

# Roth BW-HE

Installation

Bedienung

Inbetriebnahme



49013300

Vielen Dank für den Kauf dieses Gerätes.

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

Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

BW-HE

DE

Handbuch

**Sicherheitshinweise**

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

**Vorschriften**

Beachten Sie bei allen Arbeiten die nationalen und regionalen gesetzlichen Vorschriften, Normen, Richtlinien und Sicherheitsbestimmungen.

**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.

**Inhaltsverzeichnis**

**Sicherheitshinweise**..... 2

**Symbolerklärung** ..... 2

**Angaben zum Gerät** ..... 2

**Entsorgung**..... 2

**1. Übersicht**..... 3

**2. Installation**..... 4

    2.1 Montage ..... 4

    2.3 Elektrischer Anschluss ..... 4

**3. Bedienung und Funktion**..... 5

    3.1 Einstelltaster..... 4

    3.2 Menüstruktur ..... 6

    3.3 Bedienkonzept ..... 8

    3.4 Bedienercode..... 8

**4. Anzeigemodus** ..... 9

    4.1 Status, Messwerte und Bilanzwerte ..... 9

    4.2 Bilanzwerte..... 10

**5. Funktionen und Optionen** ..... 10

**6. Meldungen** ..... 13

**7. Fehlersuche** ..... 14

**8. Zubehör** ..... 16

**Impressum** ..... 16

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten

**Symbolerklärung**



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

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

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

**Achtung** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können



**Hinweis**  
Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

**Angaben zum Gerät**

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Solarregler ist für den Einsatz in einfachen Solarsystemen 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.

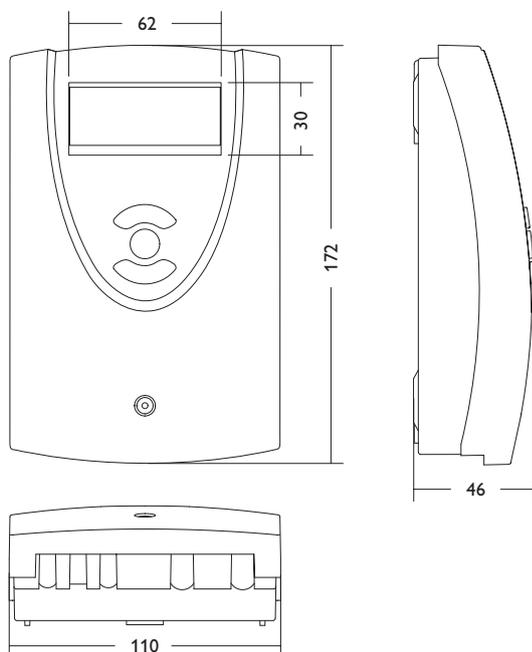


**Entsorgung**

- 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.

## 1. Übersicht

- Vollgrafik-Display mit intuitiver Symbolik
- Bis zu 3 Temperatursensoren Pt1000
- PWM- Ausgang für Hocheffizienzpumpen
- Funktionskontrolle
- Grafische Bilanzfunktionen
- Echtzeituhr



Der BW-HE ist für die Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe in thermischen Standard-Solarsystemen konzipiert. Der Regler verfügt u.a. über Drehzahlregelung, Kollektor-notabschaltung, Röhrenkollektorfunktion und ist zur Datenkommunikation mit dem VBus<sup>®</sup> ausgestattet.

### Lieferumfang:

- 1 x Solarregler BW-HE
- 1 x Kollektorsensor FKP6
- 1 x Speichersensor FRP6
- 1 x Zubehörbeutel

### Technische Daten

#### Gehäuse:

Kunststoff, PC-ABS und PMMA

**Schutzart:** IP 20 / DIN 40050

**Umgebungstemp.:** 0 ... 40 °C

**Abmessungen:** 172 x 110 x 46 mm

**Einbau:** Wandmontage, Schalttafeleinbau möglich

**Anzeige:** Vollgrafik-Display zur Visualisierung

**Bedienung:** Über drei Drucktaster in Gehäusefront

**Funktionen:** Temperaturdifferenzregler mit optional zuschaltbaren

Anlagenfunktionen. Funktionskontrolle gemäß BAW-Richtlinie, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe, Röhrenkollektorfunktion und Wärmemengenbilanzierung

**Eingänge:** 3 Temperatursensoren Pt1000

**Ausgänge:** 1 Halbleiterrelais, 1 PWM-Ausgang

**Bus:** VBus<sup>®</sup>

**Versorgung:** 220 ... 240 V~

**Standby-Leistungsaufnahme:** 1,94W

**Wirkungsweise:** Typ 1.y

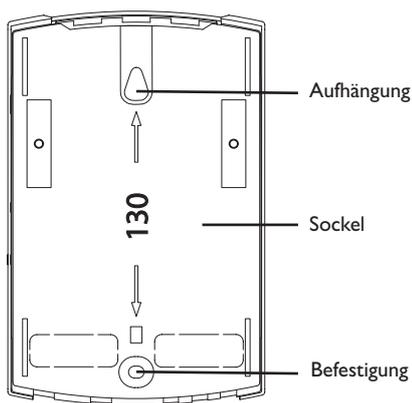
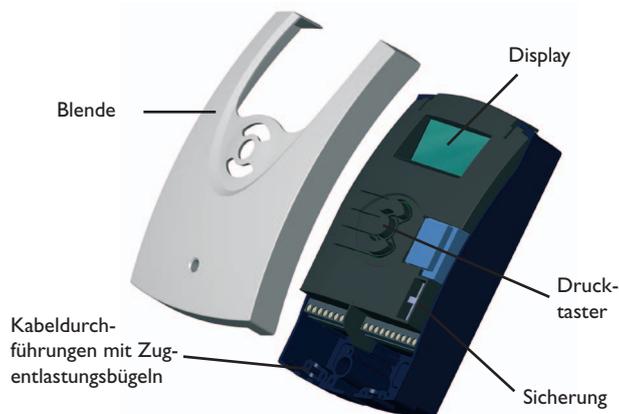
**Schaltleistung:**

Halbleiterrelais:

1 (1) A 240 V~

## 2. Installation

### 2.1 Montage



### WARNUNG!

Vor jedem Öffnen des Gehäuses allpolige Trennung von der Netzspannung sicherstellen!

