändert werden.

## Grundeinstellungen

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Sprache	Auswahl Menüsprache	Deutsch, English, Français, Italiano, Español, Nederlands, Suomi	Deutsch
Sommer / Winter	Auswahl Sommerzeit / Winterzeit	Ja, Nein	Ja
Datum	Einstellung Datum	01.01.2001 ... 31.12.2099	01.01.2012
Uhrzeit	Einstellung Uhrzeit	00:00 ... 23:59	-
Temp.-Einh.	Temperatureinheit	°C, °F	°C
Vol.-Einh.	Volumeneinheit	Gallonen, Liter	Liter
Druck-Einh.	Druckeinheit	psi, bar	bar
Energie-Einh.	Energieeinheit	Wh, BTU	Wh
Blockierschutz	Untermenü Blockierschutz	-	-
Startzeit	Blockierschutz-Startzeit	00:00 ... 23:59	12:00
Laufzeit	Blockierschutz-Laufzeit	1 ... 30 s	10 s
Reset	zurück auf Werkseinstellung	Ja, Nein	Nein
Schema	Schemauswahl	0000 ... 9999	0000

## 13 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.
- Einstellungen und Parametrisierungen auf der SD-Karte sichern und gegebenenfalls wiederherstellen.
- Firmware-Updates auf den Regler aufspielen.

## Firmware-Updates aufspielen

Die jeweils aktuelle Software kann unter [www.resol.de/firmware](http://www.resol.de/firmware) heruntergeladen werden. Wenn eine SD-Karte eingelegt wird, auf der ein Firmware-Update gespeichert ist, erscheint die Abfrage **Update?** im Display.

→ Um ein Update durchzuführen, **Ja** auswählen und mit Taste **↵** bestätigen.

Das Update wird automatisch durchgeführt. Im Display erscheint **Bitte warten** und ein Fortschrittsbalken. Wenn das Update fertig aufgespielt ist, startet der Regler automatisch neu und durchläuft eine kurze Initialisierungsphase.



### Hinweis

Die Karte erst entfernen, wenn die Initialisierungsphase abgeschlossen und das Hauptmenü des Reglers wieder zu sehen ist!

→ Wenn kein Update durchgeführt werden soll, **Nein** auswählen.

Der Regler startet den Normalbetrieb.



### Hinweis

Der Regler erkennt Firmware-Updates nur, wenn sie in einem Ordner namens **RESOL** auf der ersten Ebene der SD-Karte gespeichert sind.

→ Auf der SD-Karte einen Ordner **RESOL** anlegen und die heruntergeladene ZIP-Datei in diesen Ordner extrahieren.

## Aufzeichnung starten

→ SD-Karte in den Adapter einsetzen.

→ Aufzeichnungsart und Aufzeichnungsintervall einstellen.

Die Aufzeichnung beginnt sofort.

## Aufzeichnung beenden

→ Menüpunkt **Karte entfernen** wählen.

→ Nach Anzeige **Karte entnehmen** die Karte aus dem Einschub entnehmen.

Wenn im Menüpunkt **Aufzeichnungsart Linear** eingestellt wird, endet die Aufzeichnung bei Erreichen der Kapazitätsgrenze. Es erscheint die Meldung **Karte voll**. Bei der Einstellung **Zyklisch** werden die ältesten Daten auf der Karte überschrieben, sobald die Kapazitätsgrenze erreicht ist.



### 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.

## Reglereinstellungen speichern

- Um die Reglereinstellungen auf der SD-Karte zu speichern, den Menüpunkt **Einstellungen speichern** auswählen.

Während des Speichervorgangs erscheint im Display **Bitte warten**, danach die Meldung **Erfolgreich!**. Die Reglereinstellungen werden in einer .SET-Datei auf der SD-Karte gespeichert.

## Reglereinstellungen laden

- Um die Reglereinstellungen von einer SD-Karte zu laden, den Menüpunkt **Einstellungen laden** auswählen.

Das Fenster **Dateiauswahl** erscheint.

- Die gewünschte .SET-Datei auswählen.

Während des Ladevorgangs erscheint im Display **Bitte warten**, danach die Meldung **Erfolgreich!**.



