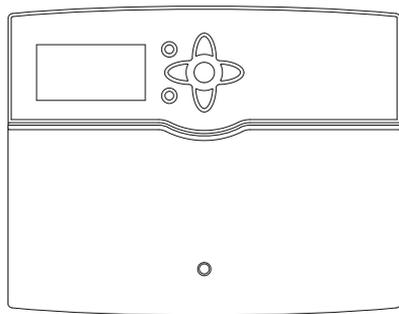




INSTALLATION

Regelung für Solarsysteme

» SOM 8 plus



Sicherheitshinweise

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

Vorschriften

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

Angaben zum Gerät

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solarregler ist für den Einsatz in thermischen Standard-, Solar- und Heizungssystemen unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

CE-Konformitätserklärung

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



Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

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

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

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

Symbolerklärung

WARNUNG!



Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet!

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

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

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



Hinweis

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

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

SOM 8 plus

Inhalt

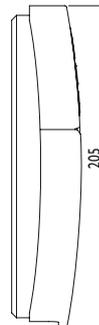
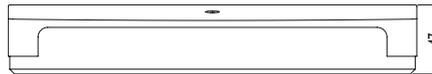
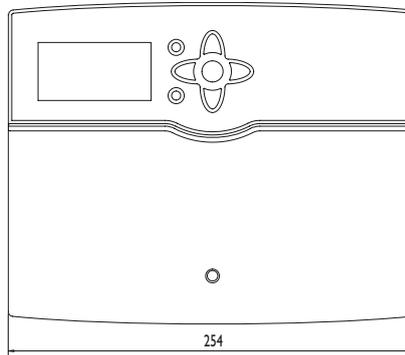
1 Übersicht.....	4	9 Anlage.....	49
1.1 Wahlfunktionen.....	5	9.1 Wahlfunktionen.....	49
2 Installation.....	5	10 Heizung.....	59
2.1 Montage.....	5	10.1 Anforderungen.....	60
2.2 Elektrischer Anschluss.....	6	10.2 Heizkreise.....	60
2.3 Datenkommunikation / Bus.....	7	10.3 Wahlfunktionen.....	64
2.4 SD-Kartenadapter.....	7	11 WMZ.....	67
3 Schrittweise Einstellung.....	8	12 Grundeinstellungen.....	68
4 Bedienung und Funktion.....	9	13 SD-Karte.....	69
4.1 Tasten.....	9	14 Handbetrieb.....	70
4.2 Menüpunkte anwählen und Werte einstellen.....	9	15 Bedienercode.....	71
4.3 Menüstruktur.....	13	16 Ein- / Ausgänge.....	71
5 Erstinbetriebnahme.....	14	16.1 Module.....	71
5.1 Grundsysteme und hydraulische Varianten... ..	16	16.2 Eingänge.....	71
5.2 Übersicht über die Relaisbelegungen / Sensorbelegungen.....	17	16.3 Ausgänge.....	73
6 Hauptmenü.....	32	16.4 PWM-Profile.....	74
7 Status.....	32	17 Fehlersuche.....	76
7.1 Mess- / Bilanzwerte.....	32	18 Zubehör.....	80
7.2 Solar.....	33	18.1 Sensoren und Messinstrumente.....	80
7.3 Anlage.....	33	19 Stichwortverzeichnis.....	81
7.4 Heizung.....	33		
7.5 Meldungen.....	33		
7.6 Service.....	33		
8 Solar.....	33		
8.1 Solare Grundeinstellung.....	33		
8.2 Solare Wahlfunktionen.....	37		
8.3 Expertenmenü solar.....	49		

1 Übersicht

- **Extragroßes Grafik-Display**
- **14 Relaisausgänge**
- **12 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY (systemabhängig)**
- **3 Impulseingänge V40**
- **4 Eingänge für Grundfos Direct Sensors™ (2 × analog, 2 × digital)**
- **4 PWM-Ausgänge für die drehzahlgeregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen**
- **Datenaufzeichnung mit SD-Karte**
- **2 interne, witterungsgeführte Heizkreise**
- **Vorprogrammierte Wahlfunktionen**
- **Drainback-Option**
- **Zeitgesteuerte Thermostatfunktion**
- **Thermische Desinfektion**
- **VBus®**
- **Energiesparendes Schaltnetzteil**

Lieferumfang:

- 1 x Solarregelung
 - 1 x Zubehörbeutel
 - 3 x Schrauben und Dübel
 - 13 x Zugentlastungen und Schrauben
 - 1 x Wärmeleitpaste
- Zusätzlich im Komplettpaket enthalten:
- 6 x Sensor FKP6



		SOM 8 plus
		230933
Höhe	mm	200
Breite	mm	253
Tiefe	mm	43
Gewicht	kg	
Schutzart (IP)		IP20
Nennspannung	V	100...240
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50...60
Gesamtschaltstrom	A	6,3
Leistungsaufnahme	W	< 1
Schaltleistung Relais	A	1 (1)
Anzahl der Eingänge		15
Anzahl der Schaltausgänge		14
Gehäusematerial		Kunststoff, PC-ABS/PMMA
Messbereich	°C	
Umgebungstemperatur	°C	0...40

1.1 Wahlfunktionen

Solar

Bypass
CS-Bypass
Externer Wärmetauscher
Röhrenkollektor
Zieltemperatur
Frostschutz
Nachheizunterdrückung
Parallelrelais
Bereitschaft
Drainback
Zwillingspumpe
Überwärmeabfuhr
Volumenstromüberwachung

Anlage

Parallelrelais
Mischer
Boilerladung
Fehlerrelais
Wärmeaustausch
Feststoffkessel
Zirkulation
Rücklaufanhebung
Funktionsblock
Einstrahlungsschalter

Heizung

Thermische Desinfektion
Brauchwassererwärmung

2 Installation

2.1 Montage

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.

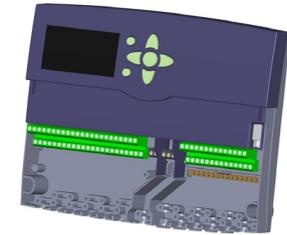
Um das Gerät an der Wand zu montieren, folgende Schritte durchführen:

- Kreuzschlitzschraube in der Blende lösen 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 223 mm)
- Untere Dübel setzen
- Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren
- Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen, siehe Seite 6
- Blende auf das Gehäuse aufsetzen
- Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen

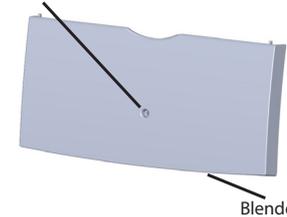


Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen. Sicherstellen, dass Regler und Anlage keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

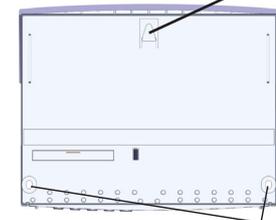


Schraube



Blende

Aufhängungspunkt



Befestigungspunkte

WARNING!



Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

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

2.2 Elektrischer Anschluss



Hinweis

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

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)

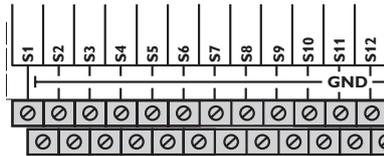
Schutzleiter (⊕) (Sammelklemmenblock)

Relais 14 ist ein potenzialfreies Wechselrelais:

R14-A = Arbeitskontakt

R14-M = Mittenkontakt

R14-R = Ruhekontakt



WARNUNG!

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:

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

WARNUNG!



Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

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

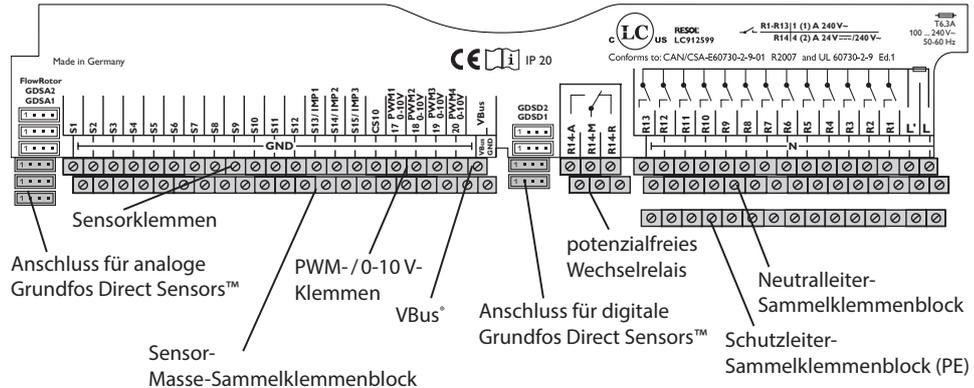


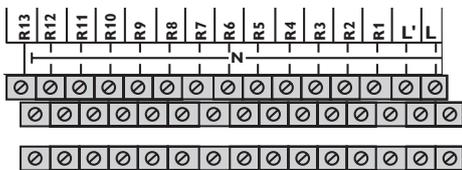
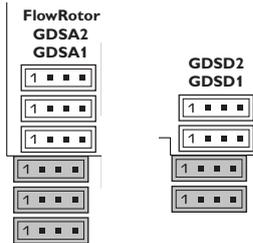
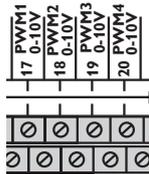
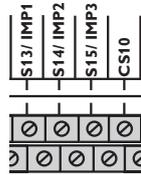
Hinweis

Für die Vorgehensweise bei Erstinbetriebnahme siehe Seite 14.

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 Klemmen S13 bis S15 sind Impulseingänge für V40 Volumenmessteile.

Die Volumenmessteile **V40** mit beliebiger Polung an die Klemmen S13/ V40 bis S15/ V40 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** gekennzeichneten Klemmen sind Steuerausgänge für Hocheffizienzpumpen.

Im Menü Eingänge/Ausgänge können den PWM-Ausgängen Relais zugewiesen werden.

Den **FlowRotor** am Eingang FlowRotor anschließen.

Die **analogen Grundfos Direct Sensors™** an den Eingängen GDSA1 und GDSA2 anschließen.

Die **digitalen Grundfos Direct Sensors™** an den Eingängen GDS1 und GDS2 anschließen.



Hinweis:

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

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

Der **Netzanschluss** ist an den Klemmen:

Neutralleiter N

Leiter L

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

Schutzleiter (⊕) (Sammelklemmenblock)

2.3 Datenkommunikation / Bus

Der Regler verfügt über den **VBus®** zur Datenkommunikation mit und der Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den beiden mit **VBus®** und **GND** gekennzeichneten Klemmen.



Hinweis:

Weiteres Zubehör siehe Seite 80.

WARNUNG!



Elektrischer Schlag!

L' ist ein dauerhaft spannungsführender abgesicherter Kontakt.

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

2.4 SD-Kartenadapter

Der Regler verfügt über einen SD-Kartenadapter.

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 auf der SD-Karte sichern und gegebenenfalls wiederherstellen.

Für weitere Informationen zur Verwendung der SD-Karte siehe Seite 69.



3 Schrittweise Einstellung

Der Regler bietet dem Benutzer eine große Funktionsvielfalt. 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

Das Inbetriebnahmemenü wird nach dem ersten Anschluss und nach jedem Reset durchlaufen. Es fragt folgende Grundeinstellungen ab:

- Menüsprache
- Temperatureinheit
- Volumeneinheit
- Druckeinheit
- Energieeinheit
- Sommer / Winter
- Uhrzeit
- Datum
- solares System
- hydraulische Variante

Am Ende des Inbetriebnahmemenüs folgt eine Sicherheitsabfrage. Wird sie bestätigt, sind die Einstellungen gespeichert.

Für genauere Informationen zum Inbetriebnahmemenü siehe Seite 14.

2. Sensorik anmelden

Wenn Volumenmessteile, Strömungsschalter, Grundfos Direct Sensors™ und/oder externe Erweiterungsmodule angeschlossen sind, müssen diese im Menü Ein- /Ausgänge angemeldet werden. Für genauere Informationen zum Anmelden von Modulen und Sensoren siehe Seite 71.

3. Solare Wahlfunktionen aktivieren

Das solare Grundsystem ist bereits im Inbetriebnahmemenü angefragt worden. Nun können Zusatzfunktionen 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 37.

4. Anlagen-Wahlfunktionen aktivieren

Auch für den nicht-solaren Teil der Anlage können nun Zusatzfunktionen 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 49.

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 ebenfalls Zusatzfunktionen 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 59.

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

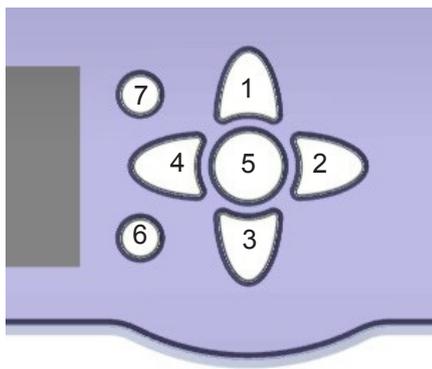
Taste  - Erhöhen von Einstellwerten

Taste  - Reduzieren von Einstellwerten

Taste  - Bestätigen

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

Taste  - Escapetaste für den Wechsel in das vorhergehende Menü



4.2 Menüpunkte anwählen und Werte einstellen

Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display im Hauptmenü. Wird einige Sekunden lang keine Taste gedrückt, erlischt die Displaybeleuchtung.

Um die Displaybeleuchtung zu reaktivieren, eine beliebige Taste drücken.

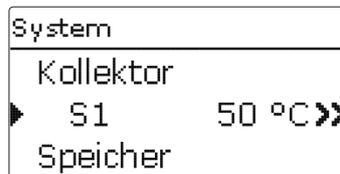
→ Um in einem Menü zu scrollen oder Werte einzustellen, wahlweise die Tasten  und  oder die Tasten  und  drücken

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

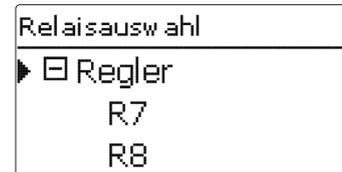
→ Um in das Statusmenü zu wechseln, Taste  drücken – unbestätigte Einstellungen werden nicht gespeichert

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

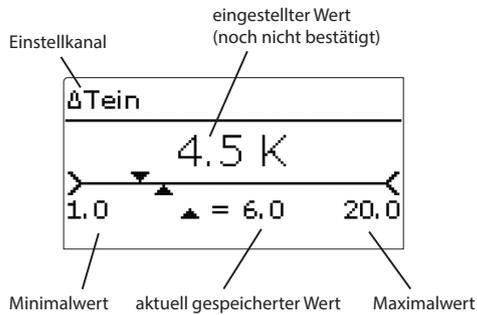
Wenn längere Zeit keine Taste gedrückt wurde, wird die Einstellung abgebrochen und der vorherige Wert beibehalten.



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



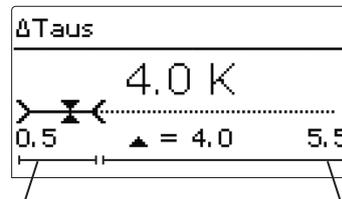
Wenn vor einem Menüpunkt das Symbol  zu sehen ist, kann mit Taste  ein Untermenü ‚aufgeklappt‘ werden. Ist es bereits aufgeklappt, ist statt des  ein  zu sehen.



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 **2** und **4** kann der obere Schieber nach links und rechts bewegt werden.

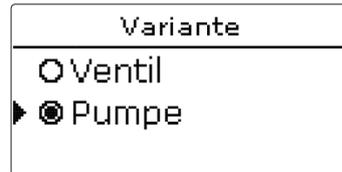
Erst, wenn die Einstellung mit Taste **5** bestätigt wird, zeigt auch die Zahl unterhalb des Schiebers den neuen Wert an. Wird er erneut mit Taste **5** bestätigt, ist der neue Wert gespeichert.



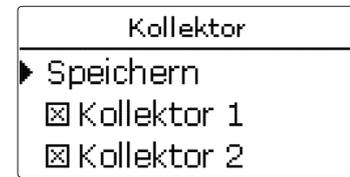
aktiver Bereich inaktiver Bereich

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.

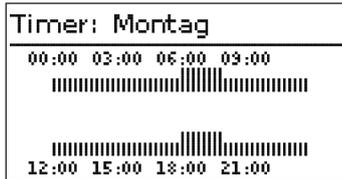


Wenn aus verschiedenen Auswahlmöglichkeiten mehrere gleichzeitig gewählt werden können, werden sie mit Checkboxes angezeigt. Wenn ein Punkt angewählt wird, erscheint ein **x** innerhalb der Checkbox.

Timer einstellen

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

Zunächst erscheint eine Übersicht über die bestehenden Einstellungen. Für jeden Wochentag gibt es ein Übersichtsfenster, mit den Tasten **2** und **4** kann zwischen den Tagen gewechselt werden.



Um den Timer einzustellen, Taste **5** drücken. Zuerst kann ausgewählt werden, welcher Wochentag oder ob alle Wochentage bearbeitet werden soll.



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



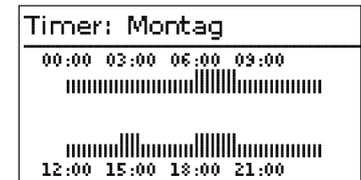
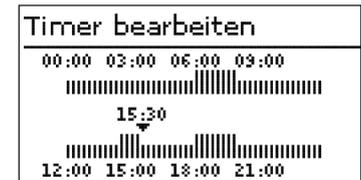
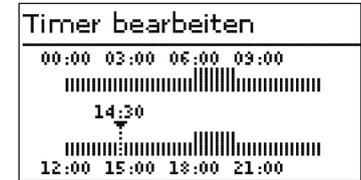
Hinzufügen eines Zeitfensters:

Die Zeitfenster können in Schritten von je 15 Minuten eingestellt werden.

Um ein aktives Zeitfenster einzustellen, folgendermaßen vorgehen:

- Den Cursor mit den Tasten **2** und **4** zum gewünschten Beginn des Zeitfensters bewegen. Den Beginn des Zeitfensters mit Taste **1** festlegen.
- Den Cursor mit den Tasten **2** und **4** zum gewünschten Ende des Zeitfensters bewegen.

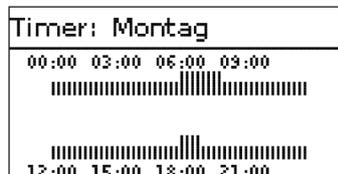
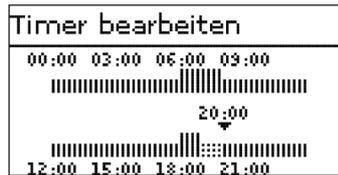
- Um das Zeitfenster abzuschließen, drücken Sie bei Erreichen des gewünschten Endzeitpunktes die Taste **5**.
- Um ein weiteres Zeitfenster hinzuzufügen, die drei vorhergehenden Punkte wiederholen.
- Taste **5** erneut drücken, um wieder zur Übersicht über die bestehenden Einstellungen zu gelangen.