Die Montage darf ausschließlich in trockenen Innenräumen erfolgen. Beachten Sie, dass das Gerät für eine einwandfreie Funktion an dem ausgewählten Ort keinen starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein darf. Der Regler muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mittels einer Trennvorrichtung (Sicherung) nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können. Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

1. Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
2. Aufhängung auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
3. Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, Befestigung auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm), anschließend unteren Dübel setzen.
4. Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.

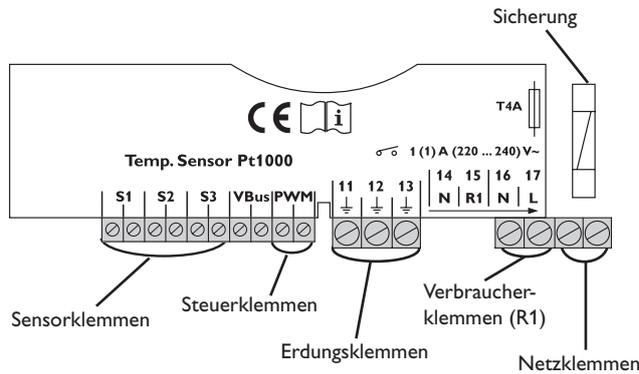
### 2.1 Elektrischer Anschluss

#### Sensorbelegung

Tkol (S1)		Tspu (S2)		Tspo (S3)		VBus		PWM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensor Kollektor		Sensor Speicher, unten		Sensor Speicher, oben				Ground	Output

#### Relaisbelegung

PE			R1		Netz	
11	12	13	14	15	16	17
⊖			N	L	N	L
			HE Pumpe		Netz	



Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muss 220...240 V~ (50...60 Hz) betragen. Der Regler ist mit 1 Halbleiterrelais ausgestattet, an das die Spannungsversorgung der HE Pumpe angeschlossen wird

- **Relais 1**  
 15 = Leiter R1  
 14 = Nullleiter N  
 13 = Erdungsklemme ⊕
- Die mit "**PWM**" gekennzeichneten Klemmen sind Steuer-  
 ausgänge für die Hocheffizienzpumpe.  
 Polung des PWM-Signals beachten:  
 9 = Ground 1  
 10 = PWM Output
- Der **VBus®** ist an den mit "VBus" gekennzeichneten  
 Klemmen angeschlossen.
- Die **Temperatursensoren** (S1 bis S3) werden mit beliebiger  
 Polung an den folgenden Klemmen angeschlossen:  
 S1 = Sensor 1 (Sensor Kollektor )  
 S2 = Sensor 2 (Sensor Speicher unten)  
 S3 = Sensor 3 (Sensor Speicher oben)
- Der **Netzanschluss** ist an den Klemmen:  
 16 = Nullleiter N  
 17 = Leiter L  
 11 = Erdungsklemme ⊕



Berühungsgefährliche Spannungen!



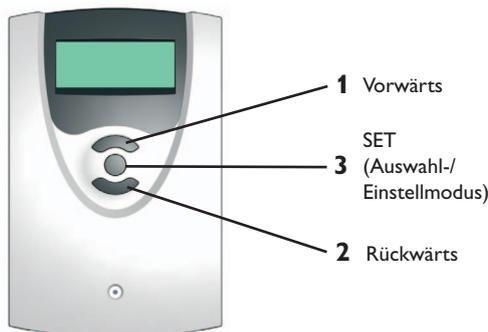
Elektrostatistische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!



**Hinweis:**

Erscheint im Display keine Anzeige, können verschiedene Fehler vorliegen. Kapitel 7 „Fehlersuche“ dieser Anleitung beachten.

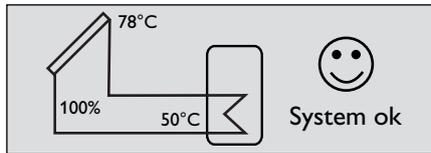
**3. Bedienung und Funktion**  
**3.1 Einstelltaster**



Der Regler wird über die 3 Drucktaster unter dem Display bedient. Taster 1 dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Anzeigemenü oder dem Erhöhen von Einstellwerten. Taster 2 wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt. Taster 3 wird zur Anwahl von Menüzeilen und Bestätigung verwendet.

Zunächst Uhrzeit und Datum einstellen.

### 3.2 Menüstruktur



Einstellung und Kontrolle des Reglers erfolgen über das Menü. Der Regler befindet sich während des Betriebes in der Statusanzeige.

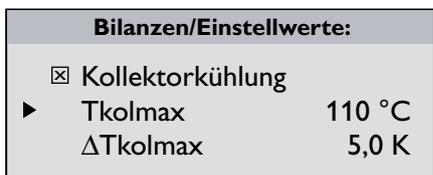
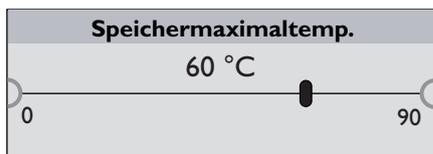
**Hinweis:**

Die angezeigten Einstellwerte und Optionen sind funktionsabhängig und erscheinen nur dann in der Anzeige, wenn diese für die eingestellten Anlagenparameter verfügbar sind.