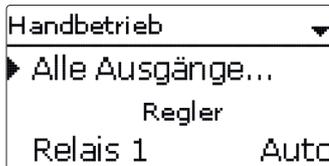
### Hinweis

Um die SD-Karte sicher zu entfernen, vor der Kartenentnahme immer den Menüpunkt **Karte entfernen...** anwählen.

## SD-Karte

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Karte entfernen...	Karte sicher entfernen	-	-
Einst. speichern	Einstellungen speichern	-	-
Einst. laden	Einstellungen laden	-	-
Logintervall	Logintervall	00:01 ... 20:00 (mm:ss)	01:00
Aufz.-art	Aufzeichnungsart	Zyklisch, Linear	Linear

## 14 Handbetrieb



Im Menü **Handbetrieb** kann der Betriebsmodus aller Ausgänge im Regler und in angeschlossenen Modulen eingestellt werden.

Alle Ausgänge werden in numerischer Reihenfolge aufgeführt, zuerst die des Reglers, dann die der einzelnen angeschlossenen Module. Auch die Auflistung der Module erfolgt in numerischer Reihenfolge.

Unter dem Menüpunkt **Alle Ausgänge...** können alle Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet (Aus) oder in den Automatikmodus (Auto) gesetzt werden:

Aus = Ausgang ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Auto = Ausgang ist im Automatikmodus



Für jeden Ausgang kann auch einzeln ein Betriebsmodus gewählt werden. Folgende Einstellmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Aus = Ausgang ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Ein = Ausgang läuft mit 100% (Handbetrieb)

Auto = Ausgang ist im Automatikmodus



### Hinweis

Nach Ausführen der Kontroll- und Servicearbeiten muss der Betriebsmodus wieder auf **Auto** gestellt werden. Der Normalbetrieb ist im Handbetrieb nicht möglich.

## Handbetrieb

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Relais 1 ... X	Betriebsmodus Relais	Ein,Auto,Aus	Auto
Ausgang A ... D	Betriebsmodus Signalausgang	Ein,Auto,Aus	Auto
Anforderung 1 (2)	Betriebsmodus Anforderung	Max,Auto, Min,Aus	Auto
Alle Ausgänge...	Auswahl Betriebsmodus aller Ausgänge	Auto,Aus	Aus

## 15 Bedienercode

Bedienercode:  
0000

Im Menü **Bedienercode** kann ein Bedienercode eingegeben werden. Jede Stelle des vierstelligen Codes muss einzeln eingegeben und bestätigt werden. Nach der Bestätigung der letzten Stelle erfolgt ein automatischer Sprung in die nächsthöhere Menüebene.

Um Zugang zu den Menübereichen der Installateur-Ebene zu erlangen, muss der Installateur-Bedienercode eingegeben werden:

Installateur: 0262

Um zu verhindern, dass zentrale Einstellwerte des Reglers unsachgemäß verändert werden, sollte vor der Überlassung an einen fachfremden Anlagenbetreiber der Kunden-Bedienercode eingegeben werden.

Kunde: 0000

## 16 Eingänge/Module

Eingänge / Module  
▶ Module  
Eingänge  
zurück

Im Menü **Eingänge/Module** können externe Module an- und abgemeldet, und Sensoroffsets eingestellt werden.

## 16.1 Module

Module  
▶  Modul 1  
 Modul 2  
 Modul 3

In diesem Untermenü können bis zu 5 externe Module angemeldet werden.

Alle angeschlossenen und vom Regler erkannten Module stehen zur Auswahl.

→ Um ein Modul anzumelden, die entsprechende Menüzeile mit Taste **5** anwählen. Die Checkbox zeigt die Auswahl an. Wenn ein Modul angemeldet ist, stehen seine Sensoreingänge und Relaisausgänge in den entsprechenden Menüs des Reglers zur Auswahl.