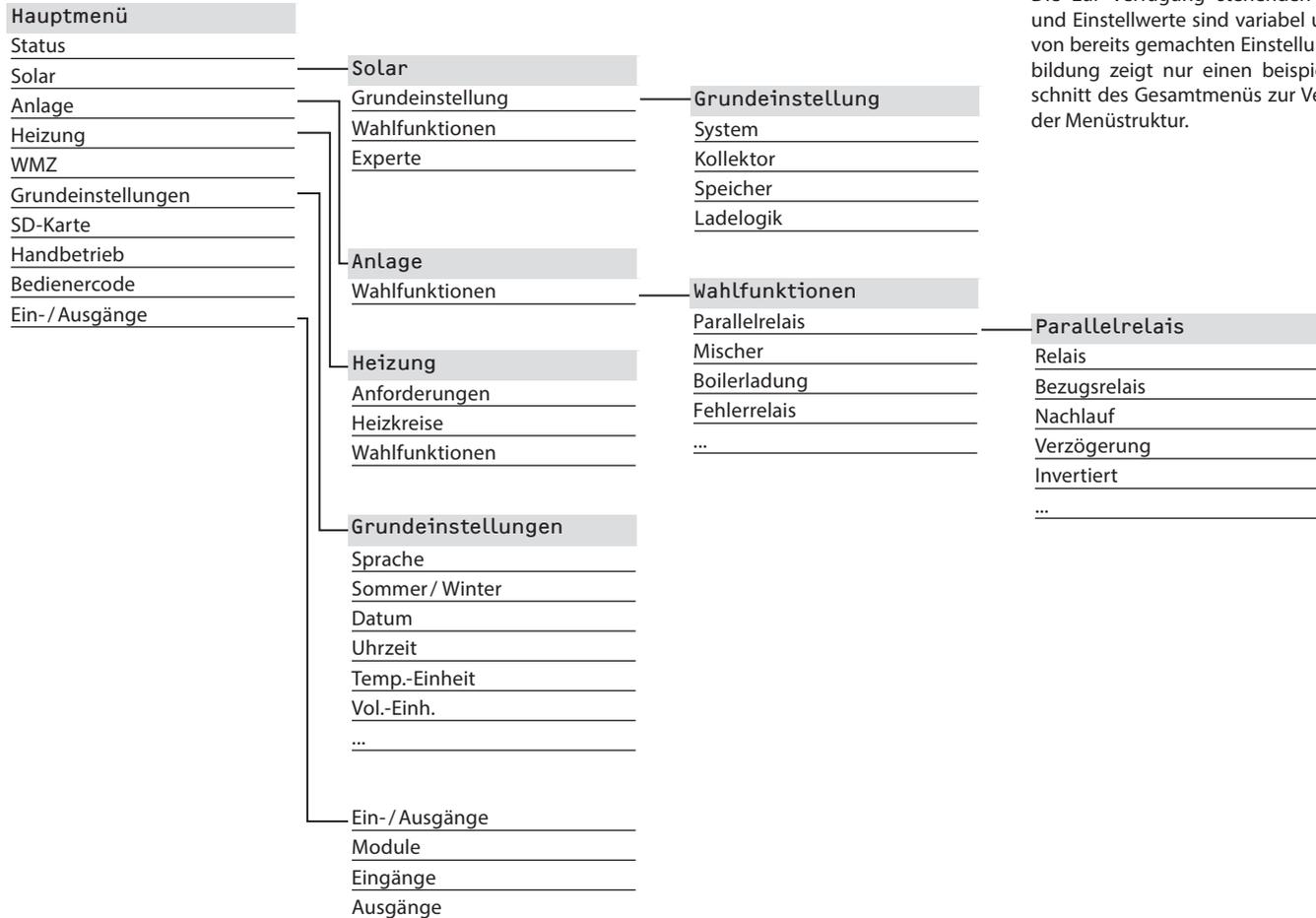
Entfernen eines Zeitfensters:

Um ein aktives Zeitfenster zu entfernen, folgendermaßen vorgehen:

- Den Zeitpunkt, ab dem ein Zeitfenster entfernt wird, mit Taste **3** festlegen.
- Den Cursor mit den Tasten **2** und **4** zum gewünschten Ende des Zeitfensters bewegen.
- Um das Entfernen des Zeitfensters abzuschließen, bei Erreichen des gewünschten Endzeitpunktes Taste **5** drücken.
- Taste **5** erneut drücken, um wieder zur Übersicht über die bestehenden Einstellungen zu gelangen.



4.3 Menüstruktur



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.

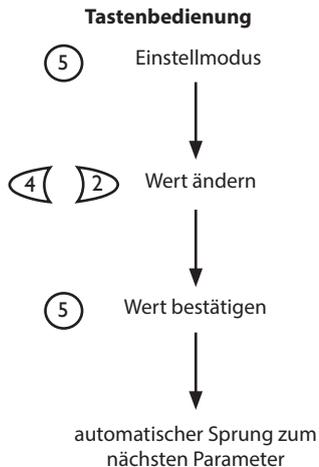
5 Erstinbetriebnahme

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 Erstinbetriebnahme 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
zurück

2. Einheiten:

→ Die gewünschte Temperatureinheit einstellen.

Temp. -Einh.
○ °F
▶ ● °C

→ Die gewünschte Volumeneinheit einstellen.

Vol. -Einh.
○ Gallonen
▶ ● Liter

→ Die gewünschte Druckeinheit einstellen.

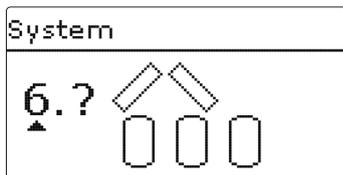
Druck-Einh.
○ psi
▶ ● bar

→ Die gewünschte Energieeinheit einstellen.

Energie-Einh.
○ BTU
▶ ● Wh

5.1 Grundsysteme und hydraulische Varianten

System



Der Regler ist für 9 solare Grundsysteme vorprogrammiert. Die Auswahl erfolgt entsprechend der Anzahl der Wärmequellen (Kollektorfelder) und Wärmesenken (Speicher, Schwimmbad). Die Werkeinstellung ist System 1.

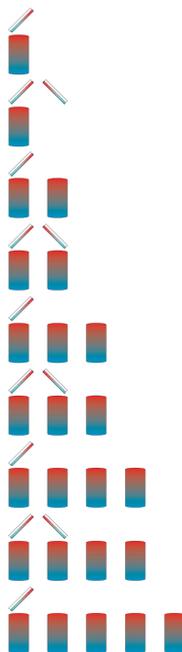
Die Einstellung des solaren Grundsystems gehört zu den wichtigsten Einstellungen und wird schon im Inbetriebnahmemenü abgefragt.

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

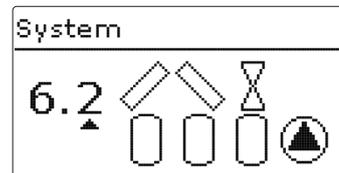
Das System wird bei der Auswahl anhand der Anzahl an Kollektorfeldern und Speichern visualisiert. Das Beispielbild links zeigt das System 6 mit 3 Speichern und 2 Kollektorfeldern („Ost- / West-Dach“).

System 0:	kein Solarteil
System 1:	1 Kollektorfeld - 1 Speicher
System 2:	Ost- / Westdach - 1 Speicher
System 3:	1 Kollektorfeld - 2 Speicher
System 4:	Ost- / Westdach - 2 Speicher
System 5:	1 Kollektorfeld - 3 Speicher
System 6:	Ost- / Westdach - 3 Speicher
System 7:	1 Kollektorfeld - 4 Speicher
System 8:	Ost- / Westdach - 4 Speicher
System 9:	1 Kollektorfeld - 5 Speicher

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).



Variante



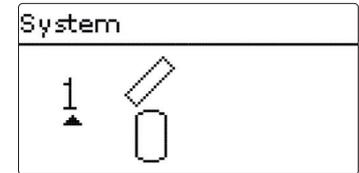
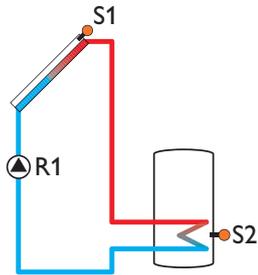
Die hydraulische Variante bezieht sich auf die unterschiedlichen Stellglieder, die angesteuert werden sollen. Sie werden symbolisch im Display visualisiert, wenn die Variante ausgewählt wird. Das obere Symbol zeigt die zu den Kollektorfeldern gehörigen Stellglieder, das untere die zu den Speichern gehörigen.

Die beispielhafte Abbildung zeigt das Auswahlbild für System 6, Variante 2. Hier verfügt jedes der Kollektorfelder über ein 2-Wege-Ventil, die Speicher werden über eine Pumpenlogik angesteuert.

Für jede Kombination aus Grundsystem und hydraulischer Variante weist der Regler entsprechende Relais- und Sensorbelegungen zu. Die Zuweisungen sämtlicher Kombinationen sind in Kap. 5.2 dargestellt.

5.2 Übersicht über die Relaisbelegungen / Sensorbelegungen

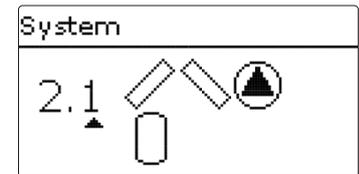
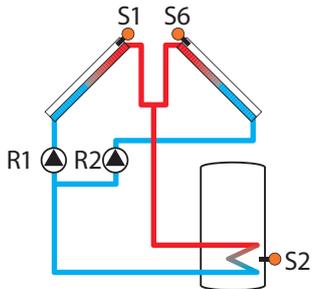
System 1



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher unten	frei							

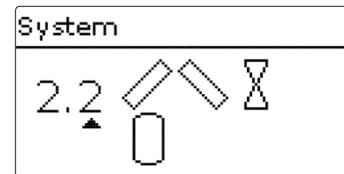
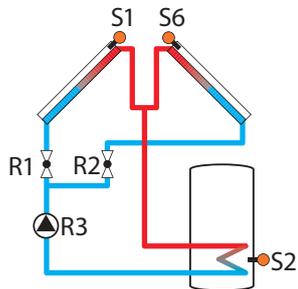
System 2 Variante 1



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Pumpe Kol.1	Pumpe Kol.2	Wahlfunktion							
Sensor	Kollektor 1	Speicher unten	frei	frei	frei	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

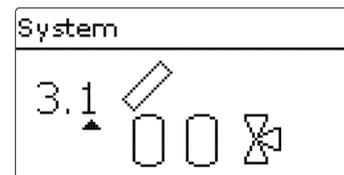
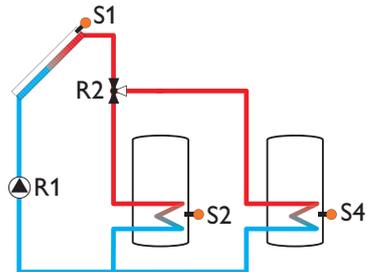
System 2 Variante 2



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	2-WV Kol.1	2-WV Kol.2	Solarpumpe	Wahlfunktion						
Sensor	Kollektor 1	Speicher unten	frei	frei	frei	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

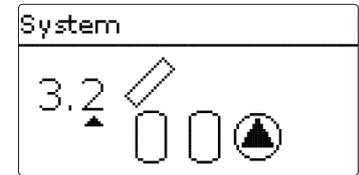
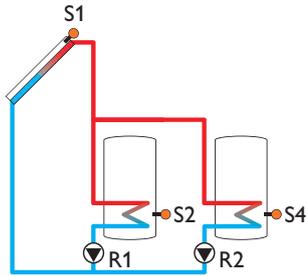
System 3 Variante 1



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	3-WV Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	frei	frei	frei	frei	frei	frei

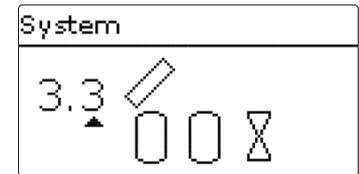
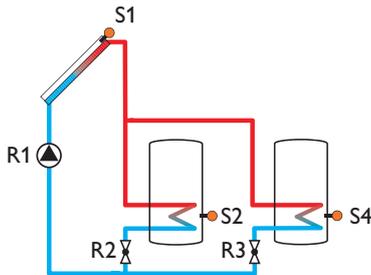
System 3 Variante 2



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe Speicher 1	Solarpumpe Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	frei	frei	frei	frei	frei	frei

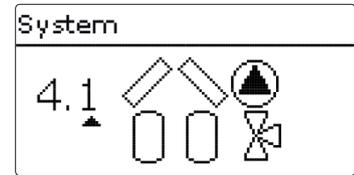
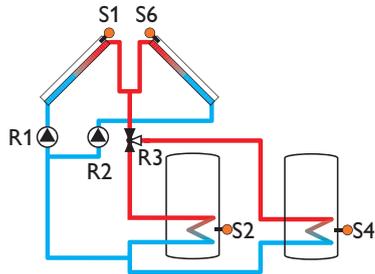
System 3 Variante 3



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	2-WV Speicher 1	2-WV Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	frei	frei	frei	frei	frei	frei

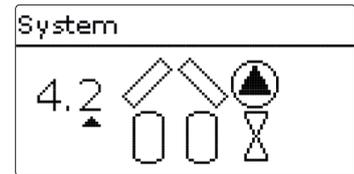
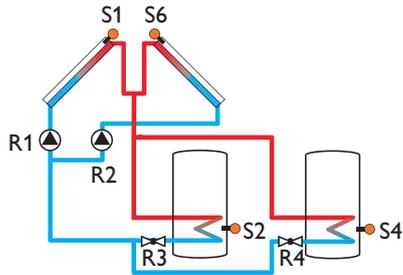
System 4 Variante 1



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Pumpe Kol.1	Pumpe Kol.2	3-WV Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	frei	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

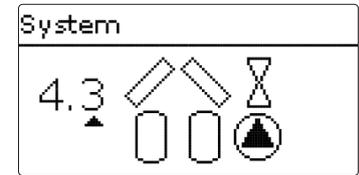
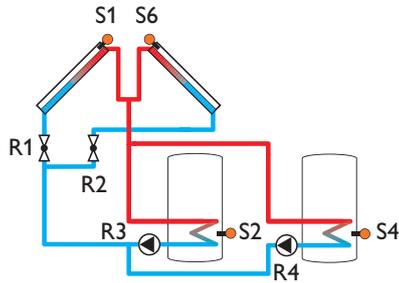
System 4 Variante 2



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Pumpe Kol.1	Pumpe Kol.2	2-WV Speicher 1	2-WV Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	frei	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

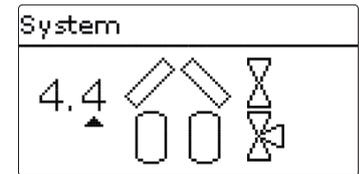
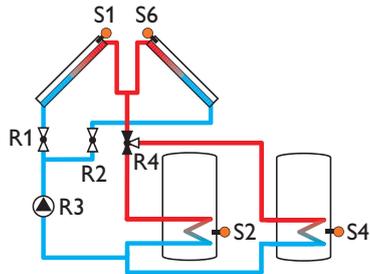
System 4 Variante 3



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Solarpumpe Sp1	Solarpumpe Sp2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	frei	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

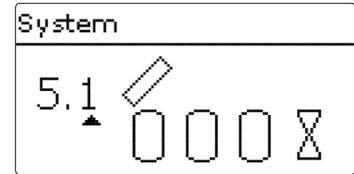
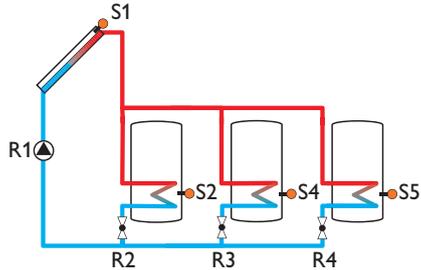
System 4 Variante 4



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Solarpumpe	3 WV Speicher 1	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	frei	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

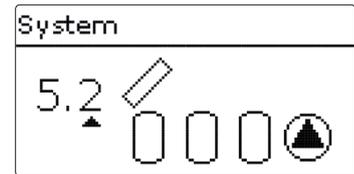
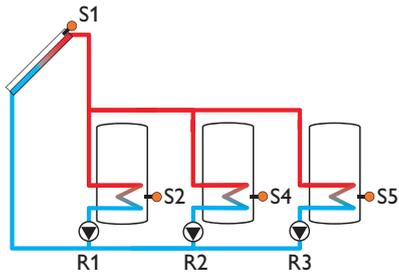
System 5 Variante 1



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	2 WV Speicher 1	2 WV Speicher 2	2 WV Speicher 3	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	frei	frei	frei	frei	frei

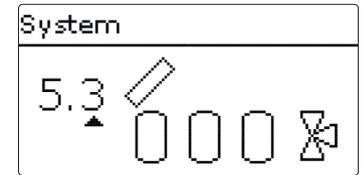
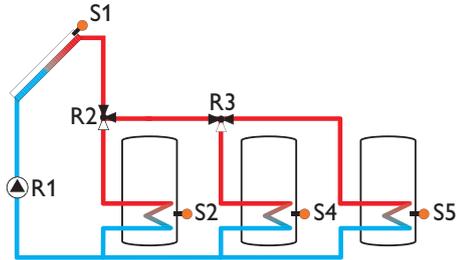
System 5 Variante 2



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe Speicher 1	Solarpumpe Speicher 2	Solarpumpe Speicher 3	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	frei	frei	frei	frei	frei

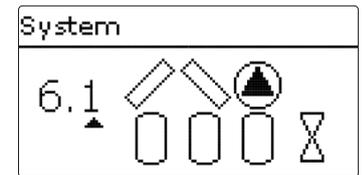
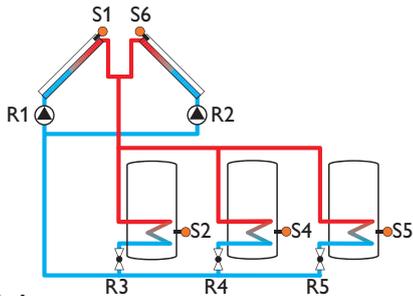
System 5 Variante 3



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	3 WV Speicher 1	3 WV Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	frei	frei	frei	frei	frei

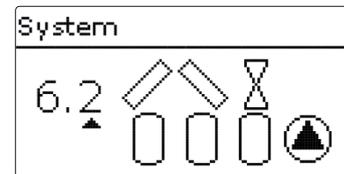
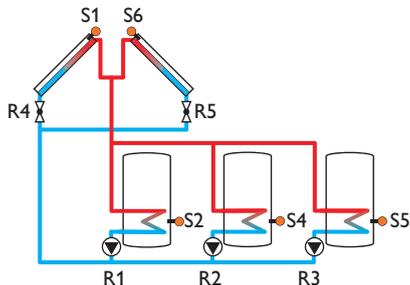
System 6 Variante 1



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Pumpe Kol.1	Pumpe Kol.2	2 WV Speicher 1	2 WV Speicher 2	2 WV Speicher 3	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

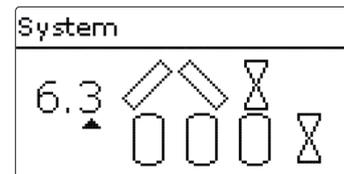
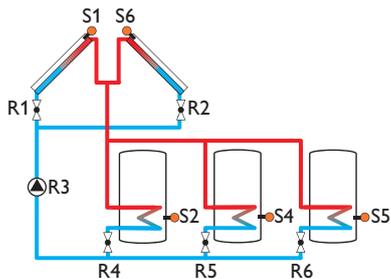
System 6 Variante 2



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe Speicher 1	Solarpumpe Speicher 2	Solarpumpe Speicher3	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

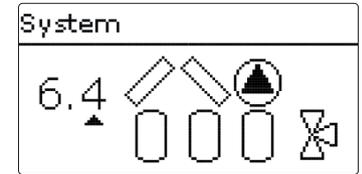
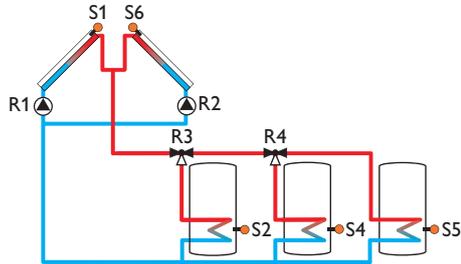
System 6 Variante 3



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Solarpumpe	2 WV Speicher 1	2 WV Speicher 2	2 WV Speicher 3	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

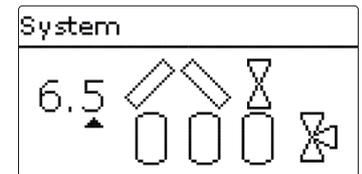
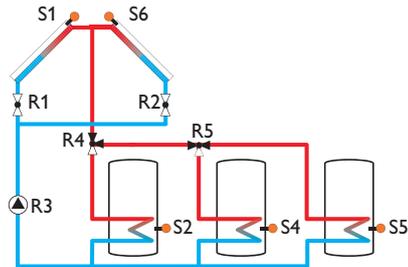
System 6 Variante 4



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Pumpe Kol.1	Pumpe Kol.2	3 WV Speicher 1	3 WV Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

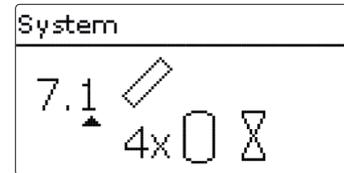
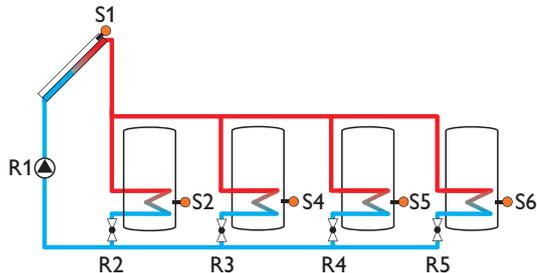
System 6 Variante 5



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Solarpumpe	3 WV Speicher 1	3 WV Speicher 2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	frei	frei	frei	frei