Anzeige	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<i>BILANZEN/EINSTELLWERTE:</i>			
<i>MAX. S3</i>	maximale Temperatur Speicher, oben		
<i>WÄRME</i>	Wärmemenge		
<i>BETRIEBSSTD. R1</i>	Betriebsstunden Relais 1		
<i>BETRIEBSTAGE</i>			
<i>--EINSTELLWERTE:--</i>			
<i>DATUM</i>			
<i>UHRZEIT</i>			
<i>TSPMAX</i>	Speichermaximaltemperatur	0 ... 90 °C	60 °C
$\Delta$ TEIN	Einschaltdifferenz	1,0 ... 25,0 K	5,0 K
$\Delta$ TAUS	Ausschaltdifferenz	0,0 ... 24,0 K	3,0 K
$\Delta$ TSOLL	Solldifferenz	2 ... 50 K	10 K
<i>RELAISMODUS</i>		Aus, Auto, Min., Max.	Auto
<i>--EXPERTE:--</i>			
$\Delta$ TSPMAX	Speichermaximalhysterese	0,3 ... 10,0 K	2,0 K
<i>TSPNOT</i>	Speichernotabschalt-Temperatur	0 ... 95 °C	90 °C
$\Delta$ TSPNOT	Speichernotabschalt-Hysterese	0,3 ... 10,0 K	2,0 K
<i>TKOLNOT</i>	Kollektornotabschalt-Temperatur	20 ... 180 °C	130 °C
$\Delta$ TKOLNOT	Kollektornotabschalt-Hysterese	10 ... 50 K	10 K
<i>KOLLEKTORKÜHLUNG</i>		Ja, Nein	Nein
<i>TKOLMAX</i>	Kollektormaximaltemperatur	10 ... 130 °C	110 °C
$\Delta$ TKOLMAX	Kollektormaximalhysterese	5,0 ... 20,0 K	5,0 K
<i>KOLLEKTORMINIMAL</i>	Kollektorminimalbegrenzung	Ja, Nein	Nein
<i>TKOLMIN</i>	Kollektorminimaltemperatur	0 ... 90 °C	10 °C
$\Delta$ TKOLMIN	Kollektorminimalhysterese	0,3 ... 10,0 K	2,0 K

Anzeige	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
RÜCKKÜHLUNG		Ja, Nein	Nein
FROSTSCHUTZ		Ja, Nein	Nein
MIN.- DREHZAHL	Minimaldrehzahl	10 ... 100 %	10 %
ANSTIEG	Anstiegsregelung	1 ... 20 K	2 K
RÖHRENKOLLEKTOR		Ja, Nein	Nein
ABSTAND		1 ... 60 min	30 min
LAUFZEIT		10 ... 1200 s	30 s
ANFANG		00:00 ... 23:59	07:00
ENDE		00:00 ... 23:59	19:00
FROSTSCHUTZART		Tyfo LS, Ethylen, Propylen, Wasser	Propylen
FROSTSCHUTZGEHALT		20 ... 70 %	40 %
DURCHFLUSS		1,0 ... 50,0 l/min	3,0 l/min
$\Delta T$ ZU HOCH	Warnmeldung	Ja, Nein	Nein
NACHTZIRKULATION	Warnmeldung	Ja, Nein	Nein
PUMPE	Pumpencharakteristik	Solar PM 15/80, linear, Aus	Solar PM 15/80
EXPERTE		Ja, Nein	Nein
SPRACHE		Deutsch, Englisch	deutsch

### 3.3 Bedienkonzept



#### Einstellmodus

Im Einstellmodus können verschiedene Funktionen ausgewählt und Werte eingestellt werden. Taste 3 für 2 Sekunden gedrückt halten, um ins Einstellmenü zu gelangen. Den einzustellenden Wert oder die zu aktivierende Funktion mit Taste 1 bzw. 2 anwählen und mit Taste 3 bestätigen.

Wert einstellen:

- Wert mit Tasten 1 oder 2 auswählen, Taste 3 kurz drücken; der Einstellbereich wird in Form eines Balkens angezeigt.
- den gewünschten Wert mit Tasten 1 und 2 einstellen; dieser Wert wird mit dem Schieber auf dem Balken angezeigt. Taste 3 kurz drücken, um die Einstellung zu bestätigen. Taste 3 erneut drücken, um die Einstellung zu übernehmen und zurück ins Einstellmenü zu gelangen. Wird nach Einstellen des Wertes Taste 3 nicht gedrückt, springt die Anzeige nach einigen Sekunden zurück, der eingestellte Wert wird nicht übernommen.

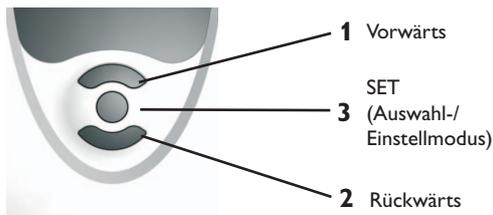
Funktion bzw. Option auswählen:

- Funktion bzw. Option mit Tasten 1 oder 2 auswählen, Taste 3 kurz drücken
- „Ja“ auswählen, um die gewünschte Funktion zu aktivieren, „Nein“, um die Funktion zu deaktivieren. Taste 3 kurz drücken, um die Auswahl zu bestätigen. Taste 3 erneut drücken, um die Auswahl zu übernehmen. Eine aktivierte Funktion wird durch ein angekreuztes Kontrollkästchen angezeigt. Zudem werden die dazugehörigen Einstellwerte eingeblendet.

Um vom Einstellmodus in den Anzeigemodus zu gelangen, Taste 3 für 2 Sekunden gedrückt halten.

Wurde im Einstellmenü für 2 Minuten keine Taste gedrückt, springt die Anzeige automatisch in die Statusanzeige zurück.

### 3.4 Bedienercode



#### 1. Experte **Code 0077**

Anzeige sämtlicher Anzeige- und Einstellwerte; alle Einstellungen können verändert werden.

Um den Bedienercode eingeben zu können, im Untermenü „Bilanz- und Einstellwerte“ herunterscrollen und nach Erreichen des Punktes „Relaismodus“ die Taste 2 für 2 Sekunden gedrückt halten. Das Untermenü Bedienercode erscheint.

#### Hinweis:

Nach Anwahl des Menüpunktes Bedienercode muss dieser eingegeben werden.

Wenn der Expertenbedienercode nicht eingegeben wird, wird das Expertenmenü ausgeblendet.

