

DeltaSol® SLT

ab Firmwareversion 1.04

RESOL®

Systemregler

Handbuch für den
Fachhandwerker

Installation

Bedienung

Funktionen und Optionen

Fehlersuche



11215128



Das Internetportal für den einfachen und sicheren Zugriff auf
Ihre Anlagendaten – www.vbus.net

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.

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

Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

de

Handbuch

www.resol.de

Sicherheitshinweise

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

Gefahr durch elektrischen Schlag:

- Bei Arbeiten muss das Gerät zunächst vom Netz getrennt werden.
- Das Gerät muss jederzeit vom Netz getrennt werden können.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen.

Das Gerät darf nicht von Kindern oder von Personen mit reduzierten körperlichen, sinnlichen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne Erfahrung und Wissen verwendet werden. Sicherstellen, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen!

Nur vom Hersteller autorisiertes Zubehör an das Gerät anschließen!

Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gehäuse ordnungsgemäß verschlossen ist.

Vor der Übergabe an den Betreiber den Kunden-Bedienercode eingeben!

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch autorisierte Fachkräfte zu erfolgen. Autorisierte Fachkräfte sind Personen, die über theoretisches Wissen und Erfahrungen mit Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung etc. elektrischer/elektronischer Geräte und hydraulischer Systeme sowie über Kenntnis von einschlägigen Normen und Richtlinien verfügen.

Vorschriften

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

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Angaben zum Gerät

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Jede Verwendung darüber hinaus gilt als bestimmungswidrig.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt die Einhaltung der Vorgaben dieser Anleitung.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.



Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

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

EU-Konformitätserklärung

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



Lieferumfang

Der Lieferumfang dieses Produktes ist auf dem Verpackungsaufkleber aufgeführt.

Lagerung und Transport

Das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 0...40 °C und in trockenen Innenräumen lagern.

Das Produkt nur in der Originalverpackung transportieren.

Reinigung

Das Produkt mit einem trockenen Tuch reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.

Datensicherheit

Es werden regelmäßige Backups der auf dem Gerät gespeicherten Daten über die MicroSD-Karte empfohlen.

Außerbetriebnahme

1. Das Gerät von der Spannungsversorgung trennen.
2. Das Gerät demontieren.

Entsorgung

- Verpackungsmaterial des Gerätes umweltgerecht entsorgen.
- Am Ende seiner Nutzzeit darf das Produkt nicht zusammen mit dem Siedlungsabfall beseitigt werden. Altgeräte müssen durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgt werden. Auf Wunsch nehmen wir Ihre bei uns gekauften Altgeräte zurück und garantieren für eine umweltgerechte Entsorgung.



Symbolerklärung

Warnhinweise sind mit einem Warnsymbol gekennzeichnet!

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

WARNUNG



bedeutet, dass Personenschäden, unter Umständen auch lebensgefährliche Verletzungen auftreten können.

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

ACHTUNG



bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

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



Hinweis

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

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

1. Textabschnitte, die mit Ziffern gekennzeichnet sind, fordern zu mehreren aufeinanderfolgenden Handlungsschritten auf.

Der DeltaSol® SLT regelt selbst komplexe Systeme mühelos. 27 vorkonfigurierte Schemata mit zahlreichen vorprogrammierten Wahlfunktionen, wie z. B. thermische Desinfektion und Zonenladung ermöglichen die Anpassung an die individuellen Anlagenverhältnisse.

Die Bedienung über nur noch 2 Haupttasten und 1 Einstellrad, dem Lightwheel®, folgt dem gewohnten Bedienkonzept. Die im Lightwheel® integrierte mehrfarbige Kontroll-LED bietet differenzierte Meldemöglichkeiten für verschiedene Anlagenzustände. Der MicroSD-Karteneinschub und 2 Mikrotasten für den schnellen Zugang zu Handbetrieb und Urlaubsfunktion befinden sich unter dem verschiebbaren Gehäusedeckel, dem Slider.

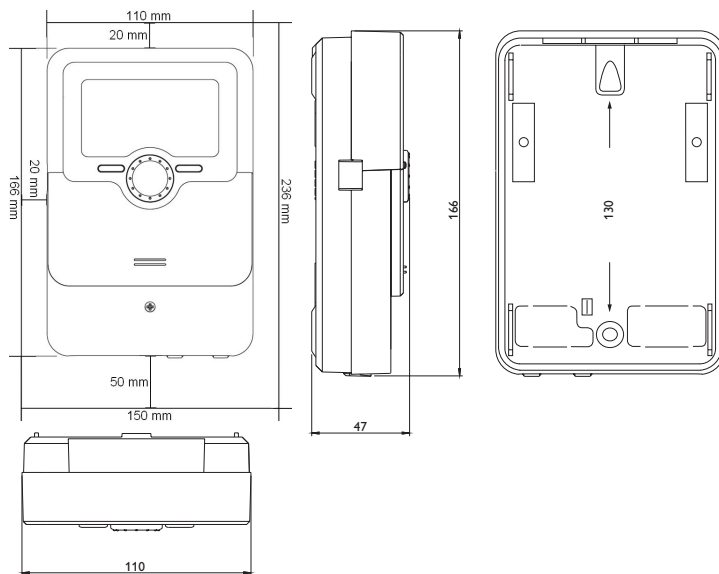
Inhalt

1	Übersicht.....	5	8	Solar.....	27
2	Installation	6	8.1	Solare Grundeinstellung.....	27
2.1	Montage	6	8.2	Solare Wahlfunktionen.....	30
2.2	Elektrischer Anschluss	8	8.3	Urlaubsfunktion.....	43
2.3	Datenkommunikation / Bus	9	8.4	Expertenmenü Solar.....	44
2.4	MicroSD-Karteneinschub.....	9	9	Anlage.....	44
3	Schrittweise Einstellung	10	9.1	Wahlfunktionen	44
4	Bedienung und Funktion.....	11	10	Heizung	53
4.1	Tasten und Einstellrad.....	11	10.1	Anforderungen	53
4.2	Mikrotasten für Handbetrieb und Urlaub	11	10.2	Wahlfunktionen	53
4.3	Kontrollleuchte.....	11	11	WMZ.....	57
4.4	Menüpunkte anwählen und Werte einstellen	11	12	Grundeinstellungen.....	58
4.5	Menüstruktur	16	13	MicroSD-Karte.....	59
5	Inbetriebnahme	17	14	Handbetrieb.....	60
5.1	Grundsysteme und hydraulische Varianten	19	15	Bedienercode	60
5.2	Übersicht über die Relaisbelegungen / Sensorbelegungen.....	20	16	Ein-/Ausgänge.....	61
6	Hauptmenü	24	16.1	Eingänge.....	61
7	Status.....	24	16.2	Ausgänge.....	62
7.1	Mess- / Bilanzwerte.....	24	17	Fehlersuche	64
7.2	Solar	25	18	Zubehör.....	67
7.3	Anlage.....	25	19	Index	68
7.4	Heizung	25			
7.5	Meldungen	25			
7.6	Service	27			

1 Übersicht

- 4 Relaisausgänge (davon 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais)
- 4 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY
- Eingang für einen analogen Grundfos Direct Sensor™ und ein Frequenzeingang
- 1 Impulseingang V40 (umschaltbar auf Temperatursensoreingang Pt1000, Pt500 oder KTY)
- 2 PWM-Ausgänge für die drehzahlregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen
- MicroSD-Karteneinschub
- Automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169

Maße und Mindestabstände



Technische Daten

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY, 1 Grundfos Direct Sensor™ (analog) und 1 Frequenzeingang, 1 Impulseingang V40 (umschaltbar auf Temperatursensoreingang Pt1000, Pt500 oder KTY)

Ausgänge: 3 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais und 2 PWM-Ausgänge (auf 0-10 V umschaltbar)

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,8 V

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30 V== (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 3 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,68 W

Temperaturreglerklasse: I

Energieeffizienz-Beitrag: 1 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: VBus®, MicroSD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: ΔT-Regelung, Drehzahlregelung, Wärmemengenzählung, Betriebsstundenzähler für die Relais, Röhrenkollektorfunktion, Thermostatfunktion, Speicherschichtladung, Vorranglogik, Drainbackoption, Boosterfunktion, Überwärmeabfuhr, Thermische Desinfektionsfunktion, PWM-Pumpenansteuerung, automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169.

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige/Display: Vollgrafik-Display, Kontrollleuchte (Lightwheel®) und Hintergrundbeleuchtung

Bedienung: 4 Drucktasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0...40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Sicherung: T4A

Überspannungskategorie: 2

Maximale Höhenlage: 2000 m NN

Maße: 110 x 166 x 47 mm

2 Installation

2.1 Montage

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

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



Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

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

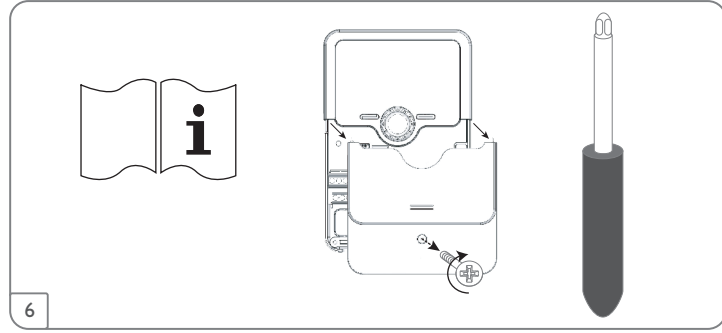
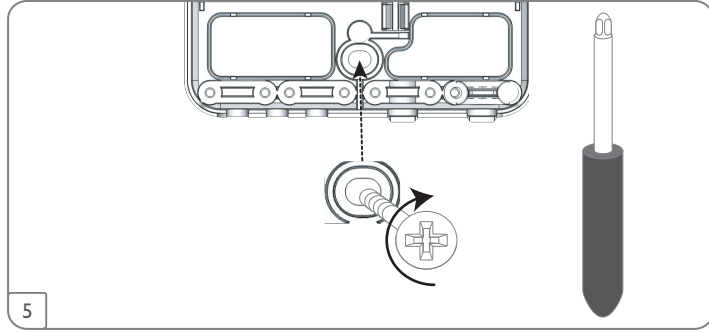
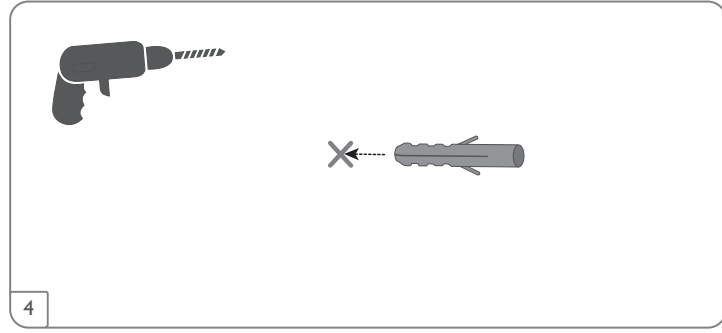
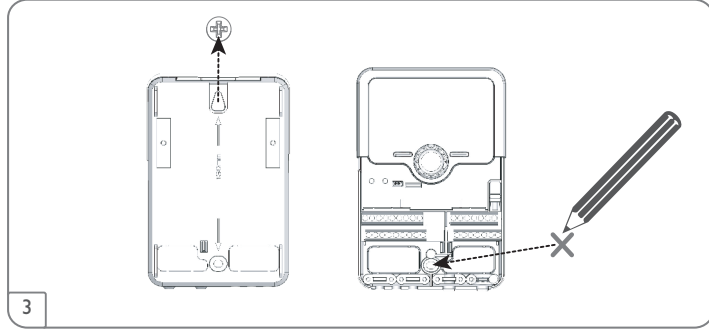
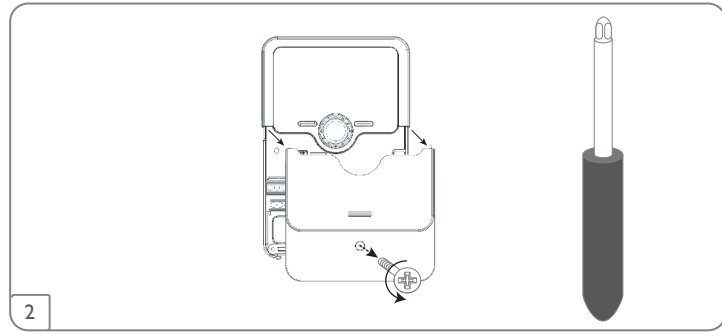
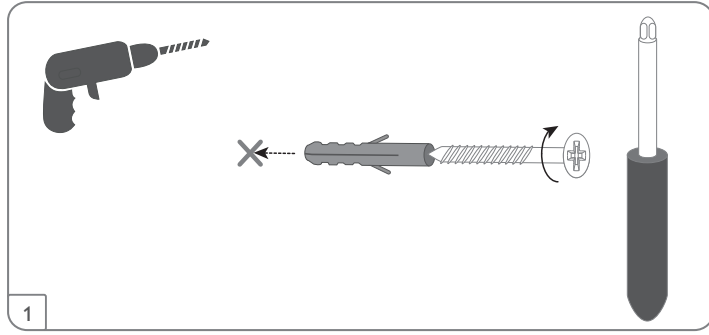
Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

Falls das Gerät nicht mit einer Netzanschlussleitung und einem Stecker ausgerüstet ist, muss das Gerät 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:

1. Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
2. Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
3. Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, unteren Befestigungspunkt auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm).
4. Unteren Dübel setzen.
5. Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren.
6. Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 8).
7. Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
8. Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.



2.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



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

ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!



Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!
→ **Vor dem Berühren des Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.**



Hinweis

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



Hinweis

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



Hinweis

Das Gerät muss jederzeit vom Netz getrennt werden können.
→ Den Netzstecker so anbringen, dass er jederzeit zugänglich ist.
→ Ist dies nicht möglich, einen jederzeit zugänglichen Schalter installieren.
Wenn die Netzanschlussleitung beschädigt wird, muss sie durch eine besondere Anschlussleitung ersetzt werden, die beim Hersteller oder seinem Kundendienst erhältlich ist.

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

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

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

- Relais 1 ... 3 sind Halbleiterrelais, auch für die Drehzahlregelung geeignet:
- Leiter R1 ... R3
- Neutralleiter N
- Schutzleiter ⚡
- Relais 4 ist ein potenzialfreies Kleinspannungsrelais

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

Flexible Leitungen müssen mit den beiliegenden Zugentlastungen und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse fixiert werden.

Die **Temperatursensoren** mit beliebiger Polung an den Klemmen S1 bis S4 anschließen.

Die Leitungen führen Kleinspannung und dürfen nicht mit anderen Leitungen, die mehr als 50 V führen, in einem gemeinsamen Kanal verlaufen (einschlägige Richtlinien beachten). Die Leitungslängen sind abhängig vom Querschnitt.