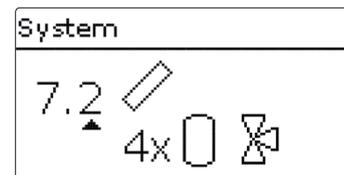
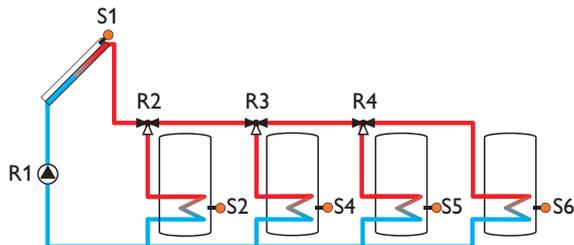
System 7 Variante 1



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	2 WV Speicher 1	2 WV Speicher 2	2 WV Speicher 3	2 WV Speicher 4	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Speicher 4 unten	frei	frei	frei	frei

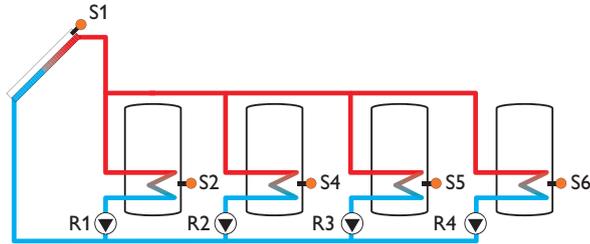
System 7 Variante 2



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	3 WV Speicher 1	3 WV Speicher 2	3 WV Speicher 3	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Speicher 4 unten	frei	frei	frei	frei

System 7 Variante 3



System

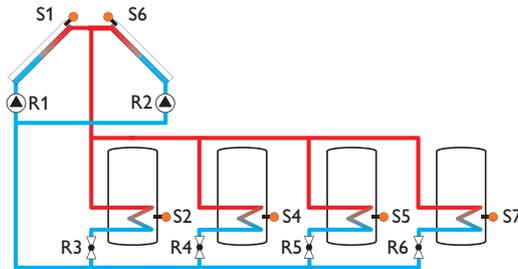
7.3 ▲

4x

Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe Speicher 1	Solarpumpe Speicher 2	Solarpumpe Speicher 3	Solarpumpe Speicher 4	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Speicher 4 unten	frei	frei	frei	frei

System 8 Variante 1



System

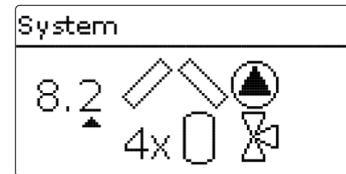
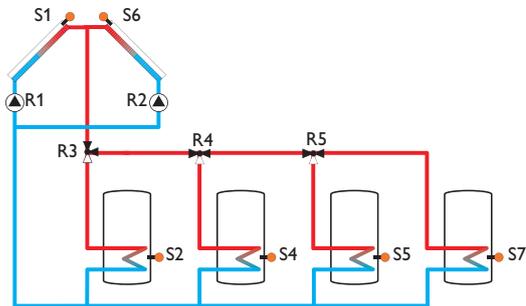
8.1 ▲

4x

Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Pumpe Kol.1	Pumpe Kol.2	2 WV Speicher 1	2 WV Speicher 2	2 WV Speicher 3	2 WV Speicher 4	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	Speicher 4 unten	frei	frei	frei

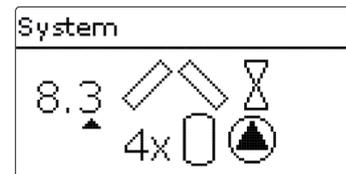
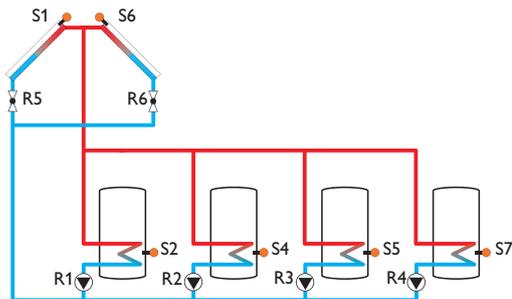
System 8 Variante 2



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Pumpe Kol.1	Pumpe Kol.2	3 WV Speicher 1	3 WV Speicher 2	3 WV Speicher 3	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	Speicher 4 unten	frei	frei	frei

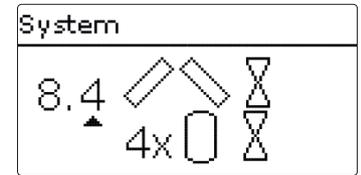
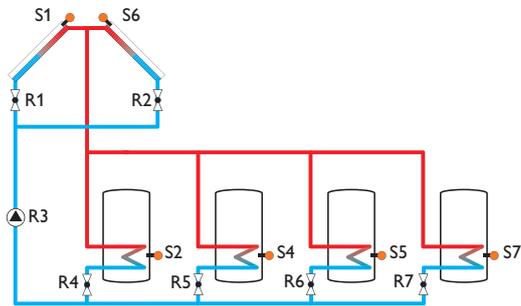
System 8 Variante 3



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe Speicher 1	Solarpumpe Speicher 2	Solarpumpe Speicher 3	Solarpumpe Speicher 4	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	Speicher 4 unten	frei	frei	frei

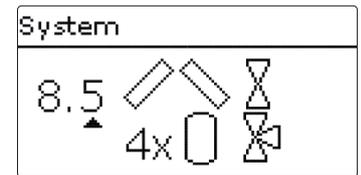
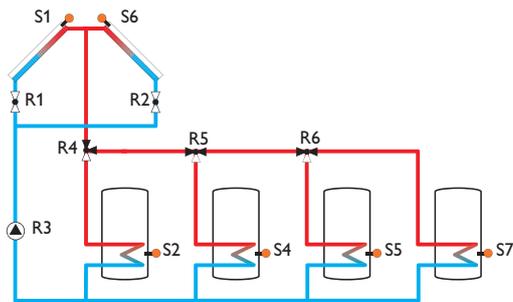
System 8 Variante 4



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Solarpumpe	2 WV Speicher 1	2 WV Speicher 2	2 WV Speicher 3	2 WV Speicher 4	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	Speicher 4 unten	frei	frei	frei

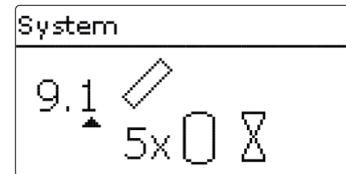
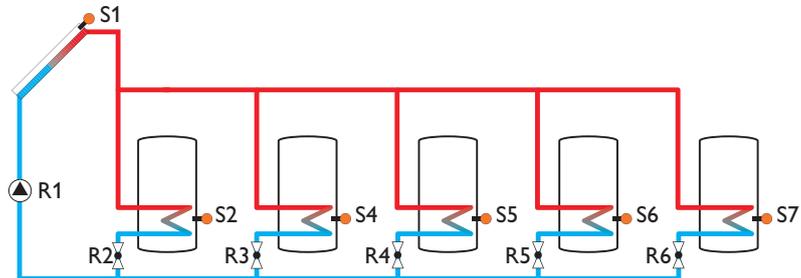
System 8 Variante 5



Relaisbelegung/Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	2 WV Kol.1	2 WV Kol.2	Solarpumpe	3 WV Speicher 1	3 WV Speicher 2	3 WV Speicher 3	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Kollektor 2	Speicher 4 unten	frei	frei	frei

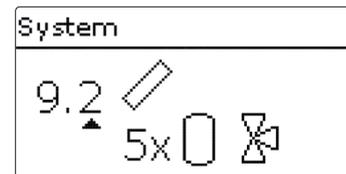
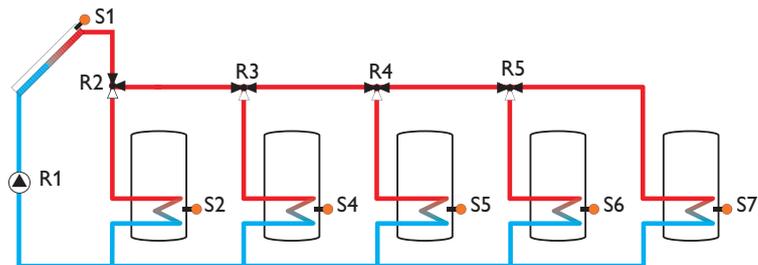
System 9 Variante 1



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	2 WV Speicher 1	2 WV Speicher 2	2 WV Speicher 3	2 WV Speicher 4	2 WV Speicher 5	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Speicher 4 unten	Speicher 5 unten	frei	frei	frei

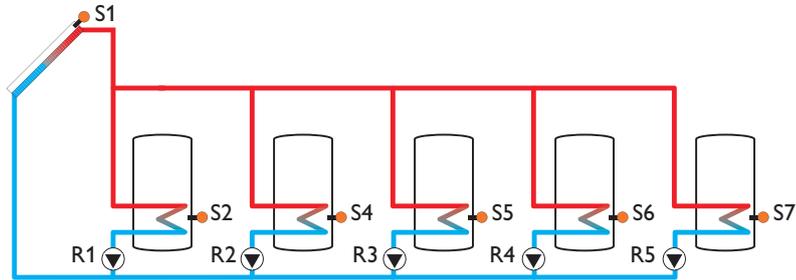
System 9 Variante 2



Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe	3 WV Speicher 1	3 WV Speicher 2	3 WV Speicher 3	3 WV Speicher 4	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Speicher 4 unten	Speicher 5 unten	frei	frei	frei

System 9 Variante 3

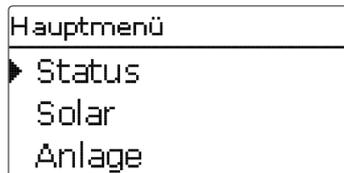


System	
9.3	
5x	

Relaisbelegung / Sensorbelegung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14
Relais	Solarpumpe Speicher 1	Solarpumpe Speicher 2	Solarpumpe Speicher 3	Solarpumpe Speicher 4	Solarpumpe Speicher 5	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion	Wahlfunktion
Sensor	Kollektor 1	Speicher 1 unten	frei	Speicher 2 unten	Speicher 3 unten	Speicher 4 unten	Speicher 5 unten	frei	frei	frei

6 Hauptmenü



In diesem Menü können die verschiedenen Menübereiche angewählt werden.

Folgende Menübereiche stehen zur Auswahl:

- Status
- Solar
- Anlage
- Heizung
- WMZ
- Grundeinstellungen
- SD-Karte
- Handbetrieb
- Bedienercode
- Ein-/Ausgänge

→ Menübereich mit den Tasten **1** und **3** auswählen

→ Taste **5** drücken, um in den ausgewählten Menübereich zu gelangen

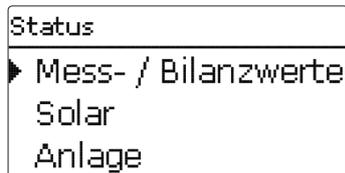


Hinweis:

Wenn für 1 Minute keine Taste gedrückt wird, erlischt die Displaybeleuchtung. Nach weiteren 3 Minuten wechselt der Regler in das Statusmenü.

→ Um vom Statusmenü in das Hauptmenü zu gelangen, Taste **7** drücken!

7 Status



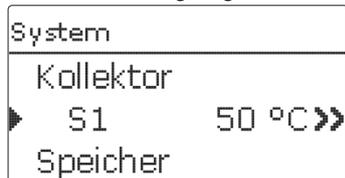
Im Statusmenü des Reglers befinden sich zu jedem Menübereich die jeweiligen Statusmeldungen.

7.1 Mess-/Bilanzwerte



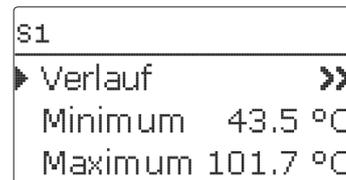
Im Menü **Status / Mess-/Bilanzwerte** werden alle aktuellen Messwerte sowie verschiedene Bilanzwerte angezeigt. Einige der Anzeigezeilen können angewählt werden, um in ein Untermenü zu gelangen.

Auch alle ausgewählten Wahlfunktionen, der Betriebsstundenzähler sowie eingestellte Wärmemengenzähler werden angezeigt.



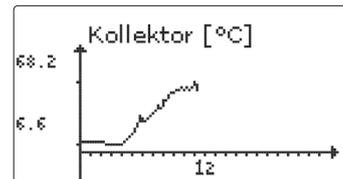
Wenn z. B. Solar/System angewählt wird, öffnet sich ein Untermenü mit den vom solaren System belegten Sensoren und Relais, in dem die aktuellen Temperaturen, bzw. die aktuelle Drehzahl angezeigt werden.

Wenn eine Zeile mit einem Messwert angewählt wird, öffnet sich ein weiteres Untermenü.



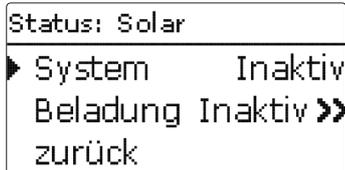
Wenn z. B. S1 angewählt wird, öffnet sich ein Untermenü, in dem der Minimal- und Maximalwert angezeigt werden.

Wenn die Zeile **Verlauf** angewählt wird, erscheint ein Verlaufsdiagramm.



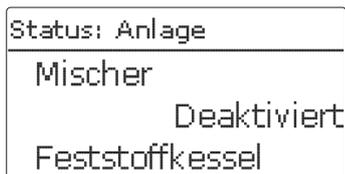
Das Verlaufsdiagramm zeigt die Temperaturentwicklung am entsprechenden Sensor über die letzten 24 Stunden an. Mit den Tasten **2** und **4** kann zwischen Darstellungen des laufenden Tages und des Vortages gewechselt werden.

7.2 Solar



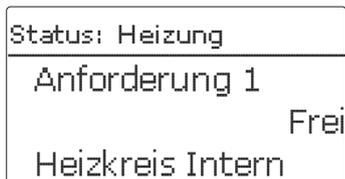
Im Menü **Status/Solar** wird der Status des solaren Systems, der solaren Beladung und der ausgewählten Wahlfunktionen angezeigt.

7.3 Anlage



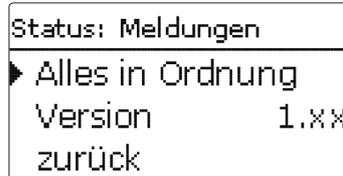
Im Menü **Status/Anlage** wird der Status der ausgewählten Wahlfunktionen angezeigt.

7.4 Heizung



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

7.5 Meldungen

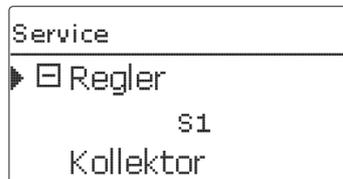


Im Menü **Status/Meldungen** werden nicht quittierte Fehler- und Warnmeldungen angezeigt.

Im Normalbetrieb wird **Alles in Ordnung** angezeigt. Ein Kurzschluss oder Leitungsbruch an einem Sensoreingang wird als **!Sensorfehler** dargestellt. Der genaue Fehlercode kann im Menü Status/Mess- und Bilanzwerte abgerufen werden.

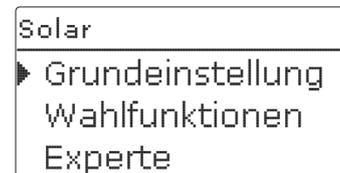
Wenn die Wahlfunktion Volumenstromüberwachung aktiviert ist und einen Fehler detektiert, wird die Meldung **!Volumenstromüberwachung** angezeigt. Die Meldungen werden zusätzlich im entsprechenden Menü angezeigt. Um eine Fehlermeldung zu quittieren, muss das entsprechende Menü aufgerufen werden. Tritt z. B. die Meldung **!Volumenstromüberwachung** auf, erscheint sie auch im Menü Solar/Wahlfunktionen/Volumenstromüberwachung. Dort kann sie quittiert werden.

7.6 Service



Im Menü **Status/Service** wird für jeden Sensor und jedes Relais angezeigt, welcher Komponente oder welcher Funktion es zugewiesen ist. Bei freien Sensoren und Relais wird **Frei** angezeigt.

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
- Experte

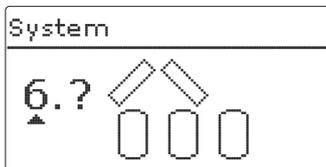
8.1 Solare Grundeinstellung

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

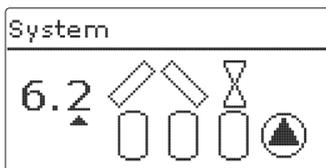
In diesem Menü kann das hydraulische System, das der Anlage zu Grunde liegt, eingestellt werden. Die Einstellung ist nach Systemen und Varianten gegliedert.

System und Variante sind im Regelfall schon im Inbetriebnahmemenü eingestellt worden. Wenn die Einstellung nachträglich geändert wird, werden alle Einstellungen für den Solarteil auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Wird durch die Veränderung auch ein Relais für das neue Solarsystem benötigt, das zuvor dem Anlagen- oder Heizungssteil zugewiesen wurde, werden auch alle anderen Einstellungen einer nicht-solaren Funktion auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

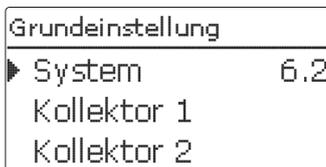


Zuerst kann das System anhand der Anzahl von Speichern und Kollektorfeldern gewählt werden. Die jeweilige Anzahl wird im Display visualisiert. Das Beispielbild zeigt das System 6 mit 3 Speichern und 2 Kollektorfeldern („Ost-/ West-Dach“).



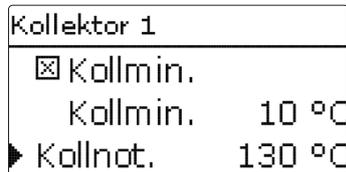
Nachdem die Auswahl des Systems bestätigt wurde, kann die hydraulische Variante gewählt werden. Die jeweilige Variante wird im Display mit Pumpen- und Ventilsymbolen visualisiert. Das Beispielbild zeigt die Variante 2 von System 6 mit einem 2-Wege-Ventil und einer Pumpe. Für eine Übersicht über die Systeme und ihre Varianten siehe Seite 17.

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



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

Kollektor (1/2)

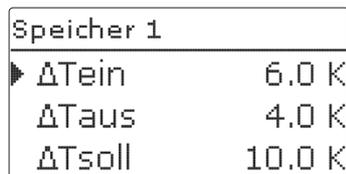


Bei Systemen mit 2 Kollektorfeldern werden statt des Menüpunktes **Kollektor** zwei getrennte Menüpunkte (**Kollektor 1** und **Kollektor 2**) angezeigt. Für jedes Kollektorfeld kann eine Kollektorminimalbegrenzung und eine Kollektornottemperatur eingestellt werden

Solar/Grundeinstellung / Kollektor (1/2)

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

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



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 ΔT -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** beladen (gemäß ihrer Priorität und unter Berücksichtigung der Pendelladelogik). Erst wenn alle Speicher Spoll überschritten haben, werden die Speicher gemäß ihrer Priorität unter Berücksichtigung der Pendelladelogik bis **Speichermaximaltemperatur** beladen.

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
ΔT_{ein}	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 20,0 K	6,0 K
ΔT_{aus}	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 19,5 K	4,0 K
ΔT_{soll}	Solltemperaturdifferenz	1,5 ... 30,0 K	10,0 K
Spsoll	Speichersolltemperatur	4 ... 95 °C	45 °C
Spmx	Speichermaximaltemperatur	4 ... 95 °C	60 °C
Vorrang	Vorrang	1 ... 5	systemabh.
HysSp	Hysterese Speichermaximaltemperatur	0,1 ... 10,0 K	2,0 K
Anstieg	Anstieg	1,0 ... 20,0 K	2,0 K
tmin	Mindestlaufzeit	0 ... 300 s	30 s
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	30 %
Deaktiviert	Sperrung für solare Beladung	Ja, Nein	Nein

Die Speichernummer bezieht sich auf den Speichersensor, nicht auf die Priorität. Im Einstellkanal **Vorrang** wird die jeweilige Speichernummer als Werkseinstellung vorgeschlagen, kann aber beliebig verändert werden.