Ein aktivierter Expertenzugriff ist für 60 Minuten aktiv. Startet der Regler neu, ist der Expertenzugriff gesperrt. Über die Option „Experte“ im Expertenmenü kann die Expertenebene dauerhaft freigegeben werden.

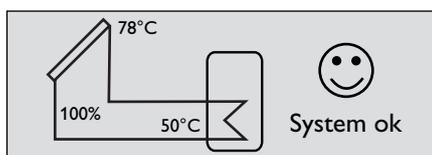
## 4. Anzeigemodus

### 4.1 Status, Messwerte und Bilanzwerte

Während des normalen Betriebes befindet sich das Menü in der Status- und Messwertanzeige.

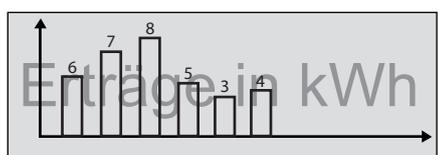
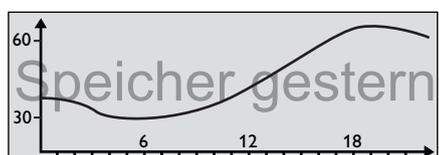
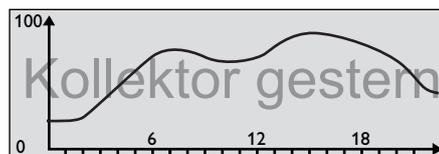
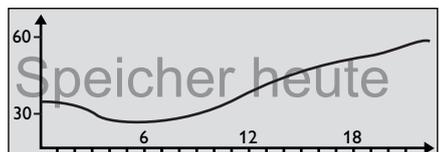
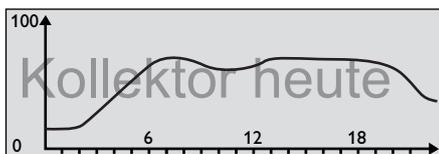
Um zur Anzeige von Bilanzwerten zu gelangen, Taste 2 kurz drücken. Um in das Einstellmenü zu gelangen, Taste 3 für 2 Sekunden drücken.

#### Status- und Messwertanzeige



In der Status und Messwertanzeige werden Kollektortemperatur, untere Speichertemperatur, ggf. obere Speichertemperatur, Pumpendrehzahl und Status angezeigt

#### Bilanzwerte



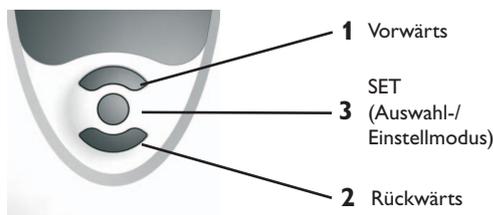
In den Anzeigen der Bilanzwerte werden nacheinander folgende Temperaturverläufe (in °C) über der Uhrzeit dargestellt:

- Kollektor heute
- Speicher heute
- Kollektor gestern
- Speicher gestern

In dieser Anzeige der Bilanzwerte wird der Wärmeertrag (in kWh) der letzten 7 Tage dargestellt.

## 4.2 Bilanzwerte

167 Betriebstage	1075 h Betriebsstunden R1
16372 kWh Wärmemenge	94 °C Max. Speicher oben



### Maximale Speichertemperatur

Anzeige der maximalen Temperatur oben am Speicher in ° C seit Inbetriebnahme oder letztem Reset.

### Wärmemenge

Anzeige des Wärmeertrags in Wh, kWh bzw. MWh seit Inbetriebnahme oder letztem Reset.

### Betriebsstunden

Anzeige der Betriebsstunden der Solarpumpe in h seit Inbetriebnahme oder letztem Reset.

### Betriebstage

Anzeige der Betriebstage der Regelung in Tagen seit Inbetriebnahme.

Die Bilanzwerte können im Bilanzen- und Einstellmenü zurückgesetzt werden.

- Taste 3 für 2 Sekunden gedrückt halten. Die Anzeige wechselt in das Bilanzen- und Einstellmenü.
- Den zurückzusetzenden Bilanzwerte mit Tasten 1 und 2 auswählen und Taste 3 kurz drücken. Der Wert wird daraufhin auf 0 zurückgesetzt.

## 5. Funktionen und Optionen

### Speicherbeladung

$\Delta TEIN$

Einstellbereich 1,0 ... 25,0 K

Werkseinstellung 5,0 K

$\Delta TAUS$

Einstellbereich 0,0 ... 24,0 K

Werkseinstellung 3,0 K

### Speichermaximalbegrenzung

$TSPMAX$

Einstellbereich 0 ... 90 °C

Werkseinstellung 60 °C

$\Delta TSPMAX$

Einstellbereich 0,3 ... 10,0 K

Werkseinstellung 2,0 K

### Speichernotabschaltung

$TSPNOT$

Einstellbereich 0 ... 95 °C

Werkseinstellung 90 °C

$\Delta TSPNOT$

Einstellbereich 0,3 ... 10,0 K

Werkseinstellung 2,0 K

Ist die eingestellte Einschalt-differenz " $\Delta TEIN$ " zwischen Kollektor und Speicher überschritten, wird der Speicher beladen. Sinkt diese Differenz unter die eingestellte Ausschalt-differenz " $\Delta TAUS$ ", wird die Beladung wieder abgeschaltet.

Die Beladung wird abgeschaltet bzw. unterdrückt, wenn der Kollektor gesperrt (s. Kollektorminimalbegrenzung) ist oder der Speicher sich in der Maximalbegrenzung befindet.

Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur „ $Tspmax$ “ wird eine weitere Speicherladung unterdrückt. Kühlt der Speicher um mehr als 2 K (Hysterese) ab, wird der Speicher wieder beladen.

Bei aktivierten Kühloptionen (z.B. Kollektorkühlung) wird der Speicher über die eingestellte Maximaltemperatur hinaus beladen.