### Eingänge/Module/Module

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Modul 1 ... 5	Anmeldung externer Module	-	-

## 16.2 Eingänge

Eingänge  
▶ Regler  
S1 >>  
S2 >>

In diesem Untermenü kann für jeden Sensoreingang eingestellt werden, welcher Sensortyp angeschlossen ist. Zur Auswahl stehen:

- S1 ... S12: Schalter, Fern (Fernversteller), BAS (Betriebsartenschalter), Pt1000, Pt500, KTY, Keine
- S13/IMP1 ... S15/IMP3: Impuls, Schalter, Fern (Fernversteller), BAS (Betriebsartenschalter), Pt1000, Pt500, KTY, Keine
- CS10: A ... K
- Ga1, Ga2: RPS, VFS, Keine
- Gd1, Gd2: RPD, VFD, Keine
- FR1: DN20, DN25, DN32, Keine

**ACHTUNG! Anlagenschäden!**

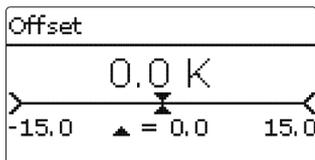


Die Auswahl eines falschen Sensortyps führt zu unerwünschtem Regelverhalten. Im schlimmsten Fall kann dies zu Anlagenschäden führen!

➔ **Sicherstellen, dass der richtige Sensortyp ausgewählt ist!**

Wenn **KTY, Pt500** oder **Pt1000** ausgewählt wurde, erscheint der Kanal **Offset**, in dem ein individueller Sensoroffset eingestellt werden kann.

➔ Um den Offset für einen Sensor einzustellen, die entsprechende Menüzeile mit Taste ⑤ anwählen.



➔ Um den Offset für einen Sensor festzulegen, den Wert mit den Tasten ② und ④ einstellen und mit Taste ⑤ bestätigen.

**i Hinweis**

Wenn ein Sensor als Temperatursensor einer Funktion zugewiesen wurde, stehen die Sensortypen **Schalter, Fern, BAS, Impuls** und **Keine** für den entsprechenden Eingang nicht mehr zur Verfügung.

**ACHTUNG! Geräteschaden!**



Sensoreingänge, die auf den Sensortyp Schalter eingestellt werden, sind nur für den Anschluss von potenzialfreien Schaltern geeignet!

➔ **Sicherstellen, dass keine Spannung angelegt wird!**

Wenn **Schalter** ausgewählt wurde, erscheint die Option **Invertiert**, mit dem die Auswirkung des Schalters invertiert werden kann.

**CS-Sensoroffset**

Wenn ein CS10-Einstrahlungssensor angeschlossen werden soll, muss **vor** dem Anschluss ein Offset durchgeführt werden.

Dazu folgendermaßen vorgehen:

- ➔ Im Kanal **Typ** den CS-Typ auswählen.
- ➔ Den Kanal **Offset** anwählen.

➔ Die Abfrage **Löschen?** mit **Ja** bestätigen.

➔ Mit **zurück** wieder in das **Eingänge**-Menü zurückkehren, CS-Sensor anschließen.

**i Hinweis**

Wenn Grundfos Direct Sensors™ verwendet werden, den Sensor-Masse-Sammelklemmenblock mit PE verbinden (siehe Seite 7).

**Eingänge / Module / Eingänge**

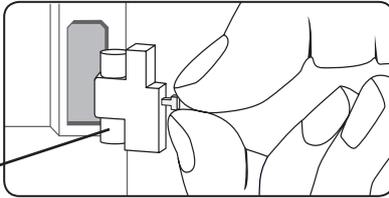
Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
S1 ... S12	Auswahl Sensoreingang	-	-
Typ	Auswahl des Sensortyps	Schalter, Fern, BAS, KTY, Pt500, Pt1000, Keine	Pt1000
Offset	Sensoroffset	-15,0 ... +15,0 K	0,0 K
IMP1 ... IMP3	Auswahl Impulseingang	-	-
Typ	Auswahl des Sensortyps	Impuls, Schalter, Fern, BAS, KTY, Pt500, Pt1000, Keine	Impuls
Invertiert	Schalterinvertierung (nur wenn Typ = Schalter)	Ja, Nein	Nein
Vol./Imp.	Impulsrate	0,1 ... 100,0	1,0
CS10	CS10-Eingang	-	-
Typ	CS-Typ	A ... K	E
Offset	Offset löschen	Ja, Nein	Nein
Ga1, 2	Analoger Grundfos Direct Sensor™ 1, 2	-	-
Typ	Grundfos-Direct-Sensor™-Typ	RPS, VFS, Keine	Keine
Max.	Maximaler Druck (bei Typ = RPS)	0,0 ... 16,0 bar	6 bar
Min.	Minimaler Volumenstrom (bei Typ = VFS)	1 ... 399 l/min	2 l/min
Max.	Maximaler Volumenstrom (bei Typ = VFS)	2 ... 400 l/min	40 l/min
Gd1, 2	Digitaler Grundfos Direct Sensor™ 1, 2	-	-
Typ	Grundfos-Direct-Sensor™-Typ	RPD, VFD, Keine	Keine
	bei Typ = VFD: Auswahl des Messbereichs	10-200 l/min, 5-100 l/min, 2-40 l/min, 2-40 l/min (fast), 1-12 l/min 1-20 l/min, 1-12 l/min*	