Die Speichernummern werden den Sensoren wie folgt zugeordnet:

Speicher 1 = Sensor S2

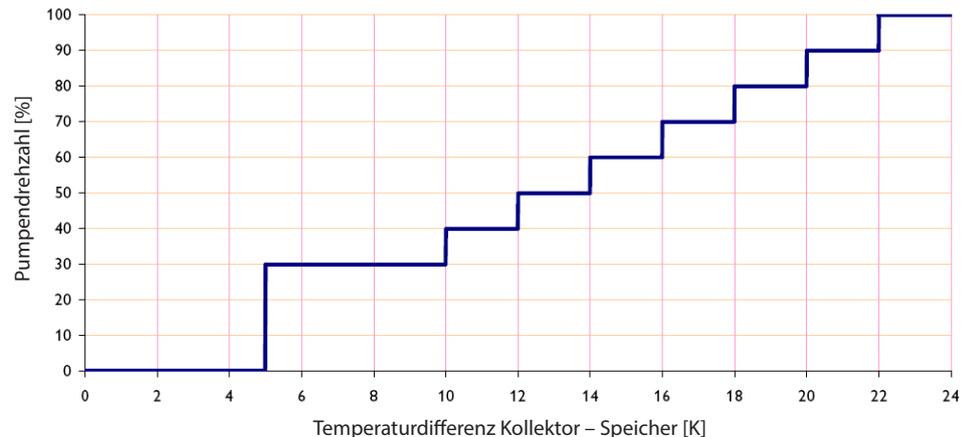
Speicher 2 = Sensor S4

Speicher 3 = Sensor S5

Speicher 4 = Sensor S6 oder S7

Speicher 5 = Sensor S7

Der Regler arbeitet als Temperaturdifferenzregler. Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe für ca. 10 s bei voller Drehzahl aktiviert. Danach wird die Drehzahl auf die eingestellte Minimaldrehzahl reduziert (Werkseinstellung = 30 %). Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Soll-Temperaturdifferenz erreicht, wird die Drehzahl um eine Stufe (10%) angehoben. Steigt die Differenz um den eingestellten Anstiegswert, wird die Drehzahl jeweils um weitere 10% angehoben, bis die Maximaldrehzahl von 100% erreicht ist. Wenn die Temperaturdifferenz unter die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz fällt, schaltet das entsprechende Relais wieder ab.



Ladelogik

Ladelogik	
▶ Pendelp.	2 min
Umwälz.	15 min
<input type="checkbox"/> Pausendrehzahl	

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

In den Systemen 1 und 2 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 **Um-**

wälzzeit wird die Beladung gestoppt und der Regler beobachtet die Kollektortemperatur für die Pendelpausenzeit **Pendelpause**. 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.

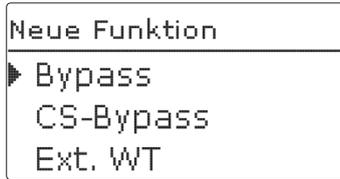
Sobald die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers erfüllt sind, wird dieser beladen. Sind die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers nicht erfüllt, wird die Beladung des Nachrangspeichers fortgesetzt. Wenn der Vorrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht, wird keine Pendelbeladung mehr ausgeführt.

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

Solar / Grundeinstellung / Ladelogik

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Pendelp.	Pendelpause	1 ... 5 min	2 min
Umwälz.	Umwälzzeit	1 ... 60 min	15 min
Pausendrehzahl	Pausendrehzahl	Ja, Nein	Nein
Drehzahl	Pausendrehzahl	(20) 30 ... 100 %	30 %
Pumpenverzög...	Pumpenverzögerung	Ja, Nein	Nein
Verzögerung	Verzögerungszeit	5 ... 600 s	15 s

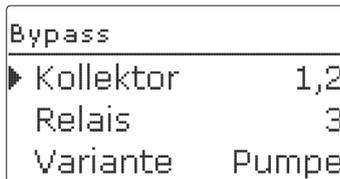
8.2 Solare Wahlfunktionen



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

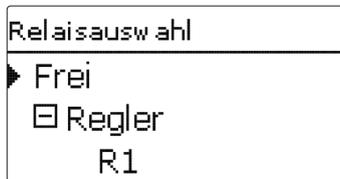
Unter **neue Funktion...** können verschiedene vordefinierte Funktionen ausgewählt werden.

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



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

In diesem Menüpunkt werden der Funktion ein Relais sowie ggf. bestimmte Anlagenkomponenten zugewiesen.

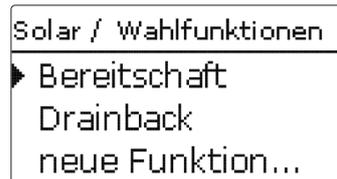


Der Menüpunkt **Relaisauswahl** ist in fast allen Wahlfunktionen enthalten. Er wird in den einzelnen Funktionsbeschreibungen daher nicht mehr aufgeführt.

In diesem Menüpunkt kann der ausgewählten Funktion ein Relais zugewiesen werden. Es werden alle noch nicht belegten Relais zur Auswahl angeboten.

Wenn **Frei** ausgewählt wird, läuft die Funktion softwareseitig normal, schaltet aber kein Relais.

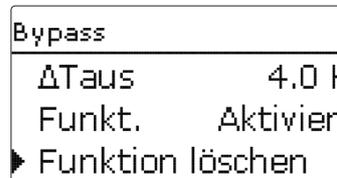
Im Untermenü **Regler** werden alle freien Relais im Regler aufgeführt. Sind externe Module angemeldet, erscheinen sie als eigene Untermenüs mit den in ihnen enthaltenen freien Relais.



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

So ist ein schneller Überblick über bereits aktivierte Funktionen gewährleistet.

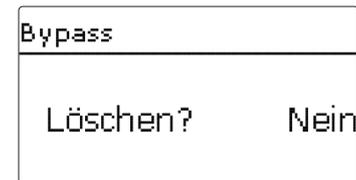
Ein Überblick, welcher Sensor welcher Komponente und welches Relais welcher Funktion zugewiesen wurde, befindet sich im Menü **Status / Service**.



Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funkt.** und **Funktionslöschung**.



Im Einstellkanal **Funktion** kann eine bereits ausgewählte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. Alle Einstellungen bleiben erhalten, die zugewiesenen Relais bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden.



Wird der Punkt **Funktionslöschung** mit Taste **5** bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit den Tasten **2** und **4** kann zwischen Ja und Nein gewechselt werden. Wird ja eingestellt und mit Taste **5** bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung. Die entsprechenden Relais sind wieder freigegeben.

Bypass

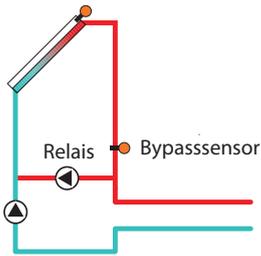
Bypass	
▶ Kollektor	1,2
Relais	R8
Variante	Pumpe

Die **Bypassfunktion** dient dazu, einen Energieaustrag aus dem Speicher direkt nach dem Einschalten der Beladung 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. Die Einschaltbedingungen können individuell eingestellt werden.

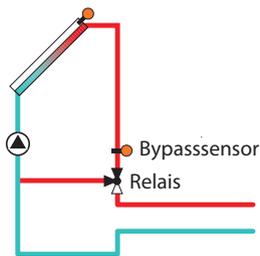
Variante
<input type="radio"/> Ventil
▶ <input checked="" type="radio"/> Pumpe

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

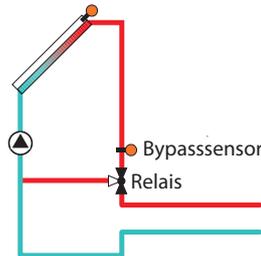
Variante Pumpe:



Variante Ventil:



Variante Ventil (invertiert):



Beispielschemata für die verschiedenen Bypass-Varianten

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Bypass

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Relais	Bypassrelais	systemabhängig	systemabhängig
Variante	Variante (Pumpen- oder Ventillogik)	Pumpe, Ventil	Pumpe
Invertiert	Ventillogik Invertierung	Ja, Nein	Nein
Sensor	Bypasssensor	systemabhängig	systemabhängig
ΔT_{ein}	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 20,0K	6,0K
ΔT_{aus}	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 19,5K	4,0K
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Pumpe:

Bei dieser Variante ist eine Bypasspumpe der Solarpumpe vorgelagert.

Bei einer möglichen Speicherbeladung wird zunächst die Bypasspumpe in Betrieb genommen. Ist die Einschaltbedingung erfüllt, wird die Bypasspumpe abgeschaltet und die Solarpumpe eingeschaltet.

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. Ist die unten beschriebene Einschaltbedingung erfüllt, schaltet das Bypassrelais das Ventil um und die solare Beladung beginnt.

Wenn die Variante ausgewählt ist, steht zusätzlich die Option **Invertiert** zur Verfügung. Wenn die Option Invertiert aktiviert ist und der Bypasskreislauf aktiviert wird, schaltet das Relais ein. Startet die solare Beladung, schaltet das Relais wieder aus (siehe Abbildung).

CS-Bypass

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

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

Das Relais wird eingeschaltet, wenn der Einstrahlungswert für die Verzögerungszeit überschritten bleibt.



Hinweis:

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

Wenn der Einstrahlungswert für die Verzögerungszeit unterschritten bleibt, wird das Relais ausgeschaltet.

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

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Einstr.	Einschalteinstrahlung	100 ... 500 W/m ²	200 W/m ²
Verzögerung	Verzögerungszeit	10 ... 300 s	120 s
Spmx aus	Spmx-Einschaltunterdrückung	Ja, Nein	Ja
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Solarer externer Wärmetauscher

Ext. WT	
► Relais	R4
Min. Drehz.	30%
Speicher	1

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	30 %
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	alle Speicher
Sensor WT	Bezugssensor ext. WT	systemabhängig	systemabhängig
Zieltemperatur	Option Zieltemperatur	Ja, Nein	Nein
Sensor	Bezugssensor Zieltemperatur	systemabhängig	systemabhängig
Zieltemp.	Zieltemperatur	15 ... 95°C	60°C
Δ Tein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 20,0K	10,0K
Δ Taus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 19,5K	5,0K
Nachlauf	Nachlaufzeit	0 ... 15 min	2 min

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

Das zugewiesene Relais wird eingeschaltet, wenn einer der eingestellten Speicher solar beladen wird und eine Temperaturdifferenz zwischen dem Sensor des betreffenden Speichers und dem solaren Vorlauf besteht.

Es können beliebig viele Speicher des solaren Anlagenteils ausgewählt werden.

Das Relais schaltet ab, wenn diese Temperaturdifferenz unter die eingestellte Ausschalt-differenz absinkt.

Im Gegensatz zur Bypassfunktion kann mit dem Wärmetauscherrelais eine Differenzregelung zwischen Sensor WT und der Speichertemperatur realisiert werden.

Der Bezugssensor kann frei zugewiesen werden.

In den Systemen, in denen die Speicher eigene Ladepumpen haben, steuert das Relais „Externer Wärmetauscher“ die Primärkreis-Pumpe.

Der Wärmetauscher ist durch eine fest eingestellte Frostschutzfunktion geschützt.



Hinweis:

In Systemen mit 2 Kollektorfeldern arbeitet die Funktion **Zieltemperatur** aus hydraulischen Gründen nicht einwandfrei.

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	Pause	1 ... 60 min	30 min
Verzögerung	Pumpenverzögerung	5 ... 600 s	15 s
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Die **Röhrenkollektorfunktion** dient dazu, die Ertragsminderung durch eine ungünstige Sensorpositionierung, z. B. bei Röhrenkollektoren, zu vermindern.

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

2-Kollektor-Systeme

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

Bei Systemen mit 2 Kollektorfeldern, bei denen sich ein Feld in der solaren Beladung befindet, wird nur noch das inaktive Feld durchströmt und dementsprechend nur das noch nicht aktive Relais geschaltet.

Zieltemperatur

Zieltemperatur	
▶ Zieltemp.	65 °C
Sensor	53
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	Anstieg	1,0 ... 20,0K	2,0K
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Frostschutz

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

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	Aktiviert

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 den eingestellten Wert **Anstieg**, wird die Pumpendrehzahl entsprechend angepasst.

Wenn zusätzlich die Funktion **Externer Wärmetauscher** (siehe Seite 40) aktiviert ist, setzt die Zieltemperaturregelung aus, während der externe Wärmetauscher beladen wird. Während der externe Wärmetauscher beladen wird, greift die Drehzahlregelung des externen Wärmetauschers.

Die **Frostschutzfunktion** dient dazu, das Medium im Ladekreis vor dem Einfrieren oder „Eindicken“ zu schützen.

Wenn die Kollektortemperatur unter die eingestellte **Frostschutz-Einschaltemperatur** sinkt, wird der Ladekreis zwischen Kollektor und dem 1. Speicher aktiviert. Übersteigt die Kollektortemperatur die eingestellte **Frostschutz-Ausschaltemperatur**, wird der Ladekreis wieder abgeschaltet.

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.

Bei 2-Kollektor-Systemen wird das Frostschutzmenü erweitert, die Einstellkanäle werden numerisch unterschieden.

Nachheizunterdrückung

NH-Unterdrückung	
▶ Relais	R3
Speicher	1-3
<input type="checkbox"/> TSoll	

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / NH-Unterdrückung

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Bezugsrelais	systemabhängig	systemabhängig
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	systemabhängig
TSoll	Solltemperatur	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Parallelrelais

Parallelrelais	
▶ Relais	R2
Speicher	1
Funkt.	Aktiviert

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Parallelrelais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Parallelrelais	systemabhängig	systemabhängig
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

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 **Solltemperatur** liegt.

Mit dieser Funktion kann z. B. ein Ventil mit einem eigenen Relais 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 das Parallelrelais ein.

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



Hinweis:

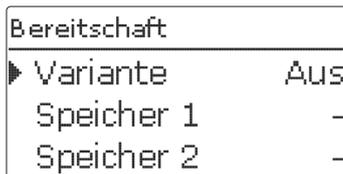
Wenn sich ein Relais im Handbetrieb befindet, wird das ausgewählte Parallelrelais nicht mitgeschaltet.

Bereitschaftsfunktion

Im Menü **Bereitschaftsfunktion** 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 zwei Varianten zur Auswahl, die Systemkühlung und die Kollektorkühlung.



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.

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.

Bei Systemen mit zwei 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, Minimallaufzeit etc. Zusätzlich zur Bereitschaft steht eine Speicherkühlung zur Verfügung.

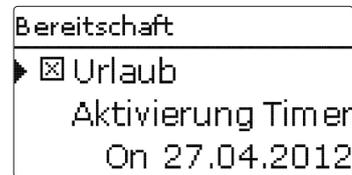
Speicherkühlung:

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.

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Bereitschaft

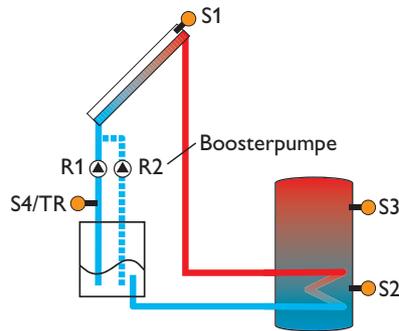
Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Variante	Kühllogik-Variante	Koll.-kühl., Sys.-kühl., Aus	Aus
TKollmax.	Kollektormaximaltemperatur	70 ... 190°C	100°C
Speicher (1 ... 5)	Speicherreihenfolge	systemabhängig	systemabhängig
Spkühlung	Speicherkühlung	Ja, Nein	Nein
Δ Tein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 30,0K	20,0K
Δ Taus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5K	15,0K
Urlaub	Urlaubsfunktion	Ja, Nein	Nein
Aktivierung	Aktivierungsmodus	Manuell, Timer	Timer
On	Einschaltdatum Urlaubsfunktion	Daten bis 31.12.2099	aktuelles Datum
Off	Ausschaltdatum Urlaubsfunktion	Daten bis 31.12.2099	On + 7 Tage
Eingang	Schalteingang Urlaubsfunktion	systemabhängig	systemabhängig
Spmax (1 ... 5)	Speichermaximaltemp. Urlaubsfunktion	4... 95°C	40°C
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert



Die **Urlaubsfunktion** arbeitet wie die Speicherkühlung und dient dazu, in Phasen ohne Warmwasserabnahme den Speicher weiter herunterzukühlen, um für den folgenden Tag Wärmekapazität zu gewinnen. Die Urlaubsfunktion kann nur aktiviert werden, wenn die Speicherkühlung aktiviert ist. Die Urlaubsfunktion kann entweder manuell aktiviert werden, wenn eine Phase ohne Warmwasserabnahme beginnt, oder es kann ein Zeitraum voreingestellt werden, in dem sie aktiv werden soll. Bei der Einstellung **manuell** kann ein Eingang ausgewählt werden. Wird an diesen Eingang ein Schalter angeschlossen, so fungiert dieser als Ein-/Ausschalter für die Urlaubsfunktion.

Drainback-Option

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



Beispielschema für eine Drainback-Anlage
(R2 = Boosterpumpe)

Durch die **Drainback-Option** fließt das Wärmeträgermedium zurück in den Vorratsbehälter, wenn eine Solarernte nicht möglich ist.



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 eingestellt, wie lange die Pumpe nach dem Einschalten auf 100 % gefahren wird, um das System zu befüllen.

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 festgelegt, für die alle Einschaltbedingungen ununterbrochen erfüllt sein müssen, damit der Befüllvorgang gestartet wird.

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

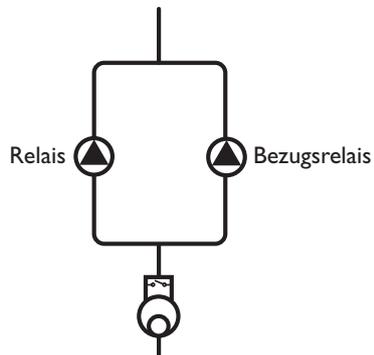
Die Option **Drain Impuls** dient dazu, die Pumpe nach dem Entleeren des Systems nach einer Verzögerungszeit erneut für eine kurze Zeit **Dauer** einzuschalten. So entsteht eine Wassersäule, bei deren Zurückfallen eventuell im Kollektor verbliebenes Wasser mit in den Vorratsbehälter gesogen wird.

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Drainback

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Befüllzeit	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
Relais	Relaisauswahl Boosterpumpe	systemabhängig	systemabhängig
Drain Impuls	Option Drainback Impuls	Ja, Nein	Nein
Verzöger.	Verzögerungszeit	1 ... 30 min	3 min
Dauer	Drainback Impuls Ladedauer	1 ... 60 s	10 s
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Zwillingspumpe

Zwillingspumpe	
Relais	R9
▶ Bezugsrelais	R6
Laufzeit	6 h



Beispielschema für Zwillingspumpen im solaren Vorlauf mit vorgelagertem Volumenmessteil

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Zwillingspumpe

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Bezugsrel.	Relaisauswahl Bezugsrelais	systemabhängig	-
Laufzeit	Pumpenlaufzeit	1 ... 48 h	6 h
Vol.überw.	Option Volumenstromüberwachung	Ja, Nein	Nein
Vol.sensor	Zuweisung Volumensensors	Imp1 ... Imp3, Ga1, Ga2, Gd1, Gd2	-
Verzöger.	Verzögerungszeit	1 ... 10 min	5 min
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

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

Hat das zugewiesene Relais 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 das ursprüngliche Relais aktiviert.

Die Option Volumenstromüberwachung kann zusätzlich aktiviert werden, um im Falle eines Durchflussfehlers die Zwillingspumpe zu aktivieren. Wenn die Volumenstromüberwachung aktiviert wird, erscheinen zwei weitere Einstellkanäle für die Zuweisung eines Sensors und die Einstellung der Verzögerungszeit.

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

Wenn die Fehlermeldung quitiert wird, führt der Regler einen Test durch, indem er das betroffene Relais aktiviert und den Volumenstrom erneut überwacht.

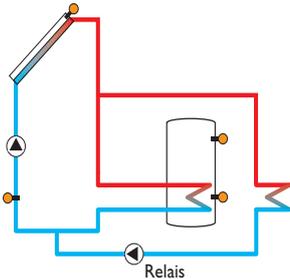
Überwärmeabfuhr

Überwärmeabf.	
Relais	R6
Variante	Ventil
Tkoll.	110 °C

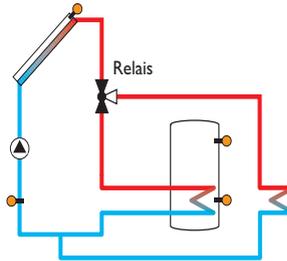


Hinweis:

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



Variante Pumpe



Variante Ventil

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Variante	Variante (Pumpen- o. Ventillogik)	Ventil, Pumpe	Ventil
TKoll.	Einschalt-Kollektortemperatur	40... 190 °C	110 °C
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Die **Überwärmeabfuhr** dient dazu, im Falle starker Sonneneinstrahlung die entstehende überflüssige Wärme zu einem externen Wärmetauscher (z. B. Fan Coil) abzuführen, um eine Überhitzung der Kollektoren zu vermeiden.