Beispiel: bis zu 100 m bei 1,5 mm², bis zu 50 m bei 0,75 mm². Die Leitungen können mit handelsüblicher 2-adriger Leitung verlängert werden.

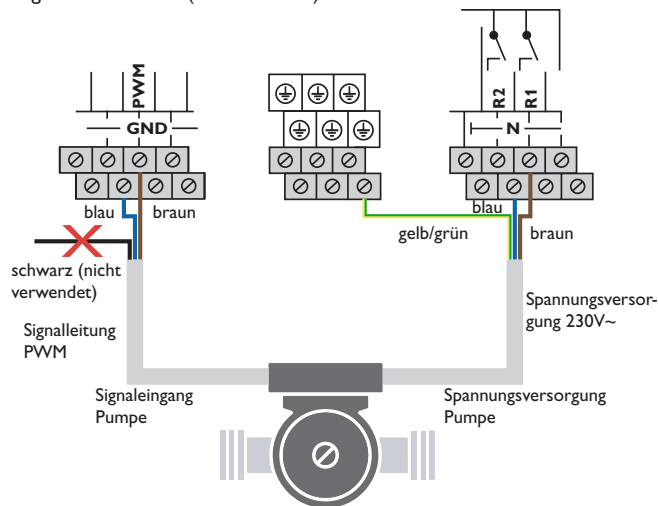
Den **Grundfos Direct Sensor™** an den Eingang S6 anschließen.

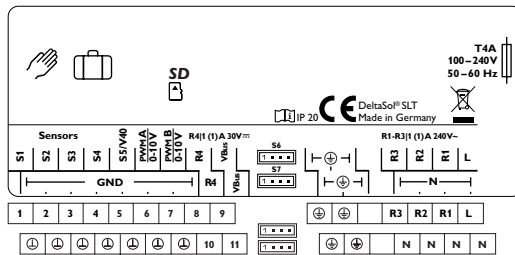
Den Volumenstromsensor mit Frequenzsignal an den Eingang S7 anschließen.

Das Volumenmessteil **V40** mit beliebiger Polung an die Klemmen S5 / V40 und GND anschließen. Die mit **PWM** gekennzeichneten Klemmen sind Steuerausgänge für eine Hocheffizienzpumpe (auf 0 - 10 V umschaltbar, siehe Seite 62).

Elektrischer Anschluss einer Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

Die Drehzahlregelung einer HE-Pumpe erfolgt über ein PWM-Signal/0-10-V-Ansteuerung. Zusätzlich zum Anschluss an das Relais (Spannungsversorgung) muss die Pumpe an einen der PWM-Ausgänge des Reglers angeschlossen werden. Im Einstellkanal **Ausgänge** muss dazu eine der PWM-Ansteuerungsarten gewählt und ein Relais zugewiesen werden (siehe Seite 62).





Der **Netzanschluss** ist an den Klemmen:

Neutralleiter N
Leiter L
Schutzleiter $\oplus$

Hinweis
Für Informationen zur Wärmemengenzählung mit Grundfos Direct Sensor™ siehe Seite 57.

Hinweis
Der Anschluss hängt von dem ausgewählten System ab (siehe Seite 20).

Hinweis
Für die Vorgehensweise bei Inbetriebnahme siehe Seite 10.

2.3 Datenkommunikation/Bus

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

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

- Datalogger DL2/DL3
- Schnittstellenadapter VBus®/USB oder VBus®/LAN

Auf der Internetseite www.resol.de stehen unterschiedliche Lösungen zur Visualisierung und Fernparametrisierung zur Verfügung. Dort sind auch Firmware-Updates zu finden.

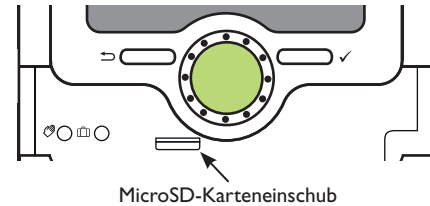
Hinweis
Weiteres Zubehör siehe Seite 67.

2.4 MicroSD-Karteneinschub

Der Regler verfügt über einen MicroSD-Karteneinschub.

Folgende Funktionen können mit einer MicroSD-Karte ausgeführt werden:

- Mess- und Bilanzwerte auf einer MicroSD-Karte speichern. Nach der Übertragung in einen Computer können die gespeicherten Werte beispielsweise mit einem Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet und visualisiert werden.
- Einstellungen und Parametrisierungen am Computer vorbereiten und dann per MicroSD-Karte auf den Regler übertragen.
- Einstellungen und Parametrisierungen auf der MicroSD-Karte sichern und gegebenenfalls wiederherstellen.
- Im Internet verfügbare Firmware-Updates herunterladen und per MicroSD-Karte auf den Regler aufspielen.



Eine MicroSD-Karte ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann beim Hersteller bezogen werden.

Hinweis
Für weitere Informationen zur Verwendung der MicroSD-Karte siehe Seite 59.

3 Schrittweise Einstellung

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

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

1. Inbetriebnahmemenü durchlaufen

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
- Auswahl: System oder Schema
- Schemanummer (wenn Auswahl = Schema)
- Solares System (wenn Auswahl = System)
- Hydraulische Variante (wenn Auswahl = System)

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

Für genauere Informationen zum Inbetriebnahmemenü siehe Seite 17.

2. Sensorik anmelden

Wenn ein Volumenmessteil, ein Strömungsschalter, ein Volumenstromsensor und/oder Grundfos Direct Sensor™ angeschlossen sind, müssen diese im Menü Ein-/Ausgänge angemeldet werden.

Für genauere Informationen zum Anmelden von Sensoren siehe Seite 61.

3. Solare Wahlfunktionen aktivieren

Das solare Grundsystem ist bereits im Inbetriebnahmemenü angefragt worden. Nun können Wahlfunktionen ausgewählt, aktiviert und eingestellt werden.

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

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

Für genauere Informationen zu den solaren Wahlfunktionen siehe Seite 30.

4. Anlagen-Wahlfunktionen aktivieren

Auch für den nicht-solaren Teil der Anlage können nun Wahlfunktionen ausgewählt, aktiviert und eingestellt werden.

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

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

Für genauere Informationen zu den Anlagen-Wahlfunktionen siehe Seite 44.

5. Heizungs-Wahlfunktionen aktivieren

Für den Heizungsteil der Anlage können ebenfalls Wahlfunktionen ausgewählt, aktiviert und eingestellt werden.

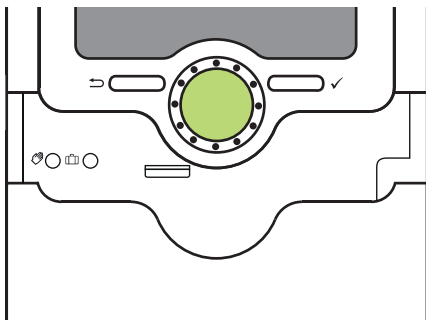
Wahlfunktionen, die ein oder mehrere Relais benötigen, können entsprechend viele freie Relais zugewiesen werden. Der Regler schlägt immer das numerisch kleinste freie Relais vor.

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

Für genauere Informationen zu Heizungs-Wahlfunktionen siehe Seite 53.

4 Bedienung und Funktion

4.1 Tasten und Einstellrad



Der Regler wird über 2 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®) unterhalb des Displays bedient:

linke Taste (↶) - Escapetaste für den Wechsel in das vorhergehende Menü

rechte Taste (✓) - Bestätigen/Auswahl

Lightwheel® - Herauf-Scrollen/ Herunter-Scrollen, Erhöhen von Einstellwerten/ Reduzieren von Einstellwerten

4.2 Mikrotasten für Handbetrieb und Urlaub

Der Regler verfügt über 2 Mikrotasten, die nach Herunterschieben des Sliders zugänglich sind und mit denen man in die Menüs Urlaubsfunktion und Handbetrieb gelangt.

Mikrotaste : Wenn die Mikrotaste kurz gedrückt wird, wechselt der Regler in das Menü Handbetrieb (siehe Seite 60).

Mikrotaste : Mit der Mikrotaste lässt sich die Urlaubsfunktion aktivieren (siehe Seite 43). Wenn die Mikrotaste für ca. 3 s gedrückt gehalten wird, erscheint der Einstellkanal **Urlaubstage**, mit dem die Tage der Abwesenheit eingestellt werden können. Wenn ein Wert größer 0 eingestellt wird, ist die Funktion mit den im Menü **Urlaubsfunktion** vorgenommenen Einstellungen aktiviert und die Tage werden ab 00:00 Uhr heruntergezählt. Wenn 0 eingestellt wird, ist die Funktion deaktiviert.

4.3 Kontrollleuchte

Der Regler verfügt über eine mehrfarbige Kontrollleuchte in der Mitte des Lightwheel®. Folgende Zustände können damit angezeigt werden:

Farbe	dauerhaft leuchtend	blinkend
	Alles in Ordnung	Handbetrieb: mindestens ein Relais im Handbetrieb
		Sensorbruch, Sensorkurzschluss, Volumenstromüberwachung, Überdruck, Minderdruck
	Urlaubsfunktion aktiv	ΔT zu hoch, Nachtzirkulation, VL/ RL vertauscht, Speichermaximaltemperatur überschritten, Update wird ausgeführt, MicroSD-Kartenschreibfehler

4.4 Menüpunkte anwählen und Werte einstellen

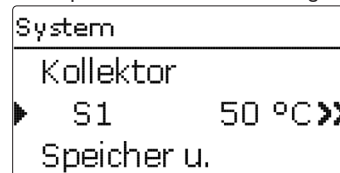
Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display im Statusmenü.

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

→ Um vom Statusmenü in das Hauptmenü zu gelangen, linke Taste (↶) drücken!

→ Um die Displaybeleuchtung zu reaktivieren, eine beliebige Taste drücken.

→ Um zwischen den Menüpunkten zu wechseln, das Lightwheel® drehen.



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

Relaisauswahl
▶ R2
R3
R4

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 dem Lightwheel® kann der obere Schieber nach links und rechts bewegt werden.

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

ΔTaus
4.0 K
0.5 ——— 5.5
▲ = 4.0

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.

Variante
☐ Ventil
▶ ☒ Pumpe

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

Kollektor
▶ Speichern
☒ Kollektor 1
☒ Kollektor 2

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.

Neue Funktion
Röhrenkollektor
Zieltemperatur
▶ Frostschutz

Wenn mehrere Auswahlmöglichkeiten vorhanden sind und rechts oben im Display  angezeigt wird, kann mit dem Lightwheel® zu weiteren Auswahlmöglichkeiten gescrollt werden.

Timer einstellen

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

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

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

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

Zeitfenster hinzufügen:

Um ein Zeitfenster hinzuzufügen, folgendermaßen vorgehen:

1. **Neues Zeitfenster** auswählen.

Tageauswahl
Werkseinstellung
zurück

Tageauswahl

☐ Mo-So
☐ Mo-Fr
☐ Sa-So
☒ Mo
☐ Di
☒ Mi
☐ Do
☐ Fr
☐ Sa
☒ So
weiter

Mo,Mi,So

00 06 12 18

Neues Zeitfenster
Kopieren von

Mo,Mi,So

Anfang --:--
Ende --:--
zurück

Anfang

06:00

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

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

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

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

Es können 6 Zeitfenster pro Tag/Kombination eingestellt werden.

5. Linke Taste (↩) drücken, um wieder zur Tageauswahl zu gelangen.

Ende

08:30

Mo,Mi,So

Anfang 06:00
Ende 08:30
Speichern

Speichern

Speichern? Ja

Mo,Mi,So

00 06 12 18

Neues Zeitfenster
Kopieren von

Mo,Mi,So

00 06 12 18

Neues Zeitfenster
Kopieren von

Tageauswahl

Mo,Mi,So
Werkseinstellung

Zeitfenster kopieren:

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

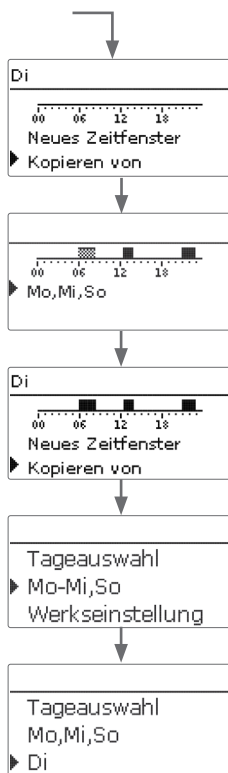
1. Den Tag/die Kombination auswählen, für die Zeitfenster übernommen werden sollen, und **Kopieren von** anwählen.

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

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

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

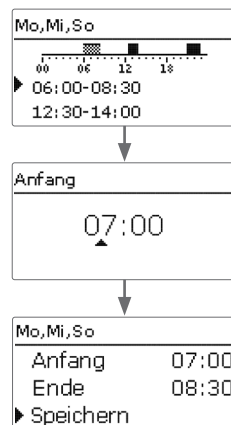
Wenn an den kopierten Zeitfenstern keine Änderungen vorgenommen werden, wird der Tag/die Kombination der zuvor gewählten Kombination hinzugefügt.



Zeitfenster ändern:

Um ein Zeitfenster zu ändern, folgendermaßen vorgehen:

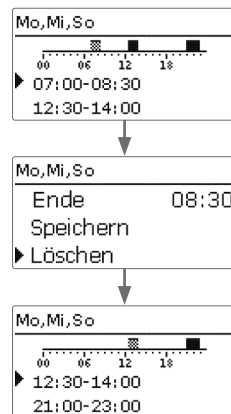
1. Das zu ändernde Zeitfenster auswählen.
2. Die gewünschte Änderung vornehmen.
3. Um das Zeitfenster zu speichern, den Menüpunkt **speichern** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.



Zeitfenster entfernen:

Um ein Zeitfenster zu löschen, folgendermaßen vorgehen:

1. Das zu löschende Zeitfenster auswählen.
2. Den Menüpunkt **löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.



Timer zurücksetzen:

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

1. Den gewünschten Tag/die gewünschte Kombination auswählen.

Tageauswahl
► Mo,Mi,So
Di

Mo,Mi,So
00 06 12 18
Kopieren von
► Werkseinstellung

Werkseinstellung
Löschen? Ja

2. **Werkseinstellung** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

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

► Tageauswahl
Di
Werkseinstellung

Um den gesamten Timer zurückzusetzen, folgendermaßen vorgehen:

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

Mo,Mi,So
Di
► Werkseinstellung

Werkseinstellung
Löschen? Ja

Alle für den Timer vorgenommenen Einstellungen sind gelöscht.