\* Für die Eingänge Gd1 und Gd2 sind folgende Sensorkombinationen möglich:

- 1 x RPD, 1 x VFD
- 2 x VFD, jedoch nur mit unterschiedlichen Durchflussbereichen

## 17 Fehlersuche

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



Sicherung

Tastenkreuz blinkt rot.

Sensordefekt. In entsprechendem Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur die Meldung **!Sensorfehler** angezeigt.

Kurzschluss oder Leitungsbruch.

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

°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY	°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499	55	131	607	1213	2502
-5	23	490	980	1565	60	140	616	1232	2592
0	32	500	1000	1633	65	149	626	1252	2684
5	41	510	1019	1702	70	158	636	1271	2778
10	50	520	1039	1774	75	167	645	1290	2874
15	59	529	1058	1847	80	176	655	1309	2971
20	68	539	1078	1922	85	185	664	1328	3071
25	77	549	1097	2000	90	194	634	1347	3172
30	86	559	1117	2079	95	203	683	1366	3275
35	95	568	1136	2159	100	212	693	1385	3380
40	104	578	1155	2242	105	221	702	1404	3484
45	113	588	1175	2327	110	230	712	1423	3590
50	122	597	1194	2413	115	239	721	1442	3695

### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



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

Der Regler ist mit einer Sicherung geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels wird der Sicherungshalter zugänglich, der auch die Ersatzsicherung enthält. Zum Austausch der Sicherung den Sicherungshalter nach vorne aus dem Sockel ziehen.

Display ist dauerhaft erloschen.

Taste **5** drücken. Displaybeleuchtung an?

nein

ja

Regler war im Standby, alles in Ordnung

Die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

ja

Die Sicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

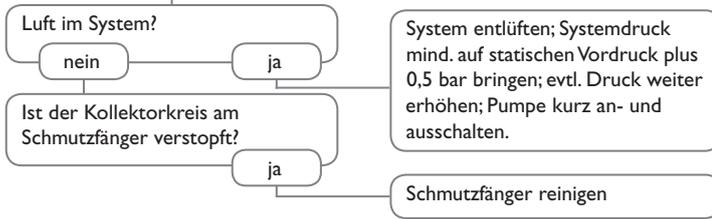
Ursache überprüfen und Stromversorgung wieder herstellen.



