oventrop

Premium Armaturen + Systeme

„Regtronic RC“
Einbau- und Betriebsanleitung für Fachpersonal

DE

11207511

Bitte diese Anleitung sorgfältig durchlesen, um die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können.
Bitte diese Anleitung sorgfältig aufbewahren.

Sicherheitshinweise

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

Vorschriften

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

Angaben zum Gerät

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

CE-Konformitätserklärung

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

Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

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

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

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

Symbolerklärung

WARNUNG! Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet!

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

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

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

Hinweis

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

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

Entsorgung

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

© 20190118_11207511_Oventrop_Regtronic_RC.monde

Der Regtronic RC ist für kleine und mittlere Solar- und Heizsysteme optimiert, 10 vorkonfigurierte Systeme stehen zur Auswahl. Als erster Regler seiner Klasse bietet der Regtronic RC die automatische Funktionskontrolle gemäß der VDI-Richtlinie 2169.

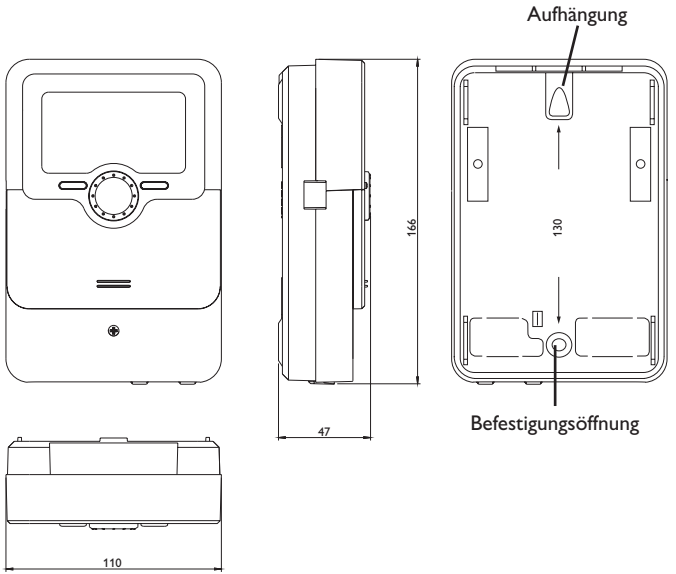
Zur Ausstattung gehören darüber hinaus ein potenzialfreies Kleinspannungsrelais, mit dem sich die Anforderung einer Nachheizung regeln lässt, und ein Impulseingang V40 für die Wärmemengenzählung.

Inhalt

1 Übersicht ... 4
2 Installation ... 5
2.1 Montage ... 5
2.2 Elektrischer Anschluss ... 5
2.3 Datenkommunikation / Bus ... 6
2.4 Systemübersicht ... 7
2.5 Systeme ... 8
3 Bedienung und Funktion ... 18
3.1 Tasten und Einstellrad ... 18
3.2 Mikrotasten für Handbetrieb und Urlaub ... 18
3.3 Kontrollleuchte ... 19
3.4 Menüstruktur ... 19
3.5 Menüpunkte anwählen und Werte einstellen ... 19
3.6 Bilanzwerte zurücksetzen ... 20
4 System-Monitoring-Display ... 20
4.1 Systemdarstellung ... 21
4.2 Weitere Anzeigen ... 21
5 Statusebene / Messwerte ... 22
6 Bilanzwerte ... 22
7 Inbetriebnahme ... 23
8 Anzeigen, Funktionen und Optionen ... 25
8.1 Statusebene ... 25
8.2 Übersicht Menüebene ... 29
9 Bedienercode und Kurzmenü Einstellwerte ... 50
10 Meldungen ... 50
11 Fehlersuche ... 51
12 Index ... 54

1 Übersicht

- **3 Relaisausgänge (davon 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais)**
- **4 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY**
- **1 Impulseingang V40**
- **2 PWM-Ausgänge für die drehzahlgeregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen**
- **10 Grundsysteme wählbar**
- **Automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169**



Technische Daten

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY, 1 Impulseingang V40

Ausgänge: 2 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais und 2 PWM-Ausgänge

PWM-Frequenz: 1000 Hz

PWM-Spannung: 10,5 V

Schaltleistung:
1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)
1 (1) A 30 V⎓ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 2 A 240 V~

Sicherung: T2A

Versorgung: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)

Anschlussart: Y

Leistungsaufnahme: < 1 W (Standby)

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: S-Bus

S-Bus-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektorfunktion, Thermostatfunktion, Drehzahlregelung und Wärmemengenzählung, einstellbare Systemparameter und zuschaltbare Optionen (menügeführt), Bilanz- und Diagnosefunktion, Funktionskontrolle nach VDI 2169

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: System-Monitoring-Display zur Systemvisualisierung, 16-Segment-Anzeige, 8 Symbole, 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

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 Reglers beeinträchtigen.

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

Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

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

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

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

➔ Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.

➔ Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.

➔ Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, unteren Befestigungspunkt auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm).

➔ Unteren Dübel setzen.

➔ Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.

➔ Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 5).

➔ Blende auf das Gehäuse aufsetzen.

➔ Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.

2.2 Elektrischer Anschluss

ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!

Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

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

WARNUNG! Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

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

Hinweis

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

Hinweis

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

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

Der Regler ist mit insgesamt 3 Relais ausgestattet, an die Verbraucher, z. B. eine Pumpe, ein Ventil o. ä., angeschlossen werden können:

- Relais 1 … 2 sind Halbleiterrelais, auch für die Drehzahlregelung geeignet:
  Leiter R1 … R2
  Neutralleiter N
  Schutzleiter ⏚
- Relais 4 ist ein potenzialfreies Kleinspannungsrelais

Hinweis

Die Klemme R3 ist ohne Funktion!

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

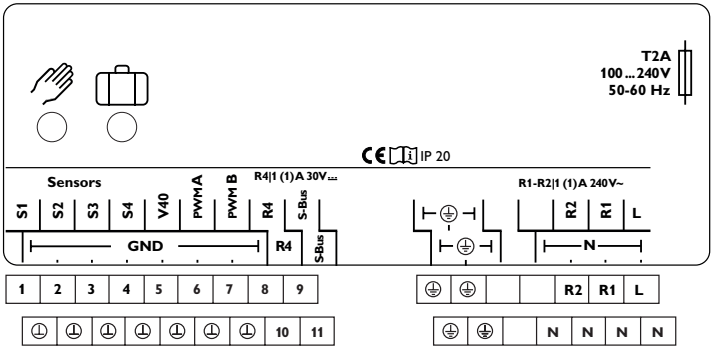
Die **Temperatursensoren** (S1 bis S4) mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen anschließen:

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

Den Volumenstromsensor mit beliebiger Polung an die Klemmen V40 und GND anschließen.

Die mit **PWM** gekennzeichnten Klemmen sind Steuerausgänge für eine Hocheffizienzpumpe (siehe Seite 18).

Relaiszuweisung PWM-Ausgänge:
PWM A - Relais 1
PWM B - Relais 2



Der **Netzanschluss** ist an den folgenden Klemmen anzuschließen:
Neutralleiter N
Leiter L
Schutzleiter ⏚

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

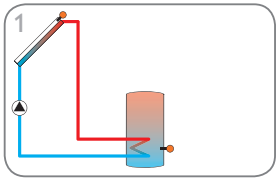
Hinweis
Für die Vorgehensweise bei Inbetriebnahme siehe Seite 23.

2.3 Datenkommunikation / Bus

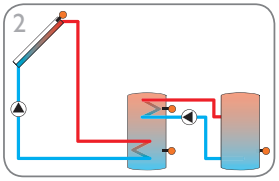
Der Regler verfügt über den **S-Bus** zur Datenkommunikation und übernimmt teilweise auch die Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **S-Bus** gekennzeichneten Klemmen.

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

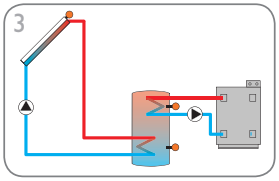
- Datalog CS-BS-1
- Datalog CS-BS -6



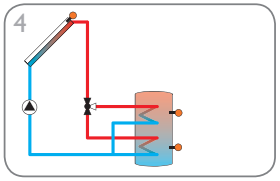
Solarsystem mit 1 Speicher (Seite 8)



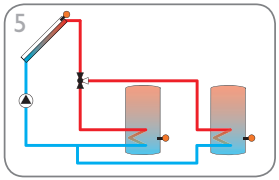
Solarsystem mit 2 Speichern und Wärmeaustausch (Seite 9)



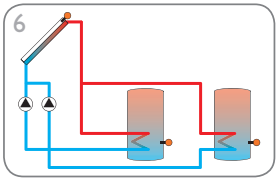
Solarsystem mit 1 Speicher und Nachheizung (Seite 10)



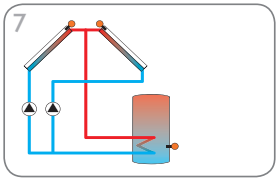
Solarsystem mit 1 Speicher und 3-Wege-Ventil zur Speicher-schichtladung (Seite 11)



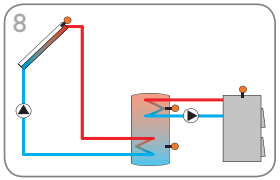
Solarsystem mit 2 Speichern und Ventillogik (Seite 12)



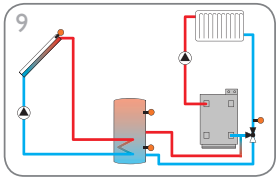
Solarsystem mit 2 Speichern, und Pumpenlogik (Seite 13)



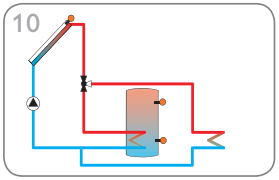
Solarsystem mit Ost-/ Westdach (Seite 14)



Solarsystem mit 1 Speicher und Festbrennstoffkessel (Seite 15)



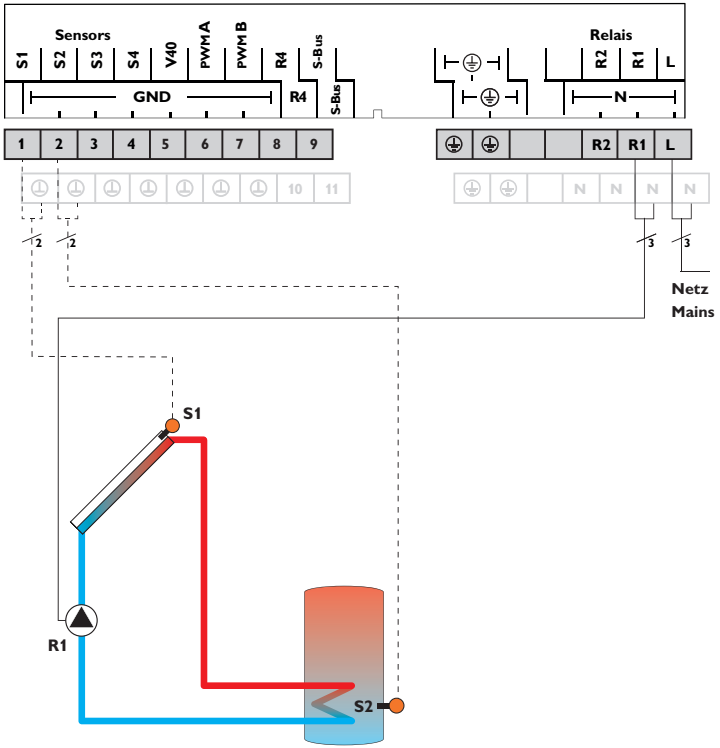
Solarsystem mit 1 Speicher und Rücklaufanhebung (Seite 16)



Solarsystem mit 1 Speicher und Überwärmeabfuhr (Seite 17)

2.5 Systeme

System 1: Standard-Solarsystem mit 1 Speicher

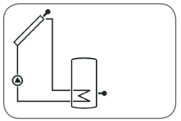


Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1 / GND
S2	Temperatur Speicher unten	2 / GND
S3	frei	3 / GND
S4	frei	4 / GND

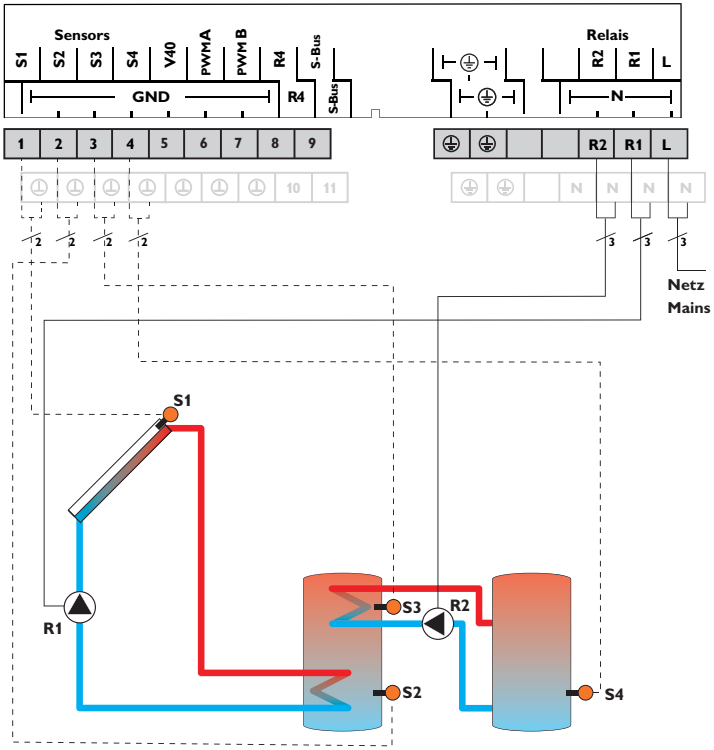
Relais		
R1	Solarpumpe	R1 / N / PE
R2	frei	R2 / N / PE
R4	frei	R4 / R4

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

Displaydarstellung System 1



System 2: Solarsystem mit 2 Speichern und Wärmeaustausch



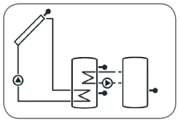
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1 / GND
S2	Temperatur Speicher unten	2 / GND
S3	Temperatur Wärme-austausch Quelle	3 / GND
S4	Temperatur Wärme-austausch Senke	4 / GND

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

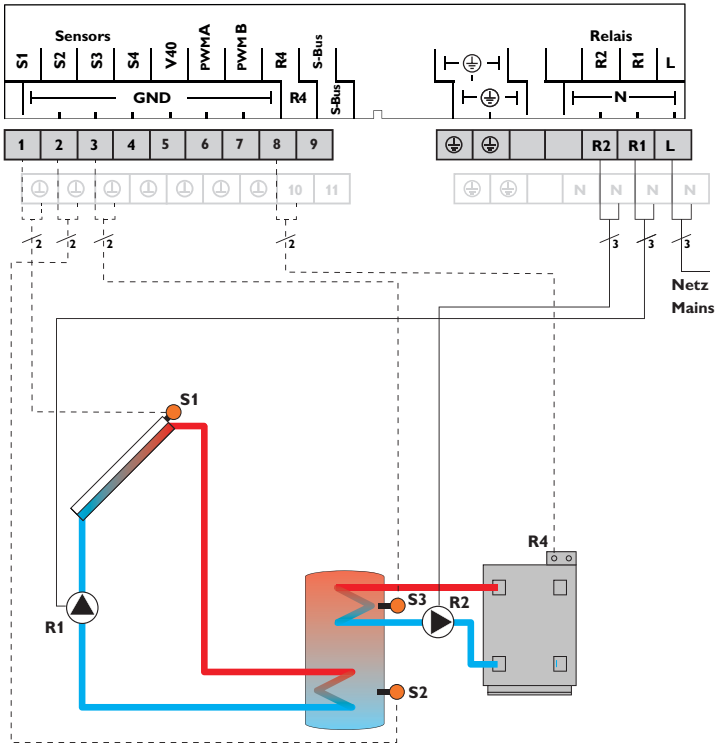
Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz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

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S3 Wärmequelle / S4 Wärmesenke) wird eine Wärmeaustauschregelung zu einem bestehenden Speicher über eine weitere Pumpe (R2) realisiert.