Um zu hohe Temperaturen im Speicher zu vermeiden, ist zusätzlich die Speichernotabschaltung vorgesehen, die den Speicher dann auch für die Kühloptionen sperrt. Erreicht die Speichertemperatur den eingestellten Wert „ $Tspnot$ “, so wird die Notabschaltung aktiv.

### Kollektorkühlfunktion

*KOLLEKTORKÜHLUNG*

Auswahl: „Ja“, „Nein“

Werkseinstellung: „Nein“

*TKOLMAX*

Einstellbereich 10 ... 130 °C

Werkseinstellung 110 °C

*ΔTKOLMAX*

Einstellbereich 5,0 ... 20,0 K

Werkseinstellung 5,0 K

Die Kollektorkühlfunktion setzt bei der eingestellten Kollektormaximaltemperatur ein. Wenn diese Temperatur um die eingestellte Hysterese unterschritten wird, wird die Funktion wieder abgeschaltet.

Der Kollektor wird durch Wärmeabfuhr zum Speicher gekühlt.

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



#### Hinweis:

Die Kollektormaximaltemperatur „Tkolmax“ kann maximal 10 K kleiner als die Kollektor-notabschalttemperatur und 10 K größer als die Speichermaximaltemperatur eingestellt werden (Verriegelung).

### Kollektornotabschaltung

*TKOLNOT*

Einstellbereich 20 ... 180 °C

Werkseinstellung 130 °C

*ΔTKOLNOT*

Einstellbereich 10 ... 50 K

Werkseinstellung 10 K

Bei hohen Kollektortemperaturen (abhängig von z.B. Systemdruck oder Frostschutzgehalt) geht die Anlage in Stagnation. Das bedeutet, dass eine solare Beladung nicht mehr möglich ist.

Bei Überschreiten der eingestellten Temperaturschwelle „Tkolnot“ wird die Beladung aus dem Kollektor unterdrückt.

### Kollektorminimalbegrenzung

*KOLLEKTORMINIMAL*

Auswahl: „Ja“, „Nein“

Werkseinstellung: „Nein“

*TKOLMIN*

Einstellbereich 0... 90 °C

Werkseinstellung 10 °C

*ΔTKOLMIN*

Einstellbereich 0,3... 10,0 K

Werkseinstellung 2,0 K

Ein Kollektor gilt für den Solarbetrieb als gesperrt, wenn er die vorgegebene Minimaltemperatur nicht überschritten hat oder die ‚Kollektor gesperrt‘ Bedingung erfüllt ist.

### Rückkühlung

*RÜCKKÜHL*

Auswahl: „Ja“, „Nein“

Werkseinstellung: „Nein“

Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur bleibt die Solarpumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu verhindern. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis zur eingestellten Speichernottemperatur.

Am Abend läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen wieder auf seine eingestellte Speichermaximaltemperatur zurückgekühlt wurde.

## Frostschutz

### FROSTSCHUTZ

Auswahl: „Ja“, „Nein“

Werkseinstellung: „Nein“

Die Frostschutzfunktion setzt bei einer Kollektortemperatur von 4 °C den Ladekreis zwischen Kollektor und dem Speicher in Betrieb, um das Medium im Ladekreis vor dem Einfrieren oder „Eindicken“ zu schützen.

Übersteigt die Kollektortemperatur 5 °C, so wird die Funktion wieder abgeschaltet.

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

## Frostschutzart

### FROSTSCHUTZART

Auswahl: „Tyfo LS“, „Ethylen“, „Propylen“, „Wasser“

Werkseinstellung: „Propylen“

Einstellkanal für den verwendeten Wärmeträger (Solarfluid).

## Frostschutzgehalt

### FROSTSCHUTZGEHALT

Einstellbereich: 20 ... 70 %

Werkseinstellung: 40 %

Einstellkanal für den Volumenanteil des Glykols im Solarfluid. Der Propylenglykolgehalt im Wasser-Glykol-Gemisch sollte 50 % nicht überschreiten.

## Durchfluss

### DURCHFLUSS

Einstellbereich: 1,0 ... 50,0 l/min

Werkseinstellung: 3,0 l/min

Einstellkanal für den am FlowCheck abgelesenen Wert in l/min (bei 100% Pumpendrehzahl).

Mit diesem Wert und den eingegebenen Werten bei Frostschutzart und Frostschutzgehalt wird die solar eingebrachte Wärmemenge bilanziert. Bezugssensoren (Vorlauf / Rücklauf) sind S1 und S2.

## Röhrenkollektorfunktion

### RÖHRENKOLLEKTOR

Auswahl: „Ja“, „Nein“

Werkseinstellung: „Nein“

### ABSTAND

Einstellbereich 1 ... 60 min

Werkseinstellung 30 min

### LAUFZEIT

Einstellbereich 10 ... 1200 s

Werkseinstellung 30 s

### ANFANG

Einstellbereich 00:00 ... 23:59

Werkseinstellung 07:00

### ENDE

Einstellbereich 00:00 ... 23:59

Werkseinstellung 19:00

Bei Röhrenkollektoren wird durch die „ungünstige“ Sensorpositionierung die Temperatur verzögert erfasst. Mit der Röhrenkollektorfunktion wird dies ausgeglichen.

Diese Funktion wird innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters („Anfang“ und „Ende“) aktiv. Sie schaltet alle 30 Minuten bei Kollektorkreisstillstand (einstellbar über den Parameter „Abstand“) für 30 Sekunden (einstellbar über den Parameter „Laufzeit“) den Kollektorkreis ein.

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

Der Kollektorkreis wird mit der Minimaldrehzahl in Betrieb genommen.