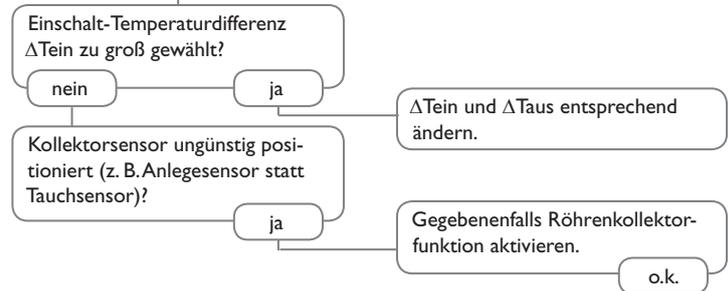
### Hinweis

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

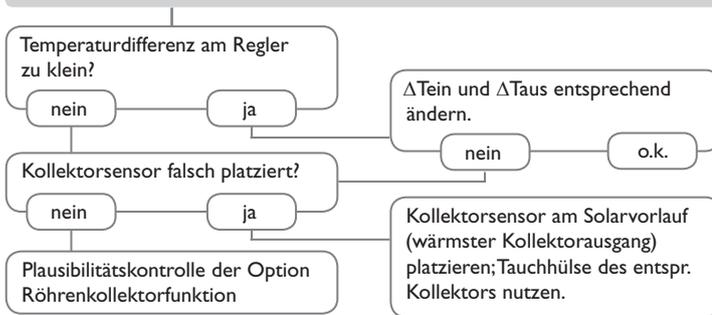
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



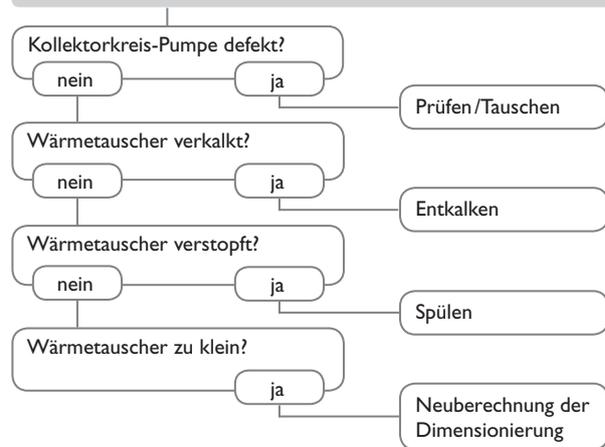
Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



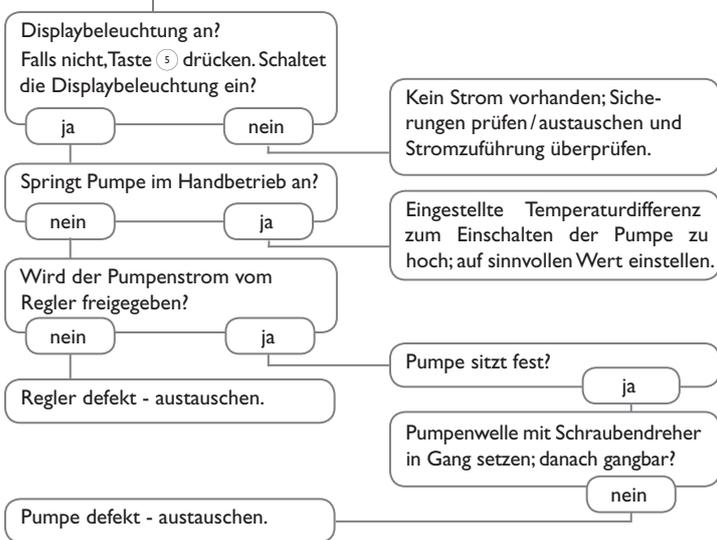
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)