Tageauswahl
► Werkseinstellung zurück

4.5 Menüstruktur

Hauptmenü

Status

Solar

Anlage

Heizung

WMZ

Grundeinstellungen

SD-Karte

Handbetrieb

Bedienercode

Ein- /Ausgänge

Solar

Grundeinstellung

Wahlfunktionen

Funktionskontrolle

Urlaubsfunktion

Experte

Anlage

Wahlfunktionen

Heizung

Anforderungen

Wahlfunktionen

Grundeinstellungen

Sprache

Sommer / Winter

Datum

Uhrzeit

Temp.-Einheit

Vol.-Einh.

...

Ein-/Ausgänge

Eingänge

Ausgänge

Grundeinstellung

System

Kollektor

Speicher

Ladelogik

Wahlfunktionen

Parallelrelais

Mischer

Zonenladung

Fehlerrelais

...

Parallelrelais

Relais

Bezugsrelais

Nachlauf

Verzögerung

Drehzahl

Invertiert

...

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.

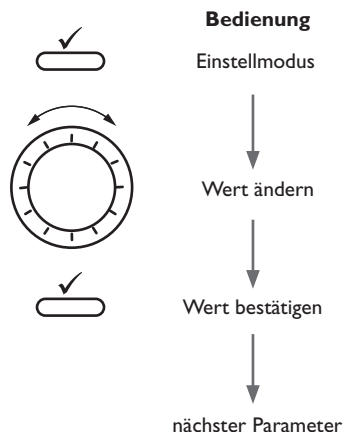
5 Inbetriebnahme

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

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der das Lightwheel® rot leuchtet. Bei Inbetriebnahme oder nach einem Reset des Reglers startet nach der Initialisierungsphase das Inbetriebnahmemenü. Das Inbetriebnahmemenü führt den Benutzer durch die wichtigsten Einstellkanäle für den Betrieb der Anlage.

Inbetriebnahmemenü

Das Inbetriebnahmemenü besteht aus den im Folgenden beschriebenen Kanälen. Um eine Einstellung vorzunehmen, den Wert mit dem Lightwheel® einstellen und mit der rechten Taste (✓) bestätigen. Im Display erscheint der nächste Kanal.



1. Sprache:

→ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

Sprache
▶ Deutsch
English
Francais

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.
☐ MBTU
▶ ☒ kWh

3. Sommer-/Winterzeitumstellung:

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

4. Zeit:

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

5. Datum:

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

6. Auswahl: System oder Schema

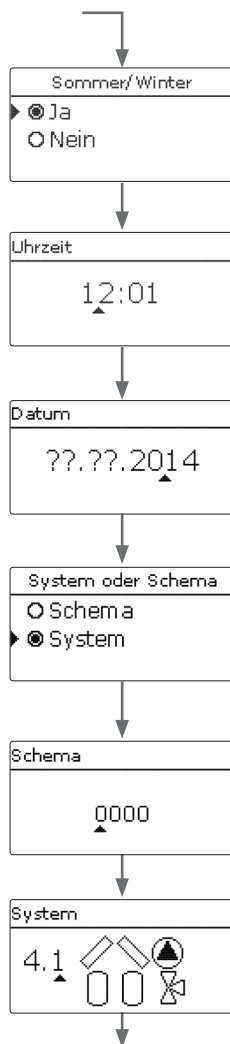
- Auswählen, ob der Regler mit einer Schemanummer oder mit System und Variante konfiguriert werden soll.

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

- Die Schemanummer des gewünschten Schemas einstellen.

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

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



8. Das Inbetriebnahmemenü beenden:

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

- Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, rechte Taste (✓) drücken.
- Um zu den Einstellkanälen des Inbetriebnahmemenüs zurückzugelangen, linke Taste (←) drücken.

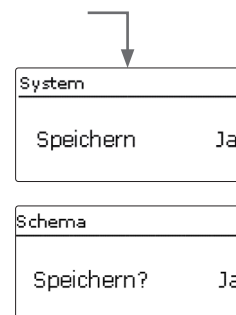
Wenn die Sicherheitsabfrage bestätigt wurde, ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb des Solarsystems ermöglichen.



Hinweis

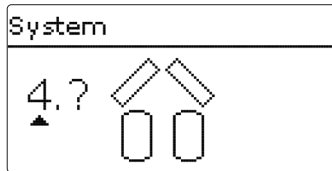
Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden. Zusätzliche Funktionen und Optionen können auch aktiviert und eingestellt werden.

Vor Übergabe an den Systembetreiber den Kunden-Bedienercode eingeben (siehe Seite 60).

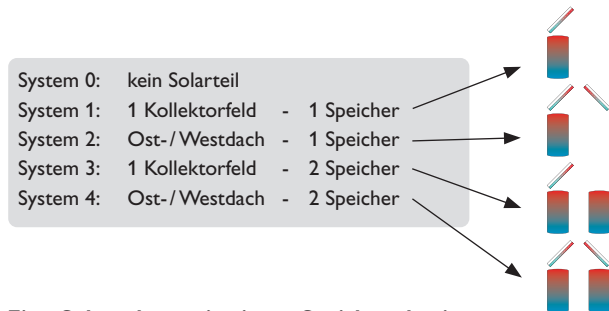


5.1 Grundsysteme und hydraulische Varianten

System



Der Regler ist für 4 solare Grundsysteme vorprogrammiert. Die Auswahl erfolgt entsprechend der Anzahl der Wärmequellen (Kollektorfelder) und Wärmesenken (Speicher, Schwimmbad). Die Werkseinstellung ist System 1.



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

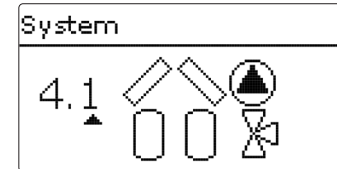
(Speicher oben = Speicher 1; Speicher unten = Speicher 2).

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 4 mit 2 Speichern und 2 Kollektorfeldern („Ost-/West-Dach“).

Variante



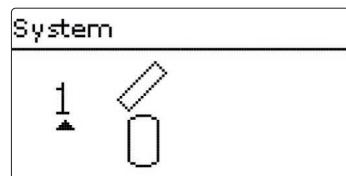
Die hydraulische Variante bezieht sich auf die unterschiedlichen Stellglieder, die angesteuert werden sollen. Sie werden symbolisch im Display visualisiert, wenn die Variante ausgewählt wird. Das obere Symbol zeigt die zu den Kollektorfeldern gehörigen Stellglieder, das untere die zu den Speichern gehörigen.

Die beispielhafte Abbildung zeigt das Auswahlbild für System 4, Variante 1. Hier verfügt jedes der Kollektorfelder über eine Pumpe, die Speicher werden über eine Ventillogik 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

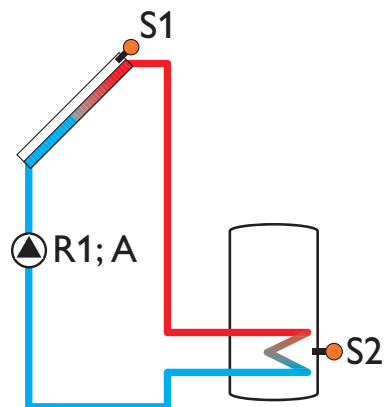


Sensoren

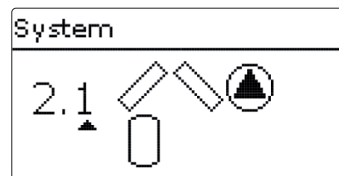
Kollektor 1	S1
Speicher unten	S2

Relais; PWM/0-10 V

Solarpumpe	R1; A
------------	-------



System 2 Variante 1

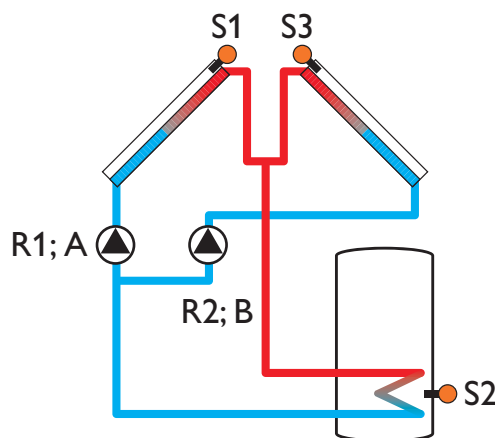


Sensoren

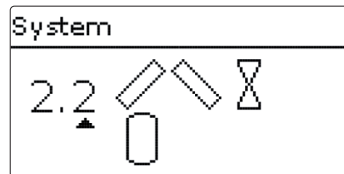
Kollektor 1	S1
Speicher unten	S2
Kollektor 2	S3

Relais; PWM/0-10 V

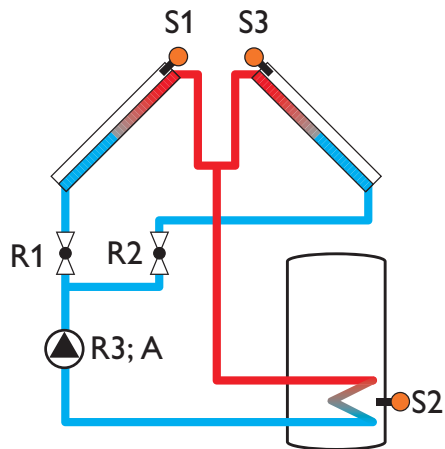
Pumpe Kollektor 1	R1; A
Pumpe Kollektor 2	R2; B



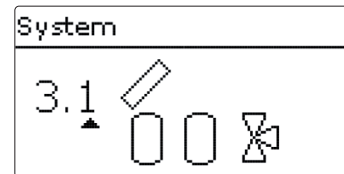
System 2 Variante 2



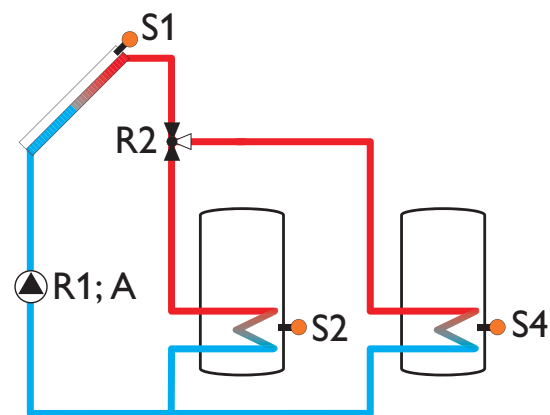
Sensoren		Relais; PWM/0-10 V	
Kollektor 1	S1	2-WV Kollektor 1	R1
Speicher unten	S2	2-WV Kollektor 2	R2
Kollektor 2	S3	Solarpumpe	R3;A



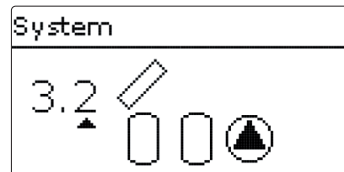
System 3 Variante 1



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



System 3 Variante 2

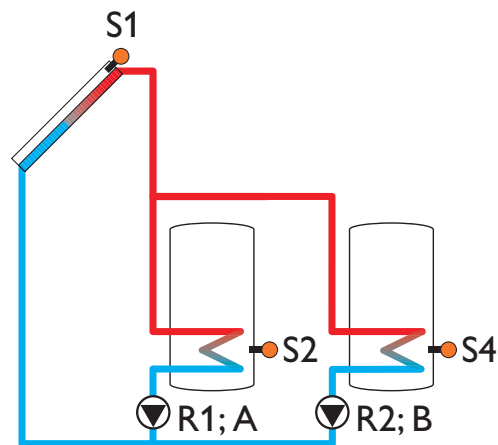


Sensoren

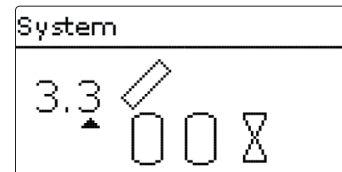
Kollektor	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4

Relais; PWM/0-10 V

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



System 3 Variante 3

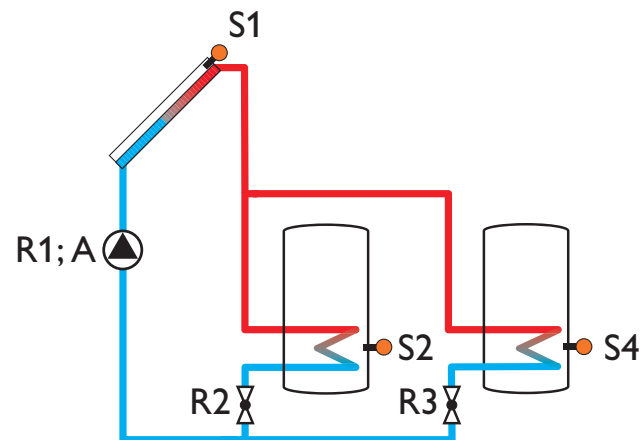


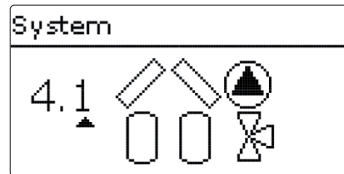
Sensoren

Kollektor	S1
Speicher 1 unten	S2
Speicher 2 unten	S4

Relais; PWM/0-10 V

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

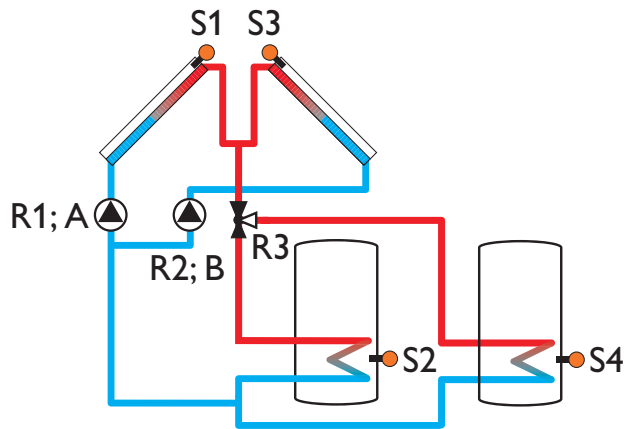



Sensoren

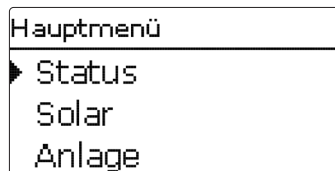
Kollektor 1	S1
Speicher 1 unten	S2
Kollektor 2	S3
Speicher 2 unten	S4

Relais; PWM/0-10 V

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



6 Hauptmenü

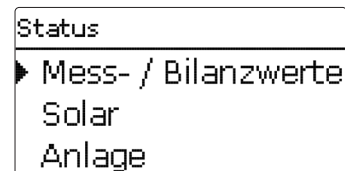


In diesem Menü können die verschiedenen Menübereiche ausgewählt werden. Folgende Menübereiche stehen zur Auswahl:

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

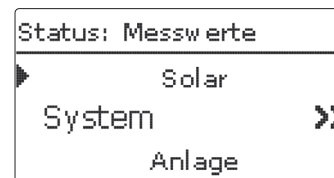
1. Menübereich mit dem Lightwheel® auswählen.
 2. Rechte Taste (✓) drücken, um in den ausgewählten Menübereich zu gelangen. Wenn für 1 min keine Taste gedrückt wird, erlischt die Displaybeleuchtung. Nach weiteren 3 min wechselt der Regler in das Statusmenü.
- ➔ Um vom Statusmenü in das Hauptmenü zu gelangen, linke Taste (↶) drücken!