## Drehzahlregelung

### MIN.-DREHZAH

Einstellbereich 10 ... 100%

Werkseinstellung 10 %

### ΔTSOLL

Einstellbereich 2 ... 50 K

Werkseinstellung 10 K

### ANSTIEG

Einstellbereich 1 ... 20 K

Werkseinstellung 2 K

Der Regler ist mit einem PWM-Ausgang zur Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen ausgestattet. Die relative Pumpendrehzahl wird in 1 %-Schritten der aktuellen Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher unten angepasst. Der Parameter "ΔT<sub>soll</sub>" dient als Sollwert für die Drehzahlregelung. Über den Parameter „Anstieg“ wird festgelegt, bei welcher Temperaturdifferenzänderung („Anstieg“ dividiert durch 10) die Drehzahl angehoben wird. In einigen Anwendungsfällen ist es notwendig, die werksseitig eingestellte Minimaldrehzahl (10 %) höher einzustellen.

**Relaismodus**

*RELAISMODUS*

Auswahl „Aus“, „Auto“, „Min.“, „Max.“

Werkseinstellung „Auto“

In diesem Menü kann das Relais wahlweise in unterschiedliche Modi versetzt werden:

- Aus
- Auto
- Min. (Minimaldrehzahl)
- Max. (Maximaldrehzahl)

Bei Auswahl "Aus", "Min." und "Max." (Handbetrieb) wird das Symbol in der Statusanzeige angezeigt.

**Pumpencharakteristik**

*PWM*

Auswahl „Solar PM 15/80“, „linear“, „Aus“

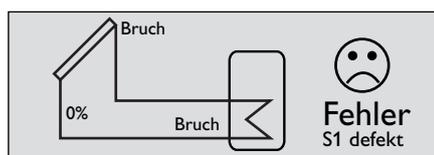
Werkseinstellung „Solar PM 15/80“

Unabhängig von der vom Regler ermittelten und angezeigten Drehzahlstufe können Hocheffizienzpumpen das PWM-Signal unterschiedlich umsetzen. Pumpen mit der Solar PM-Charakteristik stellen oberhalb von 90% Drehzahlstufe kurzfristig zusätzliche Leistung zur Verfügung (Boosterfunktion). Pumpen mit der linearen Charakteristik steigern die Leistung gleichmäßig.

**6. Meldungen**

Im Falle eines Fehlers wird eine Meldung in der Status- und Messwertanzeige angezeigt. Sollten mehrere Meldungen vorliegen, so wird nur die mit der höchsten Priorität in der Statusanzeige dargestellt. Alle anderen aktuell ermittelten Fehler bzw. Meldungen werden oberhalb der Bilanzwerte aufgeführt (Taste 3 für 2 Sekunden gedrückt halten).

**Sensordefekte**



Defekte Sensoren werden in der Status- und Messwertanzeige angezeigt. Bei Leitungsbruch eines Temperatursensors wird „Bruch“ angezeigt, bei einer kurzgeschlossenen Leitung eines Temperatursensors „Kurz.“

**Warnung Nachtzirkulation**

*NACHTZIRKULATION*

Auswahl „Ja“, „Nein“

Werkseinstellung „Nein“

Die Meldung wird aktiv wenn zwischen 22:00 und 5:00 Uhr der Speicher beladen wird.

Zum Auslösen des Alarms muss die oben aufgeführte Bedingung für 1 Minute vorliegen. Dadurch wird das Auslösen der Warnmeldung aufgrund von kurzzeitigen Störungen verhindert.

**Warnung „ΔT zu hoch“**

*ΔT ZU HOCH*

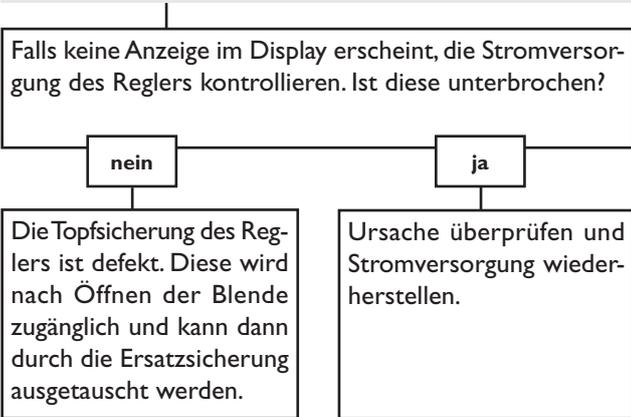
Auswahl „Ja“, „Nein“

Werkseinstellung „Nein“

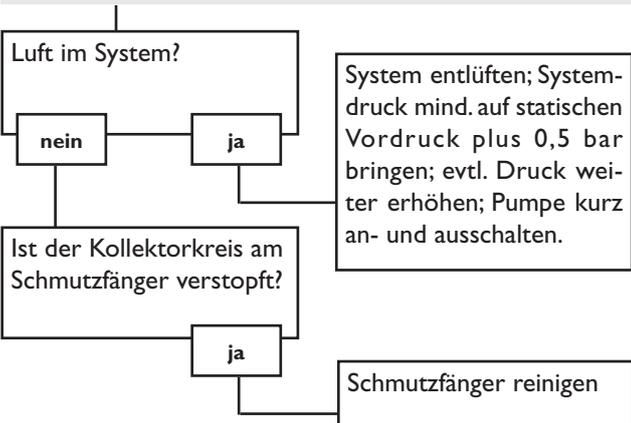
Die Meldung wird aktiv wenn eine solare Beladung über einen Zeitraum von 20 Minuten mit einer Differenz größer als 50 K stattfindet.

## 7. Fehlersuche

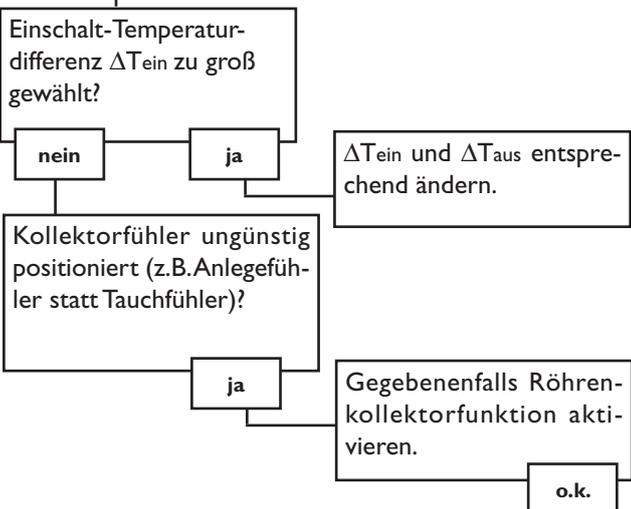
Im Display erscheint keine Anzeige.