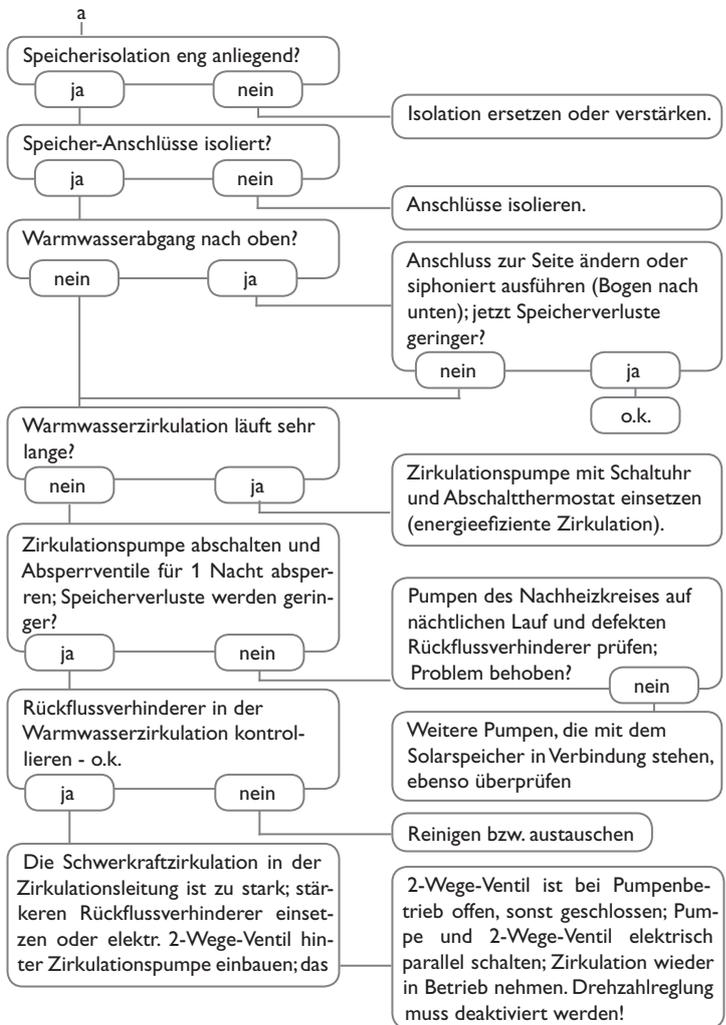
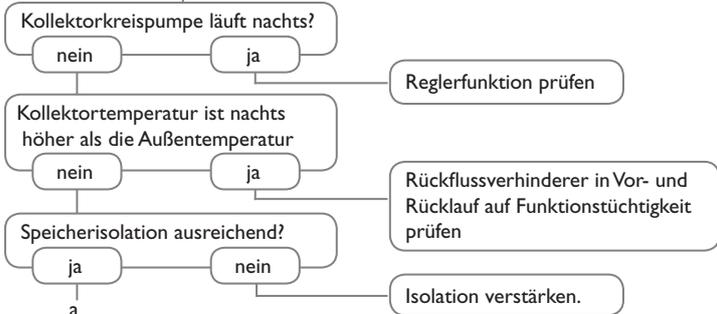
Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen.



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



Speicher kühlen über Nacht aus.





### Datalogger DL3

Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte, Stecker-  
netzteil, Netzwerk- und VBus®-Leitung.



### Datalogger DL2

Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte und  
Netzwerkleitung, vorkonfektioniert mit Steckernetzteil  
und VBus®-Leitung.



### Erweiterungsmodul EM

Erweiterungsmodul mit 5 Relaisausgängen und 6  
Sensoreingängen



### Taupunktschalter TS10

Dient der Kondensationserkennung bei der Kühlung über  
einen Heizkreis.



### Grundfos Direct Sensor™ VFS/RPS & VFD/RPD

Analogsensoren / Digitalsensoren in verschiedenen  
Ausführungen



### Volumenmessteil V40

Das V40 ist ein Messgerät mit Kontaktgeber zur Erfassung des  
Durchflusses von Wasser oder Wasser-Glykol-Gemischen.



### Alarmmodul AM1

Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern

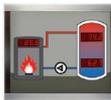


### Smart Display SD3/SDFK, Großanzeige GA3

Das Smart Display SD3 dient der Visualisierung der vom  
Regler ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur  
sowie des Energieertrages der Solaranlage.

Das Smart Display SDFK dient der Visualisierung der vom  
Regler ausgegebenen Feststoffkessel- und Speichertempe-  
ratur oben/unten sowie des Pumpenstatus.

Die GA3 ist ein komplett montiertes Großanzeigen-  
Modul zur Visualisierung von Kollektor- und Speicher-  
temperaturen sowie des Wärmemengenertrags des  
Solarsystems.



### Überspannungsschutz SP10

Überspannungsschutz für die Montage im Außenbereich



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

Mit dem VBus®/USB-Adapter kann der Regler ganz ein-  
fach über den VBus® mit dem USB-Anschluss eines PCs  
verbunden werden.

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.



### Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren,  
Flachanlegesensoren, Außentemperatursensoren, Raum-  
temperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als  
Komplettensoren mit Tauchhülle.