7 Status



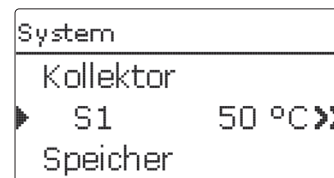
Im Statusmenü des Reglers befinden sich zu jedem Menübereich die jeweiligen Statusmeldungen.

7.1 Mess-/Bilanzwerte



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

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



Wenn z. B. **Solar/System** ausgewählt 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 ausgewählt wird, öffnet sich ein weiteres Untermenü.

S1
► Minimum 43.5 °C
Maximum 105.1 °C
zurück

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

7.2 Solar

Status: Solar
► System Inaktiv
Beladung Inaktiv >>
zurück

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

7.3 Anlage

Status: Anlage
Mischer
Deaktiviert
Feststoffkessel

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

7.4 Heizung

Status: Heizung
► Anforderung 1
Aktiv >>
BW-Erwärmung

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

7.5 Meldungen

Status: Meldungen
► Alles in Ordnung
Version 1.xx
zurück

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

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

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

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

Um eine Fehlermeldung zu quittieren, folgendermaßen vorgehen:

1. Die Zeile mit dem Code der gewünschten Fehlermeldung mit dem Lightwheel® auswählen.
2. Die Meldung mit der rechten Taste (✓) quittieren.
3. Die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

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

Meldungen

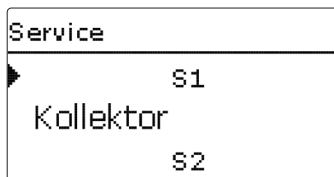
Fehler-code	Anzeige	Überwachungsfunktion	Ursache
0001	!Sensorfehler	Sensorbruch	Sensorleitung unterbrochen
0002	!Sensorfehler	Sensorkurzschluss	Sensorleitung kurzgeschlossen
0011	!ΔT zu hoch	ΔT zu hoch	Kollektor 50K > als zu beladener Sp.
0021	!Nachtzirkulation	Nachtzirkulation	Zw. 23:00 und 05:00 Kol.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



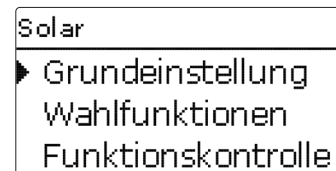
Hinweis

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

➔ Den Kollektorsensor am Kollektorausstritt direkt im Medium positionieren oder die Funktionskontrolle „Vor- und Rücklauf vertauscht“ deaktivieren.



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.



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

- Grundeinstellung
- Wahlfunktionen
- Funktionskontrolle
- Urlaubsfunktion
- Experte

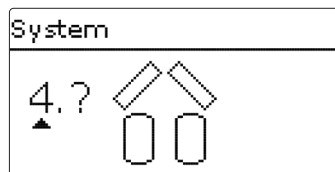
8.1 Solare Grundeinstellung

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.

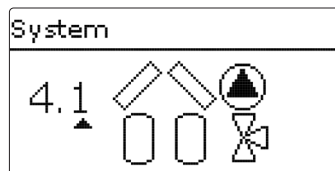
System und Variante sind im Regelfall schon im Inbetriebnahmemenü eingestellt worden. Wenn die Einstellung nachträglich geändert wird, werden alle Einstellungen für den Solarteil auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

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



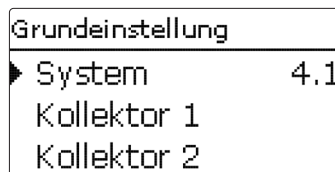
Zuerst kann das System anhand der Anzahl von Speichern und Kollektorfeldern gewählt werden. Die jeweilige Anzahl wird im Display visualisiert.

Das Beispielbild zeigt das System 4 mit 2 Speichern und 2 Kollektorfeldern („Ost-/West-Dach“).

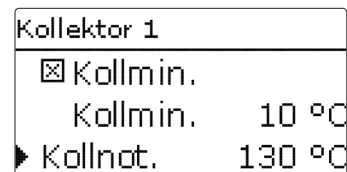


Nachdem die Auswahl des Systems bestätigt wurde, kann die hydraulische Variante gewählt werden. Die jeweilige Variante wird im Display mit Pumpen- und Ventilsymbolen visualisiert. Das Beispielbild zeigt die Variante 1 von System 4 mit einem 3-Wege-Ventil und einer Pumpe. Für eine Übersicht über die Systeme und ihre Varianten siehe Seite 20.

Der Regler unterstützt bis zu 2 Kollektorfelder und bis zu 2 Solarspeicher.



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



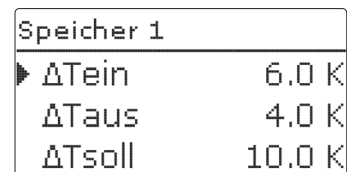
Kollektor (1, 2)

Bei Systemen mit 2 Kollektorfeldern werden statt des Menüpunktes **Kollektor 2** 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)

Bei Systemen mit 2 Speichern werden statt des Menüpunktes **Speicher** getrennte Menüpunkte für jeden der Speicher (**Speicher 1** und **Speicher 2**) 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, danach auf Speichermaximaltemperatur beladen (gemäß ihrer Priorität und unter Berücksichtigung der Pendelladelogik).

Falls einer der Speicher seine Speichersolltemperatur nicht erreicht, weil z. B. die erforderliche Temperaturdifferenz nicht gegeben ist, wird der in der Priorität nächste Speicher über seine Solltemperatur hinaus auf die Speichermaximaltemperatur beladen, wenn die Einschaltbedingung erfüllt ist.

Solar / Grundeinstellung / Speicher (1, 2)

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
T_{soll}	Speichersolltemperatur	4 ... 95 °C	45 °C
T_{max}	Speichermaximaltemperatur	4 ... 95 °C	60 °C
Vorrang	Speicher-Vorrang	1,2	systemabhängig
HysSp	Hysterese Speichermaximaltemperatur	0,1 ... 10,0 K	2,0 K
Anstieg	Anstiegswert	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

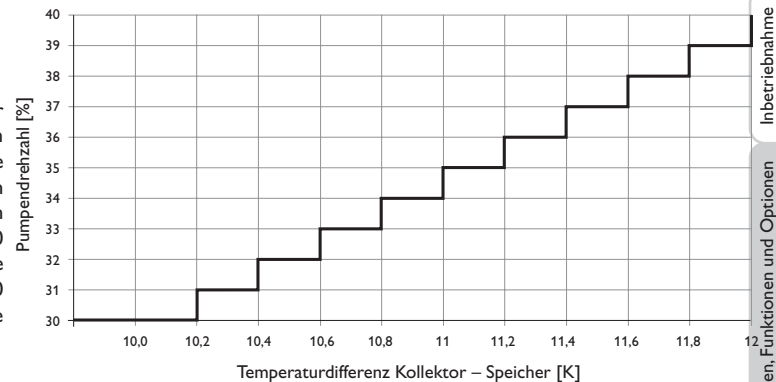
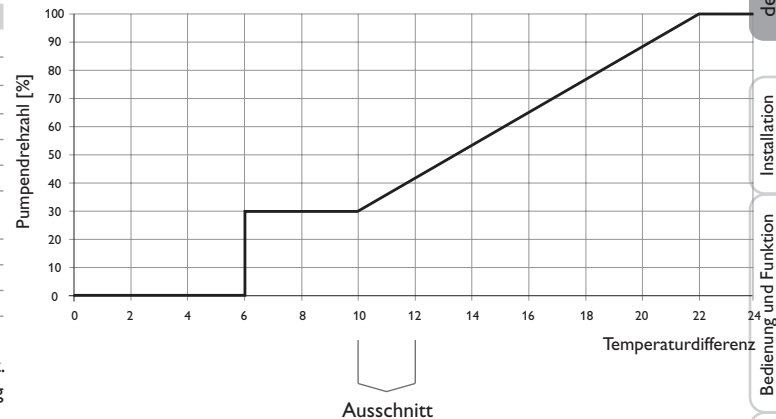
Die Speichernummer bezieht sich auf den Speichersensor, nicht auf die Priorität. Im Einstellkanal **Vorrang** wird die jeweilige Speichernummer als Werkseinstellung vorgeschlagen, kann aber beliebig verändert werden.

Die Speichernummern werden den Sensoren wie folgt zugeordnet:

Speicher 1 = Sensor S2

Speicher 2 = Sensor S4

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



Ladelogik

▶ Pendelp. 2 min
Umwälz. 15 min
☐ Pausendrehzahl

Solar/Grundeinstellung/Ladelogik

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

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

Pendelladelogik:

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

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

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



In den Systemen 1 und 2 wird nur der Menüpunkt **Pumpenverzög.** angeboten.

8.2 Solare Wahlfunktionen

Neue Funktion

▶ Bypass
Ext. WT
Röhrenkollektor

In diesem Menü können Wahlfunktionen 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.

Bypass

▶ Kollektor 1,2
Relais 3
Variante Pumpe

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.

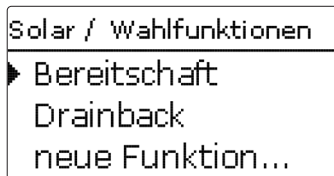
Relaisauswahl

▶ Frei
R3
R4

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

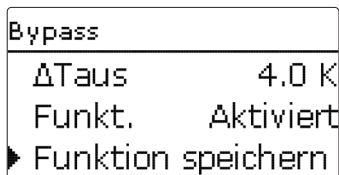
In diesem Menüpunkt kann der ausgewählten Funktion ein Relais zugewiesen werden. Es werden alle noch nicht belegten Relais zur Auswahl angeboten.

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



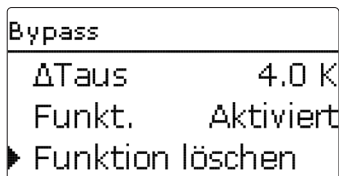
Wenn Funktionen eingestellt und gespeichert wurden, erscheinen sie im Menü **Wahlfunktionen** über dem Menüpunkt **neue Funktion...**

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

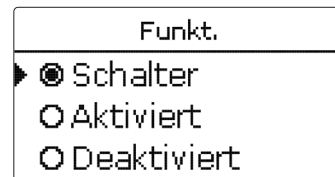


Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funktion** und **Funktion speichern**. Um eine Funktion zu speichern, **Funktion speichern** auswählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

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



Um eine gespeicherte Funktion zu löschen, **Funktion löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

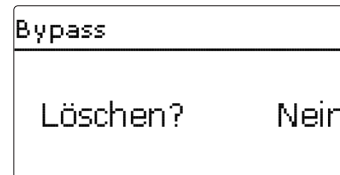
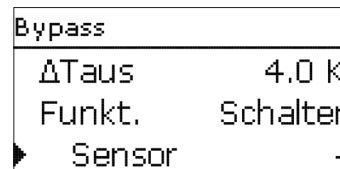


Im Einstellkanal **Funkt.** kann eine bereits gespeicherte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. In diesem Fall bleiben alle Einstellungen erhalten, die zugewiesenen Relais bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden.

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

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

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

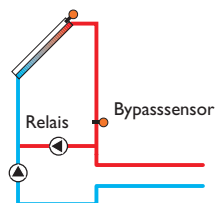


Wird der Punkt **Funktion löschen** mit der rechten Taste (✓) bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit dem Lightwheel® kann zwischen **Ja** und **Nein** gewechselt werden. Wird **Ja** eingestellt und mit der rechten Taste (✓) bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung. Die entsprechenden Relais sind wieder freigegeben.

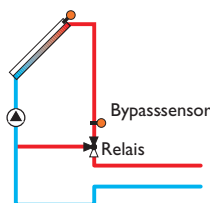
Bypass

Bypass	
Kollektor	1,2
Relais	R4
Variante	Pumpe

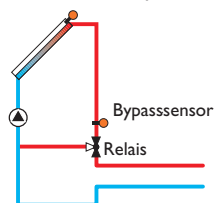
Variante Pumpe:



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}	Bypass-Einschaltemperaturdifferenz	1,0 ... 20,0 K	6,0 K
ΔT_{aus}	Bypass-Ausschaltemperaturdifferenz	0,5 ... 19,5 K	4,0 K
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-

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

Variante
☐ Ventil
☒ 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:

Pumpe:

Bei dieser Variante ist eine Bypasspumpe der Solarpumpe vorgelagert.

Bei einer möglichen Speicherbeladung wird zunächst die Bypasspumpe in Betrieb genommen. Wenn die Temperaturdifferenz zwischen Bypasssensor und Speichersensor die Bypass-Einschaltemperaturdifferenz erreicht, 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. Wenn die Temperaturdifferenz zwischen Bypasssensor und Speichersensor die Bypass-Einschaltemperaturdifferenz erreicht, schaltet das Bypassrelais das Ventil um und die solare Beladung beginnt.

Wenn die Variante Ventil ausgewählt ist, steht zusätzlich die Option Invertiert zur Verfügung. Wenn die Option Invertiert aktiviert ist und der Bypasskreislauf aktiviert wird, schaltet das Relais ein. Wenn die Temperaturdifferenz zwischen Bypasssensor und Speichersensor die Bypass-Einschaltemperaturdifferenz erreicht, schaltet das Relais wieder aus.

Externer Wärmetauscher

Ext. WT	
► Relais	R3
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
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 20,0 K	10,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 19,5 K	5,0 K
Nachlauf	Nachlaufzeit	0 ... 15 min	2 min
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern/löschen	-	-

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.

Das Relais schaltet ab, wenn diese Temperaturdifferenz unter die eingestellte Ausschalttdifferenz 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 System 3, Variante 2 steuert das Wärmetauscherrelais 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.



Hinweis

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

Röhrenkollektorfunktion

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

Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion.../ Röhrenkollektor

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Beginn	Beginn Zeitfenster	00:00 ... 23:00	08:00
Ende	Ende Zeitfenster	00:30 ... 23:30	19:00
Lauf	Pumpenlaufzeit	5 ... 600 s	30 s
Pause	Stillstandszeit	1 ... 60 min	30 min
Verzögerung	Pumpenverzögerung	5 ... 600 s	15 s
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Spmax aus	Speichermaximaltemperatur aus	Ja, Nein	Ja
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern/löschen	-	-

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

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

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

Ist der Kollektorsensor defekt oder der Kollektor gesperrt, wird die Funktion unterdrückt bzw. abgeschaltet. Die Röhrenkollektorfunktion wird unterdrückt, wenn die Option **Spmax aus** aktiviert ist und die Temperatur des zu beladenden Speichers über der Speichermaximaltemperatur liegt.