Displaydarstellung System 2



System 3: Solarsystem mit 1 Speicher und Nachheizung



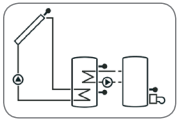
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Nachheizung	3/GND
S4	frei	4/GND

Relais		
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	Speicherladepumpe	R2/N/PE
R4	Anforderung Nachheizung	R4/R4

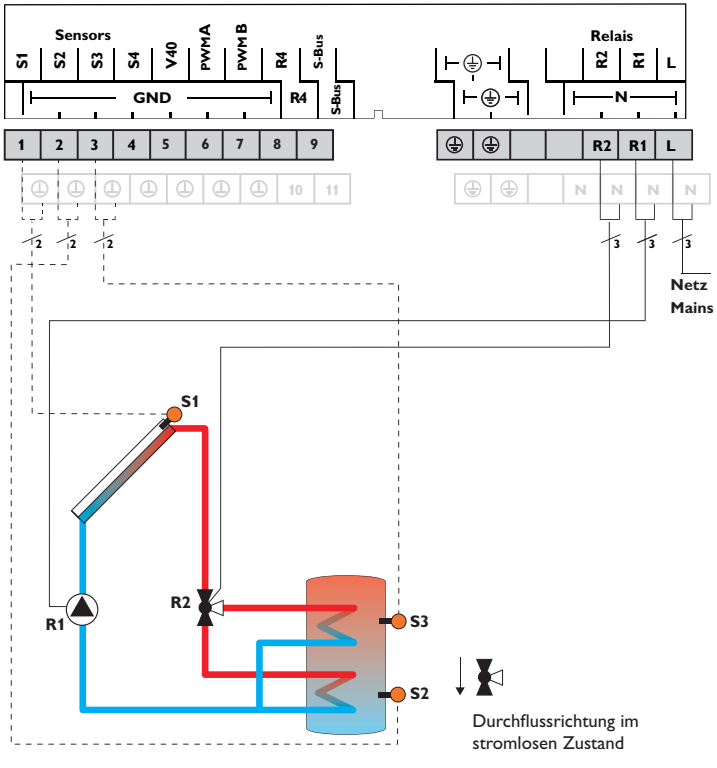
Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz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

Über eine Thermostatfunktion (S3) wird eine Nachheizung realisiert (R2 und R4). Wenn der Wert an S3 die Einschalttemperatur für die Nachheizung erreicht, wird eingeschaltet. Wird die Ausschalttemperatur der Nachheizung erreicht oder überschritten, wird wieder ausgeschaltet.

Displaydarstellung System 3



System 4: Solarsystem mit 1 Speicher und 3-Wege-Ventil zur Speicherschichtladung

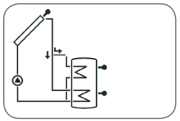


Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher oben	3/GND
S4	frei	4/GND

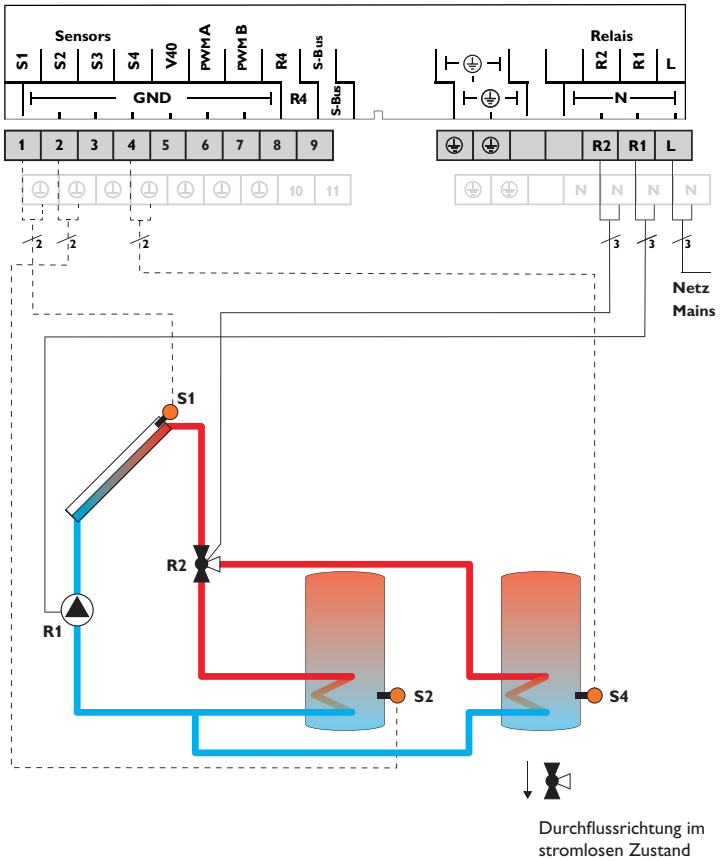
Relais		
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	Ventil Solar	R2/N/PE
R4	frei	R4/R4

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

Displaydarstellung System 4



System 5: 2-Speicher-Solarsystem mit Ventillogik, 1 Pumpe, 3 Sensoren und 3-Wege-Ventil



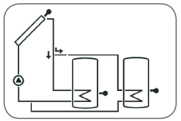
Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

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

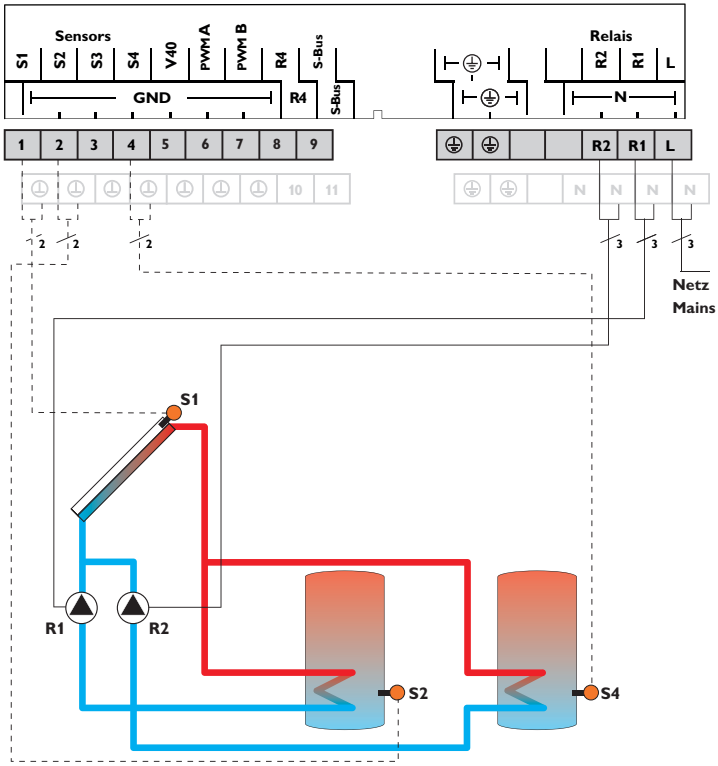
Relais		
R1	Solarpumpe	R1 / N / PE
R2	Ventil Solar	R2 / N / PE
R4	frei	R4 / R4

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

Displaydarstellung System 5



System 6: 2-Speicher-Solarsystem mit Pumpenlogik

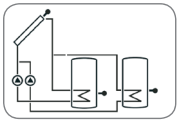


Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	frei	3/GND
S4	Temperatur Speicher 2 unten	4/GND

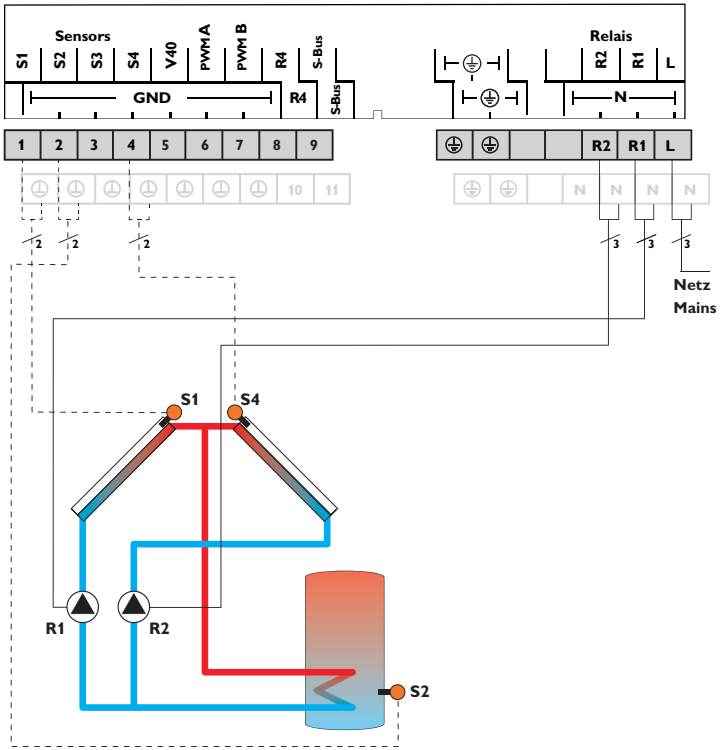
Relais		
R1	Solarpumpe Speicher	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Speicher 2	R2/N/PE
R4	frei	R4/R4

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

Displaydarstellung System 6



System 7: Solarsystem mit Ost-/Westdach

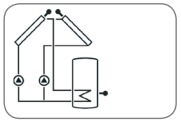


Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	frei	3/GND
S4	Temperatur Kollektor 2	4/GND

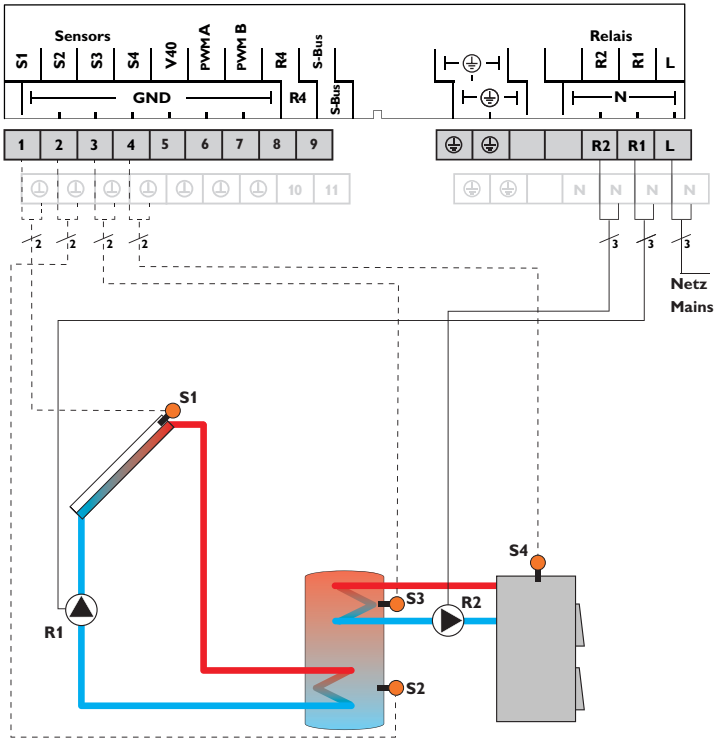
Relais		
R1	Solarpumpe Kollektor	R1/N/PE
R2	Solarpumpe Kollektor 2	R2/N/PE
R4	frei	R4/R4

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorsensoren S1 und S4 mit der Speichertemperatur am Temperatursensor S2. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellte Einschalttemperaturdifferenz, wird die entsprechende Pumpe (R1 und/oder R2) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Displaydarstellung System 7



System 8: Solarsystem mit 1 Speicher und Nachheizung über Festbrennstoffkessel



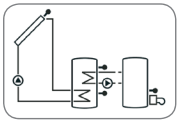
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1 / GND
S2	Temperatur Speicher unten	2 / GND
S3	Temperatur Speicher oben	3 / GND
S4	Temperatur Feststoffkessel	4 / GND

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

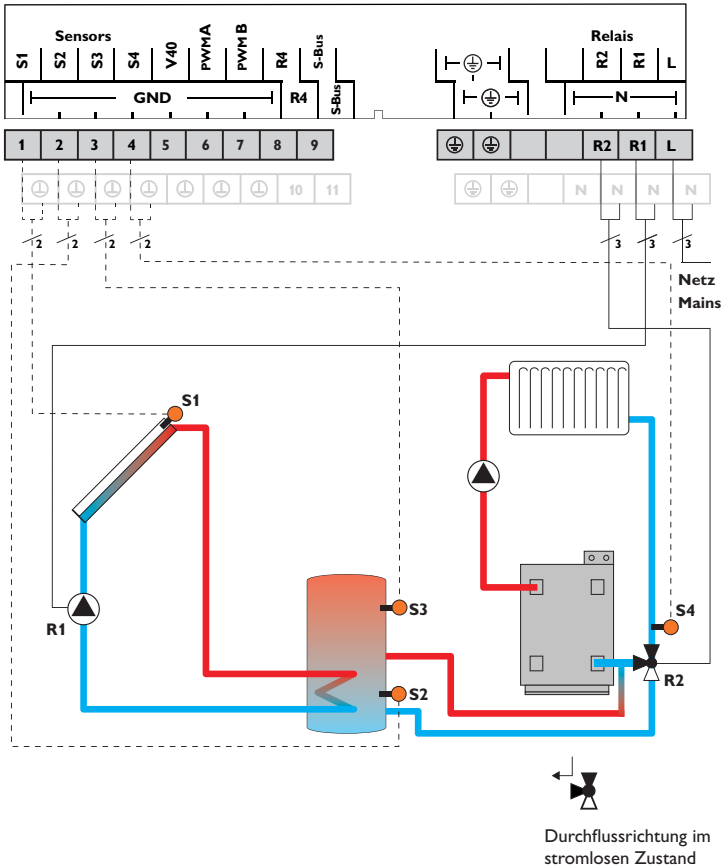
Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz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

Über eine weitere Temperaturdifferenzfunktion (S4 Wärmequelle / S3 Wärmesenke) wird eine Nachheizung des Speichers durch einen Festbrennstoffkessel über eine weitere Pumpe realisiert (R2).

Displaydarstellung System 8



System 9: Solarsystem mit 1 Speicher und Rücklaufanhebung



Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

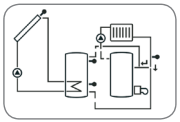
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	Temperatur Speicher-rücklaufanhebung	3/GND
S4	Temperatur Heizungs-rücklauf	4/GND

Relais		
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	Ventil Rücklauf-anhebung	R2/N/PE
R4	frei	R4/R4

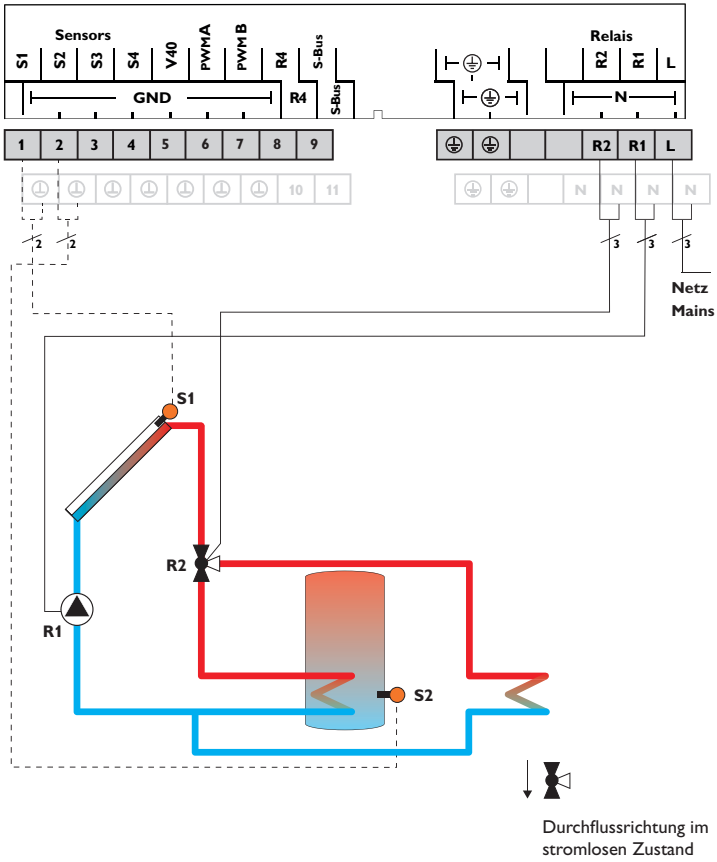
Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz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

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

Displaydarstellung System 9



System 10: Solarsystem mit 1 Speicher und Überwärmeabfuhr



Durchflussrichtung im stromlosen Zustand

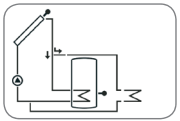
Sensoren		
S1	Temperatur Kollektor	1/GND
S2	Temperatur Speicher unten	2/GND
S3	frei	3/GND
S4	frei	4/GND

Relais		
R1	Solarpumpe	R1/N/PE
R2	Ventil Überwärme-abfuhr	R2/N/PE
R4	frei	R4/R4

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

Wenn die Kollektormaximaltemperatur (KMAX) erreicht ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 und das 3-Wege-Ventil von Relais 2 angesteuert, um die Überschusswärme zu einer Wärmesenke abzuleiten. Aus Sicherheitsgründen findet die Überschusswärmeableitung nur statt, solange die Speichertemperatur unter der nicht einstellbaren Notabschalttemperatur von 95 °C [200 °F] liegt.