<b>Zahlen</b>		
0-10-V-Kesselsteuerung.....	73	Festbrennstoffkessel..... 67
<b>A</b>		Frostschutzfunktion..... 81
Absenkmodi.....	80	Frostschutz, solare Wahlfunktion..... 54
Anmeldung externer Module.....	92	Funktionsblock..... 70
App.....	79	<b>G</b>
Ausgangsauswahl.....	16	Gemeinsame Relais..... 73
<b>B</b>		<b>H</b>
Bedienercode.....	92	Handbetrieb..... 91
Bereitschaftsfunktion.....	56	Heizkreismischer..... 75
Betriebsartenschalter.....	79	Heizkreispumpe..... 75
Betriebsmodus, Ausgänge.....	91	Heizkurve..... 76
Brauchwassererwärmung.....	85	<b>I</b>
Brauchwasser-Vorerwärmung.....	86	Inbetriebnahmemenü..... 19
Brauchwasservorrang, Heizkreis.....	80	Intervall..... 75
Bypass, solare Wahlfunktion.....	51	<b>K</b>
<b>C</b>		Kesselsteuerung..... 73
Countdown.....	80	Kollektorkühlung, Bereitschaftsfunktion..... 56
CS-Bypass.....	52	Kollektorminimalbegrenzung..... 48
<b>D</b>		Kollektornottemperatur..... 48
Datenaufzeichnung.....	90	Kondensationserkennung..... 81
Drainback-Option.....	57	Kühlung über den Heizkreis..... 81
<b>E</b>		<b>M</b>
Einstrahlungsschalter.....	72	Mischer, Anlagen-Wahlfunktion..... 65
Elektrischer Anschluss.....	7	Mischerlaufzeit..... 75
Energiesparbetrieb, Heizkreis.....	81	Module anmelden..... 92
Estrich-Trocknung.....	83, 87	Modulierende Heizungsregelung..... 74
<b>F</b>		Montage..... 5
Fehlermeldungen.....	46	<b>N</b>
Fehlermeldungen quittieren.....	46	Nachheizung, Heizkreis..... 79
Fehlerrelais.....	65	Nachheizunterdrückung..... 55
Fernversteller.....	76, 79	Nachtabsenkung..... 76
Fernzugriff, Heizkreis.....	79	Nachtbetrieb..... 78

<b>O</b>		<b>T</b>	
Offset.....	93	Tagbetriebs .....	80
<b>P</b>		Tageskorrektur .....	76
Parallelrelais, solare Wahlfunktion .....	55	Tag- / Nachtbetrieb .....	78
Pendelladung.....	49	Taupunktschalter .....	81
<b>R</b>		Technische Daten.....	4
Raumbediengerät .....	79	Thermische Desinfektion .....	84
Raumeinfluss, Heizkreis .....	76	Thermostatfunktion.....	70
Raumregelung, Heizkreis .....	77	Timer .....	12
Raumthermostat .....	77	<b>U</b>	
Reglereinstellungen laden.....	91	Überwärmeabfuhr.....	59
Reglereinstellungen speichern.....	91	Überwärmeabfuhr, Heizkreis .....	81
Röhrenkollektorfunktion .....	53	Urlaubsfunktion .....	62
Rücklaufanhebung .....	69	<b>V</b>	
Rücklaufbeimischung .....	72	VBus .....	8
<b>S</b>		Virtuell.....	73
Schornsteinfegerfunktion .....	80	Volumenstromüberwachung.....	60
Sensoroffset.....	93	Vorlaufmaximaltemperatur .....	76
Sicherung auswechseln.....	94	Vorlaufminimaltemperatur .....	76
Sonderbetrieb, Heizkreis .....	81	Vorlauf Solltemperatur .....	76
Speicher kühlung, Bereitschaftsfunktion.....	56	Vorranglogik .....	48
Speicher maximaltemperatur .....	48	<b>W</b>	
Speicher Solltemperatur .....	48	Wärmemengenzähler .....	88
Spreizladung.....	50	<b>Z</b>	
Starttemperatur.....	87	Zieltemperatur, solare Wahlfunktion .....	54
Startzeit.....	80	Zirkulation .....	67
Sukzessive Ladung.....	50	Zonenladung.....	65
System kühlung, Bereitschaftsfunktion.....	62	Zwillingspumpe.....	58

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  
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**