2-Kollektor-Systeme

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

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

Zieltemperatur

Zieltemperatur	
► Zieltemp.	65 °C
Sensor	S3
Anstieg	2.0 K

Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion.../ Zieltemperatur

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

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

Wenn zusätzlich die Funktion **Ext. WT** (siehe Seite 33) aktiviert ist, setzt die Zieltemperaturregelung aus, während der externe Wärmetauscher beladen wird. Während der externe Wärmetauscher beladen wird, greift die Drehzahlregelung des externen Wärmetauschers.

Frostschutz

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

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Frostschutz

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Frost ein	Frostschutz-Einschalttemperatur	-40 ... +15 °C	+4 °C
Frost aus	Frostschutz-Ausschalttemperatur	-39 ... +16 °C	+6 °C
Kollektor	Kollektorfeld	systemabhängig	systemabhängig
Speicher (1,2)	Speicherreihenfolge	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-

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

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

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



Hinweis

Bei Systemen mit Ost-/Westdach werden 2 getrennte Menüs angezeigt.

Nachheizunterdrückung

NH-Unterdrück.	
► Relais	R4
Speicher	1
☐ 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, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-

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

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

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

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

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, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern/ löschen	-	-

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.

Bereitschaft

Bereitschaft	
Variante	Aus
Speicher 1	-
Speicher 2	-

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, 2)	Speicherreihenfolge	systemabhängig	systemabhängig
Spkühlung	Speicherkühlung	Ja, Nein	Nein
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 30,0 K	20,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5 K	15,0 K
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern/ löschen	-	-

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

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

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

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 2 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.

Option Speicherkühlung:

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

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

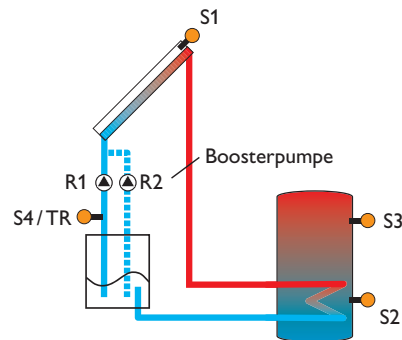
Die Reihenfolge der Kühlung ist die gleiche wie bei der Überladung durch System- oder Kollektorkühlung.

Drainback-Option

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

Solar / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Drainback

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



Beispielschema für eine Drainback-Anlage (R2 = Boosterpumpe)

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



Hinweis

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

Zeitspanne Einschaltbedingung

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

Befüllzeit

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

Stabilisierung

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

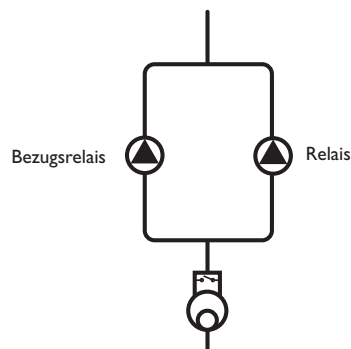
Die Option **Drain Impuls** dient dazu, die Pumpe nach dem Entleeren des Systems nach einer Verzögerungszeit erneut für eine kurze Dauer einzuschalten. So entsteht eine Wassersäule, bei deren Zurückfallen eventuell im Kollektor verbliebenes Wasser mit in den Vorratsbehälter gesogen wird.

Zwillingspumpe

Zwillingspumpe	
Relais	R3
▶ Bezugsrelais	R1
Laufzeit	6 h

Solar/ Wahlfunktionen/ neue Funktion.../ Zwillingspumpe

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl Zwillingspumpe	systemabhängig	systemabhängig
Bezugsrelais	Relaisauswahl Bezugsrelais	systemabhängig	-
Laufzeit	Pumpenlaufzeit	1 ... 48 h	6 h
Vol.überw.	Option Volumenstromüberwachung	Ja, Nein	Nein
Vol.sensor	Zuweisung Volumensensors	S5, S6, S7	-
Verzöger.	Verzögerungszeit	1 ... 10 min	5 min
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern/ löschen	-	-



Beispielschema für Zwillingspumpen mit vorgelagertem Volumenmessteil

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

Hat das ausgewählte Bezugsrelais die eingestellte Laufzeit überschritten, wird beim nächsten Einschaltvorgang das zugewiesene Relais (Zwillingspumps) aktiviert. Alle Eigenschaften werden übernommen.

Hat auch das zugewiesene Relais seine Laufzeit überschritten, wird beim nächsten Einschaltvorgang wieder das ausgewählte Bezugsrelais aktiviert.

Die Option Volumenstromüberwachung kann zusätzlich aktiviert werden, um im Falle eines Durchflussfehlers die Zwillingspumpe zu aktivieren. Wenn die Volumenstromüberwachung aktiviert wird, erscheinen 2 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 und das andere Relais wird aktiviert. Eine Umschaltung findet nicht mehr statt, bis die Fehlermeldung quittiert ist.

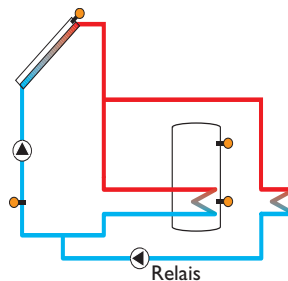
Wenn die Fehlermeldung quittiert wird, führt der Regler einen Test durch, indem er das betroffene Relais aktiviert und den Volumenstrom erneut überwacht.

Überwärmeabfuhr

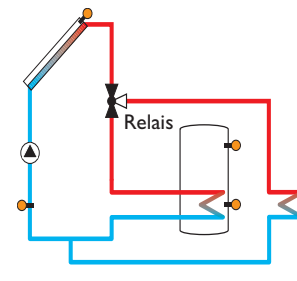
Überwärmeabf.	
► Relais	R3
Variante	Ventil
ΔT_{Ventil}	3.0 K

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Variante	Variante (Pumpen- o. Ventilogik)	Ventil, Pumpe	Ventil
ΔT_{Ventil}	Ventilogik-Temperaturdifferenz	0,0 ... 10,0 K	3,0 K
Kollektor	Auswahl Kollektor	systemabhängig	1
TKoll.	Kollektor-Übertemperatur	40 ... 190 °C	110 °C
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-



Variante Pumpe



Variante Ventil



Hinweis

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

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

Im Menüpunkt **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:

Wenn die Kollektortemperatur den Wert **[TKoll. - ΔT Ventil]** erreicht, wird das zugewiesene Relais eingeschaltet. So ist gewährleistet, dass das Ventil vollständig umgeschaltet ist, bevor die Pumpe eingeschaltet wird. Wenn die Kollektortemperatur um 5K unter die eingestellte Kollektor-Übertemperatur sinkt, wird das Relais wieder ausgeschaltet.

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

Volumenstromüberwachung

Vol. -stromüberw.	
Sensor	S5
Bezugsrelais	R3
Speicher	1

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

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

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 Volumenstromsensor nach Ablauf der Verzögerungszeit kein Volumenstrom gemessen wird.

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

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

Drucküberwachung

Drucküberw.

Sensor

☒ Minderdruck

Ein 0,7 bar



Hinweis

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

Solar/Wahlfunktionen/neue Funktion.../Drucküberwachung

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

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

Minderdruck

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

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

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



Hinweis

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

Überdruck

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

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

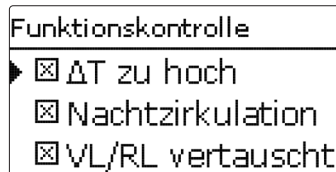
Wenn der einstellbare Wert **Aus** erreicht oder unterschritten wird, schaltet das System wieder ein.



Hinweis

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

Funktionskontrolle



Hinweis

Das Menü **Funktionskontrolle** ist nur sichtbar, wenn der Installateursbedienercode eingegeben wurde (siehe Seite 60).

Solar / Funktionskontrolle

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
ΔT zu hoch	Option ΔT-Überwachung	Ja, Nein	Nein
Nachtzirkulation	Option Überwachung Nachtzirkulation	Ja, Nein	Nein
VL/RL vertauscht	Option Überwachung VL/RL vertauscht	Ja, Nein	Nein
Speichermaxtem.	Option Speichermaximaltemperaturüberwachung	Ja, Nein	Nein
Speicher	Speicherauswahl	systemabhängig	systemabhängig

ΔT-Überwachung

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



Mögliche Ursachen sind:

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

Nachtzirkulation

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

- die Kollektortemperatur überschreitet 40 °C
- der Wert ΔTein ist überschritten

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

Mögliche Ursachen sind:

- defekte Schwerkraftbremse
- defektes Ventil
- Uhrzeit falsch eingestellt

Vor- und Rücklauf vertauscht

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

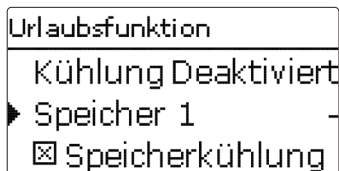
Speichermaximaltemperatur

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

Die Speichermaximaltemperatur gilt als überschritten, wenn die gemessene Temperatur am Speichersensor die eingestellte Speichermaximaltemperatur um mindestens 5 K überschreitet. Erst wenn die Speichertemperatur wieder die eingestellte Speichermaximaltemperatur unterschritten hat, wird die Überwachung wieder aktiv. Im Kanal **Speicher** kann ausgewählt werden, welche Speicher überwacht werden sollen.

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

8.3 Urlaubsfunktion



Solar / Urlaubsfunktion

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Kühlung	Kühllogik-Variante	Deaktiviert, Systemkühlung, Kollektorkühlung	Deaktiviert
TKollmax.	Kollektormaximaltemperatur	70 ... 190 °C	100 °C
Speicher (1, 2)	Speicherreihenfolge	systemabhängig	systemabhängig
Speicherkühlung	Option Speicherkühlung	Ja, Nein	Ja
ΔT_{ein}	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 30,0 K	20,0 K
ΔT_{aus}	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5 K	15,0 K
Spmax (1, 2)	Temperatur Speicherkühlung	4 ... 95 °C	40 °C
Überwärmeabf.	Überwärmeabfuhr Speicher	Ja, Nein	Nein
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	-
Sensor	Sensorauswahl	systemabhängig	-
TSpEin	Einschalttemperatur	5 ... 95 °C	65 °C
TSpAus	Ausschalttemperatur	4 ... 94 °C	45 °C

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

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

Mit dem Parameter **Urlaubstage** können die Tage der Abwesenheit eingestellt werden.

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

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

Systemkühlung:

Wenn die Variante Systemkühlung ausgewählt und die Einschalttemperaturdifferenz überschritten ist, werden die Speicher auch weiter beladen, wenn ihre jeweilige Ma-

ximaltemperatur 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 2 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.

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.

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

Wenn die Einschalttemperatur am ausgewählten Sensor erreicht wird, schaltet das ausgewählte Relais so lange ein, bis die Ausschalttemperatur unterschritten wird.



Hinweis

Der Parameter **Urlaubstage** ist nur über die Mikrotaste  zugänglich (siehe Seite 11).



Hinweis

Die in diesem Kapitel beschriebenen Einstellungen sind unabhängig von den Einstellungen im Menü Bereitschaft, die während der Urlaubszeit inaktiv sind.

Experte

☒ Vorlaufsensor

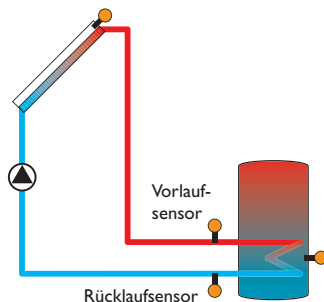
Sensor -

☐ Rücklaufsensor

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



Beispiel für die Positionierung der Vor- und Rücklaufsensoren



Hinweis

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

Anlage

☒ Wahlfunktionen

zurück

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

Neue Funktion

☒ Parallelrelais

Mischer

Zonenladung

Unter diesem Menüpunkt können Wahlfunktionen 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.

Parallelrelais

☒ Relais R3

Bezugsrelais -

☐ Nachlauf

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.

Relaisauswahl
► Frei
R3
R4

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.

Anlage / Wahlfunktionen
► Parallelrelais
neue Funktion...
zurück

Wenn Funktionen eingestellt und gespeichert 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**.

Parallelrelais
☐ Invertiert
Funkt. Aktiviert
► Funktion speichern

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

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

Um eine gespeicherte Funktion zu löschen, **Funktion löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Funkt.
☐ Deaktiviert
☐ Aktiviert
► ☒ Schalter

Im Einstellkanal **Funkt.** kann eine bereits gespeicherte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. In diesem Fall bleiben alle Einstellungen erhalten, die zugewiesenen Relais bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden.

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

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

Parallelrelais
☐ Invertiert
Funkt. Schalter
► Sensor

Parallelrelais
Löschen? Nein

Wird der Punkt **Funktion löschen** mit der rechten Taste (✓) bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit dem Lightwheel® kann zwischen **Ja** und **Nein** gewechselt werden. Wird **Ja** eingestellt und mit der rechten Taste (✓) bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung. Die entsprechenden Relais sind wieder freigegeben.

Parallelrelais

Parallelrelais	
Relais	R3
Bezugsrelais	R4
☒ Nachlauf	



Hinweis

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

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, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern/löschen	-	-

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.

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.

Mischer

Mischer	
Relais zu	R2
Relais auf	R3
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, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern/löschen	-	-

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

Zonenladung

Zonenladung	
► Relais	R3
Sensor oben	S3
Sensor unten	S4

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Zonenladung

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

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

Sinken die gemessenen Temperaturen an beiden zugewiesenen Sensoren unter die eingegebene Schaltschwelle Tein, wird das Relais eingeschaltet. Das Relais wird wieder abgeschaltet, wenn an beiden Sensoren die Temperatur über Taus angestiegen ist. Ist einer der beiden Sensoren defekt, wird die Zonenladung abgebrochen bzw. unterdrückt.



Hinweis

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 13.

Fehlerrelais

Fehlerrelais	
► Relais	R4
Funkt.	Aktiviert
Funktion speichern	

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Fehlerrelais

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Verkseeinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-

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

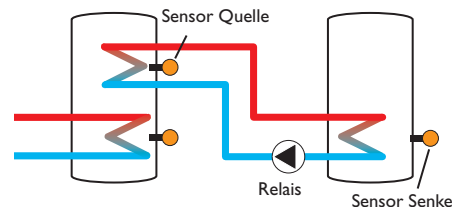
Wenn die Funktion aktiviert ist, schaltet das zugewiesene Relais, wenn ein Sensorfehler vorliegt. Ist zusätzlich die Volumenstromüberwachung aktiviert, schaltet das zugewiesene Relais auch, wenn ein Volumenstromfehler detektiert wird.