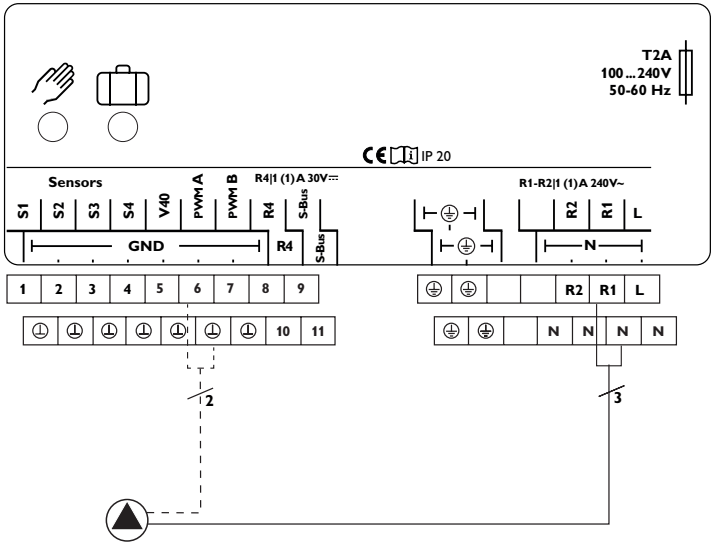
Displaydarstellung System 10



Elektrischer Anschluss einer Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

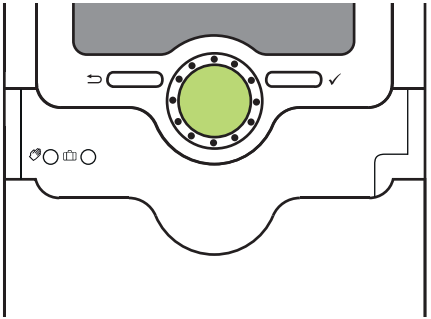
Die Drehzahlregelung einer HE-Pumpe erfolgt über ein PWM-Signal. Zusätzlich zum Anschluss an das Relais (Spannungsversorgung) muss die Pumpe an einen der PWM-Ausgänge A / B des Reglers angeschlossen werden.

Relaiszuweisung PWM-Ausgänge:
PWM A - Relais 1
PWM B - Relais 2



3 Bedienung und Funktion

3.1 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

3.2 Mikrotasten für Handbetrieb und Urlaub

Der Regler verfügt über zwei 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 43).

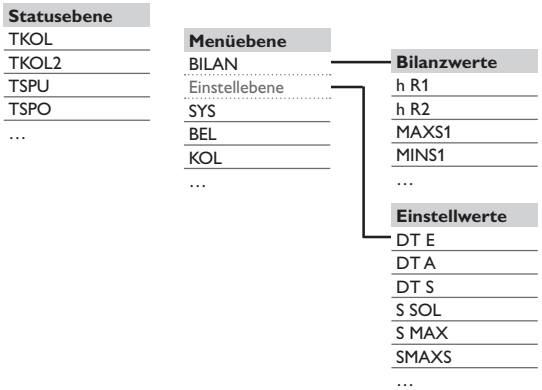
Mikrotaste: Mit der Mikrotaste lässt sich die Urlaubsfunktion aktivieren (siehe Seite 42). Wenn die Mikrotaste für ca. 3 s gedrückt gehalten wird, erscheint der Einstellkanal **TAGE**, mit dem die Tage der Abwesenheit eingestellt werden können. Wenn ein Wert größer 0 eingestellt wird, ist die Funktion mit den im Menü **H-DAY** vorgenommenen Einstellungen aktiviert und die Tage werden ab 00:00 Uhr heruntergezählt. Wenn 0 eingestellt wird, ist die Funktion deaktiviert.

3.3 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 HAND ON / Minimaldrehzahl / Maximaldrehzahl
		Sensorbruch, Sensorkurzschluss, Volumenstromüberwachung, Überdruck, Unterdruck
	Urlaubsfunktion aktiv	ΔT zu hoch, Nachtzirkulation, VL / RL vertauscht, Speichermaximaltemperatur überschritten
		Handbetrieb: mindestens ein Relais HAND OFF

3.4 Menüstruktur



Die Menüstruktur des Reglers teilt sich in 2 Ebenen auf: die Statusebene und die Menüebene.

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

Die Menüebene setzt sich aus dem Bilanzwertemenü und einzelnen Menüpunkten zusammen, die sich wiederum aus Untermenüs und Einstellkanälen zusammensetzen.Um eine Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, muss sie in der Menüebene ausgewählt werden. Die Anzeige springt dann in die Einstellebene, in der alle notwendigen Einstellwerte eingestellt werden können.

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

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

3.5 Menüpunkte anwählen und Werte einstellen

Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display in der Statusebene, in der die Anzeigekanäle zu sehen sind. Wenn für 1 min keine Taste gedrückt wird, erlischt die Displaybeleuchtung. Wenn für weitere 3 min keine Taste gedrückt wird, springt die Anzeige in die Statusebene.

Um die Displaybeleuchtung zu reaktivieren, eine beliebige Taste drücken.

Um zwischen den Anzeigekanälen zu wechseln, das Lightwheel® drehen.

Zugang zur Einstellebene:

➔ Die rechte Taste (✓) für ca. 3 s gedrückt halten.

Der Regler springt in die Einstellebene. Die einzelnen Menüs enthalten die dazugehörigen Einstellkanäle und werden durch die Anzeige **PUSH** unterhalb eines Menüpunktes angezeigt.

➔ Um in das gewünschte Menü zu gelangen, die rechte Taste (✓) drücken

Hinweis
Die Einstellebene ist nur zugänglich, wenn der Installateursbedienercode eingegeben wurde (siehe Seite 50).

Optionen / Funktionen anwählen und einstellen

Eine Option / Funktion, die Einstellwerte beinhaltet, wird mit der Anzeige **PUSH** angezeigt.

➔ Um in das Untermenü der Option zu gelangen, die gewünschte Option mit dem Lightwheel® auswählen und die rechte Taste (✓) drücken.

➔ Um eine Option zu aktivieren, ON auswählen. Um sie zu deaktivieren, OFF auswählen.

Die Einstellkanäle sind durch die Anzeige **SET** gekennzeichnet.

➔ Den gewünschten Einstellkanal mit dem Lightwheel® wählen.

➔ Auswahl mit der rechten Taste (✓) bestätigen. **SET** blinkt (Einstellmodus).

➔ Den Wert mit dem Lightwheel® einstellen.

➔ Die Auswahl mit der rechten Taste (✓) bestätigen. **SET** erscheint wieder dauerhaft, die Einstellung wurde gespeichert.

Als letzter Kanal erscheint die Anzeige **BACK PUSH**.

➔ Um zurück zur Menüauswahl zu gelangen, die rechte Taste (✓) drücken.

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

3.6 Bilanzwerte zurücksetzen

Die Wärmemenge, die Betriebsstunden der Relais sowie die Minimal- und Maximaltemperaturen können zurückgesetzt werden. Um einen Wert zurückzusetzen, folgendermaßen vorgehen:

➔ Den gewünschten Wert anwählen und die rechte Taste (✓) drücken. **SET** blinkt.

➔ Das Lightwheel® gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Die Anzeige des Wertes springt auf 0.

➔ Die rechte Taste (✓) drücken.

Es erscheint die Sicherheitsabfrage DEL.

➔ Das Lightwheel® im Uhrzeigersinn drehen.

Die Anzeige springt von NO auf YES.

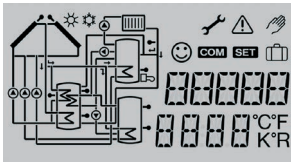
➔ Die Auswahl mit der rechten Taste (✓) bestätigen.

Der Wert wird zurückgesetzt, das Symbol wird dauerhaft angezeigt.

Um den Vorgang abzubrechen, die linke Taste (⮌) drücken.

4 System-Monitoring-Display

System-Monitoring-Display



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

Kanalanzeige

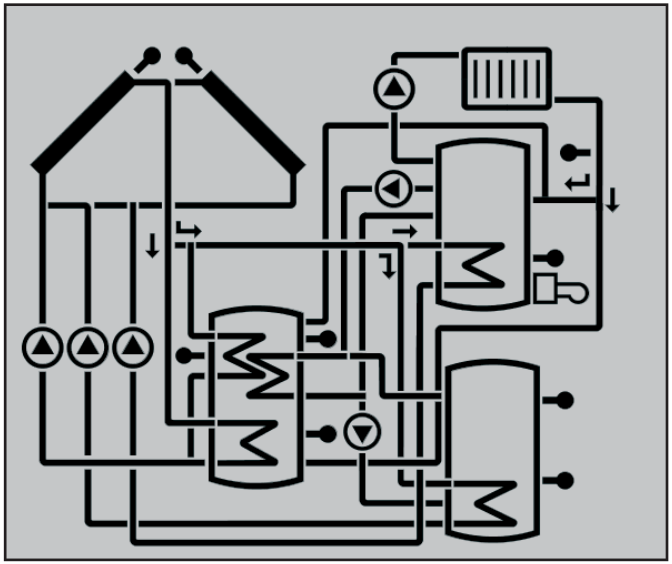
Die Kanalanzeige besteht aus 2 Zeilen. In der oberen 16-Segment-Anzeige werden hauptsächlich Kanalnamen / Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 16-Segment-Anzeige werden Werte angezeigt.

Symbolleiste

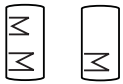
Die Zusatzsymbole der Symbolleiste zeigen den aktuellen Systemstatus an.

4.1 Systemdarstellung

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



Kollektoren
mit Kollektorsensor



Speicher 1 und 2
mit Wärmetauscher

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

Temperatursensor

Heizkreis
(Rücklaufanhebung)

Pumpe

Nachheizung
mit Brennersymbol

4.2 Weitere Anzeigen

Smiley

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

Störungsanzeige

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

Kurztext und Laufschrift

Funktionen und Optionen, Mess- und Bilanzwerte sowie Meldungen werden sowohl als Kurztext als auch als Langtext angezeigt. Nachdem der Kurztext angezeigt wurde, wird der entsprechende Langtext als Laufschrift von rechts nach links angezeigt.

Symbol	dauerhaft angezeigt	blinkend
Statusanzeigen:		
☼	Speichermaximalbegrenzung ist aktiv (Speichermaximaltemperatur wurde überschritten)	Kollektorkühlfunktion ist aktiv, Systemkühlung oder Speicherkühlung ist aktiv
❄	Option Frostschutz ist aktiviert	Kollektorminimaltemperatur unterschritten, Frostschutzfunktion aktiv
⚠		Kollektornotabschaltung ist aktiv
⚠ + ✋		Handbetrieb ist aktiv
⚠ + ☼		Speichernotabschaltung ist aktiv
SET		Einstellmodus
🧳	Urlaubsfunktion ist aktiviert	
☺	Normalbetrieb	
Störungsanzeige:		
⚠ + 🔧		Sensordefekt

5 Statusebene / Messwerte

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

Neben diesen Anzeigewerten werden in der Statusebene mögliche Fehlermeldungen angezeigt (siehe Seite 51).

Anzeige	Bedeutung (Langtext)
TKOL	Temperatur Kollektor
TKOL2	Temperatur Kollektor 2
TSPU	Temperatur Speicher unten
TSPO	Temperatur Speicher oben
TSP2U	Temperatur Speicher 2 unten
TSPOW	Temperatur Wärmeaustausch Quelle
TSP2W	Temperatur Wärmeaustausch Senke
TNH	Temperatur Nachheizung
TSFK	Temperatur Feststoffkessel
TSPOF	Temperatur Speicher - Feststoffkessel
TSPRA	Temperatur Speicher Rücklaufanhebung
TRUE	Temperatur Heizkreisrücklauf
S3	Temperatur Sensor 3
S4	Temperatur Sensor 4
n1 %	Drehzahl Relais 1
n2 %	Drehzahl Relais 2
L/h	Volumenstrom Sensor V40
TVLWZ	Vorlauftemperatur Wärmemengenzählung
TRLWZ	Rücklauftemperatur Wärmemengenzählung
kWh	Wärmemenge kWh
MWh	Wärmemenge MWh
BLSC	Blockierschutz Relais 1
BLSC2	Blockierschutz Relais 2
INIT	Initialisierung Drainback
FLLZ	Füllzeit Drainback
STAB	Stabilisierung Drainback
TDES	Desinfektionstemperatur
CDES	Countdown Desinfektion
DDES	Erhitzungsperiode
SDES	Startzeitverzögerung
ZEIT	
DATUM	
VERS	Software-Version

6 Bilanzwerte

Im Bilanzwertemenü werden verschiedene Bilanzwerte angezeigt.

Anzeige	Bedeutung
h R1	Betriebsstunden Relais 1
h R2	Betriebsstunden Relais 2
h R4	Betriebsstunden Relais 4
TAGE	Betriebstage des Reglers (nicht zurücksetzbar)
MAXS1	Maximaltemperatur Sensor 1
MINS1	Minimaltemperatur Sensor 1
MAXS2	Maximaltemperatur Sensor 2
MINS2	Minimaltemperatur Sensor 2
MAXS3	Maximaltemperatur Sensor 3
MINS3	Minimaltemperatur Sensor 3
MAXS4	Maximaltemperatur Sensor 4
MINS4	Minimaltemperatur Sensor 4

7 Inbetriebnahme

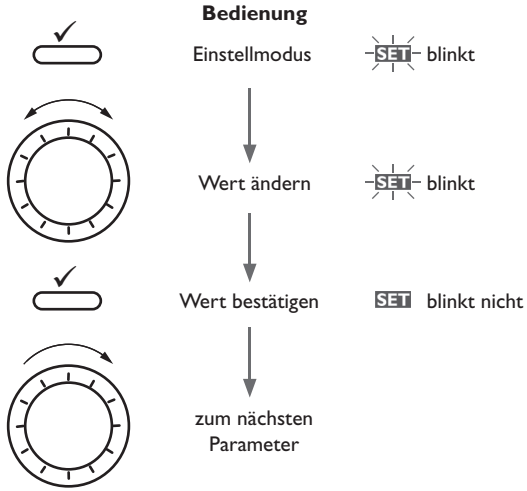
Wenn das System hydraulisch befüllt und betriebsbereit ist, die Netzverbindung des Reglers herstellen.

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der alle Symbole auf dem Display angezeigt werden und das 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 des Systems.

Inbetriebnahmemenü

Das Inbetriebnahmemenü besteht aus den im Folgenden beschriebenen Kanälen. Um eine Einstellung vorzunehmen, rechte Taste (✓) drücken. **SET** blinkt und die Einstellung kann vorgenommen werden. Die Einstellung mit der rechten Taste (✓) bestätigen. Das Lightwheel® drehen, im Display erscheint der nächste Kanal.



Inbetriebnahme

1. Sprache:

➔ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

2. Zeit:

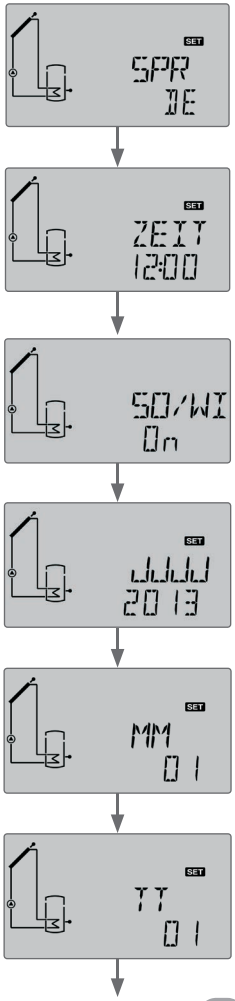
➔ Die aktuelle Uhrzeit einstellen. Zuerst die Stunden und dann die Minuten einstellen.

3. Sommer-/Winterzeitumstellung:

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

4. Datum:

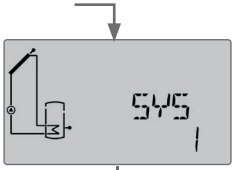
➔ Das aktuelle Datum einstellen. Zuerst das Jahr, dann den Monat und anschließend den Tag einstellen.