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

Variante Pumpe:

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

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

Variante Ventil:

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

Wenn eine der Speichertemperaturen ihre jeweilige Speichermaximaltemperatur um mehr als 5K überschreitet, während die Überwärmeabfuhr aktiv ist, wird die Funktion deaktiviert und eine Fehlermeldung generiert. Wird diese Temperatur um die **Hysterese Speichermaximaltemperatur (HysSp** in Solar/ Grundeinstellung/Speicher) unterschritten, wird die Überwärmeabfuhrfunktion wieder freigegeben.

Volumenstromüberwachung

Vol.-stromüberw.	
▶ Sensor	-
Bezugsrelais	-
Speicher	1

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Sensor	Zuweisung Volumenströmsensor	Imp1 ... Imp3, Ga1, Ga2, Gd1, Gd2	-
Bezugsrel.	Relaisauswahl Bezugsrelais	systemabhängig	-
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	1
Zeit	Verzögerungszeit	1 ... 300 s	30 s
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

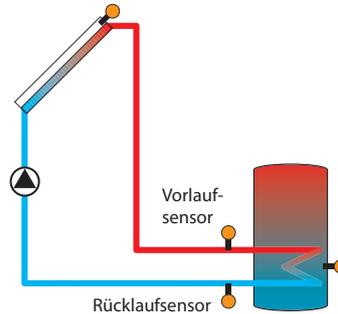
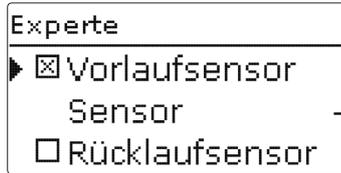
Die **Volumenstromüberwachung** dient dazu, Fehlfunktionen, die den Durchfluss verhindern, zu erkennen und das betroffene Relais auszuschalten. So sollen Anlagenschäden, z. B. durch ein Trockenlaufen der Pumpe, vermieden werden.

Wird die Volumenstromüberwachung aktiviert, erscheint eine Fehlermeldung, wenn am eingestellten Volumenströmsensor nach Ablauf der Verzögerungszeit kein Volumenstrom gemessen wird. Ist für die Volumenstromüberwachung die Option **Abschaltung** aktiviert, sperrt der Regler zusätzlich einen Speicher oder das gesamte Solarsystem:

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

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

8.3 Expertenmenü solar



Beispiel für die Positionierung der Vor- und Rücklaufsensoren

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	-

Das Expertenmenü ist nur sichtbar, wenn der Experten-Bedienercode eingegeben wurde.

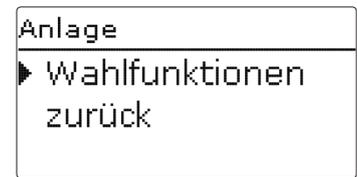
Im Expertenmenü können ein Vorlauf- und ein Rücklaufsensor ausgewählt und zugewiesen werden. Die aktivierten Sensoren werden dann zur Ermittlung der Ausschaltbedingung genutzt.



Hinweis:

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

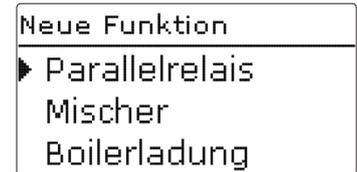
9 Anlage



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

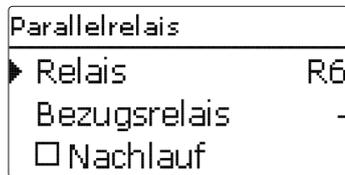
Es kann eine Reihe von Wahlfunktionen ausgewählt und eingestellt werden.

9.1 Wahlfunktionen



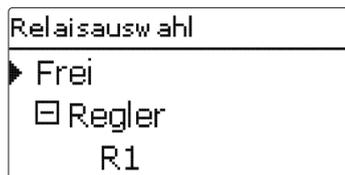
Unter diesem Menüpunkt können Zusatzfunktionen für die Anlage ausgewählt und eingestellt werden.

Unter **neue Funktion...** können verschiedene vordefinierte Funktionen ausgewählt werden. Es werden so lange alle Wahlfunktionen angeboten, bis alle Relais belegt sind.



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

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

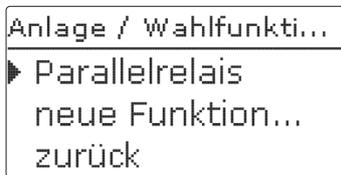


Der Menüpunkt **Relaisauswahl** ist in fast allen Wahlfunktionen enthalten. Er wird in den einzelnen Funktionsbeschreibungen daher nicht mehr aufgeführt.

In diesem Menüpunkt kann der ausgewählten Funktion ein Relais zugewiesen werden. Es werden alle noch nicht belegten Relais zur Auswahl angeboten.

Wenn **Frei** ausgewählt wird, läuft die Funktion softwareseitig normal, schaltet aber kein Relais.

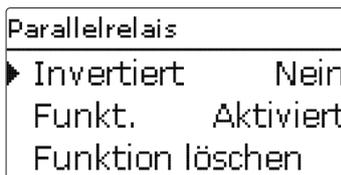
Im Untermenü **Regler** werden alle freien Relais im Regler aufgeführt. Sind externe Module angemeldet, erscheinen sie als eigene Untermenüs mit den in ihnen enthaltenen freien Relais.



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

So ist ein schneller Überblick über bereits aktivierte Funktionen gewährleistet.

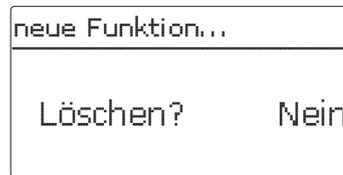
Ein Überblick, welcher Sensor welcher Komponente und welches Relais welcher Funktion zugewiesen wurde, befindet sich im Menü **Status/Service**.



Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funktion** und **Funktion löschen**.

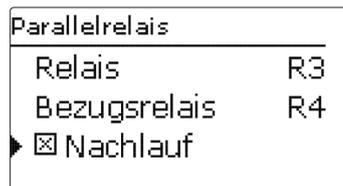


Im Einstellkanal **Funktion** kann eine bereits ausgewählte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. Alle Einstellungen bleiben erhalten, die zugewiesenen Relais bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden.



Wird der Punkt **Funktion löschen** mit Taste **5** bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit den Tasten **2** und **4** kann zwischen Ja und Nein gewechselt werden. Wird **Ja** eingestellt und mit Taste **5** bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung. Die entsprechenden Relais sind wieder freigegeben.

Parallelrelais



Hinweis:

Wenn sich ein Relais im Handbetrieb befindet, wird das ausgewählte Parallelrelais nicht geschaltet.

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Parallelrelais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Bezugsrel.	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
Drehzahl	Drehzahloption	Ja, Nein	Nein
Invertiert	Option invertierte Schaltung	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

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

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

Mischer

Mischer	
▶ Relais zu	R2
Relais auf	R4
Sensor	S3

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Mischer

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais zu	Relaisauswahl Mischer zu	systemabhängig	systemabhängig
Relais auf	Relaisauswahl 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	Aktiviert

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

Wenn die Option Drehzahl aktiviert wird, übernimmt das Relais die Drehzahlinformation des Bezugsrelais. Wenn gleichzeitig die Option Invertiert aktiviert wird, schaltet das Relais nur ein / aus, ohne Drehzahlregelung.

Wenn die Option **Invertiert** aktiviert wird, schaltet das Parallelrelais ein, wenn das Bezugsrelais ausschaltet und umgekehrt.

Die Mischerregelung dient dazu, die Vorlauf-Isttemperatur an die Mischer-Zieltemperatur **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.

Boilerladung

Boilerladung	
▶ Relais	R14
Sensor oben	S11
Sensor unten	S12

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Boilerladung

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sensor oben	Zuweisung Sensor oben	systemabhängig	systemabhängig
Sensor unten	Zuweisung Sensor unten	systemabhängig	systemabhängig
TBoiler ein	Einschalttemperatur Boiler	0 ... 94 °C	45 °C
TBoiler aus	Ausschalttemperatur Boiler	1 ... 95 °C	60 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Timer	Wochenzeitschaltuhr	-	-
Wochentage	Auswahl Wochentage	Alle Tage, Montag ... Sonntag, weiter	-
Timer	Einstellung Zeitfenster	00:00 ... 23:45	-
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Fehlerrelais

Fehlerrelais	
▶ Relais	R5
Funkt.	Aktiviert
Funktion löschen	

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Fehlerrelais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Die Funktion **Boilerladung** 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 TBoiler ein und TBoiler aus.

Sinken die gemessenen Temperaturen an beiden zugewiesenen Sensoren unter die eingegebene Schaltschwelle TBoiler ein, wird das Relais eingeschaltet. Das Relais wird wieder abgeschaltet, wenn an beiden Sensoren die Temperatur über TBoiler aus angestiegen ist.

Ist einer der beiden Sensoren defekt, wird die Boilerladung abgebrochen bzw. unterdrückt.



Hinweis:

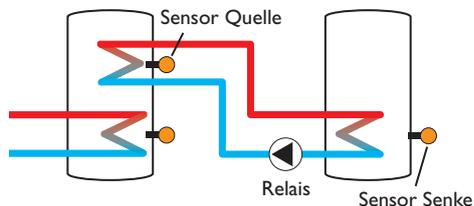
Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 11.

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

Wenn die Funktion aktiviert wird, schaltet das zugewiesene Relais, wenn ein Sensorfehler vorliegt. Ist die Volumenstromüberwachung aktiviert, schaltet das Fehlerrelais auch, wenn ein Volumenstromfehler detektiert wird.

Wärmeaustausch

Wärmeaustausch	
Relais	R6
Sen. Quelle	S5
Sen. Senke	S6



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

Das zugewiesene Relais wird aktiviert, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperatur am Wärmequellsensor liegt über der Minimaltemperatur
- die Temperatur am Wärmesenkensensor liegt unter der Maximaltemperatur

Wenn **Solltemperaturdifferenz** überschritten ist, setzt die Drehzahlregelung ein. Bei jeder Abweichung um 2K wird die Drehzahl um 10 % angepasst.

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

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Wärmeaustausch

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Quelle	Zuweisung Sensor Wärmequelle	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Senke	Zuweisung Sensor Wärmesenke	systemabhängig	systemabhängig
ΔT_{ein}	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 30,0K	6,0K
ΔT_{aus}	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5K	4,0K
ΔT_{soll}	Solltemperaturdifferenz	1,5 ... 40,0K	10,0K
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	30 %
Tmax	Maximaltemperatur des zu beladenden Speichers	10 ... 95°C	60°C
Tmin	Minimaltemperatur des entladenden Speichers	10 ... 95°C	10°C
Timer	Wochenzeitschaltuhr	-	-
Wochentage	Auswahl Wochentage	Alle Tage, Montag ... Sonntag, weiter	-
Timer	Einstellung Zeitfenster	00:00 ... 23:45	-
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

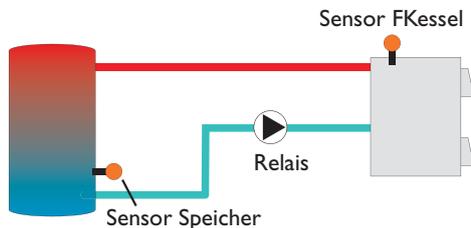


Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 11.

Festbrennstoffkessel

Feststoffkessel	
Relais	R6
Sen. Kessel	S5
Sen. Speicher	S6



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

Das zugewiesene Relais wird aktiviert, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperatur am Festbrennstoffkesselsensor liegt über der Minimaltemperatur
- die Temperatur am Speichersensor liegt unter der Maximaltemperatur

Wenn **Solltemperaturdifferenz** überschritten ist, setzt die Drehzahlregelung ein. Bei jeder Abweichung um 2K wird die Drehzahl um 10 % angepasst.

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Feststoffkessel

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sen. FKessel	Zuweisung Sensor Festbrennstoffkessel	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Sp.	Zuweisung Sensor Speicher	systemabhängig	systemabhängig
ΔT_{ein}	Einschalttemperaturdifferenz	2,0 ... 30,0K	6,0K
ΔT_{aus}	Ausschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 29,0K	4,0K
ΔT_{soll}	Solltemperaturdifferenz	3,0 ... 40,0K	10,0K
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	30 %
Tmax Sp.	Maximaltemperatur	10 ... 95 °C	60 °C
Tmin Kessel	Minimaltemperatur	10 ... 95 °C	60 °C
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Zirkulation

Zirkulation	
► Relais	R6
Typ	Thermisch
Sensor	S3

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

Für die Ansteuerungslogik stehen 5 Varianten zur Verfügung:

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

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Zirkulation

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	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	Wochenzeitschaltuhr	-	-
Wochentage	Auswahl Wochentage	Alle Tage, Montag ... Sonntag, weiter	-
Timer	Einstellung Zeitfenster	00:00 ... 23:45	-
Sensor	Zuweisung Sensoreingang FS08	systemabhängig	systemabhängig
Verzög.	Einschaltverzögerung bei Anforderung	0 ... 3 s	0 s
Laufzeit	Laufzeit	01:00 ... 15:00 min	03:00 min
Pausenzeit	Pausenzeit	10 ... 60 min	30 min
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

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

Thermisch

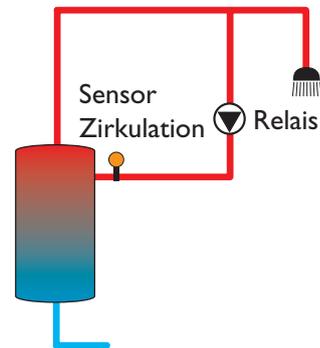
Die Temperatur am ausgewählten Sensor wird überwacht. Das zugewiesene Relais wird eingeschaltet, wenn die eingestellte Einschalttemperatur überschritten wird. Wird die Ausschalttemperatur unterschritten, wird das Relais ausgeschaltet.

Timer

Das Relais wird innerhalb der eingestellten Zeitfenster eingeschaltet, außerhalb wird es ausgeschaltet. Zur Bedienung des Timers siehe unten.

Thermisch + Timer

Das Relais wird eingeschaltet, wenn die Einschaltbedingungen beider oben genannter Varianten er-



füllt sind.

Anforderung

Der zugewiesene Strömungsschalter FS08 wird auf Durchgang überwacht. Wird ein Durchgang am Strömungsschalter festgestellt, wird das Relais für die eingestellte Laufzeit eingeschaltet. Nach Ablauf der Laufzeit wird das Relais wieder ausgeschaltet. Während der eingestellten Pausenzeit bleibt das Relais ausgeschaltet, auch wenn ein Durchgang am zugewiesenen Sensor festgestellt wird.

Anforderung + Timer

Das Relais 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.

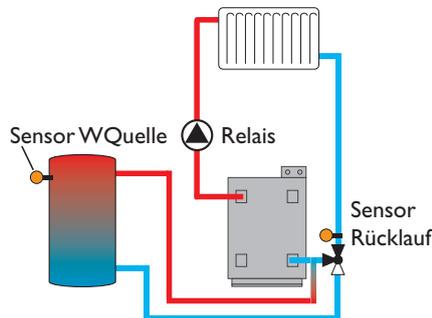


Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 11.

Rücklaufanhebung

Rücklaufanheb.	
► Relais	R8
Sen. Rücklauf	S7
Sen. WQuelle	S8



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

Das zugewiesene Relais wird aktiviert, wenn beide Einschaltbedingungen erfüllt sind:

- die Temperaturdifferenz zwischen den zugewiesenen Sensoren hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten
- die Temperatur am Außensensor liegt unter der eingestellten Außentemperatur

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

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Rücklaufanhebung

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Rücklauf	Zuweisung Sensor Rücklauf	systemabhängig	systemabhängig
Sen. WQuelle	Zuweisung Sensor Wärmequelle	systemabhängig	systemabhängig
Δ Tein	Einschalttemperaturdifferenz	2,0 ... 30,0 K	6,0 K
Δ Taus	Ausschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 29,0 K	4,0 K
Sommer aus	Sommerabschaltung	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Außentempersensor	systemabhängig	systemabhängig*
Taus	Ausschalttemperatur	10 ... 60 °C	20 °C*
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

* Wenn ein Heizkreis aktiviert ist, werden für diese Parameter die Einstellungen aus dem Heizkreis vorgeschlagen.

Funktionsblock



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

Für die Funktionsblöcke können Sensoren und freie Relais 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 Bedingungen aller aktivierten Funktionen müssen erfüllt sein, damit das zugeordnete Relais schaltet. Sobald eine einzige Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist, schaltet das Relais aus.

Thermostatfunktion

Wenn die eingestellte Einschalttemperatur ($Th(x)$ ein) erreicht ist, schaltet das dem Funktionsblock zugewiesene Relais ein. Es schaltet wieder aus, wenn die eingestellte Ausschalttemperatur erreicht ist ($Th(x)$ aus). Die Schaltbedingungen aller anderen aktivierten Funktionen des Funktionsblockes müssen ebenfalls erfüllt sein.

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

Das dem Funktionsblock zugewiesene Relais schaltet ein, wenn die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz ($\Delta T(x)$ ein) erreicht ist. Es schaltet wieder aus, wenn die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz erreicht ist ($\Delta T(x)$ aus). Die Schaltbedingungen aller anderen aktivierten Funktionen des Funktionsblockes müssen ebenfalls erfüllt sein.

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



Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 11.

Bezugsrelais

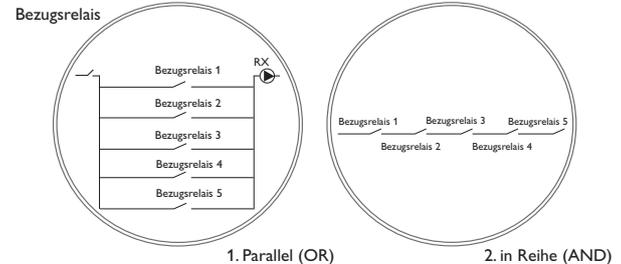
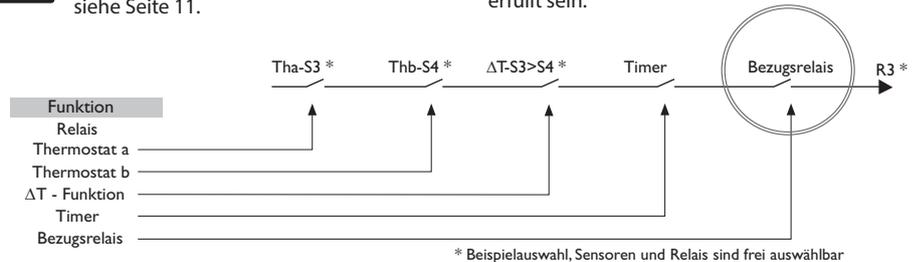
Es können bis zu 5 Bezugsrelais ausgewählt werden. Im Menüpunkt **Modus** kann ausgewählt werden, ob die Bezugsrelais in Reihe (AND) oder parallel (OR) geschaltet werden sollen.

Modus OR

Wenn mindestens eines der Bezugsrelais aktiv ist, gilt die Einschaltbedingung für den Funktionsblock als erfüllt. Die Schaltbedingungen aller anderen aktivierten Funktionen des Funktionsblockes müssen ebenfalls erfüllt sein.

Modus AND

Wenn alle Bezugsrelais aktiv sind, gilt die Einschaltbedingung für den Funktionsblock als erfüllt. Die Schaltbedingungen aller anderen aktivierten Funktionen des Funktionsblockes müssen ebenfalls erfüllt sein.



Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Funktionsblock

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relais	systemabhängig	systemabhängig
Thermostat a	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	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 ... 50,0 K	5,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 49,5 K	3,0 K
ΔTsoll	Solltemperaturdifferenz	3 ... 100 K	10 K
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	30 %
Sen. Quelle	Sensor Wärmequelle	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Senke	Sensor Wärmesenke	systemabhängig	systemabhängig
Timer	Wochenzeitschaltuhr	-	Nein
Wochentage	Auswahl Wochentage	Alle Tage, Montag ... Sonntag, weiter	-
Timer	Einstellung Zeitfenster	00:00 ... 23:45	-
Bezugsrelais	Bezugsrelais	Ja, Nein	Nein
Modus	Bezugsrelais-Modus	OR, AND	OR
Relais	Bezugsrelais 1	alle Relais*	-
Relais	Bezugsrelais 2	alle Relais*	-
Relais	Bezugsrelais 3	alle Relais*	-
Relais	Bezugsrelais 4	alle Relais*	-
Relais	Bezugsrelais 5	alle Relais*	-
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

* Relais, die als Parallelrelais (in den Wahlfunktionen Solar/Parallelrelais und Anlage/Parallelrelais) ausgewählt wurden, funktionieren nicht als Bezugsrelais.