Wärmeaustausch

Wärmeaustausch	
Relais	R2
Sen. Quelle	S3
Sen. Senke	S4

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 ... 30,0 K	6,0 K
ΔT_{aus}	Ausschalttemperaturdifferenz	0,5 ... 29,5 K	4,0 K
ΔT_{soll}	Solltemperaturdifferenz	1,5 ... 40,0 K	10,0 K
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	100 %
T_{max}	Maximaltemperatur des zu beladenden Speichers	10 ... 95 °C	60 °C
T_{min}	Minimaltemperatur des zu entladenden Speichers	10 ... 95 °C	10 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern/ löschen	-	-



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 Wärmesensensor liegt unter der Maximaltemperatur

Wenn die Solltemperaturdifferenz überschritten ist, setzt die Drehzahlregelung ein. Bei jeder Abweichung um 0,2K wird die Drehzahl um 1 % angepasst.

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



Hinweis

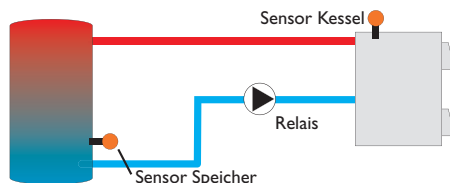
Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 13.

Festbrennstoffkessel

Feststoffkessel	
► Relais	R2
Sen. Kessel	S3
Sen. Speicher	S4

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Feststoffkessel

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Kessel	Zuweisung Sensor Festbrennstoffkessel	systemabhängig	systemabhängig
Sen. Speicher	Zuweisung Sensor Speicher	systemabhängig	systemabhängig
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	2,0 ... 30,0 K	6,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 29,0 K	4,0 K
ΔTsoll	Solltemperaturdifferenz	3,0 ... 40,0 K	10,0 K
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	100 %
Tmax Sp.	Maximaltemperatur	10 ... 95 °C	60 °C
Tmin Kessel	Minimaltemperatur	10 ... 95 °C	60 °C
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-



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 die Solltemperaturdifferenz überschritten ist, setzt die Drehzahlregelung ein. Bei jeder Abweichung um 0,2 K wird die Drehzahl um 1 % angepasst.

Zirkulation

Zirkulation	
Relais	R2
Typ	Thermisch
► Sensor	S3

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Zirkulation

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Typ	Variante	Anforderung, Thermisch, Timer, Therm.+Timer, Anford.+Timer	Thermisch
Sensor	Zuweisung Sensor Zirkulation	systemabhängig	systemabhängig
Tein	Einschalttemperatur	10 ... 59 °C	40 °C
Taus	Ausschalttemperatur	11 ... 60 °C	45 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Sensoreingang FS08	systemabhängig	systemabhängig
Verzög.	Einschaltverzögerung bei Anforderung	0 ... 3 s	0 s
Laufzeit	Laufzeit Zirkulationspumpe	01:00 ... 15:00 min	03:00 min
Pausenzeit	Pausenzeit Zirkulationspumpe	10 ... 60 min	30 min
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-

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

Für die Ansteuerungslogik stehen 5 Varianten zur Verfügung:

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

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

Thermisch

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

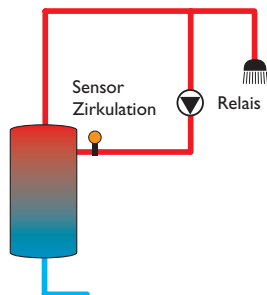
Anforderung + Timer

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



Hinweis

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 13.



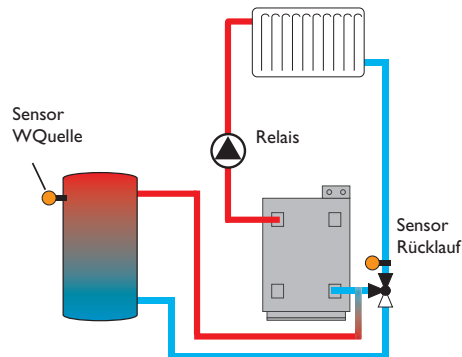
Rücklaufanhebung

Rücklaufanheb.

Relais	R2
Sen. Rücklauf	S3
Sen. WQuelle	S4

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
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	2,0 ... 30,0 K	6,0 K
ΔTaus	Ausschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 29,0 K	4,0 K
Sommer aus	Sommerabschaltung	Ja, Nein	Nein
Sensor	Zuweisung Außentemperatur-sensor	systemabhängig	systemabhängig
Taus	Ausschalttemperatur	10 ... 60 °C	20 °C
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern/löschen	-	-



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 (gilt nur, wenn die Option **Sommer aus** aktiviert ist)

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

Funktionsblock

Funktionsblock

► Relais R2

☐ Thermostat a

☐ Thermostat b

Anlage / Wahlfunktionen / neue Funktion... / Funktionsblock

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	systemabhängig
Thermostat a	Option Thermostat a	Ja, Nein	Nein
Th-a ein	Einschalttemperatur Thermostat a	-40 ... +250 °C	+40 °C
Th-a aus	Ausschalttemperatur Thermostat a	-40 ... +250 °C	+45 °C
Sensor	Sensor Thermostat a	systemabhängig	systemabhängig
Thermostat b	Option Thermostat b	Ja, Nein	Nein
Th-b ein	Einschalttemperatur Thermostat b	-40 ... +250 °C	+40 °C
Th-b aus	Ausschalttemperatur Thermostat b	-40 ... +250 °C	+45 °C
Sensor	Sensor Thermostat b	systemabhängig	systemabhängig
ΔT-Funktion	Differenzfunktion	Ja, Nein	Nein
ΔTein	Einschalttemperaturdifferenz	1,0 ... 50,0 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	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Bezugsrelais	Option Bezugsrelais	Ja, Nein	Nein
Modus	Bezugsrelais-Modus	OR, AND, NOR, NAND	OR
Relais	Bezugsrelais 1	alle Relais	-
Relais	Bezugsrelais 2	alle Relais	-
Relais	Bezugsrelais 3	alle Relais	-
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern / löschen	Funktion speichern / löschen	-	-

Zusätzlich zu den vordefinierten Wahlfunktionen stehen Funktionsblöcke zur Verfügung, die sich aus Thermostat-, Timer, Differenzfunktionen und Bezugsrelais 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 Schaltbedingungen 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 ($Th(x)_{\text{ein}}$) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die Thermostatfunktion als erfüllt.

Wenn die eingestellte Ausschalttemperatur ($Th(x)_{\text{aus}}$) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die Thermostatfunktion nicht mehr als erfüllt.

Den Bezugssensor im Kanal **Sensor** zuweisen.

Maximaltemperaturbegrenzung mit $Th(x)_{\text{aus}} > Th(x)_{\text{ein}}$ einstellen, Minimaltemperaturbegrenzung mit $Th(x)_{\text{ein}} > Th(x)_{\text{aus}}$. Die Temperaturen können nicht gleichgesetzt werden.

ΔT -Funktion

Wenn die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz ($\Delta T(x)_{\text{ein}}$) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die ΔT -Funktion als erfüllt.

Wenn die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz ($\Delta T(x)_{\text{aus}}$) erreicht ist, gilt die Schaltbedingung für die ΔT -Funktion nicht mehr als erfüllt.

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

Bezugsrelais

Es können bis zu 3 Bezugsrelais ausgewählt werden. Im Menüpunkt **Modus** kann ausgewählt werden, ob die Bezugsrelais in Reihe (AND), parallel (OR), in Reihe invertiert (NAND) oder parallel invertiert (NOR) geschaltet werden sollen.

Im Modus OR gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion als erfüllt, wenn mindestens eines der Bezugsrelais eingeschaltet ist.

Wenn keines der Bezugsrelais eingeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion nicht mehr als erfüllt.

Im Modus NOR gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion als erfüllt, wenn keines der Bezugsrelais eingeschaltet ist.

Sobald mindestens ein Bezugsrelais eingeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion nicht mehr als erfüllt.

Im Modus AND gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion als erfüllt, wenn keines der Bezugsrelais ausgeschaltet ist.

Sobald mindestens ein Bezugsrelais ausgeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion nicht mehr als erfüllt.

Im Modus NAND gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion als erfüllt, wenn mindestens eines der Bezugsrelais ausgeschaltet ist.

Wenn keines der Bezugsrelais ausgeschaltet ist, gilt die Schaltbedingung für die Bezugsrelais-Funktion nicht mehr als erfüllt.



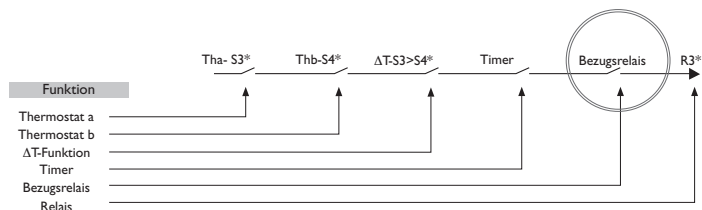
Hinweis

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

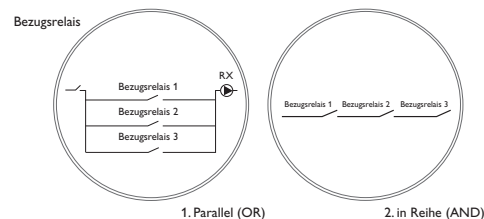


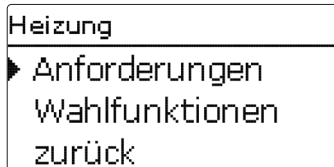
Hinweis

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 13.



* Beispielswahl Sensoren und Relais sind frei wählbar



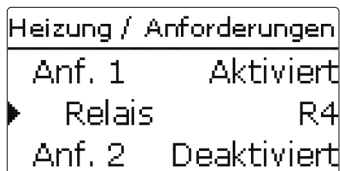


In diesem Menü können alle Einstellungen für den Heizungsteil der Anlage gemacht werden. Es können Anforderungen aktiviert und Wahlfunktionen ausgewählt und eingestellt werden.

Heizung/Anforderungen

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

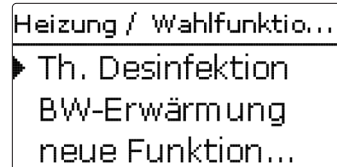
10.1 Anforderungen



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

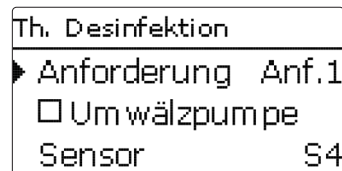
Eingerichtete Anforderungen stehen in den entsprechenden Wahlfunktionen als Auswahlmöglichkeit in der Relaisauswahl zur Verfügung. So können mehrere Wahlfunktionen die gleiche Wärmequelle anfordern.

Wenn beispielsweise der Anforderung 1 das potenzialfreie Relais R4 zugewiesen wird, steht daraufhin bei der Relaisauswahl in den Einstellkanälen **Anforderung** der Heizungs-Wahlfunktionen neben den noch freien Relais auch Anforderung 1 zur Auswahl. So kann zum Beispiel sowohl die Brauchwassererwärmung als auch die Thermische Desinfektion an demselben Kessel angefordert werden.



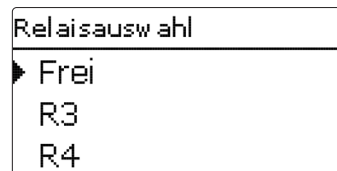
Unter diesem Menüpunkt können Wahlfunktionen für die Heizung ausgewählt und eingestellt werden.

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.

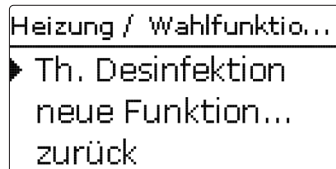
In diesem Untermenü werden der Funktion auch ein Relais sowie ggf. bestimmte Anlagenkomponenten zugewiesen.



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.



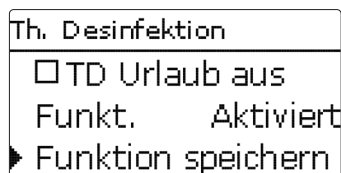
Wenn Funktionen eingestellt und gespeichert wurden, erscheinen sie im Menü **Wahlfunktionen** über dem Menüpunkt **neue Funktion...**

So ist ein schneller Überblick über bereits gespeicherte Funktionen gewährleistet.

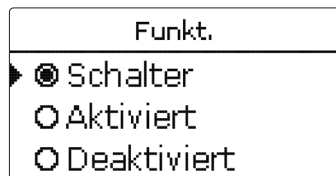
Ein Überblick, welcher Sensor welcher Komponente und welches Relais welcher Funktion zugewiesen wurde, befindet sich im Menü **Status/Service**.

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

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



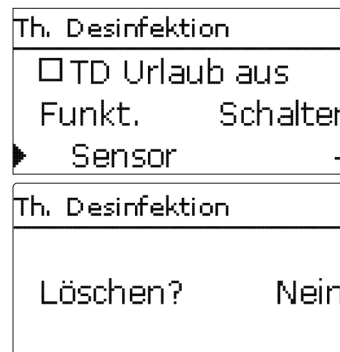
Um eine gespeicherte Funktion zu löschen, **Funktion löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.



Im Einstellkanal **Funkt.** kann eine bereits gespeicherte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. In diesem Fall bleiben alle Einstellungen erhalten, die zugewiesenen Relais bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden.

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

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



Wird der Punkt **Funktion löschen** mit der rechten Taste (✓) bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit dem Lightwheel® kann zwischen **Ja** und **Nein** gewechselt werden. Wird **Ja** eingestellt und mit der rechten Taste (✓) bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung. Die entsprechenden Relais sind wieder freigegeben.

Thermische Desinfektion

Th. Desinfektion	
► Anforderung	Anf.1
☐ Umwälzpumpe	
Sensor	S4

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 ... 20 K	5 K
Hyst. ein	Einschalthysterese	1 ... 19 K	2 K
TD Urlaub aus	Thermische Desinfektion aus bei aktiver Urlaubsfunktion	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/löschen	Funktion speichern/löschen	-	-

Diese Funktion dient dazu, die Legionellenbildung in Trinkwasserspeichern durch gezielte Aktivierung der Nachheizung einzudämmen. Für die Funktion können ein Sensor und ein Relais zugewiesen werden. Für die thermische Desinfektion wird die Temperatur am zugewiesenen Sensor überwacht.

Das Überwachungsintervall beginnt, wenn die Temperatur am zugewiesenen Sensor unter die Desinfektionstemperatur fällt. Ist das Überwachungsintervall abgelaufen, schaltet das Bezugsrelais die Nachheizung ein. Die Desinfektionsdauer beginnt, wenn die Desinfektionstemperatur am zugewiesenen Sensor überschritten wird. Die thermische Desinfektion kann nur vollendet werden, wenn die Desinfektionstemperatur für die Desinfektionsdauer ununterbrochen überschritten bleibt.