Inbetriebnahme

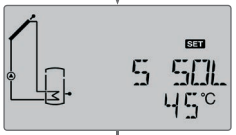
5. System:

➔ Das gewünschte System einstellen (siehe Seite 30).



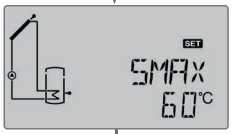
6. Speichersolltemperatur:

➔ Die gewünschte Speichersolltemperatur einstellen. In 2-Speicher-Systemen, die Einstellung ebenfalls für **S2SOL** vornehmen (siehe Seite 31).



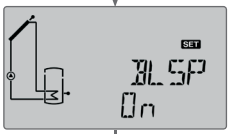
7. Speichermaximaltemperatur:

➔ Die Speichermaximaltemperatur einstellen. In 2-Speicher-Systemen, die Einstellung ebenfalls für **S2MAX** vornehmen (siehe Seite 32).



8. Beladung Speicher 1:

➔ Die Beladung von Speicher 1 zu- oder abschalten (siehe Seite 32).

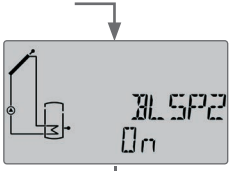


Hinweis
Die Beladung Speicher 1 kann nur eingestellt werden, wenn im Unterkanal **SYS** ein 2-Speicher-System oder Schichtenspeicher gewählt wurde.

9. Beladung Speicher 2:

➔ Die Beladung von Speicher 2 zu- oder abschalten (siehe Seite 32).

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

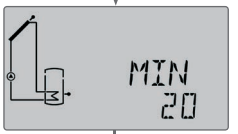


10. Art der Relaisansteuerung:

➔ Die Art der Relaisansteuerung für **REL** einstellen. Die Einstellung ebenfalls für **REL2** vornehmen, falls vorhanden (siehe Seite 41).

11. Minimaldrehzahl:

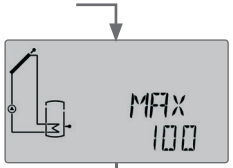
➔ Die Minimaldrehzahl **MIN** des Relais einstellen. Die Einstellung ebenfalls für Relais 2 vornehmen, falls vorhanden (siehe Seite 41).



Hinweis
Wenn im Unterkanal **REL (REL2)** die Einstellung **ONOF** gewählt wurde, steht die Einstellung der Minimaldrehzahl nicht zur Verfügung.

12. Maximaldrehzahl:

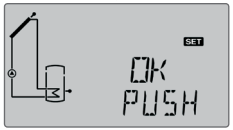
➔ Die Maximaldrehzahl **MAX** des Relais einstellen. Die Einstellung ebenfalls für Relais 2 vornehmen, falls vorhanden (siehe Seite 41).



Hinweis
Wenn im Unterkanal **REL (REL2)** die Einstellung **ONOF** gewählt wurde, steht die Einstellung der Maximaldrehzahl nicht zur Verfügung.

➔ **Das Inbetriebnahmemenü mit der rechten Taste (✓) beenden:**

Damit 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.

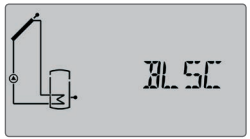
Vor Übergabe an den Systembetreiber den Kundenbedienercode eingeben (siehe Seite 50).

8 Anzeigen, Funktionen und Optionen

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

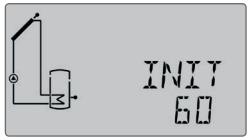
8.1 Statusebene

Anzeige der Blockierschutzzeit



BLSC(2)
Blockierschutz läuft

Anzeige der Drainback-Zeitperioden

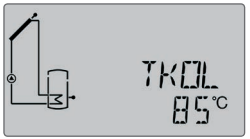


INIT
Initialisierung läuft
Zeigt die in **tDTE** eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

FLLZ
Befüllzeit läuft
Zeigt die in **tFLL** eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

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

Anzeige der Kollektortemperaturen



TKOL(2)
Kollektortemperatur
Anzeigebereich: -40 … +260 °C
Zeigt die momentane Kollektortemperatur an.

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

Anzeige der Speichertemperaturen

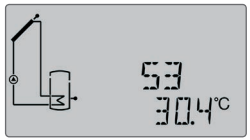
TSPU, etc.
Speichertemperaturen
Anzeigebereich: -40 … +260 °C
Zeigt die momentane Speichertemperatur an.

- TSPU : Speichertemperatur unten
- TSPO : Speichertemperatur oben

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

- TSP2O : Temperatur Speicher 2 oben
- TSP2U : Temperatur Speicher 2 unten
- TSPOW: Temperatur Wärmeaustausch Quelle
- TSP2W : Temperatur Wärmeaustausch Senke
- TSPOF : Temperatur Speicher - Festbrennstoffkessel

Anzeige der Temperaturen an S3 und S4

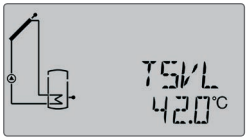


S3, S4
Sensortemperaturen
Anzeigebereich: -40 … +260 °C
Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Zusatzsensors ohne Regelfunktion an.

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

Hinweis
Bei Systemen mit Rücklaufanhebung wird S3 als Wärmequellensensor TSPR verwendet.

Anzeige weiterer Temperaturen

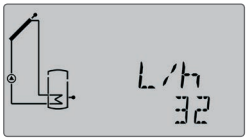


TFSK, etc.
Weitere gemessene Temperaturen
Anzeigebereich: -40 … +260 °C

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

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

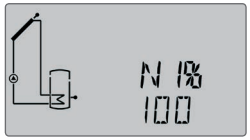
Anzeige des Volumenstromes



L/h
Volumenstrom
Anzeigebereich: 0 … 9999 l/h

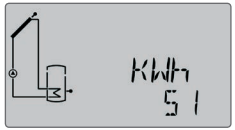
Zeigt den gemessenen momentanen Volumenstrom an. Dieser dient der Ermittlung der übertragenen Wärmemenge (V40).

Anzeige der Drehzahl



n1%, n2%
Aktuelle Pumpendrehzahl
Anzeigebereich: 20 … 100 % (Standardpumpe / HE-Pumpe)
Zeigt die momentane Drehzahl der jeweiligen Pumpe an.

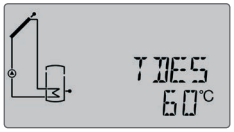
Anzeige der Wärmemenge



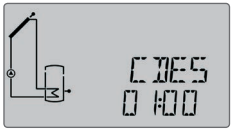
KWh/MWh
Wärmemenge in kWh / MWh

Zeigt die im System gewonnene Wärmemenge an. Dazu muss die Option Wärmengenzählung aktiviert sein. Über die Angabe des Volumenstroms und der Werte der Referenzsensoren Vorlauf und Rücklauf wird die transportierte Wärmemenge gemessen. Diese wird in kWh im Anzeigekanal **kWh** und in MWh im Anzeigekanal **MWh** angezeigt. Die Summe beider Kanäle bildet den gesamten Wärmeertrag.
Die aufsummierte Wärmemenge kann zurückgesetzt werden (siehe Seite 20).

Anzeige der thermischen Desinfektion

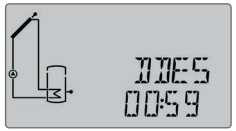


TDES
Temperatur Desinfektion
Anzeigebereich: -40 … +260 °C
Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und die Erhitzungsperiode läuft, wird die am Bezugssensor gemessene Desinfektionstemperatur angezeigt.



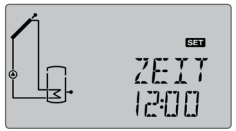
CDES
Countdown Überwachungsperiode
Anzeigebereich: 0 … 30:0 … 24 (dd:hh)
Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und die Überwachungsperiode läuft, wird die restliche Überwachungsperiode als **CDES** rückwärtslaufend angezeigt (in Tagen und Stunden).

SDES
Startzeitpunkt
Anzeigebereich: 0:00 … 24:00 (Uhrzeit)
Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und ein Startzeitpunkt zur Verzögerung eingegeben wurde, wird dieser eingestellte Zeitpunkt blinkend angezeigt.



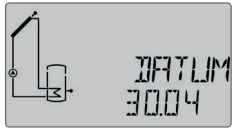
DDES
Erhitzungsperiode
Anzeigebereich: 0:00 … 23:59 (hh:mm)
Wenn die Option thermische Desinfektion (**OTDES**) aktiviert ist und die Erhitzungsperiode läuft, wird die restliche Zeit der Erhitzungsperiode rückwärtslaufend angezeigt (in Stunden und Minuten).

Anzeige der Uhrzeit

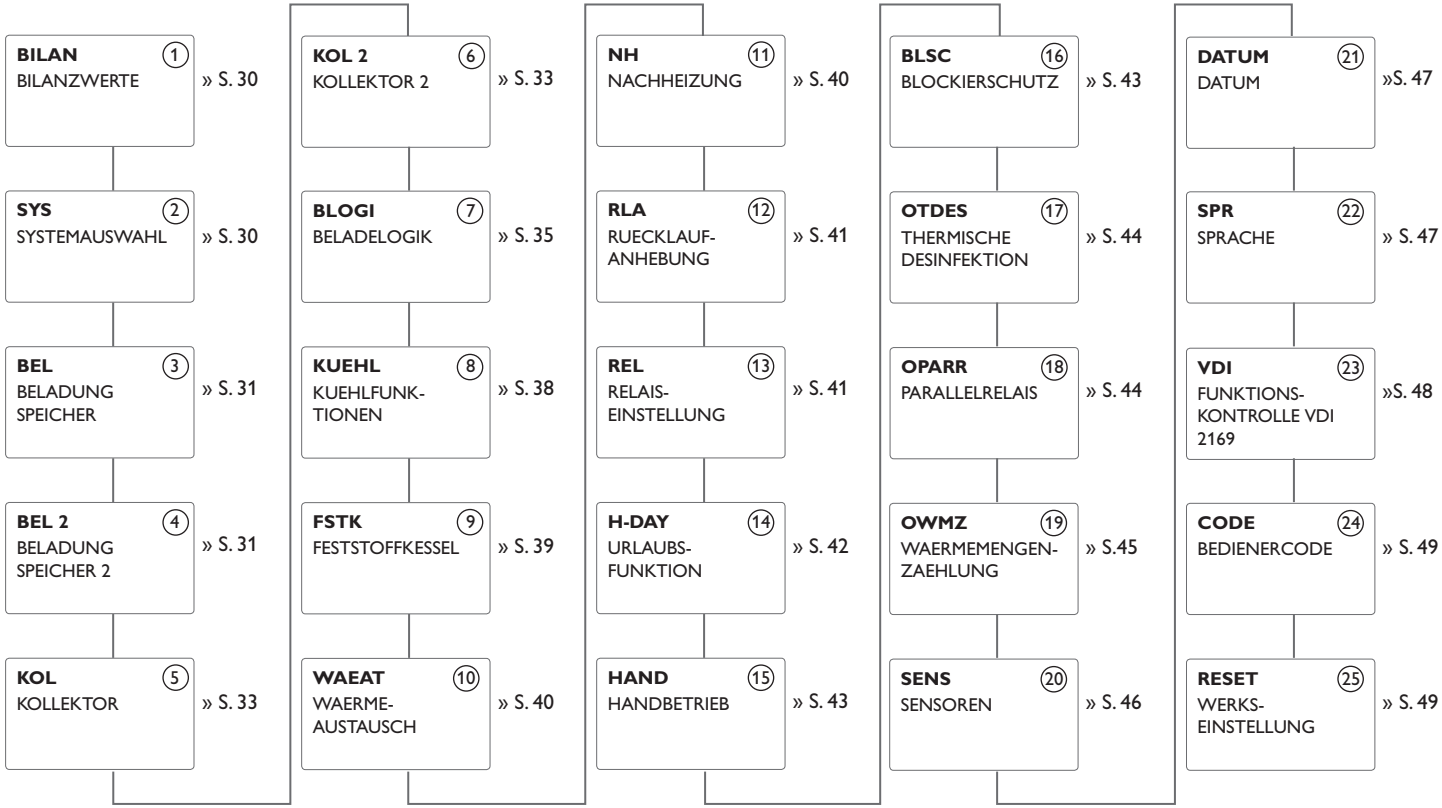


ZEIT
Uhrzeit
Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.

Anzeige des Datums

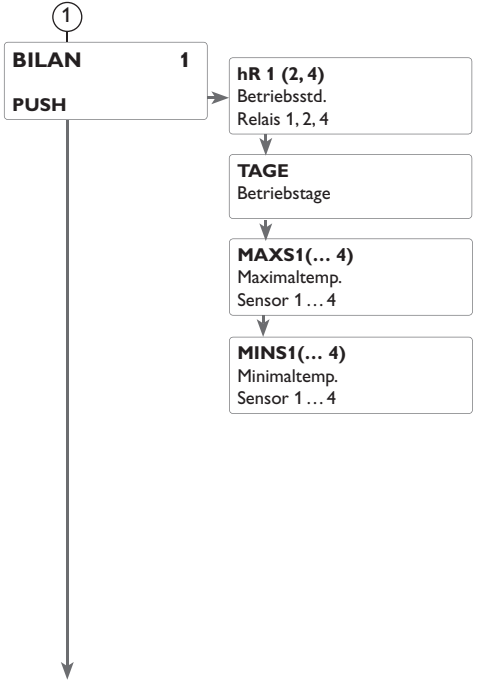


DATUM
Datum
Zeigt das aktuelle Datum an.

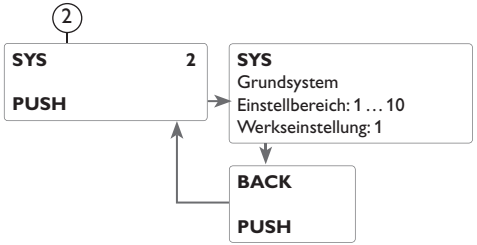


Die im Folgenden mit gestrichelten Linien dargestellten Parameter sind optionsabhängig und erscheinen nur, wenn sie im ausgewählten System verfügbar sind.

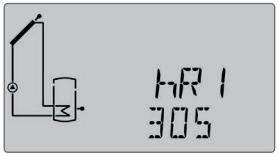
Bilanzwerte



Einstellebene



① Betriebsstundenzähler



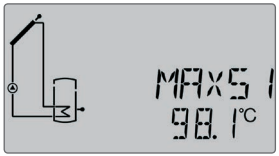
hR (1, 2, 4)
Betriebsstundenzähler

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

Die aufsummierten Betriebsstunden können zurückgesetzt werden (siehe Seite 20).

Betriebstage
Anzeige der Betriebstage des Reglers seit Inbetriebnahme. Die Betriebstage können nicht zurückgesetzt werden.

Minimal- und Maximaltemperaturen



MAXS1(2, 3, 4)
Maximaltemperaturen an S1 ... S4

MINS1(2, 3, 4)
Minimaltemperaturen an S1 ... S4

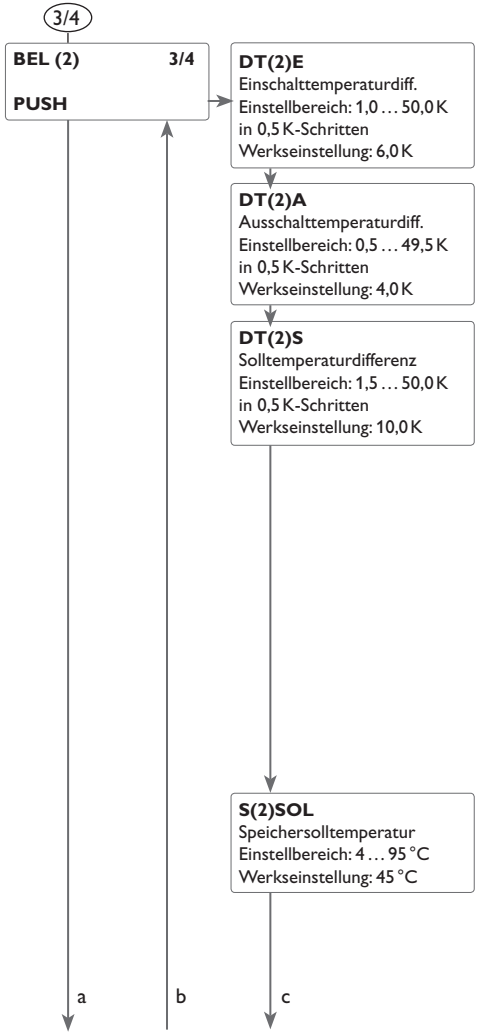
Anzeige der Minimal- und Maximaltemperaturen an S1 ... S4.