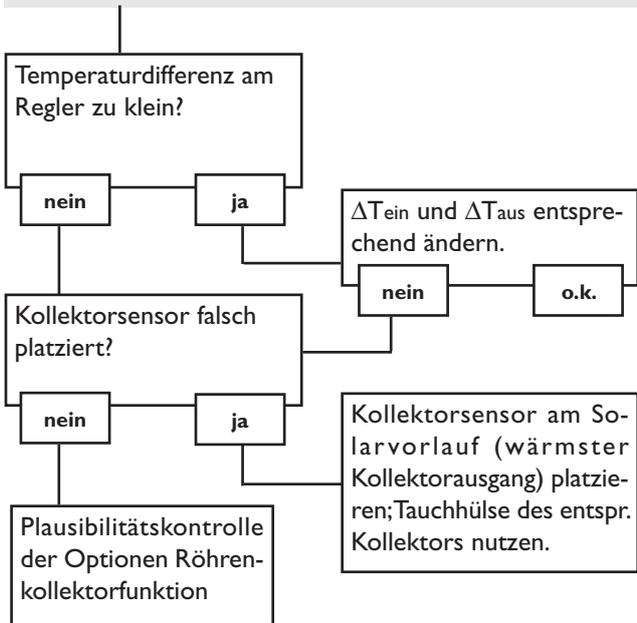
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



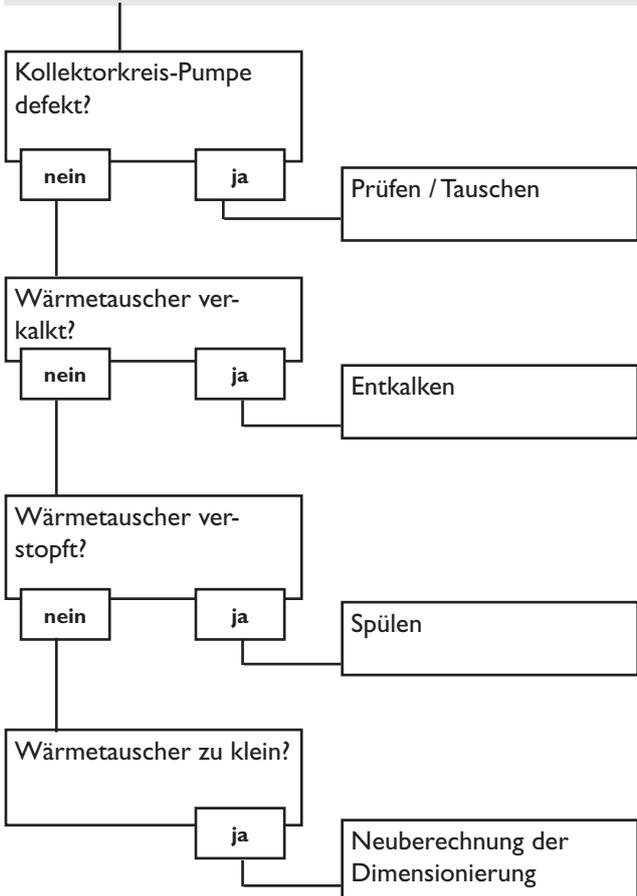
Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.

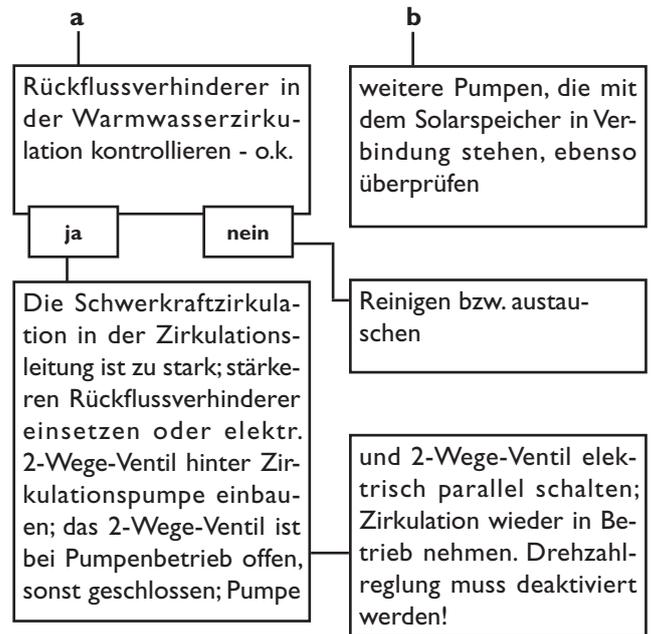
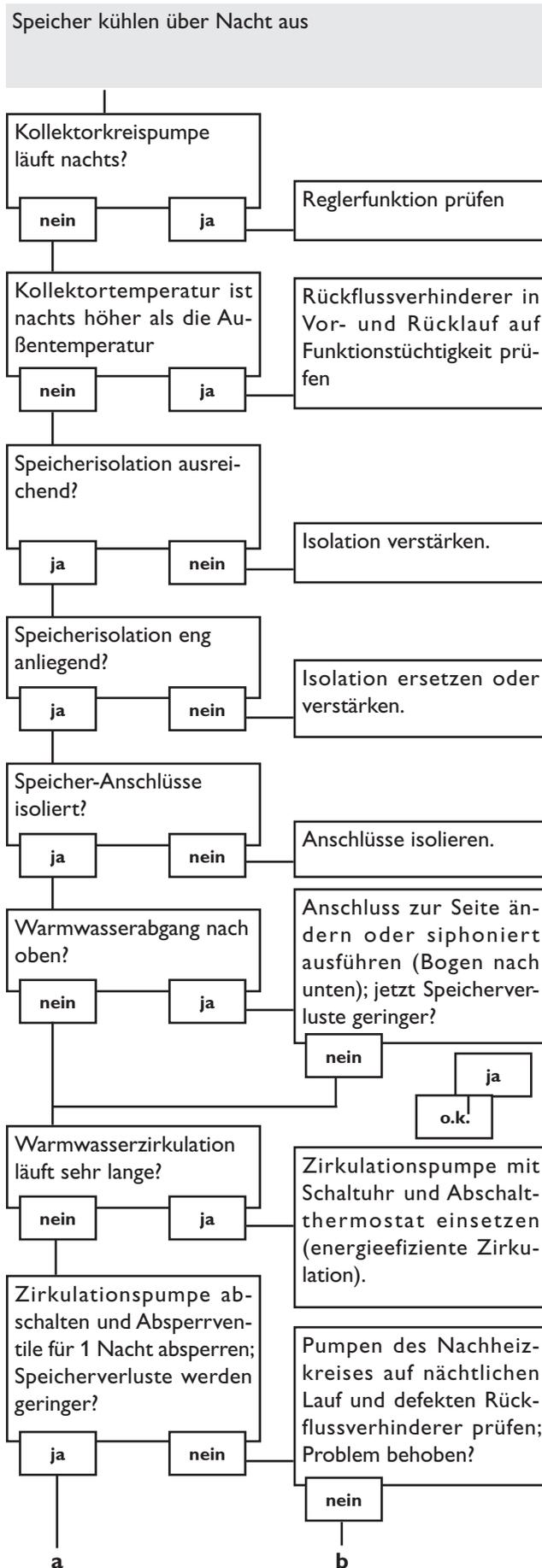


Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)

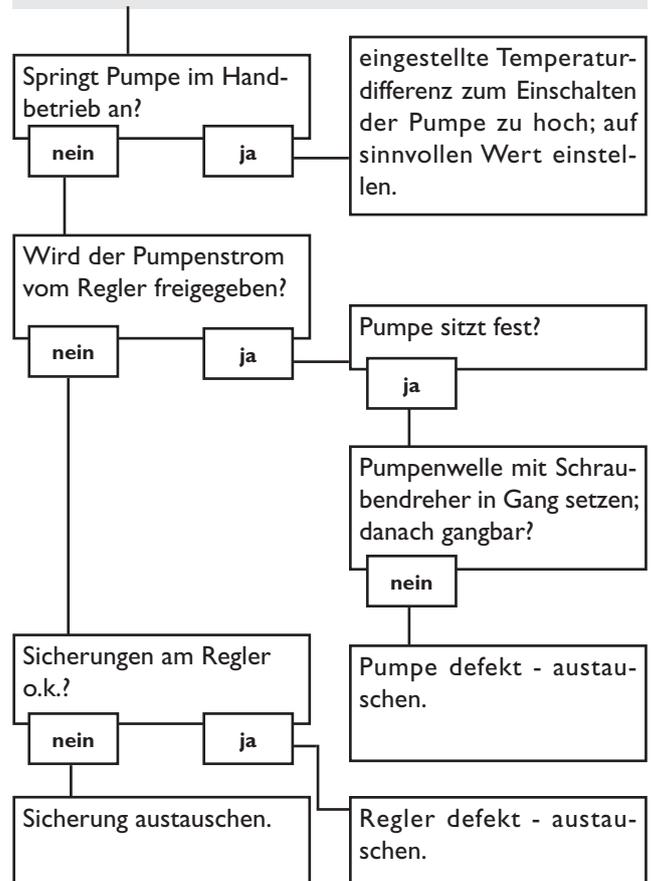


Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen





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



## 8. Zubehör

### Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flächenlesensensoren, Rohranlesensensoren und weitere Temperatursensoren, auch als Komplettsensoren mit Tauchhülse.



### Überspannungsschutz

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



### Flowmeter

Wenn Sie eine Wärmemengenbilanzierung realisieren möchten, benötigen Sie ein Flowmeter zur Messung des Volumenstromes in ihrem System.









# ROTH HAUSTECHNIK INTERNATIONAL



*Ideen und Leistungen mit Mehrwert für den Kunden*

## **Innovationsleistung:**

- Frühzeitiges Erkennen von Markterfordernissen zur Formulierung neuer Produkt-, System- und Dienstleistungskonzepte
- Eigene Materialforschung und -entwicklung mit dem Ziel, dem Markt qualitativ hochwertige sowie technisch ausgereifte Produkte zur Verfügung zu stellen
- Eigenes Engineering zur Entwicklung von Produkt- und Verfahrenstechniken
- Konsequente Weiterentwicklung bestehender Produktprogramme in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden

## **Produktleistung:**

- Montagefreundliche, komplette Produktsystemangebote
- Herstellerkompetenz für das komplette Produktprogramm im Firmenverbund der Roth Industries
- Alle Produkte und Produktsysteme sind DIN EN ISO 9001 gefertigt, geprüft und entsprechen den für sie relevanten Normen und Zulassungsprüfungen

## **Serviceleistung:**

- Flächendeckender, qualifizierter Außendienst für flexible, schnelle Beratung in technischen und kaufmännischen Fragen vor Ort
- Hotline und Projektierungsservice
- Permanente Durchführung von Werksschulungen, Planungs- und Produktseminaren
- 10-jährige Ersatzteilsicherung und Nachkaufgarantie nach eventueller Einstellung des Produktprogramms
- Europaweite schnelle Verfügbarkeit aller Produktprogramme unter der Marke Roth
- Umfangreiche Garantieleistungen und Nachhaftungsvereinbarungen für alle Produkte und Produktsysteme

# **Roth**

ROTH WERKE GMBH

Am Seerain, 35232 Dautphetal

Tel. (0 64 66) 9 22-0, Fax (0 64 66) 9 22-1 00

Hotline (0 64 66) 9 22-2 66

www.roth-werke.de • E-Mail: service@roth-werke.de