Startzeitverzögerung

Th. Desinfektion	
► ☒ Startzeit	
Startzeit	20:00
Hyst. aus	5 K

Wenn die Startzeitverzögerung aktiviert wird, kann ein Zeitpunkt für die thermische Desinfektion mit Startzeitverzögerung eingestellt werden. Das Einschalten der Nachheizung wird bis zu dieser Uhrzeit hinausgezögert, nachdem das Überwachungsintervall abgelaufen ist. Endet das Überwachungsintervall zum Beispiel um 12:00 Uhr und die Startzeit wurde auf 18:00 Uhr eingestellt, wird das Bezugsrelais um 18:00 Uhr anstatt um 12:00 Uhr, also mit 6 Stunden Verzögerung eingeschaltet.

Wenn die Option **TD Urlaub aus** aktiviert ist, bleibt die Thermische Desinfektion inaktiv, während die Urlaubsfunktion läuft.



Hinweis

Der Parameter **Urlaubstage** ist nur über die Mikrotaste  zugänglich (siehe Seite 11).

Brauchwassererwärmung

B/W-Erwärmung

Anforderung Anf.1

☒ Ladepumpe

 Relais R3

Modus

☐ Zone

 ☒ Therm.

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

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/ Auswahl	Werkseinstellung
Anforderung	Relaisauswahl Anforderung	systemabhängig	systemabhängig
Ladepumpe	Option Ladepumpe	Ja, Nein	Nein
Relais	Relaisauswahl Ladepumpe	systemabhängig	systemabhängig
Nachlaufzeit	Option Nachlauf	Ja, Nein	Nein
Dauer	Nachlaufzeit	1 ... 10 min	1 min
Modus	Betriebsmodus	Zone, Therm.	Therm.
Sensor 1	Zuweisung Sensor 1	systemabhängig	systemabhängig
Sensor 2	Zuweisung Sensor 2 (nur wenn Modus = Zone)	systemabhängig	systemabhängig
Tein	Einschalttemperatur	0 ... 94 °C	40 °C
Taus	Ausschalttemperatur	1 ... 95 °C	45 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
BW Urlaub aus	Brauchwassererwärmung aus bei aktiver Urlaubsfunktion	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/ Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion speichern/ löschen	Funktion speichern/ löschen	-	-

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

Wenn die Option Ladepumpe aktiviert wird, erscheint der Einstellkanal **Relais**, 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 der Einstellkanal **Dauer**, 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.

Für die Brauchwassererwärmung stehen 2 verschiedene Modi zur Verfügung:

Modus **Thermisch**

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

Modus **Zone**

Wenn der Modus Zone ausgewählt ist, kann ein weiterer Sensor im Kanal **Sensor 2** zugewiesen werden. Die Ein- und Ausschaltbedingungen müssen dann an beiden Sensoren erfüllt sein, damit 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 13.

Wenn die Option **BW Urlaub aus** aktiviert ist, bleibt die Brauchwassererwärmung inaktiv, während die Urlaubsfunktion läuft.



Hinweis

Der Parameter **Urlaubstage** ist nur über die Mikrotaste  zugänglich (siehe Seite 11).

WMZ

► neuer WMZ...
zurück

WMZ/neuer WMZ...

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Sen.-Vorl.	Zuweisung Vorlaufsensord	systemabhängig	systemabhängig
Sen.-Rückl.	Zuweisung Rücklaufsensord	systemabhängig	systemabhängig
Sen.-Vol.	Option Volumenstromsensord	Ja, Nein	Nein
Sen.-Vol.	Zuweisung Volumenstromsensord	S5, S6, S7	-
Durch	Durchfluss (wenn Sen.-Vol. = Nein)	1,0 ... 500,0 l/min	3,0 l/min
Relais	Relaisauswahl	systemabhängig	-
Medium	Wärmeträgermedium	Tyfocon LS, Propylenglykol, Ethylenglykol, Wasser	Wasser
Gehalt	Glykolanteil im Medium (nur wenn Medium = Propylenglykol oder Ethylenglykol)	20 ... 70 %	40 %
Alternativan- zeige	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, Schalter	Aktiviert
Sensor	Zuweisung Schaltereingang	-	-
Funktion spei- chern/löschen	Funktion speichern/löschen	-	-

Im Menü **WMZ** können bis zu 2 interne Wärmemengenzähler aktiviert und eingestellt werden.

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

WMZ

► Sen.-Vorl. S4
Sen.-Rückl. S5
☐ Sen.-Vol.

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

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

Eingänge für Volumenstromsensoren:

- $V40 = S5 / V40$
- Grundfos Direct Sensor™ = S6
- Volumenstromsensor mit Frequenzsignal = S7

Wenn die Option Volumenstromsensor aktiviert und ein Relais ausgewählt wird, findet die Wärmemengenzählung nur statt, wenn das ausgewählte Relais eingeschaltet ist.

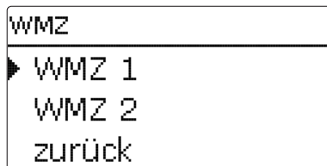
Wenn die Option Volumenstromsensor deaktiviert wird, führt der Regler eine Wärmemengenbilanzierung durch. Die Wärmemengenbilanzierung erfolgt als „Abschätzung“ mit der Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur und dem eingestellten Volumenstrom (bei 100 % Pumpendrehzahl).

- Den abgelesenen Volumenstrom (l/min) im Kanal **Durchfluss** einstellen.
- Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums in den Kanälen **Medium** und **Gehalt** angeben.

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.

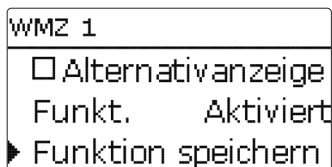
**Hinweis**

In 2-Speicher-Systemen kann mit einem Volumenmessteil die Wärmemenge beider Speicher gezählt werden.



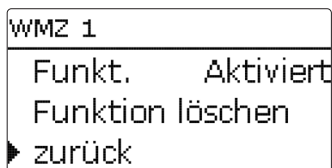
Bereits gespeicherte Wärmemengenzähler erscheinen im Menü WMZ über dem Menüpunkt **neuer WMZ...** in numerischer Reihenfolge.

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

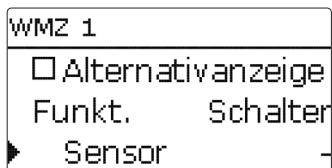


Am Ende jedes WMZ-Untermenüs stehen die Punkte **Funktion** und **Funktion speichern**.

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



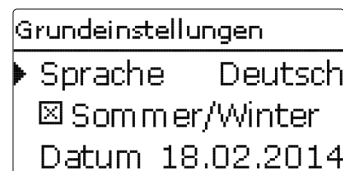
Um einen gespeicherten Wärmemengenzähler zu löschen, Funktion löschen anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen. Der Wärmemengenzähler wird gelöscht und steht wieder unter **neuer WMZ...** zur Verfügung.



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

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

12 Grundeinstellungen

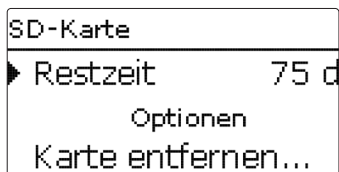


Im Menü **Grundeinstellungen** können alle Basis-Parameter für den Regler eingestellt werden. Normalerweise sind diese Einstellungen bereits im Inbetriebnahmemenü gemacht worden. Sie können hier nachträglich verändert werden.

Grundeinstellungen

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Sprache	Auswahl Menüsprache	Deutsch, English, Français, Español, Italiano, Nederlands, Türkçe, České, Polski, Portugues, Hrvatski, Română, Български, Русский, Suomi, Svenska, Magyar	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	kWh, MBTU	kWh
Werkseinstellung	zurück auf Werkseinstellung	Ja, Nein	Nein
Schema	Auswahl vorprogrammierter Schemata	0000 ... 9999	-

13 MicroSD-Karte



SD-Karte

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Restzeit	Verbleibende Aufzeichnungszeit	-	-
Karte entfernen...	Karte sicher entfernen	-	-
Einst. speichern	Einstellungen speichern	-	-
Einst. laden	Einstellungen laden	-	-
Logintervall	Intervall für Datenaufzeichnung	00:01 ... 20:00 (mm:ss)	01:00
Aufz.-art	Aufzeichnungsart	Zyklisch, Linear	Linear
Karte formatieren	Befehl zur Formatierung der Speicherkarte	-	-

Der Regler verfügt über einen MicroSD-Karteneinschub für handelsübliche MicroSD-Karten.

Folgende Funktionen können mit einer MicroSD-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 MicroSD-Karte sichern und gegebenenfalls wiederherstellen.
- Firmware-Updates auf den Regler aufspielen.

Firmware-Updates aufspielen

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

- ➔ Um ein Update durchzuführen, **Ja** auswählen und mit der rechten Taste (✓) bestätigen.

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



Hinweis

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

- ➔ Wenn kein Update durchgeführt werden soll, **Nein** auswählen. Der Regler startet den Normalbetrieb.



Hinweis

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

- ➔ Auf der MicroSD-Karte einen Ordner **RESOL\SLT** anlegen und die heruntergeladene ZIP-Datei in diesen Ordner extrahieren.

Aufzeichnung starten

1. MicroSD-Karte in den Einschub einsetzen.
2. Aufzeichnungsart und Aufzeichnungsintervall einstellen.

Die Aufzeichnung beginnt sofort.

Aufzeichnung beenden

1. Menüpunkt **Karte entfernen** wählen.
2. Nach Anzeige **Karte entnehmen** die Karte aus dem Einschub entnehmen.

Wenn im Menüpunkt **Aufz.-art 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 MicroSD-Karte zu speichern, den Menüpunkt **Einst. speichern** auswählen.

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

Reglereinstellungen laden

1. Um die Reglereinstellungen von einer MicroSD-Karte zu laden, den Menüpunkt **Einst. laden** auswählen

Das Fenster Dateiauswahl erscheint.

2. Die gewünschte .SET-Datei auswählen

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



Hinweis

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

14 Handbetrieb

Handbetrieb

▶ Alle Relais...

Relais 1 Auto

Relais 2 Auto

Handbetrieb

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Relais 1 ... X	Auswahl Betriebsmodus	Ein, Max, Auto, Min, Aus	Auto
Alle Relais...	Auswahl Betriebsmodus aller Relais	Auto, Aus	Auto

Im Menü **Handbetrieb** kann der Betriebsmodus der Relais eingestellt werden.

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

Relais 1

☐ Ein

☐ Max

▶ ☒ Auto

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

Ein = Relais läuft mit 100 % (Handbetrieb)

Aus = Relais ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Min = Relais läuft mit Minimaldrehzahl (Handbetrieb)

Max = Relais läuft mit Maximaldrehzahl (Handbetrieb)

Auto = Relais ist im Automatikmodus



Hinweis

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

15 Bedienercode

Bedienercode:

0000

▲

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

1. Installateur **0262** (Werkseinstellung)

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

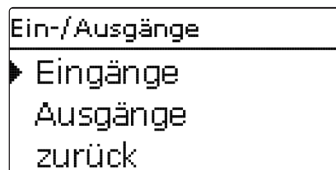
2. Kunde **0000**

Die Installateurebene ist ausgeblendet, Einstellwerte können teilweise verändert werden.

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

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

16 Ein-/Ausgänge



Im Menü **Ein-/Ausgänge** können Sensoroffsets eingestellt und Relaisausgänge konfiguriert werden.

16.1 Eingänge



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

S1 ... S4: Schalter, KTY, Pt500, Pt1000, Keine

S5 : Schalter, KTY, Pt500, Pt1000, Impuls, Keine

S6 : VFS, RPS, Keine

S7 : DN20, DN25, DN32, Keine

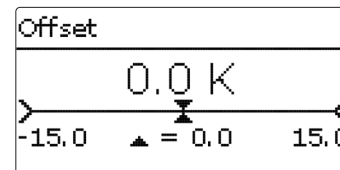
ACHTUNG! Anlagenschäden!



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

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

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



Hinweis

Wenn ein Grundfos Direct Sensor™ verwendet wird, erscheint er in der Sensorauswahl aller Funktionen als S6.



Hinweis

Wenn ein Grundfos Direct Sensor™ verwendet wird, den Sensor-Masse-Sammelklemmenblock mit PE verbinden (siehe Seite 8).

Ein-/Ausgänge / Eingänge

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
S1 ... S7	Auswahl Sensoreingang	-	-
Typ	Auswahl des Sensortyps (S1 ... S4)	Schalter, KTY, Pt500, Pt1000, Keine	Pt1000
Offset	Sensoroffset	-15,0 ... +15,0 K	0,0 K
S5	Auswahl Impulseingang	-	-
Typ	Auswahl des Sensortyps (S5)	Impuls, Schalter, KTY, Pt500, Pt1000, Keine	Impuls
Invertiert	Schalterinvertierung (nur wenn Typ = Schalter)	Ja, Nein	Nein
Vol./Imp.	Impulsrate	0,1 ... 100,0	1,0
S6	Auswahl Grundfos Direct Sensor™	-	-
Typ	Grundfos-Direct-Sensor™-Typ	RPS, VFS, Keine	Keine
Max.	Maximaler Druck (bei Typ = RPS)	0,0 ... 16,0 bar	6 bar
Min.	Minimaler Volumenstrom (bei Typ = VFS)	1 ... 399 l/min	2 l/min
Max.	Maximaler Volumenstrom (bei Typ = VFS)	2 ... 400 l/min	40 l/min
S7	Auswahl Volumenstromsensor mit Frequenzsignal	-	-
Typ	Nennweite Volumenstromsensor mit Frequenzsignal (S7)	DN20, DN25, DN32, Keine	DN20

16.2 Ausgänge

Ausgänge		
▶ R1		>>
R2		>>
R3		>>

Ein-/Ausgänge/Ausgänge

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
R1 ... R4	Auswahl Relaisausgang	-	-
Ansteuerung	Ansteuerungsmodus	Adapter; 0-10 V, PWM, Standard	systemabhängig
Ausgang	Auswahl PWM-Ausgang	Ausgang A, Ausgang B	-
Profil	PWM-Kennlinie	Solar, Heizung	Solar
Min. Drehz.	Minimaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	systemabhängig
Max. Drehz.	Maximaldrehzahl	(20) 30 ... 100 %	systemabhängig

R1		
▶ Ansteuer.		PWM
Ausgang		A
Profil		Solar

In diesem Menü kann für jedes Relais die Ansteuerungsart 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)

Die Drehzahlregelung einer HE-Pumpe erfolgt über ein PWM-Signal / 0-10 V-Ansteuerung. Zusätzlich zum Anschluss an das Relais (Spannungsversorgung) muss die Pumpe an einen der PWM-Ausgänge A/B des Reglers angeschlossen werden.