Die Anzeige der Temperaturen kann zurückgesetzt werden (siehe Seite 20).

② System

Auswahl des Systems

Jedes System verfügt über vorprogrammierte Optionen und Einstellungen, die nach Bedarf aktiviert bzw. verändert werden können. Die Auswahl des Systems zu Beginn vornehmen (auf Seite 7).



(3/4) ΔT-Regelung

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

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

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

Drehzahlregelung

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

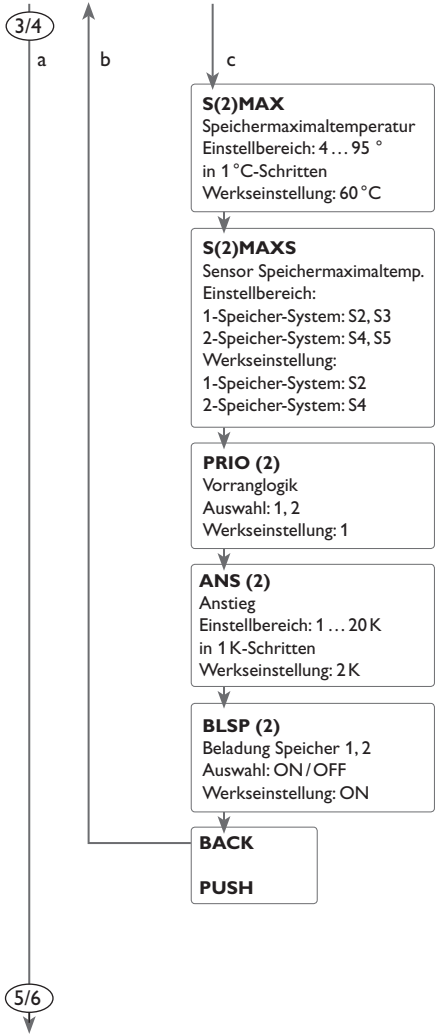
Wird die Solltemperaturdifferenz überschritten, erhöht sich die Drehzahl der Pumpe um eine Stufe (10 %). Mit dem Parameter Anstieg lässt sich das Regelverhalten anpassen. Jedes Mal, wenn sich die Temperaturdifferenz um den einstellbaren Anstiegswert erhöht, wird die Drehzahl um jeweils eine Stufe angehoben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

Hinweis
Für die Drehzahlregelung muss das entsprechende Relais auf **AUTO**, **MIN**, **MAX** oder **ADAP** gestellt werden (Einstellkanal **HAND**) und die Relaisansteuerung **PULS, PSOL** oder **PHEI** eingestellt werden (Einstellkanal **REL**).

Speichersolltemperatur

Im Einstellkanal **S(2)SOL** kann die Speichersolltemperatur eingestellt werden.

Hinweis
Für weitere Informationen zur Relaisansteuerung siehe Seite 41.



(3/4) Vorranglogik

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

PRIO: Speicher 1 / Speicher unten

PRIO2: Speicher 2 / Speicher oben

Der Speicher, für den 1 eingestellt wird, ist der Vorrangspeicher.

Wenn für beide Speicher der gleiche Wert eingestellt wird, werden die Speicher parallel beladen.

Speichermaximaltemperatur und Sensor Speichermaximaltemperatur

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

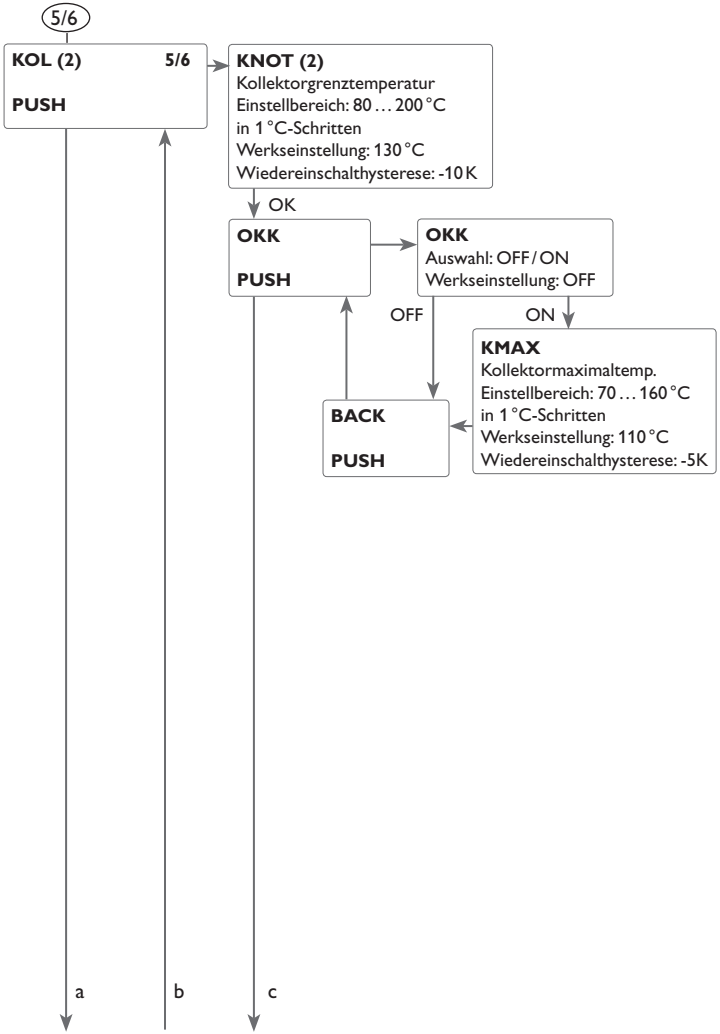
Der Sensor für die Speichermaximalbegrenzung ist auswählbar. Die Maximalabschaltung bezieht sich dann immer nur auf den ausgewählten Sensor.
Die Einschalthysterese ist einstellbar.

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

Beladung Speicher

Bei 2-Speicher- und Schichtspeichersystemen kann einer der beiden Speicher bzw. der Speicherbereiche über den Parameter **BLSP(2)** abgeschaltet werden.

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



(5/6) Kollektornotabschaltung

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

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

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

WARNUNG! **Verletzungsgefahr! Gefahr von Systemschäden durch Druckstöße!**
Wenn in einem drucklosen System Wasser als Wärmeträgermedium genutzt wird, beginnt das Wasser bei 100 °C zu sieden.
➔ **Bei drucklosen Systemen mit Wasser als Wärmeträgermedium die Kollektorgrenztemperatur nicht über 95 °C einstellen!**

Kollektorkühlung

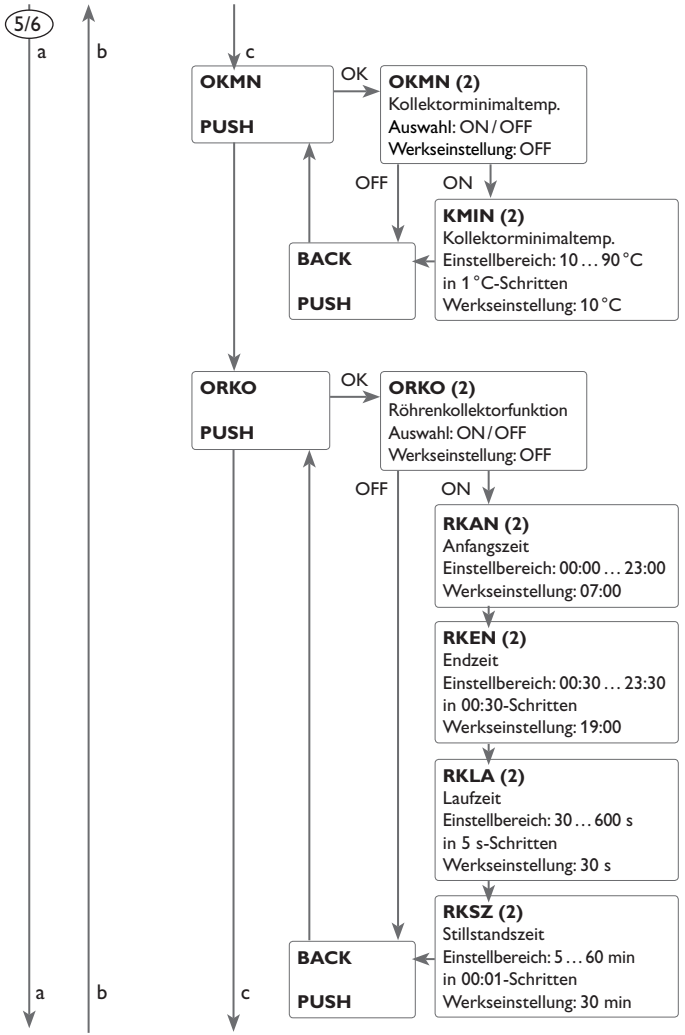
Die Kollektorkühlfunktion hält die Kollektortemperatur durch Zwangsaufheizung des Speichers im Betriebsbereich, bis bei einer Speichertemperatur von 95 °C die Funktion aus Sicherheitsgründen abgeschaltet wird.

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

Bei aktiver Kollektorkühlung blinkt ☼ im Display.

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

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



(5/6) Kollektorminimaltemperatur

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

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

Röhrenkollektorfunktion

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

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

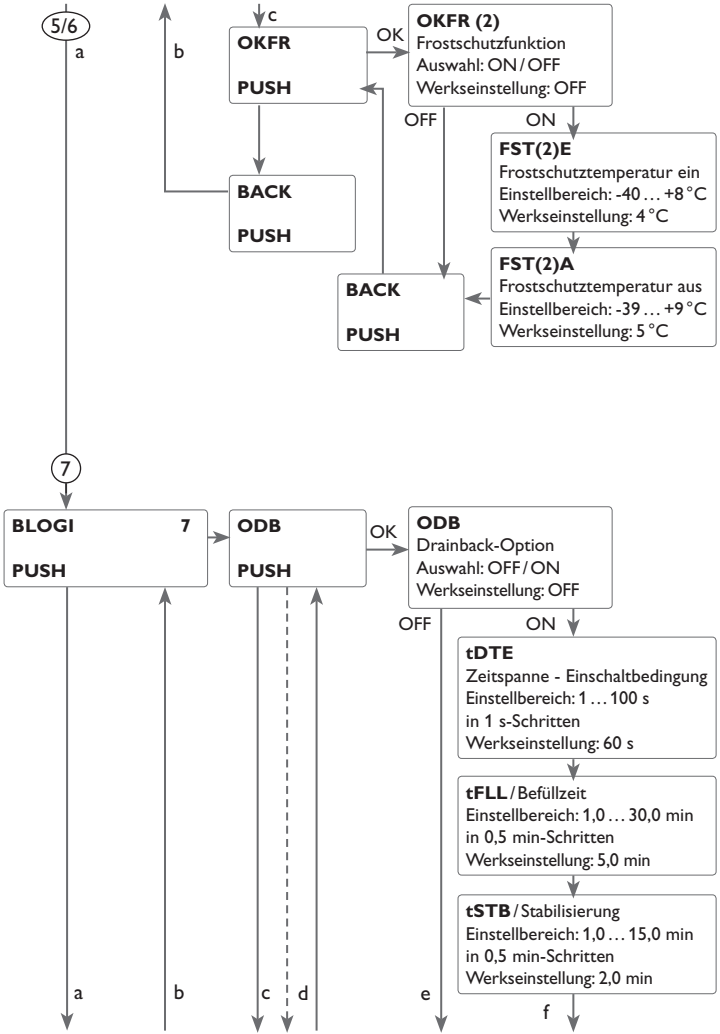
Ist der Kollektorsensor defekt oder der Kollektor gesperrt, wird die Funktion unterdrückt bzw. abgeschaltet.

2-Kollektor-Systeme

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

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

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



(5/6) Frostschutzfunktion

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

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

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

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

(7) Drainback-Option

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

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

Zeitspanne Einschaltbedingung

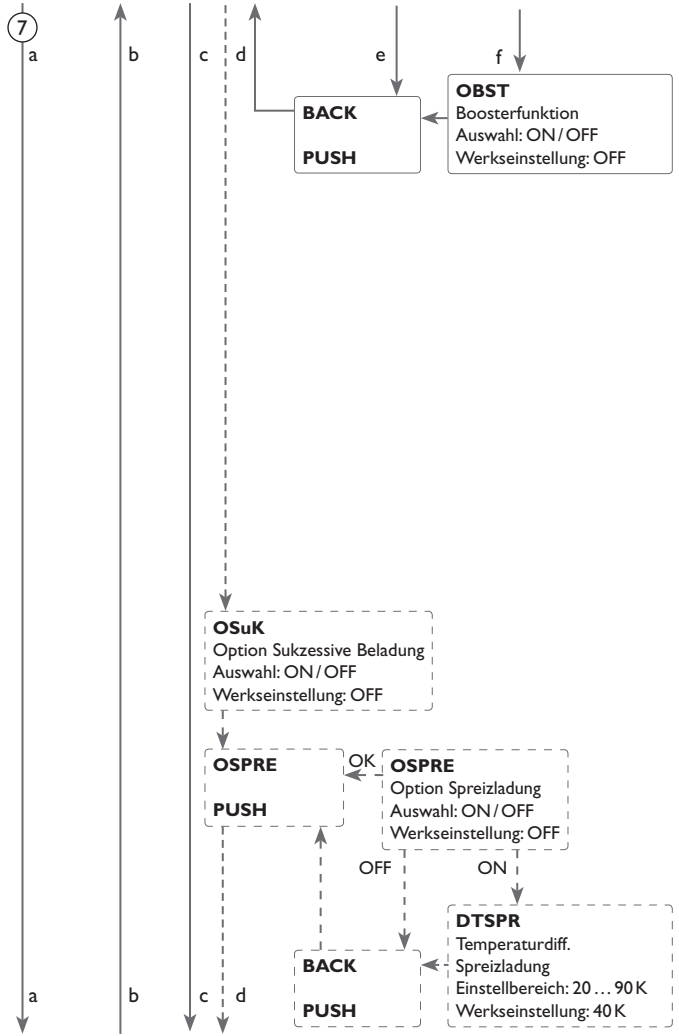
Mit dem Parameter **tDTE** wird die Zeitspanne, in der die Einschaltbedingung dauerhaft gegeben sein muss, eingestellt.

Befüllzeit

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

Stabilisierung

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



Hinweis
Wenn die Drainback-Funktion aktiviert ist, stehen die Kühlfunktionen sowie die Frostschutzfunktion nicht zur Verfügung.
Das Menü **H-DAY** (Urlaubsfunktion) ist dann ebenfalls nicht verfügbar und kann auch nicht über die Mikrotaste aufgerufen werden.

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

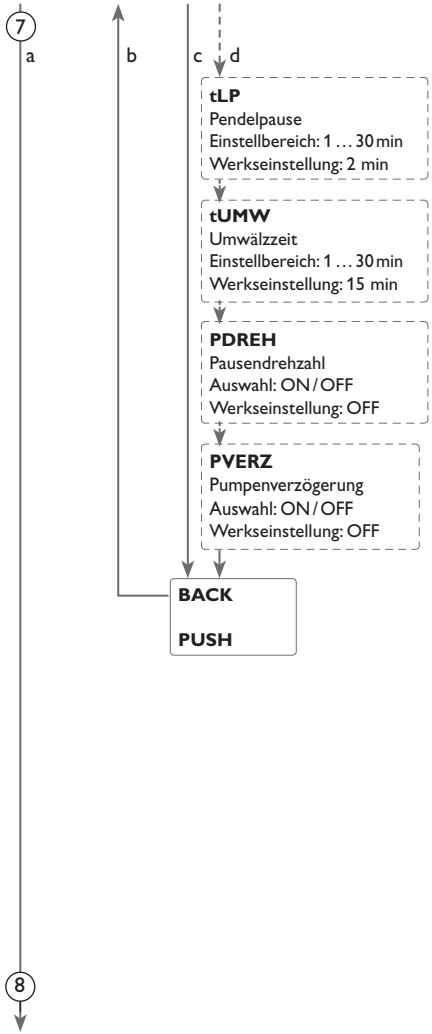
Hinweis
Wenn die Drainback-Funktion **ODB** aktiviert ist, werden die Werkseinstellungen der Parameter **DT E**, **DT A** und **DT S** auf einen für Drainback-Systeme optimierten Wert angepasst:
DT E = 10 K
DT A = 4 K
DT S = 15 K
Zusätzlich ändern sich der Einstellbereich und die Werkseinstellung der Kollektornotabschaltung **KNOT**:
Einstellbereich: 80 … 120 °C; Werkseinstellung: 95 °C
Bereits vorgenommene Einstellungen in diesen Kanälen werden ignoriert und müssen erneut vorgenommen werden, wenn die Drainback-Option nachträglich deaktiviert wird.