Einstr.-schalter

Einstr.-schalter	
► Relais	R11
Einstr.	200 W/m ²
Dauer	2 min

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Einstr.	Einschaltinstrahlung	50... 1000 W/m ²	200 W/m ²
Dauer	Einschaltdauer	0... 30 min	2 min
Invertiert	Option invertierte Schaltung	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

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

Das zugewiesene Relais wird eingeschaltet, wenn der eingestellte Einstrahlungswert für die eingestellte Dauer überschritten bleibt. Wenn der eingestellte Einstrahlungswert für die eingestellte Dauer unterschritten bleibt, wird das Relais ausgeschaltet.

Wenn die Option **Invertiert** aktiviert wird, reagiert das Relais genau umgekehrt.

10 Heizung

Heizung	
► Anforderungen	
Heizkreise	
Wahlfunktionen	

Heizung / Anforderungen

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Anf. 1 (2)	Anforderung 1	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	-

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

Es können Anforderungen aktiviert, Heizkreise eingestellt und Wahlfunktionen ausgewählt und eingestellt werden.

10.1 Anforderungen

Heizung / Anforderungen	
▶ Anf. 1	Aktiviert
Relais	R7
Anf. 2	Deaktiviert

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

Eingerichtete Anforderungen stehen in den entsprechenden Wahlfunktionen des Heizungs-menüs als Auswahlmöglichkeit in der Relaisauswahl zur Verfügung. So können mehrere Wahlfunktionen die gleiche Wärmequelle anfordern.

Wenn beispielsweise der **Anforderung 1** das potenzialfreie Wechselrelais R14 zugewiesen wird, steht daraufhin bei der Relaisauswahl in den Einstellkanälen **Anforderung** der Heizungs-Wahlfunktionen (siehe Seite 64) neben den noch freien Relais auch **NH-Anforderung 1** zur Auswahl. So kann zum Beispiel sowohl die Brauchwassererwärmung als auch die Thermische Desinfektion an demselben Kessel angefordert werden.

10.2 Heizkreise

Neuer Heizkreis	
▶ Intern	
Modul 1	
Modul 2	

Der Regler verfügt über 2 interne, witterungsgeführte Heizkreise und kann mit den entsprechenden Erweiterungsmodulen bis zu 5 externe Heizkreise ansteuern.

Wird **neuer Heizkreis...** angewählt, kann zwischen den Internen Heizkreisen und ggf. angemeldeten Modulen ausgewählt werden.

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

Erweiterungsmodule können im Menü Ein-/Ausgänge/Module an- und abgemeldet werden (siehe Seite 71). Wenn ein interner oder externer Heizkreis angewählt wurde, öffnet sich ein neues Menü. In diesem Menü können dem Heizkreis die notwendigen Relais und Sensoren zugewiesen sowie alle weiteren Einstellungen gemacht werden.

Der Regler errechnet für jeden Heizkreis eine Vorlaufsolltemperatur anhand der gemittelten Außentemperatur und der ausgewählten Heizkurve. Weicht die gemessene Vorlauftemperatur von der Vorlaufsolltemperatur ab, wird der Mischer angesteuert, um die Vorlauftemperatur entsprechend anzupassen.

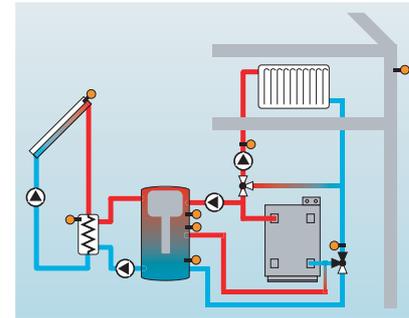
Sinkt die Außentemperatur soweit ab, dass die errechnete Vorlaufsolltemperatur über der Vorlaufmaximaltemperatur liegt, so gilt für die Dauer dieser Überschreitung die Vorlaufmaximaltemperatur als Solltemperatur.

Wenn der Außentemperatursensor ausfällt, wird eine Fehlermeldung generiert. Für die Dauer des Ausfalls gilt die Vorlaufmaximaltemperatur -5 K als Vorlaufsolltemperatur.

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

Sommerbetrieb

Mit dem Kanal **Modus** kann eingestellt werden, wie der Heizkreis in den Sommerbetrieb versetzt wird:



Sommer aus: Der Sommerbetrieb setzt ein, wenn die Außentemperatur die eingestellte Sommertemperatur **TSommer** überschreitet.

Externer Schalter: Es kann ein Sensoreingang ausgewählt werden, an den ein Schalter angeschlossen wird. Wird der Schalter betätigt, geht der Heizkreis unabhängig von der Außentemperatur in den Sommerbetrieb.

Beides: Der Sommerbetrieb wird nur temperaturabhängig geschaltet, wenn der Schalter ausgeschaltet ist. Wird der Schalter betätigt, geht der Heizkreis unabhängig von der Außentemperatur in den Sommerbetrieb.

Sommertemperatur

Wenn unter Modus **Sommer aus** oder **Beides** ausgewählt wurde, kann eine Sommertemperatur **Sommertemperatur Tag** eingestellt werden. Wenn die Außentemperatur den bei TSommer eingestellten Wert überschreitet, wird die Heizkreis-pumpe ausgeschaltet.

Für die Sommertemperatur kann mit **Tagzeit ein** und **Tagzeit aus** ein Zeitfenster eingestellt werden. Außerhalb des Tagzeitfensters gilt statt TSommer die einstellbare Temperatur TNacht.

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

Jedem Raumthermostaten kann ein Sensorein-gang zugewiesen werden. Die Temperatur an diesem Sensor wird überwacht. Überschreitet die gemessene Temperatur den eingestellten Wert **Raumtemperatur** an allen aktivierten Raum-thermostaten, wird die Heizkreispumpe deaktiviert und der Mischer fährt zu.

Wird die Option **Timer Raumthermostat** aktiviert, können den Raumthermostaten Zeitfenster zu-gewiesen werden (Bedienung des Timers siehe unten). Während dieser Zeitfenster wird die ein-gestellte Raumtemperatur um den Wert **Absenkung** herabgesetzt.

Es können auch handelsübliche Raumthermostaten 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 / Ausgänge** (Seite 71) ebenfalls auf **Schalter** eingestellt werden. Nur Eingänge, für die **Schalter** eingestellt wurde, werden im Kanal **Sen. RTH** als Eingang für den Raumthermostat-Typ Schalter angeboten.

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

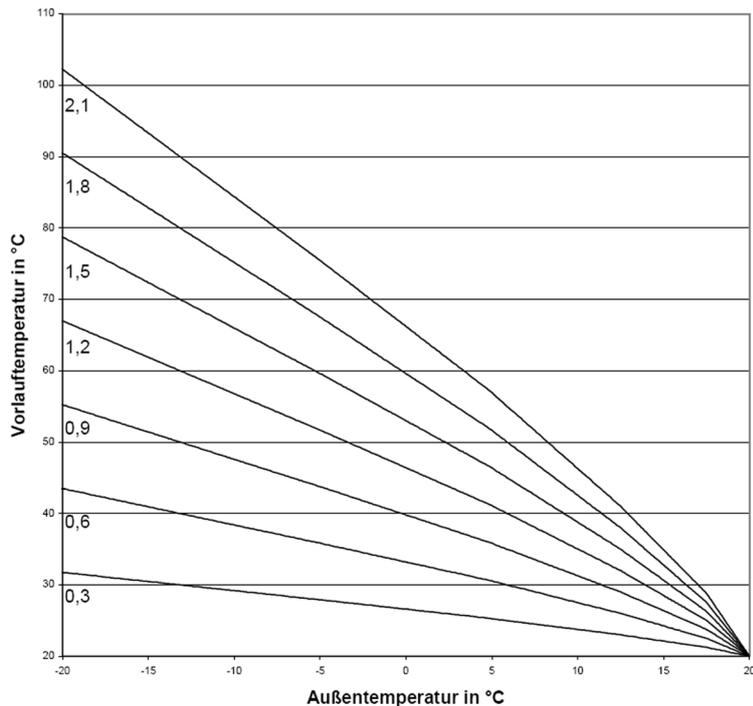
Mit dem Parameter **Raumthermostat** kann der Raumthermostat temporär aktiviert, bzw. deaktiviert werden. Die Einstellungen bleiben erhalten.



Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 11.

Heizkennlinien



Heizung / Heizkreise / neuer Heizkreis... / Intern

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Pumpe HK	Relaisauswahl Heizkreispumpe	systemabhängig	systemabhängig
Mischer auf	Relaisauswahl Mischer auf	systemabhängig	systemabhängig
Mischer zu	Relaisauswahl Mischer zu	systemabhängig	systemabhängig
Sensor Vorl.	Zuweisung Sensor Vorlauf	systemabhängig	systemabhängig
Sensor: Aussen:	Zuweisung Außentempersensord	systemabhängig	systemabhängig
Heizkurve	Heizkurve	0,3 ... 3,0	1,0
Tagkorrektur	Tagkorrektur	-5 ... +45K	0K
TVorlmin	Vorlaufminimaltemperatur	10 ... 100°C	20°C
TVorlmax	Vorlaufmaximaltemperatur	10 ... 100°C	50°C
Modus	Betriebsart	Sommer aus, ext. Schalter, beides	Sommer aus
TSommer	Sommertemperatur Tag	0 ... 40°C	20°C
Tagzeit ein	Tagzeit ein	00:00 ... 23:45	00:00
Tagzeit aus	Tagzeit aus	00:00 ... 23:45	00:00
Ext. Schalter	Zuweisung Eingang externer Schalter	systemabhängig	systemabhängig
Fernversteller	Option Fernversteller	Ja, Nein	Nein
Sen. Fernv.	Zuweisung Eingang Fernversteller	systemabhängig	systemabhängig
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Mod...	Modus Uhr	Tag / Nacht, Tag / Aus	Tag / Nacht
Nachtkorr.	Nachtkorrektur	-20 ... +30K	-5K
Timer	Wochenzeitschaltuhr	-	-
Wochentage	Auswahl Wochentage	Alle Tage, Montag ... Sonntag, weiter	-
Timer	Einstellung Zeitfenster	00:00 ... 23:45	-
Raumtherm. 1 ... 5	Option Raumthermostat (1 ... 5)	Ja, Nein	Nein
Typ	Auswahl Raumthermostat-Typ	Sensor, Schalter	Sensor
Sen. RTH	Zuweisung RTH-Eingang	systemabhängig	systemabhängig
TRaum Soll	Raumtemperatur	10 ... 30°C	18°C
Timer	Timer RTH	Ja, Nein, Inaktiv	Nein

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Wochentage	Auswahl Wochentage	Alle Tage, Montag... Sonntag, weiter	-
Timer	Einstellung Zeitfenster	00:00... 23:45	-
Absenkung	Absenkung	1 ... 20K	5K
Relais	Relaisauswahl RTH	systemabhängig	-
RTH	Raumthermostat	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Nachheizung	Option Nachheizung	Ja, Nein	Nein
Modus	Nachheizungsmodus	Therm., Boiler	Therm.
Relais	Relaisauswahl Nachheizung	systemabhängig	-
Sensor 1	Zuweisung Sensor 1 Nachheizung	systemabhängig	-
Sensor 2	Zuweisung Sensor 2 Nachheizung (nur wenn Modus = Boiler)	systemabhängig	-
Ladepumpe	Option Ladepumpe	Ja, Nein	Nein
Relais	Relaisauswahl Ladepumpe	systemabhängig	-
Nachlaufzeit	Nachlaufzeit Ladepumpe	0... 300 s	60 s
Aktiv.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
ΔT_{Ein}	Einschalttemperaturdifferenz	-15,0 ... +44,5 K	+5,0K
ΔT_{Aus}	Ausschalttemperaturdifferenz	-14,5 ... +45,0 K	+15,0K
Funktion	Funktion aktiviert / deaktiviert	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
Intervall	Mischerintervall	1 ... 20 s	4 s
Schornsteinfeger	Schornsteinfegerfunktion	Ja, Nein	Nein
Frostschutz	Option Frostschutz	Ja, Nein	Ja
Sensor	Sensor Frostschutzoption	Vorlauf, Aussen	Vorlauf
Frost.temp	Frostschutztemperatur	-20 ... +10 °C	+4 °C
Vorl.soll	Vorlaufsolltemperatur	10 ... 50 °C	20 °C
BW-Vorrang	Option Brauchwasservorrang	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Schornsteinfegerfunktion

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

Wenn die Schornsteinfegerfunktion aktiviert ist, kann der Schornsteinfegermodus aktiviert werden, indem Taste **6** 5 Sekunden lang gedrückt wird.

Im Schornsteinfegermodus fährt der Heizkreis-mischer auf, die Ladepumpe und der Nachheizungs-kontakt werden aktiviert. Der aktive Schornsteinfegermodus wird durch ein Leuchten des Tastenkreuzes angezeigt. Zusätzlich wird im Display **Schornsteinfeger** eingeblendet und ein Countdown von 30 Minuten heruntergezählt.

Läuft der Countdown ab, wird der Schornsteinfegermodus automatisch deaktiviert. Wird während des Countdowns die Taste **6** erneut für länger als 10 Sekunden gedrückt, so wird der Countdown erneut gestartet.

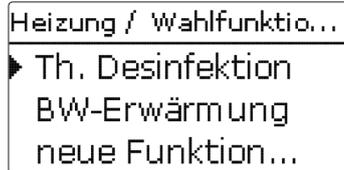
Ein kurzes Drücken der Taste **6** beendet den Countdown und damit den Schornsteinfegermodus.

Frostschutzoption

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

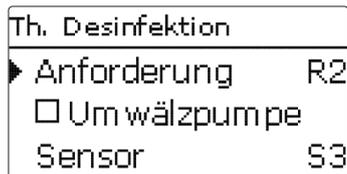
Wenn die Frostschutzoption aktiviert ist, wird die Temperatur am ausgewählten Sensor überwacht. Fällt die Temperatur unter die eingestellte **Frostschutztemperatur**, wird der Heizkreis aktiviert und für die fest hinterlegte Laufzeit von 30 min betrieben. Für den Frostschutzbetrieb gilt eine feste Vorlaufsolltemperatur, die im Kanal **Vorl.soll** verändert werden kann.

10.3 Wahlfunktionen



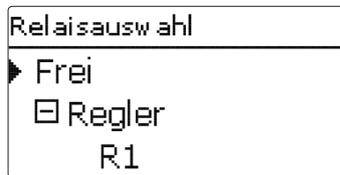
Unter diesem Menüpunkt können Zusatzfunktionen für die Heizung ausgewählt und eingestellt werden.

Unter **neue Funktion...** können verschiedene vordefinierte Funktionen ausgewählt werden. Es werden so lange alle Wahlfunktionen angeboten, bis alle Relais belegt sind.



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

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

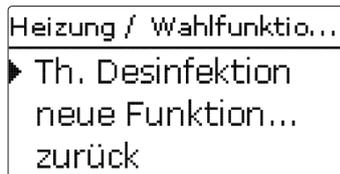


Die Menüpunkte **Anforderung** und **Relais** zur Relaisauswahl sind in allen Wahlfunktionen für die Heizung enthalten. Sie werden in den einzelnen Funktionsbeschreibungen daher nicht mehr aufgeführt.

Unter diesen Menüpunkten können der ausgewählten Funktion Relais zugewiesen werden. Es werden alle noch nicht belegten Relais zur Auswahl angeboten.

Wenn **Frei** ausgewählt wird, läuft die Funktion softwareseitig normal, schaltet aber kein Relais.

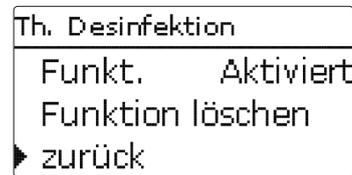
Im Untermenü **Regler** werden alle freien Relais im Regler aufgeführt. Sind externe Module angemeldet, erscheinen sie als eigene Untermenüs mit den in ihnen enthaltenen freien Relais.



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

So ist ein schneller Überblick über bereits aktivierte Funktionen gewährleistet.

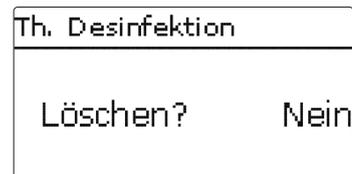
Ein Überblick, welcher Sensor welcher Komponente und welches Relais welcher Funktion zugewiesen wurde, befindet sich im Menü **Status / Service**.



Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funktion** und **Funktion löschen**.



Im Einstellkanal **Funktion** kann eine bereits ausgewählte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. Alle Einstellungen bleiben erhalten, die zugewiesenen Relais bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden.



Wird der Punkt **Funktion löschen** mit Taste **5** bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit den Tasten **2** und **4** kann zwischen Ja und Nein gewechselt werden. Wird ja eingestellt und mit Taste **5** bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung. Die entsprechenden Relais sind wieder freigegeben.

Thermische Desinfektion

Th. Desinfektion	
▶ Anforderung	R2
<input type="checkbox"/> Umwälzpumpe	
Sensor	S3

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

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.

Wenn die thermische Desinfektion aktiviert ist, beginnt das Überwachungsintervall zu zählen, sobald die Temperatur am zugewiesenen Sensor unter die Desinfektionstemperatur fällt. Ist das Überwachungsintervall abgelaufen, schaltet das Bezugsrelais die Nachheizung ein. Die Desinfektionsdauer beginnt zu zählen, sobald die Desinfektionstemperatur am zugewiesenen Sensor überschritten wird.

Überschreitet die Temperatur am zugewiesenen Sensor die Desinfektionstemperatur um mehr als 5 K, wird das Bezugsrelais abgeschaltet, bis die Temperatur wieder unter einen Wert von 2 K über der Desinfektionstemperatur sinkt.

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

Werden die Desinfektionsbedingungen vor Ablauf einer Überwachungsperiode durch die solare Beladung erfüllt, gilt die thermische Desinfektion als vollendet und eine neue Überwachungsperiode beginnt.

Aufgrund der flexiblen Regellogik ist die exakte Dauer eines Desinfektionszyklus nicht vorhersehbar. Um einen genauen Zeitpunkt für die Desinfektion festzulegen, kann die Startzeitverzögerung genutzt werden.

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

Wenn die Startzeitverzögerung **Startzeit** 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 eingestellt, wird das Bezugsrelais um 18:00 anstatt um 12:00 Uhr, also mit 6 Stunden Verzögerung eingeschaltet.

Werden die Desinfektionsbedingungen vor Ablauf der Startzeitverzögerung durch die solare Beladung erfüllt, gilt die thermische Desinfektion als vollendet und eine neue Überwachungsperiode beginnt.

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Anforderung	Relaisauswahl Anforderung	systemabhängig	systemabhängig
Umwälzpumpe	Option Umwälzpumpe	Ja, Nein	Nein
Relais	Relaisauswahl 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
Startzeit	Option Startzeitverzögerung	Ja, Nein	Nein
Startzeit	Startzeitpunkt	00:00... 23:30	20:00
Hyst. aus	Ausschalthysterese	2... 20K	5K
Hyst. ein	Einschalthysterese	1... 19K	2K
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Brauchwassererwärmung

BW-Erwärmung	
▶ Anforderung	R14
<input type="checkbox"/> Ladepumpe	
<input type="checkbox"/> Nachlaufzeit	

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 Relais zugewiesen werden kann. Das zugewiesene Relais 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.

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Anford.	Relaisauswahl Anforderung	systemabhängig	-
Ladepumpe	Option Ladepumpe	Ja, Nein	Nein
Relais	Relaisauswahl Ladepumpe	systemabhängig	-
Nachlaufzeit	Option Nachlauf	Ja, Nein	Nein
Dauer	Nachlaufzeit	1 ... 10 min	1 min
Modus	Betriebsmodus	Boiler, Therm.	Therm.
Sensor 1	Sensor 1	systemabhängig	systemabhängig
Sensor 2	Sensor 2 (nur wenn Modus = Boiler)	systemabhängig	systemabhängig
Tein	Einschalttemperatur	0... 94°C	40°C
Taus	Ausschalttemperatur	1 ... 95°C	45°C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Timer	Wochenzeitschaltuhr	-	-
Wochentage	Auswahl Wochentage	Alle Tage, Montag ... Sonntag, weiter	-
Timer	Einstellung Zeitfenster	00:00 ... 23:45	-
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Modus
<input type="radio"/> Boiler
▶ <input checked="" type="radio"/> Therm.