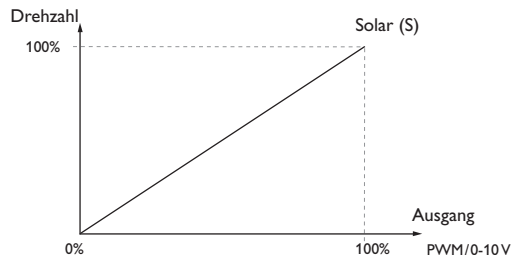
Wenn die Ansteuerungsart **PWM** ausgewählt wird, erscheinen die Einstellkanäle **Ausgang** und **Profil**. Unter **Ausgang** kann einer der 2 PWM-Ausgänge ausgewählt werden. Unter **Profil** stehen PWM-Kennlinien für Solar- und Heizungspumpen zur Auswahl.



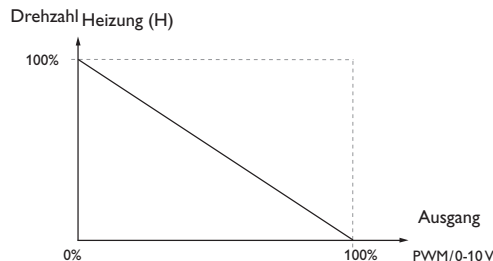
Hinweis

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 %.

Kennlinie Ansteuerung: PWM; Profil: Solar

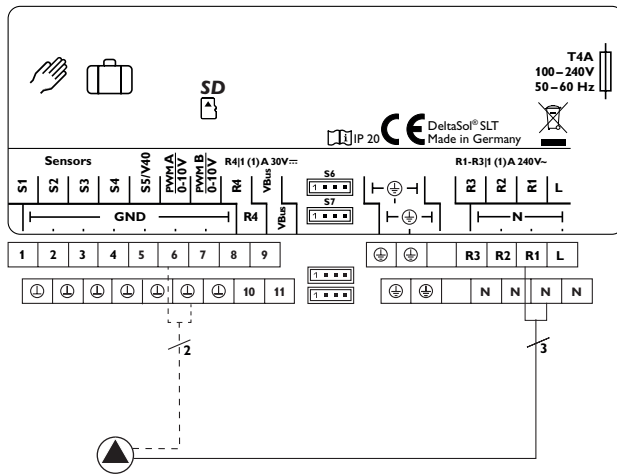


Kennlinie Ansteuerung: PWM; Profil: Heizung



Hinweis

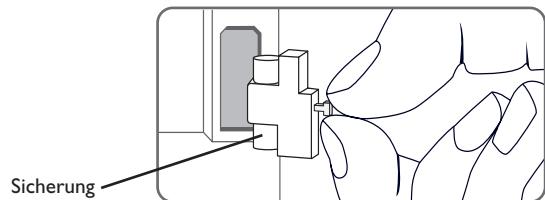
Wenn der im Menü **Ausgänge** eingestellte Wert für die Minimaldrehzahl von der eingestellten Minimaldrehzahl für den zugewiesenen Ausgang in einer Wahlfunktion abweicht, gilt nur die höhere der beiden Einstellungen.



Beispiel für den elektrischen Anschluss einer Hocheffizienzpumpe

17 Fehlersuche

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



Lightwheel® blinkt rot.

Sensordefekt. In entsprechendem Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode 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	674	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!

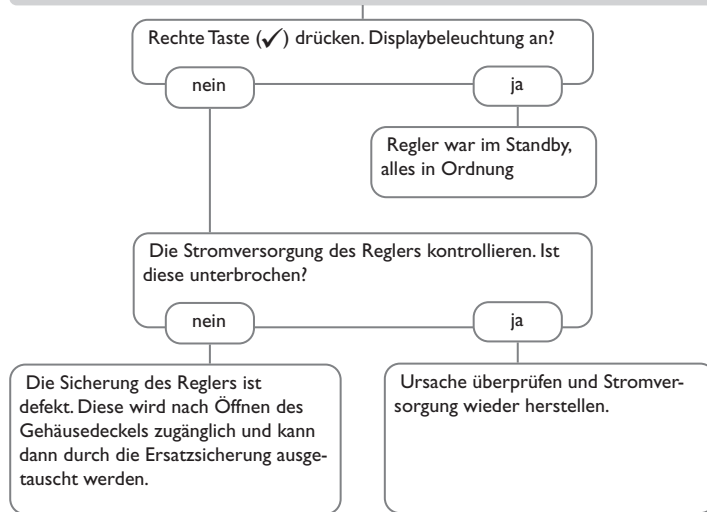


Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

→ 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.

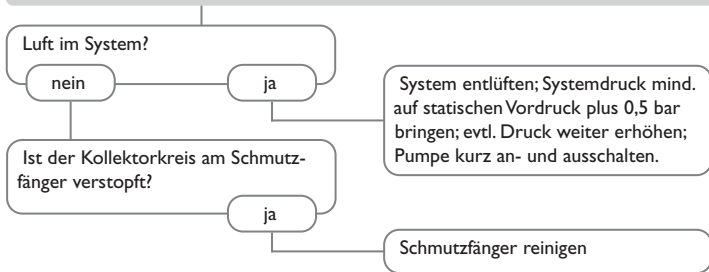
Display ist dauerhaft erloschen.



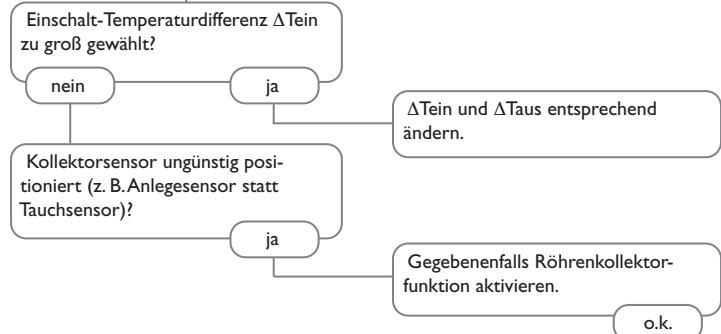
Hinweis

Für Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) siehe www.resol.de.

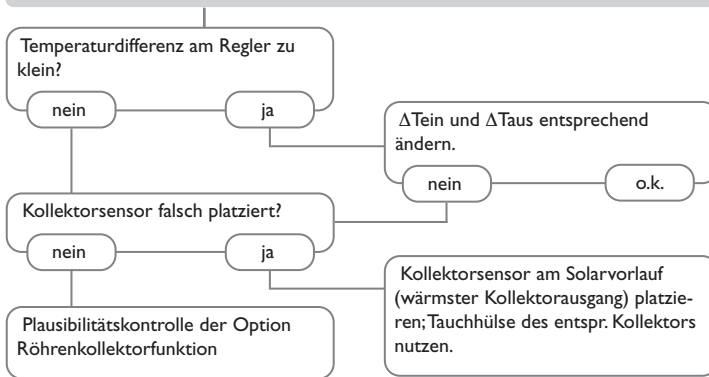
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher; Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



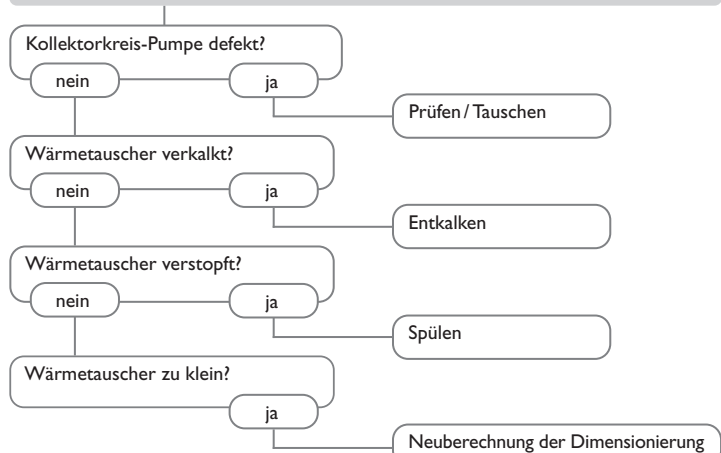
Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



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



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



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

Displaybeleuchtung an?
Falls nicht, rechte Taste (✓) drücken.
Schaltet die Displaybeleuchtung ein?

ja

nein

Springt Pumpe im Handbetrieb an?

nein

ja

Wird der Pumpenstrom vom Regler
freigegeben?

nein

ja

Regler defekt - austauschen.

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

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

Pumpe sitzt fest?

ja

Pumpenwelle mit Schraubendreher
in Gang setzen; danach gangbar?

nein

Pumpe defekt - austauschen.

Speicher kühlen über Nacht aus.

Kollektorkreispumpe läuft nachts?

nein

ja

Kollektortemperatur ist nachts höher
als die Außentemperatur

nein

ja

Speicherisolation ausreichend?

ja

nein

Reglerfunktion prüfen

Rückflussverhinderer in Vor- und
Rücklauf auf Funktionstüchtigkeit
prüfen

Isolation verstärken.

a

Speicherisolation eng anliegend?

ja

nein

Isolation ersetzen oder verstärken.

Speicher-Anschlüsse isoliert?

ja

nein

Anschlüsse isolieren.

Warmwasserabgang nach oben?

nein

ja

Anschluss zur Seite ändern oder si-
phoniert ausführen (Bogen nach un-
ten); jetzt Speicherverluste geringer?

nein

ja

o.k.

Warmwasserzirkulation läuft sehr
lange?

nein

ja

Zirkulationspumpe mit Schaltuhr
und Abschaltthermostat einsetzen
(energieeffiziente Zirkulation).

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

ja

nein

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

nein

Rückflussverhinderer in der Warm-
wasserzirkulation kontrollieren - o.k.

ja

nein

Weitere Pumpen, die mit dem Solar-
speicher in Verbindung stehen, ebenso
überprüfen

Reinigen bzw. austauschen

Die Schwerkraftzirkulation in der Zir-
kulationsleitung ist zu stark; stärkeren
Rückflussverhinderer einsetzen oder
elektr. 2-Wege-Ventil hinter Zirkulati-
onspumpe einbauen; das 2-Wege-Ventil
ist bei Pumpenbetrieb offen, sonst ge-
schlossen; Pumpe und 2-Wege-Ventil
elektrisch parallel schalten; Zirkulation
wieder in Betrieb nehmen. Drehzahl-
reglung muss deaktiviert werden!



Datalogger DL3

Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte, Stecker-
netzteil, Netzwerk- und VBus®-Leitung.



Datalogger DL2

Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte und
Netzwerkleitung, vorkonfektioniert mit Steckernetzteil
und VBus®-Leitung.



Kommunikationsmodul KM2

Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. Service-CD, Netz-
werkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit
VBus®-Leitung



Smart Display SD3/SDFK, Großanzeige GA3

Das Smart Display SD3 dient der Visualisierung der vom
Regler ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur
sowie des Energieertrages der Solaranlage.

Das Smart Display SDFK dient der Visualisierung der vom
Regler ausgegebenen Feststoffkessel- und Speichertempe-
ratur oben/unten sowie des Pumpenstatus.

Die GA3 ist ein komplett montiertes Großanzeigen-Mo-
dul zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertempe-
raturen sowie des Wärmemengenertrags des Solarsys-
tems.



Grundfos Direct Sensor™ VFS/RPS

Analogsensoren in verschiedenen Ausführungen



Volumenmessteil V40

Das V40 ist ein Messgerät mit Kontaktgeber zur Erfassung des
Durchflusses von Wasser oder Wasser-Glykol-Gemischen.



Alarmmodul AM1

Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern



Schnittstellenadapter VBus®/USB, VBus®/LAN, VBus®/Modbus und VBus®/BACnet

Mit dem VBus®/USB-Adapter kann der Regler ganz ein-
fach über den VBus® mit dem USB-Anschluss eines PCs
verbunden werden.

Der Schnittstellenadapter VBus®/LAN dient dem Anschluss
des Reglers an einen PC oder einen Router und erlaubt
damit einen komfortablen Zugriff auf den Regler über das
lokale Netzwerk des Betreibers.

Der Schnittstellenadapter VBus®/Modbus dient dem
Anschluss des Reglers an ein lokales Netzwerk zur Kom-
munikation über Modbus TCP/IP.

Der Schnittstellenadapter VBus®/BACnet dient dem
Anschluss des Reglers an ein lokales Netzwerk zur Kom-
munikation über BACnet/IP.



Überspannungsschutz SP10

Überspannungsschutz für die Montage im Außenbereich



Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flach-
anlegesensoren, Außentemperatursensoren, Raumtem-
peratursensoren und Rohranlegesensoren auch als
Komplettensoren mit Tauchhülse.

VBus.net

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

Bedienercode	60
Bereitschaftsfunktion	36
Betriebsmodus, Relais	60
Betriebsstundenzähler	24
Bilanzwerte	24
Brauchwassererwärmung	56
Bypass, solare Wahlfunktion	32

Datenaufzeichnung	59
Datenkommunikation / Bus	9
Drainback-Option	37

Elektrischer Anschluss	8
------------------------------	---

Fehlermeldungen	25
Fehlermeldungen quittieren	25
Fehlerrelais	47
Festbrennstoffkessel	49
Frostschutz, solare Wahlfunktion	35
Funktionsblock	51

Handbetrieb	11, 60
Heizungsanforderungen	53
HE-Pumpe	8

Inbetriebnahmemenü	17
--------------------------	----

Kollektorkühlung, Bereitschaftsfunktion	37
Kollektorminimalbegrenzung	28
Kollektornottemperatur	28
Kontrollleuchte	11

Lightwheel®	11
-------------------	----

Messwerte	24
MicroSD	9
Mikrotasten	11
Mischer, Anlagen-Wahlfunktion	46
Montage	6

Nachheizunterdrückung	35
-----------------------------	----

Parallelrelais, Anlagen-Wahlfunktion	46
Parallelrelais, solare Wahlfunktion	36
PWM-Drehzahlregelung	62

Reglereinstellungen laden	59
Reglereinstellungen speichern	59
Röhrenkollektorfunktion	34
Rücklaufanhebung	50

Sicherung auswechseln	64
Speicher kühlung, Bereitschaftsfunktion	37
Speicher maximaltemperatur	28
Speicher Solltemperatur	28
System kühlung, Bereitschaftsfunktion	36

Technische Daten	5
Thermische Desinfektion	55
Thermostatfunktion	52

Überdruck	41
Überwärmeabfuhr	39
Urlaub	11

Volumenstromüberwachung	40
Vorranglogik	28

W

Wärmeaustausch.....	48
Wärmemengenzähler.....	57

Z

Zieltemperatur, solare Wahlfunktion	34
Zirkulation	49
Zonenladung.....	47
Zwillingspumpe.....	38

Ihr Fachhändler:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10

45527 Hattingen / Germany

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

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

www.resol.de

info@resol.de

Wichtiger Hinweis

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

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

Anmerkungen

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

Impressum

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

© **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**