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

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

Hinweis
Die Boosterfunktion steht nur in System 1 zur Verfügung.

Option Sukzessive Beladung
Bei der sukzessiven Beladung wird der vorrangig eingestellte Speicher bis zur Solltemperatur beladen. Wenn diese erreicht wird, beginnt die Beladung des zweiten Speichers. Wenn der erste Speicher wieder unter die Solltemperatur fällt, wird die Beladung des zweiten Speichers wieder unterbrochen, unabhängig davon, ob eine Einschaltbedingung zum Vorrangspeicher oder Nachrangspeicher erfüllt ist oder nicht.
Wenn beide Speicher auf ihre Solltemperaturen beladen wurden, folgt derselbe Vorgang bis auf die jeweiligen Maximaltemperaturen.



Option Spreizladung

In 2-Speicher-Systemen mit zwei Pumpen kann eine Spreizfunktion aktiviert werden: Sobald die einstellbare Temperaturdifferenz **DTSPR** zwischen Kollektor und Vorrangspeicher überschritten ist, wird der zweite Speicher parallel beladen, sofern er nicht solar gesperrt ist. Wenn **DTSPR** um 2 K unterschritten wird, schaltet die Pumpe wieder ab.

Die Kollektortemperatur muss über der Speichertemperatur liegen.

Beladelogik

Bei 2-Speicher- und Schichtspeichersystemen können Einstellungen zur Pendelladelogik gemacht werden.

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

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 2 K 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 Solltemperatur erreicht, wird keine Pendelladung mehr ausgeführt.

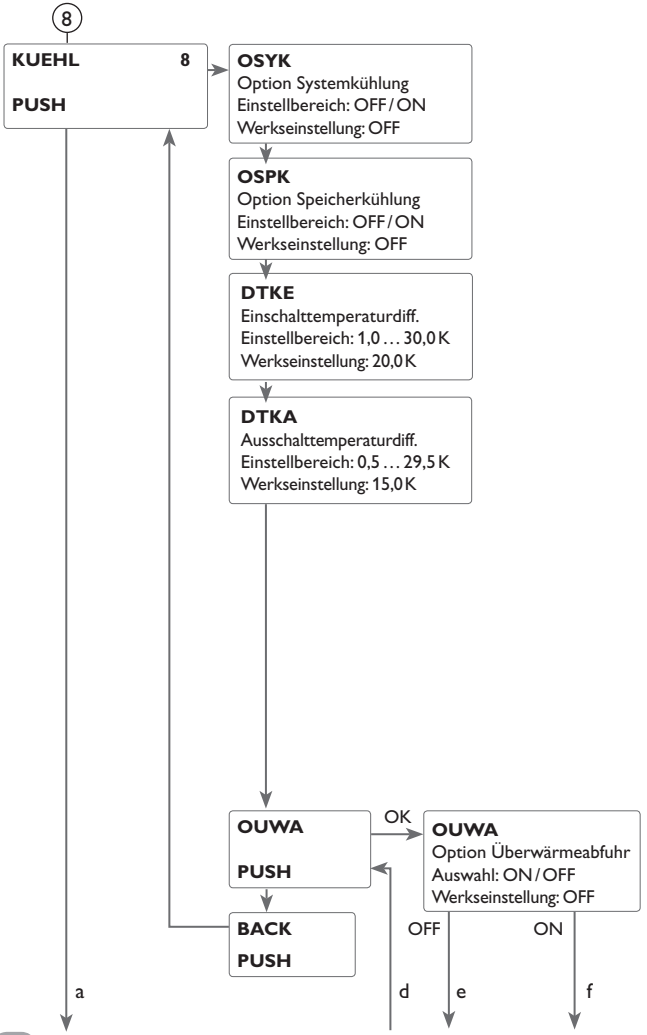
Für jeden Beladevorgang gilt eine fest eingestellte Mindestlaufzeit von 3 min.

Bei 2-Speicher- oder Schichtspeichersystemen werden alle Speicher / Speicherbereiche zunächst auf Speichersolltemperatur beladen (gemäß ihrer Priorität und unter Berücksichtigung der Pendelladelogik). Erst wenn alle Speicher / Speicherbereiche ihre Speichersolltemperatur überschritten haben, werden die Speicher / Speicherbereiche gemäß ihrer Priorität unter Berücksichtigung der Pendelladelogik bis zur Speichermaximaltemperatur beladen.

Wenn die Pendelladelogik aktiv ist und der Regler die Beladung auf den Vorrangspeicher schaltet, agiert der Parameter Pendelpause auch als Stabilisierungszeit. Während dieser Zeit wird die Ausschalttemperaturdifferenz ignoriert, damit der Systembetrieb sich stabilisieren kann.

Nachlauf

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



(8) Kühlfunktionen

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

Hinweis
Wenn die Temperatur am Speichersensor 95 °C erreicht, werden alle Kühlfunktionen gesperrt. Die Wiedereinschalthysterese beträgt -5 K.

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

Systemkühlung

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

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

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

Bei aktiver Systemkühlung blinkt ☼ im Display.

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

Speicherkühlung

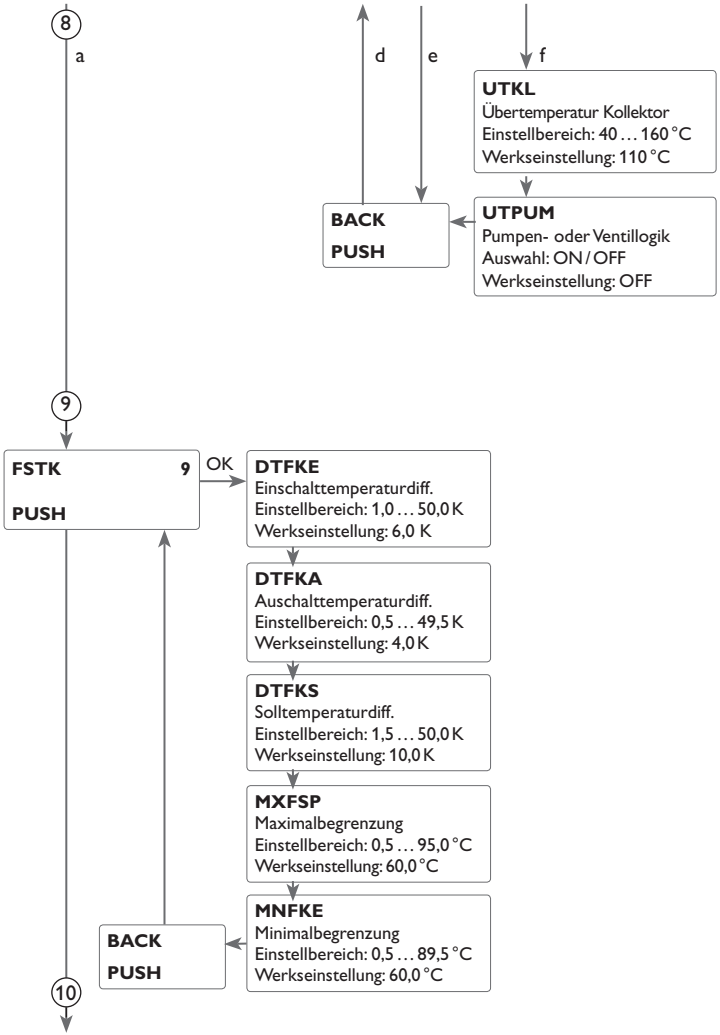
Wenn die Speicherkühlfunktion aktiviert wird, kühlt der Regler den Speicher über Nacht ab, um diesen für die solare Beladung am folgenden Tag vorzubereiten.

Wenn die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht wurde und die Kollektortemperatur unter die Speichertemperatur fällt, schaltet das System wieder ein, um den Speicher zu kühlen.
Die Bezugstemperaturdifferenzen sind **DTKE** und **DTKA**.

Überwärmeabfuhr

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

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



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

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

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

Wenn die Speichertemperatur die Speichermaximaltemperatur um mehr als 5 K überschreitet, während die Überwärmeabfuhr aktiv ist, wird die Funktion deaktiviert. Wird diese Temperatur um die **Hysterese Speichermaximaltemperatur** (**HYSP(2)** in **BEL(2)**) unterschritten, wird die Überwärmeabfuhrfunktion wieder freigegeben.

Hinweis
In System 1 ist der einstellbare Wert **UTKL** um 10 K gegen die Kollektornottemperatur verriegelt. Die Überwärmeabfuhr steht nur zur Verfügung, wenn die Kollektorkühlung, die Systemkühlung und die Drainback-Option deaktiviert sind.

(9) Festbrennstoffkessel

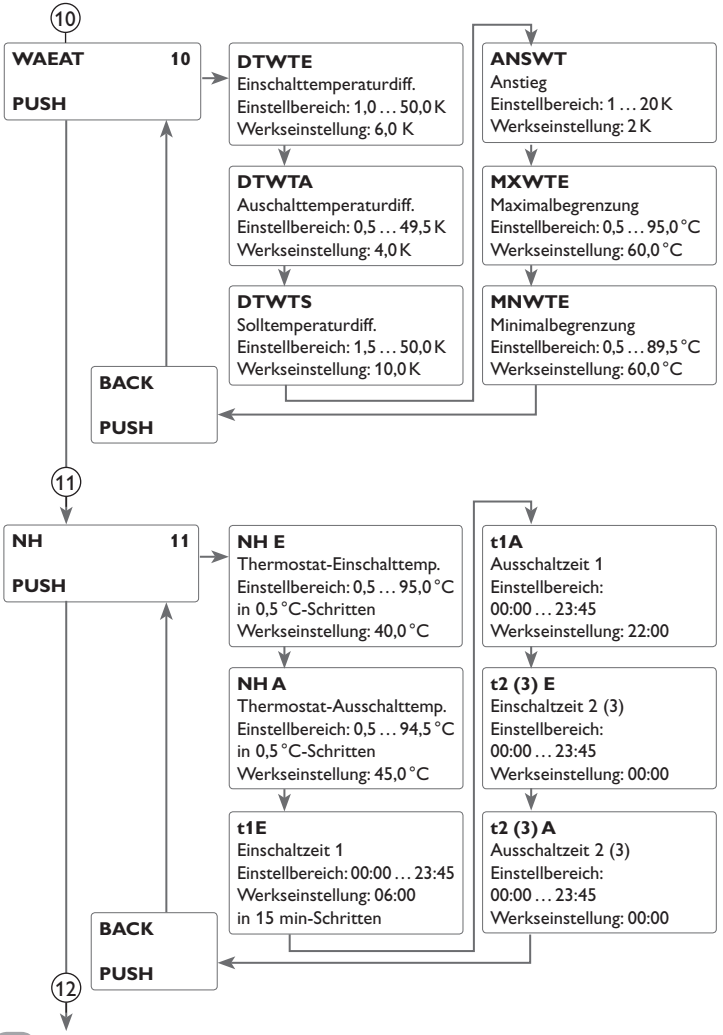
Die Funktion Festbrennstoffkessel dient dazu, Wärme aus einem Festbrennstoffkessel an einen Speicher zu übertragen.

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

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

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

Die Wiedereinschalthysterese beträgt -5 K.



(10) Wärmeaustauschfunktion

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

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

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

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

(11) Nachheizung / Thermostatfunktion

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

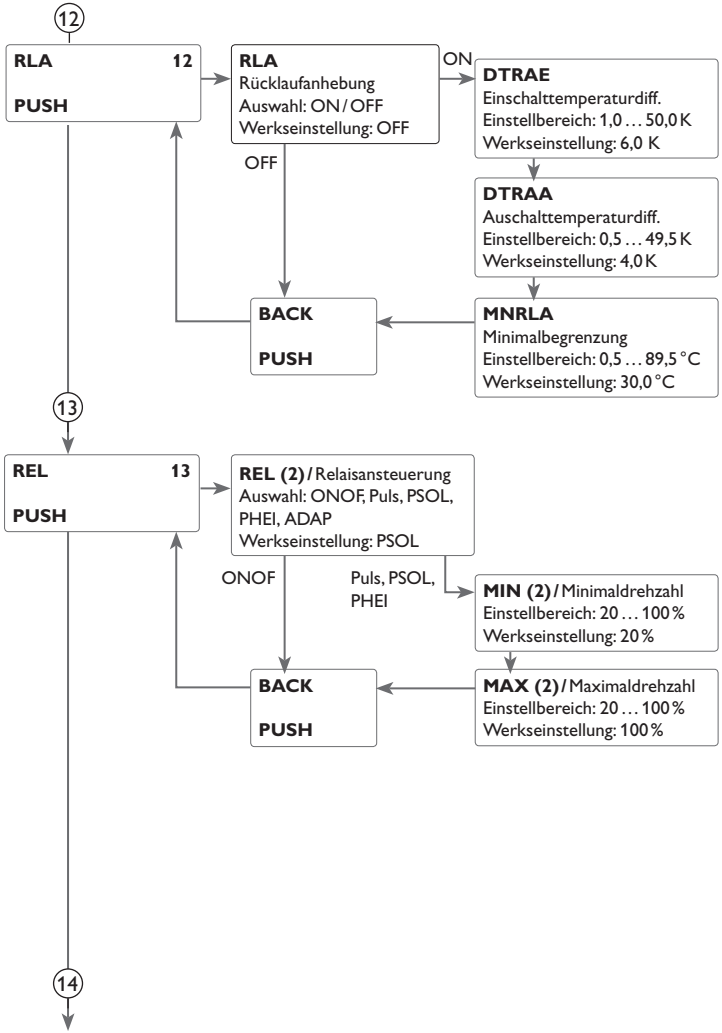
- **NH E < NH A**
  die Thermostatfunktion wird zur Nachheizung verwendet
- **NH E > NH A**
  die Thermostatfunktion wird zur Überschusswärmenutzung verwendet

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

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

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

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



(12) Rücklaufanhebung

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

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

- die Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren Speicherrücklauf und Heizungsrücklauf hat die Einschalttemperaturdifferenz überschritten.
- die Temperatur am Heizungsrücklauf liegt über der eingestellten Minimaltemperatur.

Die Wiedereinschalthysterese beträgt -5 K.

(13) Relaisansteuerung

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

Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- ONOF : Pumpe ein / Pumpe aus

Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung

- PULS : Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PSOL : PWM-Profil Solarpumpe
- PHEI : PWM-Profil Heizungspumpe

Hinweis
Für weitere Informationen zum Anschluss von HE-Pumpen siehe Seite 18.

Minimaldrehzahl

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

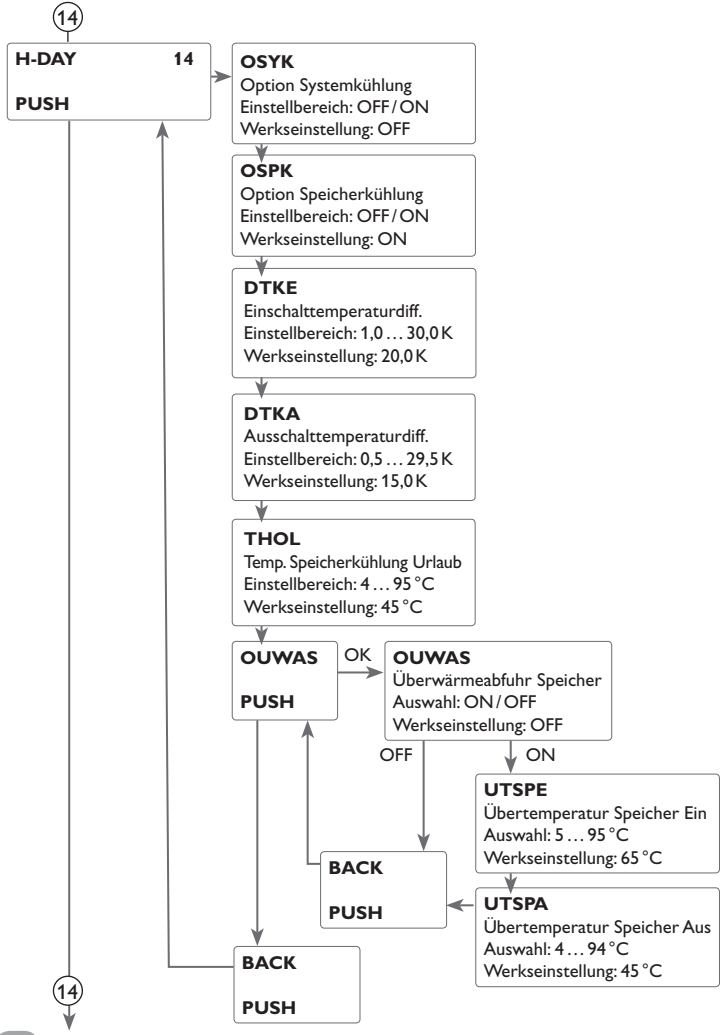
Hinweis
Bei nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss die Drehzahl des entsprechenden Relais auf 100 % oder die Ansteuerung auf ONOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

Maximaldrehzahl

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

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

Relaiszuweisung PWM-Ausgänge:
PWM A - Relais 1
PWM B - Relais 2



(14) Urlaubsfunktion

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 **TAGE** aktiviert wurde, siehe unten.