Für die Brauchwassererwärmung stehen zwei 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 **Boiler**

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

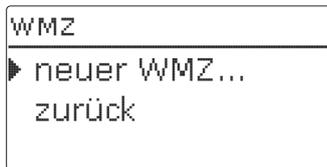
Wenn die Option **Timer** aktiviert wird, erscheint eine Wochenzeitschaltuhr, mit der Zeitfenster für den Betrieb der Funktion eingestellt werden können.



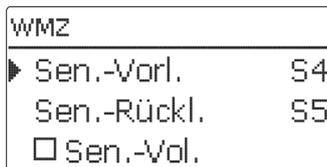
Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 11.

11 WMZ



Im Menü **WMZ** können bis zu sieben interne Wärmemengenzähler aktiviert und eingestellt werden. Mit dem Menüpunkt **neuer WMZ...** kann ein weiterer Wärmemengenzähler hinzugefügt werden.



WMZ/neuer WMZ...

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Sen.-Vorl.	Zuweisung Vorlaufsensor	systemabhängig	systemabhängig
Sen.-Rüchl.	Zuweisung Rücklaufsensor	systemabhängig	systemabhängig
Sen.-Vol.	Option Volumenstromsensor	Ja, Nein	Nein
Sen.-Vol.	Zuweisung Volumenstromsensor	Imp 1 ... 3, Ga1, Ga2, Gd1, Gd2	-
Durch...	Durchfluss (wenn Sen.-Vol. = Nein)	1,0 ... 500,0 l/min	3,0 l/min
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	-
Medium	Wärmeträgermedium	Tyfocor LS, Propylenglykol, Ethylenglykol, Wasser	Wasser
Gehalt	Glykolanteil im Medium (nur wenn Medium = Propylenglykol oder Ethylenglykol)	20 ... 70%	40%
Alternativanzeige	Option Alternativanzeige	Ja, Nein	Nein
Einheit	Alternative Einheit	Kohle, Gas, Öl, CO ₂	CO ₂
Faktor	Umrechnungsfaktor	0,0000001 ... 100,0000000	0,5000000
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

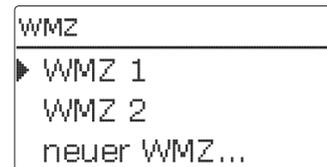
Es öffnet sich ein Menü, in dem alle notwendigen Einstellungen für den Wärmemengenzähler gemacht werden können.

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

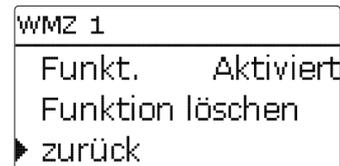
Wenn die Option **Volumenstromsensor** deaktiviert wird, führt der Regler eine Wärmemengenbilanzierung mit einem festen Durchflusswert als Berechnungsgrundlage durch. Der Durchfluss muss bei 100 % Pumpendrehzahl am Flowmeter abgelesen und im Einstellkanal **Durchfluss** eingegeben werden. Zusätzlich 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 die Option **Alternativanzeige** aktiviert wird, rechnet der Regler die Wärmemenge in die ersparte Menge fossilen Brennstoffs (Kohle, Öl oder Gas), oder die ersparte CO₂-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.

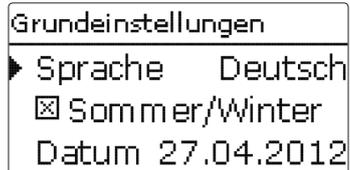


Bereits ausgewählte Wärmemengenzähler erscheinen im Menü WMZ über dem Menüpunkt **neuer WMZ...** in numerischer Reihenfolge.



Wenn ein bereits ausgewählter Wärmemengenzähler angewählt wird, öffnet sich wieder das oben beschriebene Menü mit allen Einstellwerten. Um einen Wärmemengenzähler zu deaktivieren, unten im Menü die Zeile **Funktion löschen** auswählen. Der gelöschte Wärmemengenzähler verschwindet aus der Auflistung und steht erneut unter **neuer WMZ...** zur Verfügung. Die Nummerierung der anderen Wärmemengenzähler wird beibehalten.

12 Grundeinstellungen

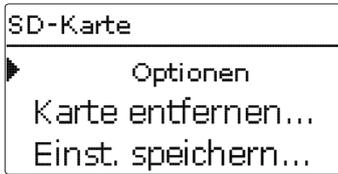


Im Menü **Grundeinstellungen** können alle Basis-Parameter für den Regler eingestellt werden. Normalerweise sind diese Einstellungen bereits im Inbetriebnahmemenü gemacht worden. Sie können hier nachträglich verändert werden.

Grundeinstellungen

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Sprache	Auswahl Menüsprache	Deutsch, English, Français, Italiano, Español, Suomi, Český, Nederlands	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
Druckeinh.	Druckeinheit	psi, bar	bar
Energie-Einh.	Energieeinheit	Wh, BTU	Wh
Werkseinstellung	zurück auf Werkseinstellung	Ja, Nein	Nein

13 SD-Karte



Der Regler verfügt über einen SD-Kartenadapter 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.

Datenaufzeichnung starten

- SD-Karte in den Adapter einsetzen
- Aufzeichnungsart und Aufzeichnungsintervall einstellen

Die Aufzeichnung beginnt sofort.

Datenaufzeichnung 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!**

SD-Karte formatieren

- Menüpunkt **Karte formatieren** wählen
- Der Karteninhalt wird gelöscht und die Karte mit dem Dateisystem FAT formatiert.



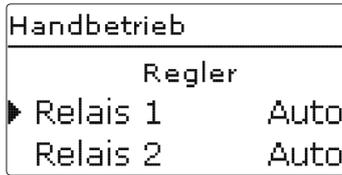
Hinweis:

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
Karte formatieren	Karte formatieren	-	-

14 Handbetrieb



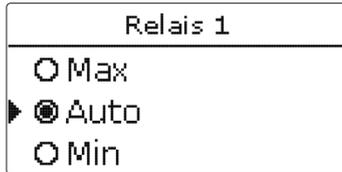
Im Menü **Handbetrieb** kann der Betriebsmodus aller Relais im Regler und in angeschlossenen Modulen eingestellt werden.

Alle Relais 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 Relais...** können alle Relais gleichzeitig ausgeschaltet (Aus) oder in den Automatikmodus (Auto) gesetzt werden:

Aus = Relais ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Auto = Relais ist im Automatikmodus



Für jedes Relais kann auch einzeln ein Betriebsmodus gewählt werden. Folgende Einstellmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Aus = Relais ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Min = Relais läuft mit Minimaldrehzahl (Handbetrieb)

Max = Relais läuft mit 100% (Handbetrieb)

Auto = Relais ist im Automatikmodus



Hinweis:

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

Handbetrieb

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais 1 ... X	Auswahl Betriebsmodus	Max, Auto, Min, Aus	Auto
Alle Relais...	Auswahl Betriebsmodus aller Relais	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 des Expertenlevels zu erlangen, muss der Experten-Bedienercode eingegeben werden:

Experten-Bedienercode: 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.

Kunden-Bedienercode: 0000

16 Ein-/Ausgänge

```
Ein-/Ausgänge
▶ Module
Eingänge
Ausgänge
```

Im Menü **Ein-/Ausgänge** können externe Module an- und abgemeldet, Sensoroffsets eingestellt und Relaisausgänge konfiguriert 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.

Ein-/Ausgänge/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:

- Schalter
- KTY
- Pt500
- RTA11-M
- Pt1000
- Keine

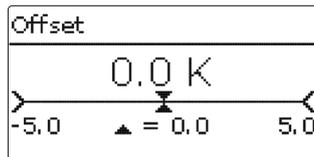
ACHTUNG!**Anlagenschäden!**

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

Ein- / Ausgänge / Eingänge

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
S1 ... S12	Auswahl Sensoreingang	-	-
Type	Auswahl des Sensortyps	Schalter, KTY, Pt500, RTA11-M, Pt1000, Keine	Pt1000
Offset	Sensoroffset	-15,0... +15,0K	0,0K
Imp.1 ... 3	Auswahl Impulseingang	-	-
Typ	Auswahl des Sensortyps	Impuls, Schalter, KTY, Pt500, RTA11-M, Pt1000, Keine	Impuls
Invertiert	Schalterinvertierung (nur wenn Typ = Schalter)	-	Ja, Nein
Vol./Imp.	Impulsrate	0,1 ... 100,0	1,0
CS10	CS10-Eingang	-	-
Type	CS-Typ	A ... K	E
Offset	Offset löschen	Ja, Nein	Nein
Ga1, 2	Grundfos-Sensor analog 1, 2	-	-
Typ	Grundfos-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	Grundfos-Sensor digital 1, 2	-	-
Typ	Grundfos-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), 1-20 l/min, 1-12 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

CS-Sensoroffset

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

Dazu folgendermaßen vorgehen:

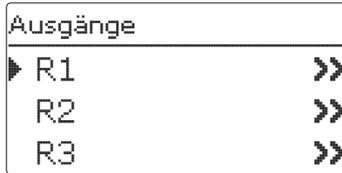
- Im Kanal **Type** den CS-Typ auswählen
- Den Kanal **Offset** anwählen
- Die Abfrage **Löschen?** mit **Ja** bestätigen

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

**Hinweis:**

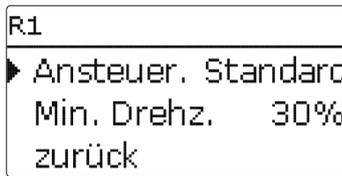
Wenn Grundfos Direct Sensors™ verwendet werden, den Sensor-Masse-Sammelklemmenblock mit PE verbinden (siehe Seite 6).

16.3 Ausgänge



Unter diesem Menüpunkt kann für jedes Relais des Reglers und der externen Module die Ansteuerungsart und die Minimaldrehzahl eingestellt werden.

➔ Um Einstellungen zu einem Relais zu machen, die entsprechende Menüzeile mit Taste **5** anwählen



Für jedes Relais kann die Art der Ansteuerung und die Minimaldrehzahl eingestellt werden.

Die Ansteuerung gibt an, auf welche Weise die Drehzahlregelung einer angeschlossenen Pumpe erfolgt. Folgende Modi stehen für die Ansteuerung zur Auswahl:

Adapter = Drehzahlregelungssignal von einem Schnittstellenadapter VBus* / PWM

0-10 V = Drehzahlregelung über ein 0-10 V-Signal

PWM = Drehzahlregelung über ein PWM-Signal

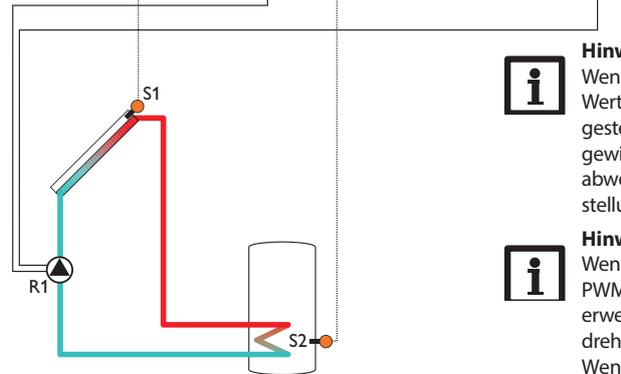
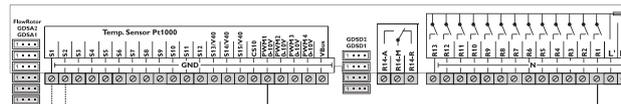
Standard = Pulspaketsteuerung (Werkseinstellung)
Bei den Ansteuerungsarten Adapter, 0-10 V und PWM erfolgt keine Drehzahlregelung über das Relais. Es muss ein gesonderter Anschluss für das entsprechende Signal gemacht werden (siehe Abbildung).

Wenn die Ansteuerungsart **PWM** ausgewählt wird, erscheinen die Einstellkanäle **Ausgang** und **Profil**. Unter Ausgang kann einer der vier PWM-Ausgänge ausgewählt werden. Unter Profil stehen unterschiedliche PWM-Kennlinien zur Auswahl, die je nach verwendeter Pumpe entsprechend ausgewählt werden müssen (siehe Seite 74).

Um die Schalthäufigkeit bei Hocheffizienzpumpen zu reduzieren, verfügt der Regler über eine Nachlaufsfunktion, die automatisch aktiv wird, wenn das Drehzahlregelungssignal nicht vom Relais ausgegeben wird. Das betreffende Relais bleibt auch nach Erreichen der Ausschaltbedingungen eine weitere Stunde eingeschaltet.

Ein- / Ausgänge / Ausgänge

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
R1 ... R13	Auswahl Relaisausgang	-	-
Ansteuerung	Ansteuerungsmodus	Adapter, 0-10 V, PWM, Standard	Standard
Ausgang	Auswahl PWM-Ausgang	17, 18, 19, 20	-
Profil	PWM-Kennlinie	A, B, C, D, E, F	A
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	30 %



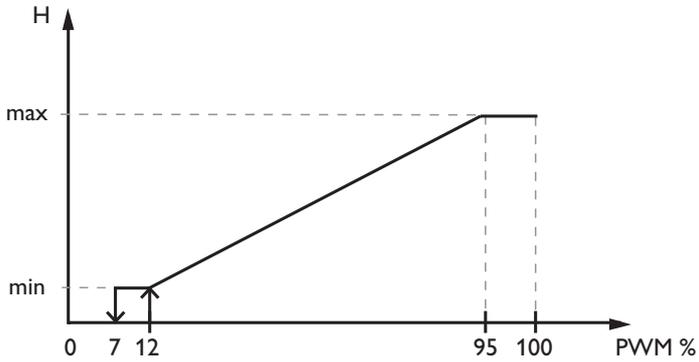
Beispiel für den elektrischen Anschluss einer Hocheffizienzpumpe

Hinweis: Wenn der im Menü Ausgänge eingestellte Wert für die Minimaldrehzahl für den zugewiesenen Ausgang in einer Wahlfunktion abweicht, gilt nur die höhere der beiden Einstellungen.

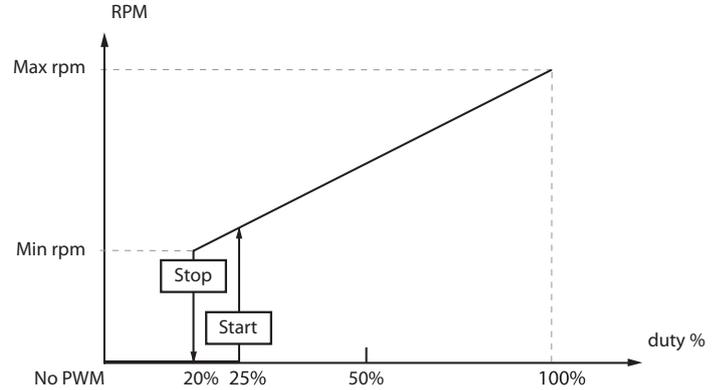
Hinweis: Wenn für einen Ausgang die Ansteuerungsart PWM, Adapter oder 0... 10 V ausgewählt wird, erweitert sich der Einstellbereich der Minimaldrehzahl für diesen Ausgang auf 20...100%. Wenn das PWM-Profil C ausgewählt wird, muss die Minimaldrehzahl nach Angaben des Herstellers auf mindestens 25% eingestellt werden.

16.4 PWM-Profile

PWM A (z. B. Hersteller WILO)

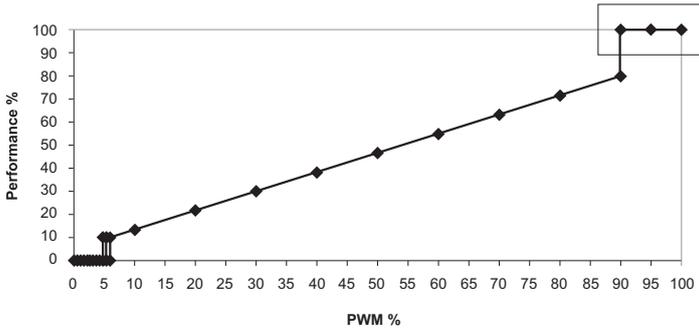


PWM C (z. B. Hersteller Laing)

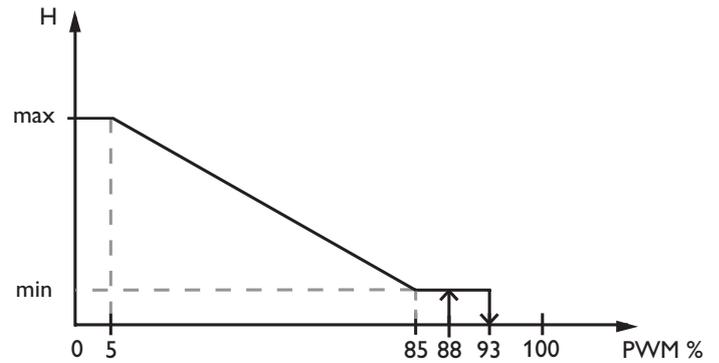


PWM B (z. B. Hersteller Grundfos)

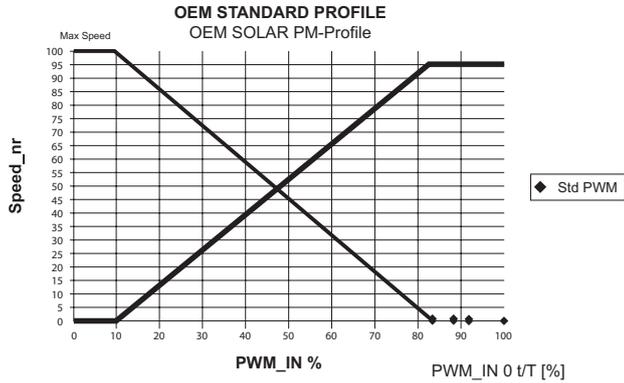
Solar PM Profile



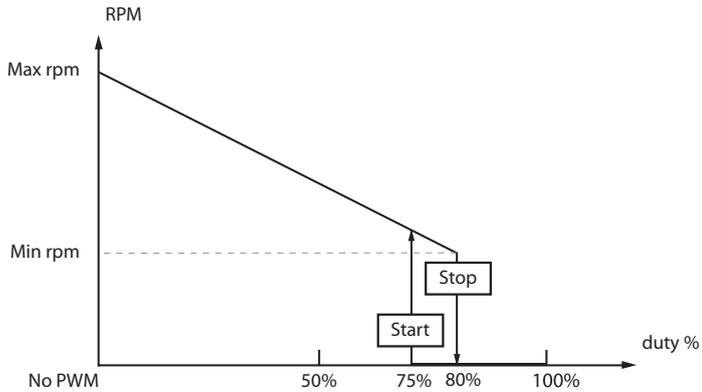
PWM D (z. B. Hersteller WILO)



PWM E (z. B. Hersteller Grundfos)

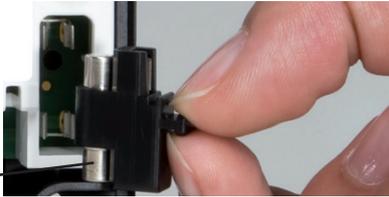


PWM F (z. B. Hersteller Laing)



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!

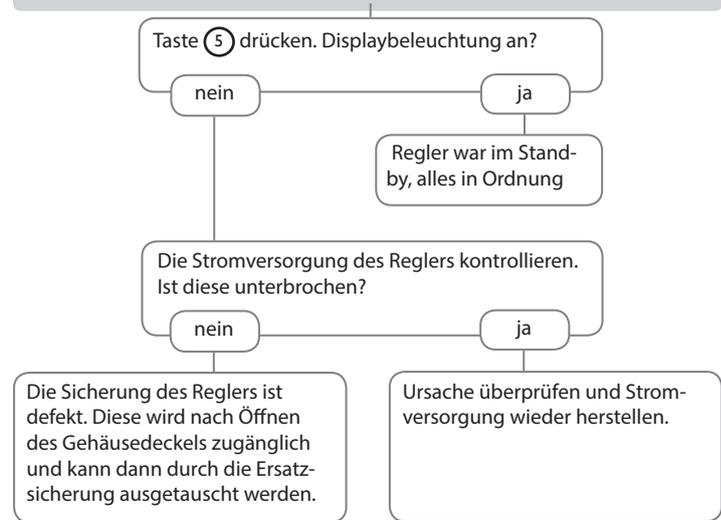
Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

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

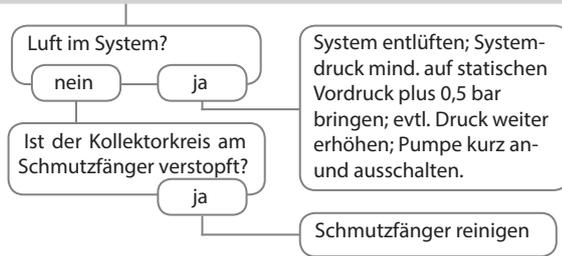


Der Regler ist mit einer Sicherung geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels wird der Sicherungshalter zugänglich, der auch die Ersatzsicherung enthält. Zum Austausch der Sicherung den Sicherungshalter nach vorne aus dem Sockel ziehen.