Es stehen 3 Kühlfunktionen zur Verfügung: Systemkühlung, Speicherkühlung und Überwärmeabfuhr Speicher.

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

Die Systemkühlung kann mit dem Parameter **OSYK** aktiviert werden. Es gelten die einstellbaren Einschalt- und Ausschaltdifferenzen **DTE** und **DTA** aus **BEL1(2)**.

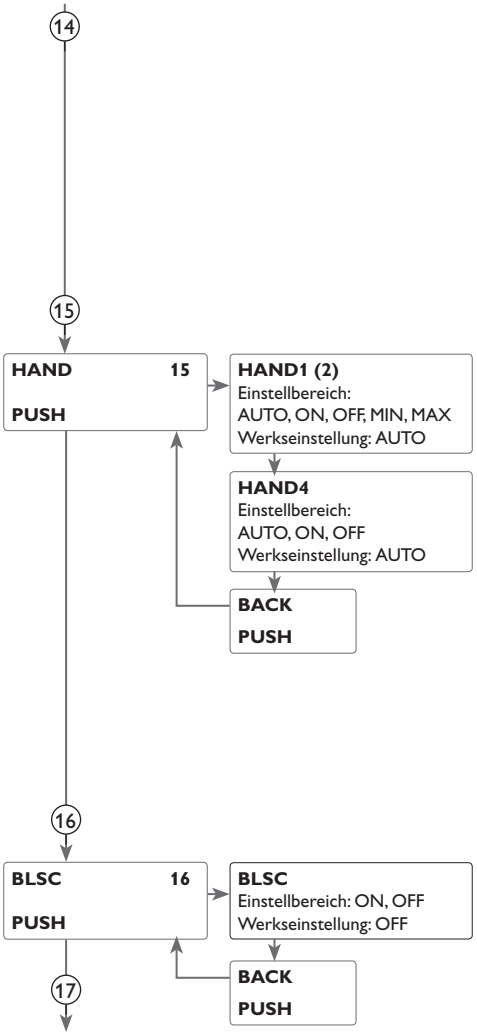
Die Speicherkühlung ist werkseitig aktiviert und kann mit dem Parameter **OSPK** deaktiviert werden. Die Speicherkühlung beginnt, wenn die Speichertemperatur um den einstellbaren Wert **DTKE** höher ist als die Kollektortemperatur. Sie schaltet wieder ab, wenn der Speicher **THOL** erreicht oder die Temperaturdifferenz unter den Wert **DTKA** fällt. Mit dem Parameter **THOL** kann die Temperatur eingestellt werden, auf die der Speicher heruntergekühlt werden soll.

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 **OUWAS** aktiviert werden. Es gelten die einstellbaren Einschalt- und Ausschalttemperaturen **UTSPE** und **UTSPA.** Wenn die Einschalttemperatur an Sensor 3 erreicht wird, schaltet Relais 2 so lange ein, bis die Ausschalttemperatur unterschritten wird.

Mit dem Parameter **TAGE** können die Tage der Abwesenheit eingestellt werden. Wenn ein Wert größer 0 eingestellt wird, ist die Funktion mit den im Menü **H-DAY** vorgenommenen Einstellungen aktiviert und die Tage werden ab 00:00 Uhr heruntergezählt. Wenn 0 eingestellt wird, ist die Funktion deaktiviert.

Hinweis
Die Option **OUWAS** steht nur im System 1 zur Verfügung.

Hinweis
Der Parameter **TAGE** ist nur über die Mikrotaste 🧳 zugänglich (siehe Seite 30).



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

Hinweis
Wenn die Drainback-Option aktiviert ist, ist die Urlaubsfunktion nicht verfügbar und kann auch nicht über die Mikrotaste aufgerufen werden.

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

(15) Handbetrieb

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

Betriebsmodus

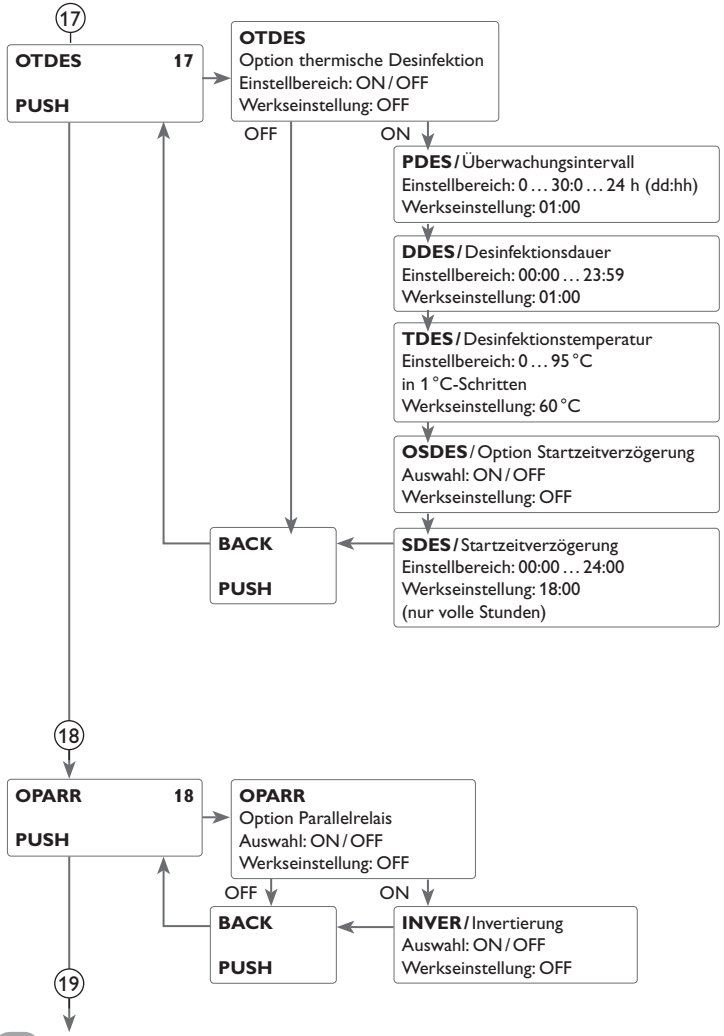
AUTO : Relais im Automatikbetrieb
OFF : Relais ist ausgeschaltet
MIN : Relais wird mit eingestellter Minimaldrehzahl geschaltet (nicht bei REL = ONOF)
MAX : Relais wird mit eingestellter Maximaldrehzahl geschaltet (nicht bei REL = ONOF)

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

Hinweis
Für Informationen zur Kontrollleuchte im Lightwheel® siehe Seite 19.

(16) Blockierschutz

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



(17) Thermische Desinfektion

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

Bezugsrelais ist R2, Bezugssensor ist S3.

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

Das Überwachungsintervall beginnt, wenn die Temperatur am Bezugssensor unter die Desinfektionstemperatur fällt. Ist das Überwachungsintervall abgelaufen, schalten R2 und R4 die Umwälzpumpe und die Nachheizung ein. Die Desinfektionsdauer beginnt, wenn die Desinfektionstemperatur am Bezugssensor überschritten wird.

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

Startzeitverzögerung

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

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

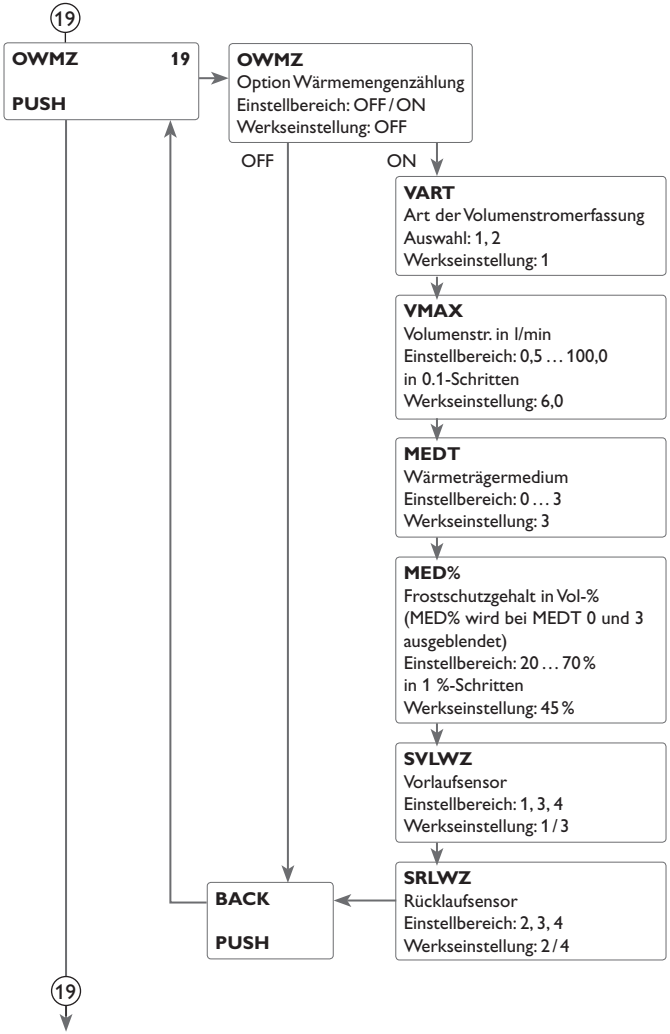
Hinweis
Wenn die thermische Desinfektion aktiviert ist, erscheinen die Anzeigekanäle **TDES**, **CDES**, **SDES** und **DDES**.

(18) Parallelrelais

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

Findet eine solare Beladung statt oder ist eine solare Sonderfunktion aktiv, wird das ausgewählte Relais geschaltet. Das Parallelrelais kann auch invertiert geschaltet werden.

Hinweis
Wenn sich R1 im Handbetrieb befindet, wird das ausgewählte Parallelrelais nicht mitgeschaltet.

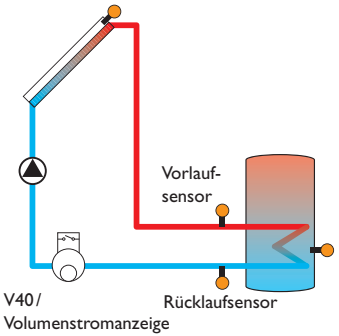


(19) Wärmemengenzählung

Die Wärmemengenzählung bzw. -bilanzierung kann auf 2 verschiedene Arten erfolgen: mit fest eingestelltem Volumenstrom oder mit Impuls-Volumenstromsensor am Impulseingang V40.

Hinweis

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



Beispiel für die Positionierung der Vor- und Rücklaufsensoren bei der Wärmemengenzählung.

➔ Im Kanal **OWMZ** die Option Wärmemengenzählung aktivieren

➔ Die Art der Volumenstromerfassung im Kanal **VART** auswählen

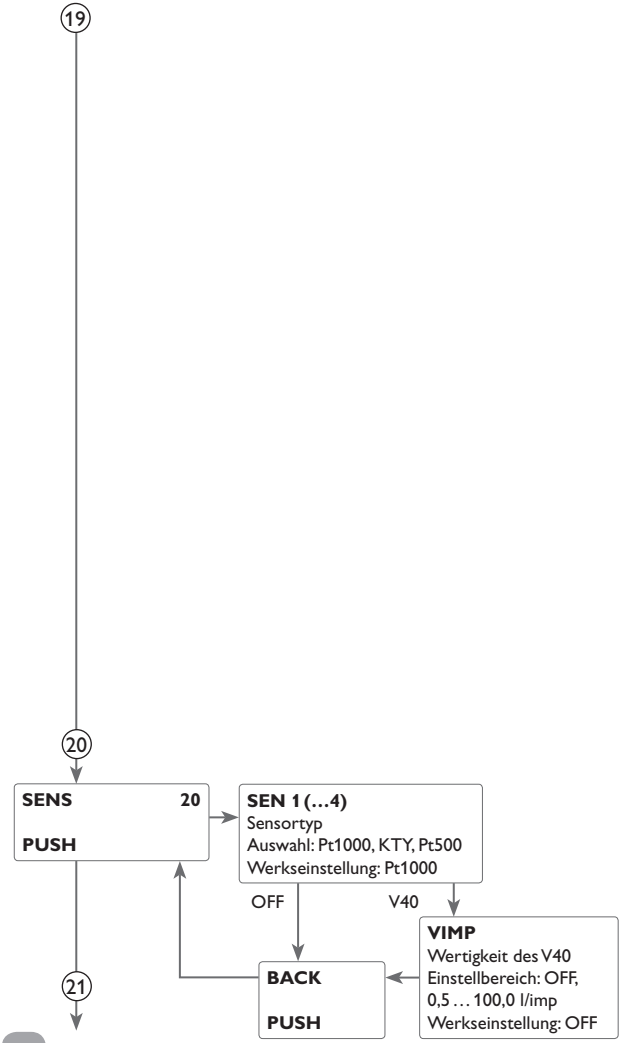
Art der Volumenstromerfassung:

1 : fest eingestellter Volumenstrom
(abzulesen an der Volumenstromanzeige im Solarkreis)

2 : V40

Hinweis

Wenn die Art der Volumenstromerfassung V40 ausgewählt wird, muss die Wertigkeit des Impuls-Volumenstromsensors im Menü **SENS** eingestellt werden (siehe Seite 46).



(19) Wärmemengenbilanzierung mit fest eingestelltem Volumenstrom

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

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

Hinweis
Die Wärmemengenbilanzierung ist in Systemen mit 2 Solarpumpen nicht möglich.

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

Wärmemengenzählung mit Impuls-Volumenstromsensor am Impulseingang V40:

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

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

WMZ-Sensoren

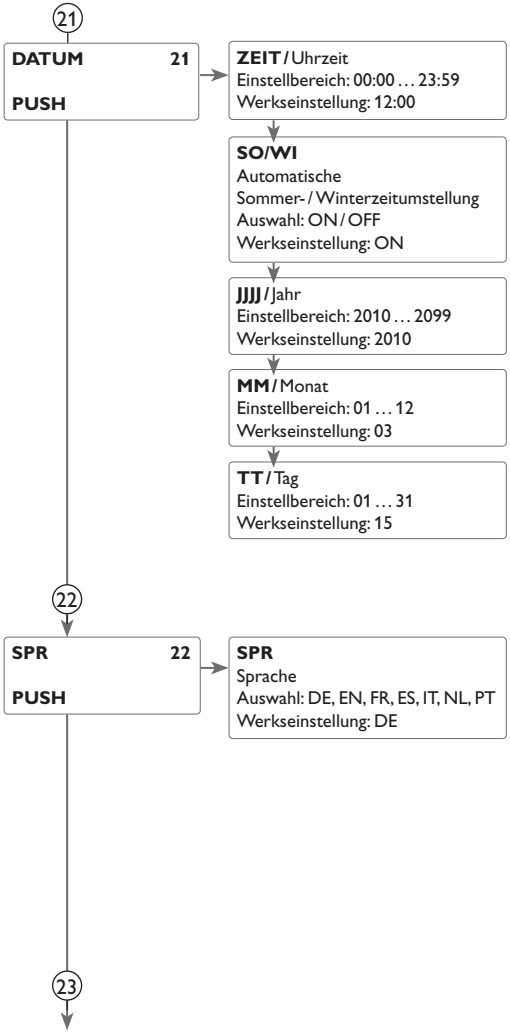
Der Vorlauf- und der Rücklaufsensor für die Wärmemengenzählung kann ausgewählt werden.

➔ Im Kanal **SVLWZ** den Vorlaufsensor auswählen.
➔ Im Kanal **SRLWZ** den Rücklaufsensor auswählen.

(20) Sensoren

Für die Sensoreingänge S1 bis S4 kann der Sensortyp ausgewählt werden.