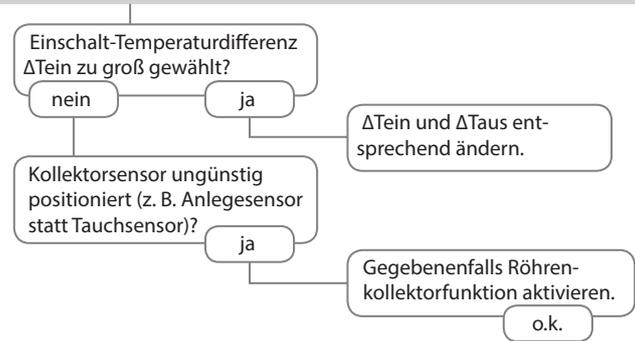
Display ist dauerhaft erloschen.



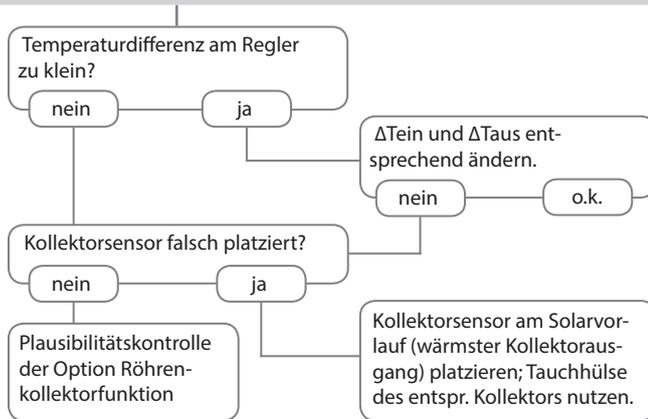
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



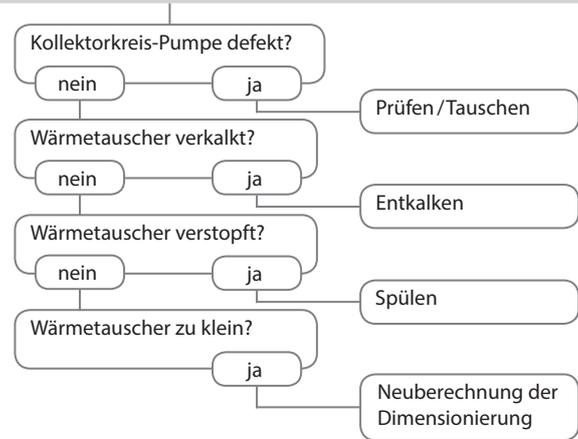
Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



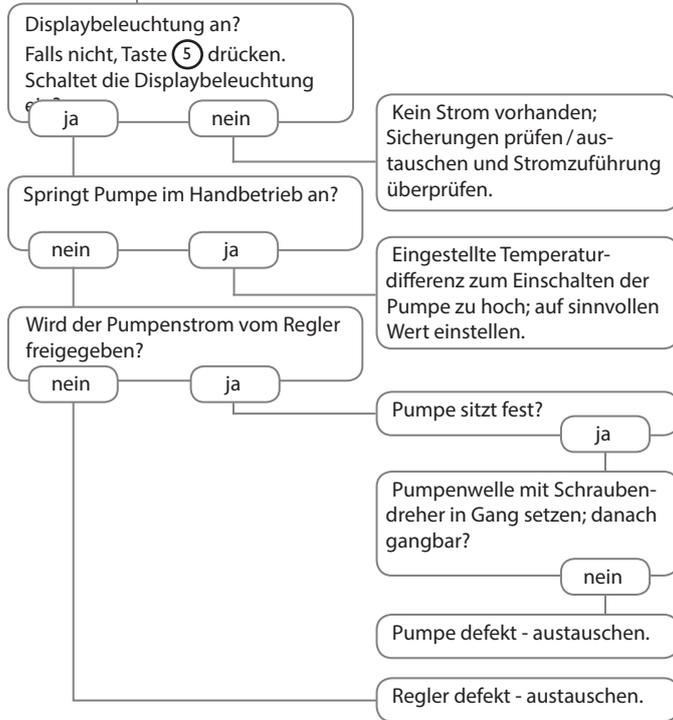
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)



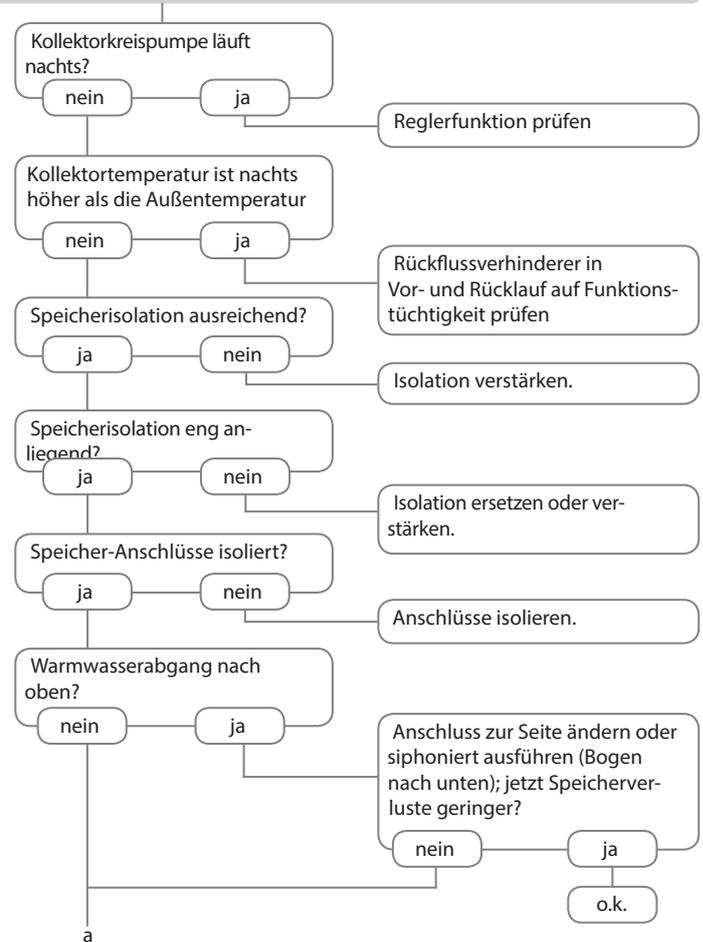
Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen.

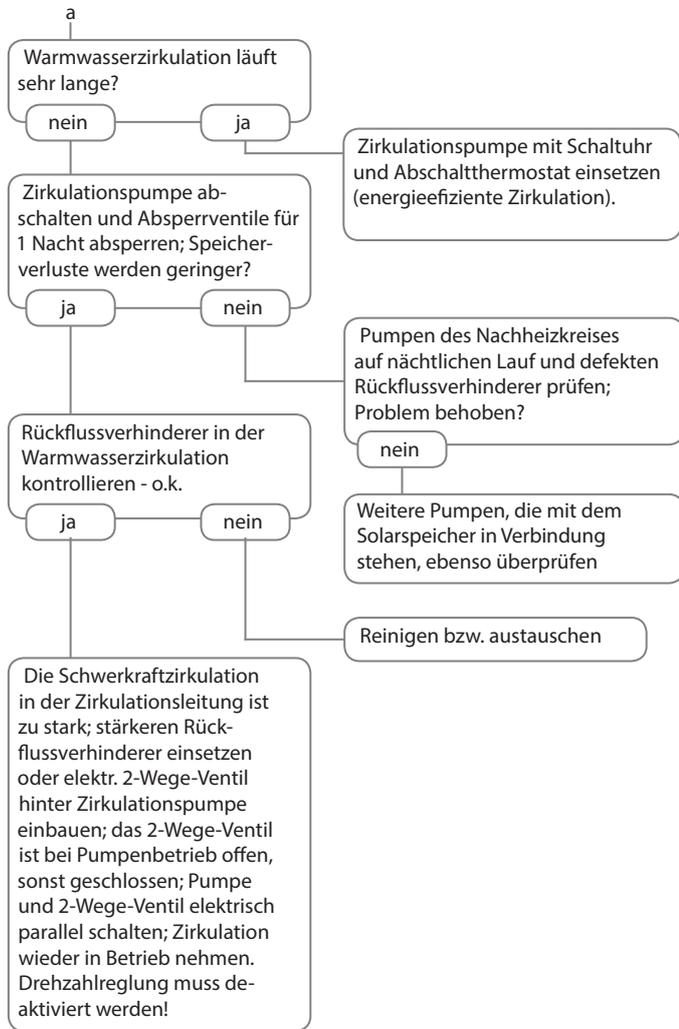


Die Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor deutlich wärmer als der Speicher ist.



Speicher kühlen über Nacht aus.





18 Zubehör

18.1 Sensoren und Messinstrumente



Volumenmessteil V40

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

19 Stichwortverzeichnis

A		I		Solarer externer Wärmetauscher.....	40
Anmeldung externer Module	71	Inbetriebnahmemenü	14	Speicherkühlung, Bereitschaftsfunktion	44
B		K		Speichermaximaltemperatur.....	34
Bedienercode.....	71	Kollektorkühlung, Bereitschaftsfunktion.....	44	Speichersolltemperatur	34
Bereitschaftsfunktion.....	44	Kollektorminimalbegrenzung	34	Systemkühlung, Bereitschaftsfunktion	44
Betriebsmodus, Relais.....	70	Kollektornottemperatur.....	34	T	
Betriebsstundenzähler	32	M		Tag-/Nachtbetrieb, Heizkreis.....	60
Bilanzwerte.....	32	Messwerte.....	32	Technische Daten.....	4
Boilerladung.....	52	Mischer, Anlagen-Wahlfunktion	51	Thermische Desinfektion.....	65
Brauchwassererwärmung	66	Module anmelden.....	71	Thermostatfunktion	57
Bypass, solare Wahlfunktion.....	38	N		U	
C		Nachheizunterdrückung.....	43	Überwärmeabfuhr	47
CS-Bypass	39	Netzanschluss vornehmen	7	V	
D		O		Verlaufsdiagramm.....	32
Datenaufzeichnung.....	69	Offset	72	Vol.str.überw., Fehlermeldung.....	33
Drainback-Option	45	P		Volumenstromüberwachung	48
ΔT -Funktion.....	57	Parallelrelais, Anlagen-Wahlfunktion	50	Vorranglogik.....	34
E		Parallelrelais, solare Wahlfunktion.....	43	W	
Einstr.-schalter	59	PWM-Drehzahlregelung	73	Wärmeaustausch	53
Externer Wärmetauscher, solare Wahlfunktion	40	R		Wärmemengenzähler	67
F		Raumthermostat.....	61	Z	
Fehlermeldungen.....	33	Reglereinstellungen laden	69	Zieltemperatur, solare Wahlfunktion.....	42
Fehlermeldungen quittieren.....	33	Reglereinstellungen speichern	69	Zirkulation.....	55
Fehlerrelais.....	52	Röhrenkollektorfunktion	41	Zwillingspumpe.....	46
Festbrennstoffkessel	54	Rücklaufanhebung	56		
Frostschutz, solare Wahlfunktion.....	42	S			
Funktionsblock.....	57	Schornsteinfegerfunktion	63		
H		SD-Karte formatieren.....	69		
Handbetrieb.....	70	Sensorfehler, Fehlermeldung.....	33		
Heizkreise, intern	60	Sensoroffset.....	72		
Heizungsanforderungen	60	Sicherung auswechseln	75		

Kundendienst und Garantie

Erreichbarkeit

Sollte einmal eine Störung an einem unserer Produkte auftreten, stehen wir Ihnen natürlich mit Rat und Tat zur Seite.

Rufen Sie uns an:
05531 702-111

oder schreiben Sie uns:
Stiebel Eltron GmbH & Co. KG
- Kundendienst -

Fürstenberger Straße 77, 37603 Holzminden
E-Mail: kundendienst@stiebel-eltron.de
Fax: 05531 702-95890

Weitere Anschriften sind auf der letzten Seite aufgeführt.

Unseren Kundendienst erreichen Sie telefonisch rund um die Uhr, auch an Samstagen und Sonntagen sowie an Feiertagen. Kundendienstesätze erfolgen während unserer Geschäftszeiten (von 7.30 bis 16.30 Uhr, freitags bis 14.00 Uhr). Als Sonderservice bieten wir Kundendienstesätze bis 22 Uhr. Für diesen Sonderservice sowie Kundendienstesätze an Sams-, Sonn- und Feiertagen werden höhere Preise berechnet.

Garantiebedingungen

Diese Garantiebedingungen regeln zusätzliche Garantieleistungen von uns gegenüber dem Endkunden. Sie treten neben die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche des Kunden. Die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche gegenüber den sonstigen Vertragspartnern sind nicht berührt.

Diese Garantiebedingungen gelten nur für solche Geräte, die vom Endkunden in der Bundesrepublik Deutschland als Neugeräte erworben werden. Ein Garantievertrag kommt nicht zustande, soweit der Endkunde ein gebrauchtes Gerät oder ein neues Gerät seinerseits von einem anderen Endkunden erwirbt.

Inhalt und Umfang der Garantie

Die Garantieleistung wird erbracht, wenn an unseren Geräten ein Herstellungs- und/oder Materialfehler innerhalb der Garantiedauer auftritt. Die Garantie umfasst jedoch keine Leistungen für solche Geräte, an denen Fehler, Schäden oder Mängel aufgrund von Verkalkung, chemischer oder elektrochemischer Einwirkung, fehlerhafter Aufstellung bzw. Installation sowie unsachgemäßer Einregulierung, Bedienung oder unsachgemäßer Inanspruchnahme bzw. Verwendung auftreten. Ebenso ausgeschlossen sind Leistungen aufgrund mangelhafter oder unterlassener Wartung, Witterungseinflüssen oder sonstigen Naturerscheinungen.

Die Garantie erlischt, wenn am Gerät Reparaturen, Eingriffe oder Abänderungen durch nicht von uns autorisierte Personen vorgenommen wurden.

Die Garantieleistung umfasst die sorgfältige Prüfung des Gerätes, wobei zunächst ermittelt wird, ob ein Garantieanspruch besteht. Im Garantiefall entscheiden allein wir, auf welche Art der Fehler behoben wird. Es steht uns frei, eine Reparatur des Gerätes ausführen zu lassen oder selbst auszuführen. Etwaige ausgewechselte Teile werden unser Eigentum.

Für die Dauer und Reichweite der Garantie übernehmen wir sämtliche Material- und Montagekosten.

Soweit der Kunde wegen des Garantiefalles aufgrund gesetzlicher Gewährleistungsansprüche gegen andere Vertragspartner Leistungen erhalten hat, entfällt eine Leistungspflicht von uns.

Soweit eine Garantieleistung erbracht wird, übernehmen wir keine Haftung für die Beschädigung eines Gerätes durch Diebstahl, Feuer, Aufruhr oder ähnliche Ursachen.

Über die vorstehend zugesagten Garantieleistungen hinausgehend kann der Endkunde nach dieser Garantie keine Ansprüche wegen mittelbarer Schäden oder Folgeschäden, die durch das Gerät verursacht werden, insbesondere auf Ersatz außerhalb des Gerätes entstandener Schäden, geltend machen. Gesetzliche Ansprüche des Kunden uns gegenüber oder gegenüber Dritten bleiben unberührt.

Garantiedauer

Für im privaten Haushalt eingesetzte Geräte beträgt die Garantiedauer 24 Monate; im übrigen (zum Beispiel bei einem Einsatz der Geräte in Gewerbe-, Handwerks- oder Industriebetrieben) beträgt die Garantiedauer 12 Monate.

Die Garantiedauer beginnt für jedes Gerät mit der Übergabe des Gerätes an den Kunden, der das Gerät zum ersten Mal einsetzt.

Garantieleistungen führen nicht zu einer Verlängerung der Garantiedauer. Durch die erbrachte Garantieleistung wird keine neue Garantiedauer in Gang gesetzt. Dies gilt für alle erbrachten Garantieleistungen, insbesondere für etwaig eingebaute Ersatzteile oder für die Ersatzlieferung eines neuen Gerätes.

Inanspruchnahme der Garantie

Garantieansprüche sind vor Ablauf der Garantiedauer, innerhalb von zwei Wochen, nachdem der Mangel erkannt wurde, bei uns anzumelden. Dabei müssen Angaben zum Fehler, zum Gerät und zum Zeitpunkt der Feststellung gemacht werden. Als Garantienachweis ist die Rechnung oder ein sonstiger datierter Kaufnachweis beizufügen. Fehlen die vorgenannten Angaben oder Unterlagen, besteht kein Garantieanspruch.

Garantie für in Deutschland erworbene, jedoch außerhalb Deutschlands eingesetzte Geräte

Wir sind nicht verpflichtet, Garantieleistungen außerhalb der Bundesrepublik Deutschland zu erbringen. Bei Störungen eines im Ausland eingesetzten Gerätes ist dieses gegebenenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden an den Kundendienst in Deutschland zu senden. Die Rücksendung erfolgt ebenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden. Etwaige gesetzliche Ansprüche des Kunden uns gegenüber oder gegenüber Dritten bleiben auch in diesem Fall unberührt.

Außerhalb Deutschlands erworbene Geräte

Für außerhalb Deutschlands erworbene Geräte gilt diese Garantie nicht. Es gelten die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften und gegebenenfalls die Lieferbedingungen der Ländergesellschaft bzw. des Importeurs.

Umwelt und Recycling

Entsorgung von Transport- und Verkaufsverpackungsmaterial

Damit Ihr Gerät unbeschädigt bei Ihnen ankommt, haben wir es sorgfältig verpackt. Bitte helfen Sie, die Umwelt zu schützen, und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial des Gerätes sachgerecht. Wir beteiligen uns gemeinsam mit dem Großhandel und dem Fachhandwerk / Fachhandel in Deutschland an einem wirksamen Rücknahme- und Entsorgungskonzept für die umweltschonende Aufarbeitung der Verpackungen.

Überlassen Sie die Transportverpackung dem Fachhandwerker beziehungsweise dem Fachhandel.

Entsorgen Sie Verkaufsverpackungen über eines der Dualen Systeme in Deutschland.

Entsorgung von Altgeräten in Deutschland



Geräteentsorgung

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Als Hersteller sorgen wir im Rahmen der Produktverantwortung für eine umweltgerechte Behandlung und Verwertung der Altgeräte. Weitere Informationen zur Sammlung und Entsorgung erhalten Sie über Ihre Kommune oder Ihren Fachhandwerker / Fachhändler.

Bereits bei der Entwicklung neuer Geräte achten wir auf eine hohe Recyclingfähigkeit der Materialien.

Über das Rücknahmesystem werden hohe Recyclingquoten der Materialien erreicht, um Deponien und die Umwelt zu entlasten. Damit leisten wir gemeinsam einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Entsorgung außerhalb Deutschlands

Entsorgen Sie dieses Gerät fach- und sachgerecht nach den örtlich geltenden Vorschriften und Gesetzen.



STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG
Dr.-Stiebel-Str. | 37603 Holzminden
Tel. 05531 702-0 | Fax 05531 702-480
info@stiebel-eltron.de
www.stiebel-eltron.de

tecalor GmbH
Fürstenberger Str. 77 | 37603 Holzminden
Tel. 05531 99068-700 | Fax 05531 99068-712
info@tecalor.de
www.tecalor.de



Irrtum und technische Änderungen vorbehalten | Subject to errors and technical changes! | Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques! · Onder voorbehoud van vergissingen en technische wijzigingen! | Salvo error o modificación técnica! | Rätt till misstag och tekniska ändringar förbehålls! | Excepto erro ou alteração técnica | Zastrzeżone zmiany techniczne i ewentualne błędy | Omyly a technické změny jsou vyhrazeny! | A muszaki változtatások és tévedések jogát fenntartjuk! | Возможности технических изменений не исключается.

Stand 10/26

A 293404-37161-8830
C 49013642