Für den Eingang V40 kann die Wertigkeit des angeschlossenen Impuls-Volumenstromsensors eingestellt werden.



(21) Uhrzeit und Datum

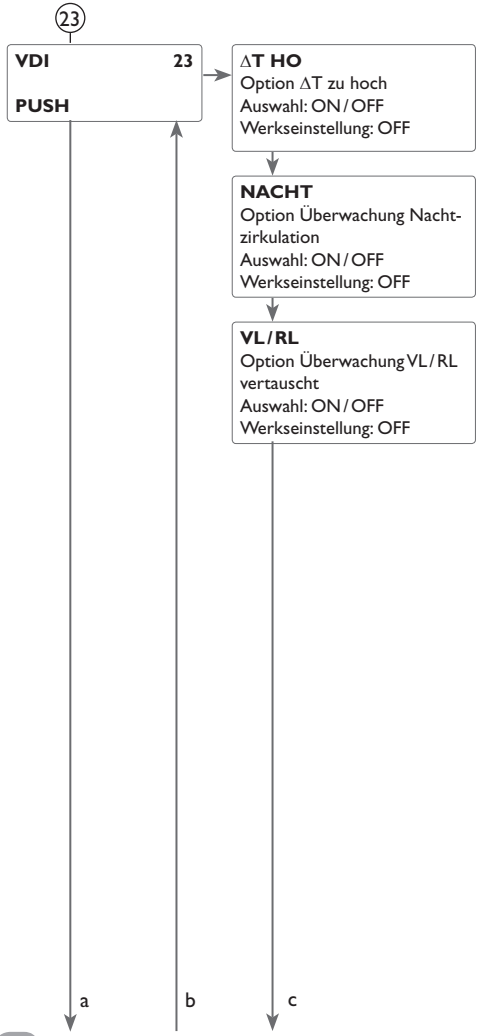
Der Regler verfügt über eine Echtzeituhr, die u.a. für die Thermostatfunktion benötigt wird.

Im Display wird in der unteren Zeile der Tag und nach dem Punkt der Monat angezeigt.

(22) Sprache

Einstellkanal für die Menüsprache.

- DE : Deutsch
- EN : English
- FR : Französisch
- ES : Spanisch
- IT : Italienisch
- NL : Niederländisch
- PT : Portugiesisch



(23) Funktionskontrolle

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 das System überprüft werden.

Mögliche Ursachen sind:

- zu schwache Pumpenleistung
- blockierte Systemteile
- Durchströmungsfehler im Kollektorfeld
- Luft im System
- 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 die folgende Bedingung für mindestens 1 min vorliegt:

- die Kollektortemperatur überschreitet 40 °C

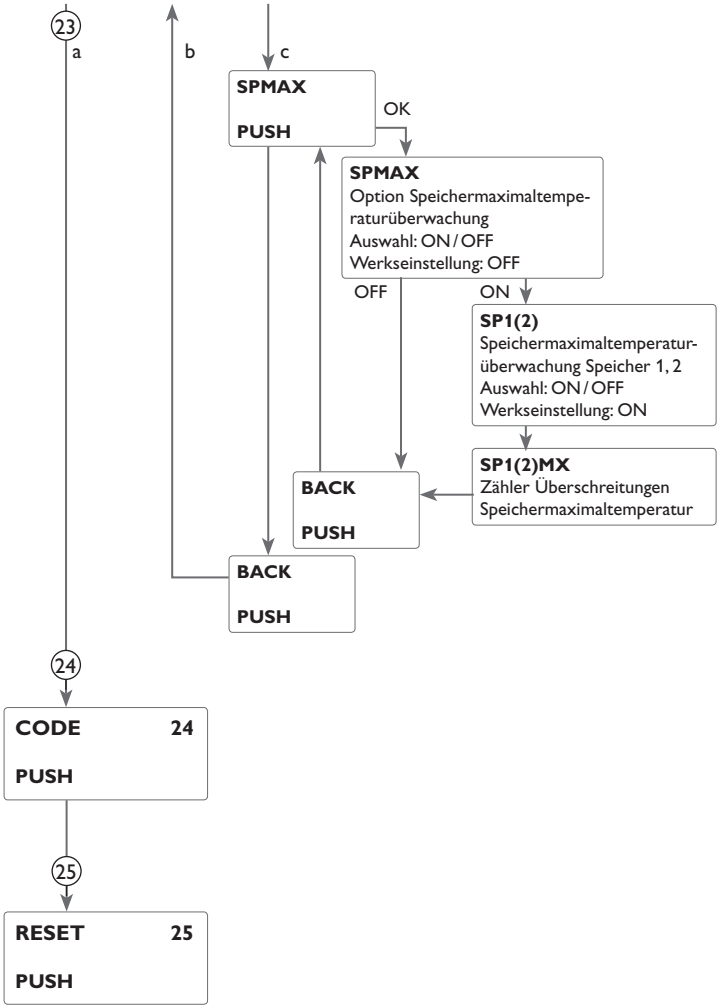
Die Verzögerungszeit von 1 min verhindert das Auslösen der Warnmeldung aufgrund von kurzzeitigen Störungen.

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.

In den Kanälen **SP1**, **SP2** kann ausgewählt werden, welche Speicher überwacht werden sollen. Die Anzahl der Überschreitungen der Speichermaximaltemperatur wird in den Kanälen **SP1(2)MX** angezeigt. Mögliche Ursache für eine unerwünschte Überschreitung der Speichermaximaltemperatur ist ein defektes Ventil.

Hinweis

Die Option ist nur sichtbar, wenn der Installateur-Bedienercode eingegeben wurde (siehe Seite 50).

(24) CODE

Im Einstellkanal **CODE** kann der Bedienercode eingegeben werden (siehe Seite 50).

(25) Reset

Mit der Resetfunktion können alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dazu ist die Eingabe des Installateur-Bedienercodes erforderlich (siehe Seite 50).

9 Bedienercode und Kurzmenü Einstellwerte

CODE

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

1. Installateur **2962** (Werkseinstellung)

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

2. Kunde **0000**

Die Installateursebene ist ausgeblendet, Einstellwerte können teilweise verändert werden.

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

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

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

➔ Um die Installateursebene wieder freizugeben, in dem Menüpunkt **CODE** den Wert 2962 eingeben

Kurzmenü

Kanal	Werkseinstellung	Einstellbereich	Bezeichnung
ZEIT	12:00	00:00 … 23:59	Uhrzeit
DT E	6,0 K	1,0 … 50,0 K	Einschalttemperaturdifferenz Speicher
DT A	4,0 K	0,5 … 49,5 K	Ausschalttemperaturdifferenz Speicher
S SOL	45 °C	5,0 … 95,0 °C	Speichersolltemperatur
S MAX	60 °C	4 … 95 °C	Speichermaximalbegrenzung
BLSP	ON	ON / OFF	Beladung Speicher ein
DT2E	6,0 K	1,0 … 50,0 K	Einschalttemperaturdifferenz Speicher 2
DT2A	4,0 K	0,5 … 49,5 K	Ausschalttemperaturdifferenz Speicher 2
S2SOL	45 °C	5,0 … 95,0 °C	Speichersolltemperatur Speicher 2
S2MAX	60 °C	4 … 95 K	Speichermaximalbegrenzung Speicher 2
BLSP2	ON	ON / OFF	Beladung Speicher 2 ein
CODE	0000	0000 / 2962	Bedienercode

10 Meldungen

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

Hinweis

Wenn in der Statusanzeige CODE 00## angezeigt wird, handelt es sich um einen Fehlercode. Das Menü CODE zur Einstellung des Bedienercodes befindet sich in der Einstellebene.

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

Anzeige Fehlercode	Anzeige Klartext	Überwachungsfunktion	Ursache
0001	!SENSORUNTERBRECHUNG SENSOR X!	Sensorbruch	Sensorleitung unterbrochen
0002	!SENSORKURZSCHLUSS SENSOR X!	Sensorkurzschluss	Sensorleitung kurzgeschlossen
0011	!DT ZU HOCH!	ΔT zu hoch	Kollektor 50 K > 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
0061	!DATENSPEICHER DEFEKT!	Speicherung sowie Einstellungsänderungen nicht möglich	
0081	!SPEICHERMAX UEBERSCHRITTEN!	Speichermaximaltemperatur	Sp. max. wurde überschritten

Nachdem der Fehler behoben und quittiert wurde, erlischt die Meldung.

➔ Um eine Fehlermeldung zu quittieren, die Meldung auswählen und die linke Taste (⮌) für 2 s gedrückt halten.

Hinweis

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

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

11 Fehlersuche

Kontroll-LED im Lightwheel® blinkt rot. Im Display erscheint das Symbol und das Symbol ⚠ blinkt.

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

- 888.8 → Leitungsbruch. Leitung prüfen.
- - 88.8 → Kurzschluss. Leitung prüfen.

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

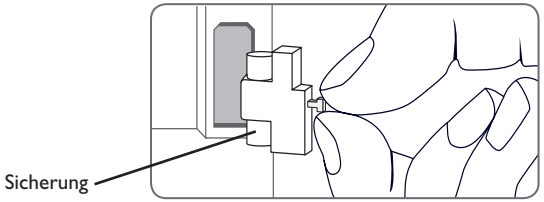
°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY	°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499	55	131	607	1213	2502
-5	23	490	980	1565	60	140	616	1232	2592
0	32	500	1000	1633	65	149	626	1252	2684
5	41	510	1019	1702	70	158	636	1271	2778
10	50	520	1039	1774	75	167	645	1290	2874
15	59	529	1058	1847	80	176	655	1309	2971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

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

Lightwheel® oder Display ist dauerhaft erloschen

Rechte Taste ✓ drücken. Displaybeleuchtung an?

- nein → Die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?
  - nein → Die Sicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.
  - ja → Ursache überprüfen und Stromversorgung wieder herstellen.
- ja → Regler war im Standby, alles in Ordnung



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

- Luft im System?
  - nein → Ist der Kollektorkreis am Schmutzfänger verstopft?
    - ja → Schmutzfänger reinigen
  - ja → System entlüften; Systemdruck mind. auf statischen Vordruck plus 0,5 bar bringen; evtl. Druck weiter erhöhen; Pumpe kurz an- und ausschalten.

Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.

- Einschalt-Temperaturdifferenz ΔTein zu groß gewählt?
  - nein → Kollektorsensor ungünstig positioniert (z. B. Anlegesensor statt Tauchsensor)?
    - ja → Gegebenenfalls Röhrenkollektorfunktion aktivieren.
      - o.k.
  - ja → ΔTein und ΔTaus entsprechend ändern.

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

- Temperaturdifferenz am Regler zu klein?
  - nein → Kollektorsensor falsch platziert?
    - nein → Plausibilitätskontrolle der Option Röhrenkollektorfunktion
    - ja → Kollektorsensor am Solarvorlauf (wärmster Kollektorausgang) platzieren; Tauchhülse des entspr. Kollektors nutzen.
  - ja → ΔTein und ΔTaus entsprechend ändern.
    - nein → Kollektorsensor falsch platziert?
    - o.k.

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

- Kollektorkreis-Pumpe defekt?
  - nein → Wärmetauscher verkalkt?
    - nein → Wärmetauscher verstopft?
      - nein → Wärmetauscher zu klein?
        - ja → Neuberechnung der Dimensionierung
      - ja → Spülen
    - ja → Entkalken
  - ja → Prüfen / Tauschen

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

LED im Lightwheel® an? Falls nicht, rechte Taste drücken. Schaltet die Displaybeleuchtung ein?
- nein → Kein Strom vorhanden; Sicherungen prüfen / austauschen und Stromzuführung überprüfen.
- ja → Springt Pumpe im Handbetrieb an?
  - ja → Eingestellte Temperaturdifferenz zum Einschalten der Pumpe zu hoch; auf sinnvollen Wert einstellen.
  - nein → Wird der Pumpenstrom vom Regler freigegeben?
    - nein → Regler defekt - austauschen.
    - ja → Pumpe sitzt fest?
      - ja → Pumpenwelle mit Schraubendreher in Gang setzen; danach gangbar?
        - nein → Pumpe defekt - austauschen.

Speicher kühlen über Nacht aus.

Kollektorkreispumpe läuft nachts?
- ja → Reglerfunktion prüfen
- nein → Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur.
  - ja → Rückflussverhinderer in Vor- und Rücklauf auf Funktionstüchtigkeit prüfen
  - nein → Speicherisolation ausreichend?
    - nein → Isolation verstärken.
    - ja → a

a

Speicherisolation eng anliegend?
- nein → Isolation ersetzen oder verstärken.
- ja → Speicher-Anschlüsse isoliert?
  - nein → Anschlüsse isolieren.
  - ja → Warmwasserabgang nach oben?
    - ja → Anschluss zur Seite ändern oder siphoniert ausführen (Bogen nach unten); jetzt Speicherverluste geringer?
      - ja → o.k.
      - nein → Warmwasserzirkulation läuft sehr lange?
        - ja → Zirkulationspumpe mit Schaltuhr und Abschaltthermostat einsetzen (energieeffiziente Zirkulation).
        - nein → Zirkulationspumpe abschalten und Absperrventile für 1 Nacht absperren; Speicherverluste werden geringer?
          - nein → Pumpen des Nachheizkreises auf nächtlichen Lauf und defekten Rückflussverhinderer prüfen; Problem behoben?
            - nein → Weitere Pumpen, die mit dem Solarspeicher in Verbindung stehen, ebenso überprüfen.
          - ja → Rückflussverhinderer in der Warmwasserzirkulation kontrollieren - o.k.
            - nein → Reinigen bzw. austauschen
            - ja → Die Schwerkraftzirkulation in der Zirkulationsleitung ist zu stark; stärkeren Rückflussverhinderer einsetzen oder elektr. 2-Wege-Ventil hinter Zirkulationspumpe einbauen; das 2-Wege-Ventil ist bei Pumpenbetrieb offen, sonst geschlossen; Pumpe und 2-Wege-Ventil elektrisch parallel schalten; Zirkulation wieder in Betrieb nehmen. Drehzahlreglung muss deaktiviert werden!

12 Index

A
Anzeigen ... 20
B
Bedienercode ... 50
Betriebstage ... 30
Bilanzwerte ... 22, 30
Bilanzwerte zurücksetzen ... 20
Blockierschutz ... 43
Boosterfunktion ... 36
C
Code ... 50
D
ΔT-Regelung ... 31
Datenkommunikation / Bus ... 6
Drainback-Option ... 35
Drehzahlregelung ... 31
E
Elektrischer Anschluss ... 5
F
Fehlermeldungen ... 50
Fehlersuche ... 51
Festbrennstoffkessel ... 39
Frostschutzfunktion ... 35
Funktionskontrolle ... 48
H
Handbetrieb ... 18, 43
HE-Pumpe ... 18
I
Inbetriebnahme ... 23
K
Kollektorkühlung ... 33
Kollektorminimaltemperatur ... 34
Kollektornotabschaltung ... 33
Kontrollleuchte ... 19
Kühlfunktion ... 38
L
Legionellenschutzfunktion (Thermische Desinfektion) ... 44
Lightwheel® ... 19
M
Meldungen ... 50
Menüstruktur ... 19
Messwerte ... 22
Mikrotasten ... 18
Minimal- und Maximaltemperaturen ... 30
Monitoring-Display ... 20
Montage ... 5
N
Nachheizung ... 40
Nachtzirkulation ... 48
P
Parallelrelais ... 44
Pendelladelogik ... 37
R
Relaisansteuerung ... 41
Rücklaufanhebung ... 41
S
Sensoren ... 46
Speicherkühlung ... 38
Sprache ... 47
Spreizladung ... 37
Störungsanzeige ... 21
Sukzessive Beladung ... 36
Systemauswahl ... 30
Systemdarstellung ... 21
Systemübersicht ... 7
T
Technische Daten ... 4
Temperaturdifferenz-Regelung (ΔT-Regelung) ... 31
Thermische Desinfektion ... 44
Thermostatfunktion ... 40
U
Übersicht Menüebene ... 29
Überwärmeabfuhr ... 38
Uhrzeit und Datum ... 47
Urlaubsfunktion ... 42
V
Vorranglogik ... 32
W
Wärmeaustauschfunktion ... 40
Wärmemengenbilanzierung ... 46
Wärmemengenzählung ... 46

OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon +49 (0) 29 62 82-0
Telefax +49 (0) 29 62 82-400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.com

Eine Übersicht der weltweiten Ansprechpartner finden Sie unter www.oventrop.de.

Technische Änderungen vorbehalten.

136954981 01/2019