

DIE ENERGIE VOM DACH



# ROTO DeltaSol<sup>®</sup> Pro

**Montage**

**Anschluss**

**Bedienung**

**Fehlersuche**

**Systembeispiele**



**Vielen Dank für den Kauf dieses ROTO-Gerätes  
Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die  
Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können.**

DeltaSol<sup>®</sup> Pro

## Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise .....	2	3.2.11 Betriebsartenmodus .....	11
Technische Daten und Funktionsübersicht .....	3	3.2.12 Pendelladung .....	11
1. Installation .....	5	3.2.13 Thermostatfunktion .....	12
1.1 Montage .....	5	3.2.14 Betriebsartenmodus .....	12
1.2 Elektrischer Anschluss .....	5	3.2.15 LED-Blinkcodes .....	12
2. Sensortypen .....	6	4. Inbetriebnahme .....	13
3. Bedienung und Funktion .....	7	5. Tipps zur Fehlersuche .....	13
3.1 Einstelltaster .....	7	6. Anwendungsbeispiele .....	14
3.2 Regelparameter und Anzeigekanäle .....	7	6.1 Standard-Solarsystem .....	14
3.2.1 Anzeigekanäle S1-S4 .....	8	6.2 Ost-/Westdach 1 Speicher .....	15
3.2.2 Anzeigekanäle H1 und H2 .....	8	6.3 1 Kollektor und 2 Speicher mit Pumpenlogik ..	16
3.2.3 Funktion FN .....	9	6.4 1 Kollektor und 2 Speicher mit Ventillogik .....	17
3.2.4 Röhrenkollektorfunktion .....	9	6.5 1 Kollektor 1 Speicher mit Nachheizung durch	18
3.2.5 $\Delta T$ -Regelung .....	8	Festbrennstoffkessel .....	18
3.2.6 Speichermaximaltemperatur .....	9	6.6 1 Kollektor 1 Speicher mit Wärmetausch zu	19
3.2.7 Kollektor-Begrenztemperatur .....	10	bestehendem Speicher .....	19
3.2.8 Kollektor-Maximaltemperatur .....	10	6.7 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und	20
3.2.9 Kollektor-Minimaltemperatur .....	10	Nachheizung .....	20
3.2.10 Systemkühlung .....	11	6.8 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und	21
		Swimmingpool .....	21

## Sicherheitshinweis:

Lesen Sie bitte die folgenden Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme vor Inbetriebnahme genau durch. Die Installation und der Betrieb ist nach den anerkannten Regeln der Technik durchzuführen. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind zu beachten. Die bestimmungswidrige Verwendung sowie unzulässige Änderungen bei der Montage führen zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche. Folgende Regeln der Technik sind besonders zu berücksichtigen:

DIN 4757, Teil 1

Sonnenheizungsanlagen mit Wasser und Wassergemischen als Wärmeträger; Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausführung

DIN 4757, Teil 2

Sonnenheizungsanlagen mit organischen Wärmeträgern; Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausführung

DIN 4757, Teil 3

Sonnenheizungsanlagen; Sonnenkollektoren; Begriffe; sicherheitstechnische Anforderungen; Prüfung der Stillstandtemperatur

DIN 4757, Teil 4

Solarthermische Anlagen; Sonnenkollektoren; Bestimmung von Wirkungsgrad, Wärmekapazität und Druckabfall.

Zudem werden derzeit europäische CE-Normen erarbeitet:

PrEN 12975-1

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kollektoren, Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

PrEN 12975-2

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kollektoren; Teil 2: Prüfverfahren

PrEN 12976-1

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Vorgefertigte Anlagen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

PrEN 12976-2

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Vorgefertigte Anlagen, Teil 2: Prüfverfahren

PrEN 12977-1

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

PrEN 12977-2

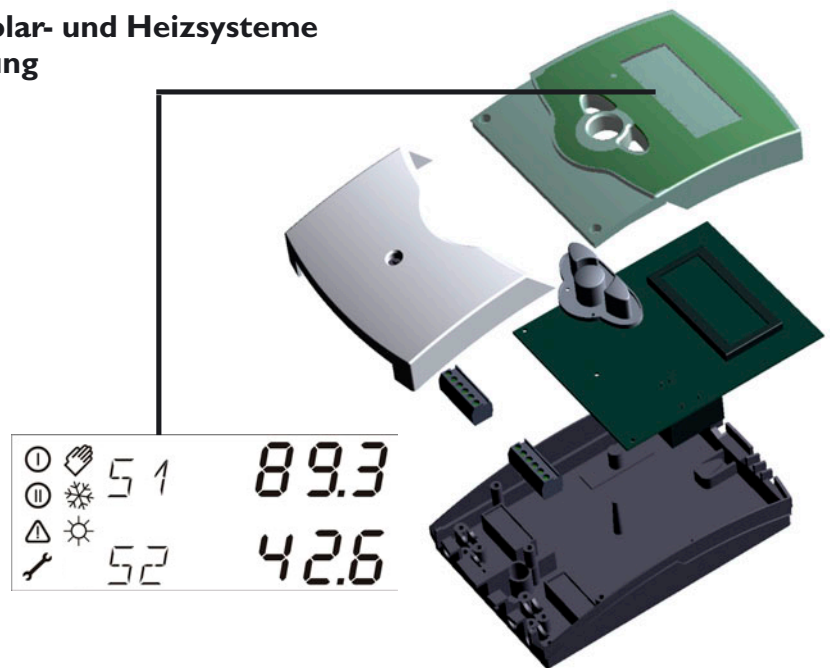
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 2: Prüfverfahren

PrEN 12977-3

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern.

## Universeller Systemregler für Solar- und Heizsysteme Montage- und Bedienungsanleitung

- Montagefreundliches Gehäuse in herausragendem Design
- Multifunktionales Kombidisplay
- 3 Temperatursensoren Pt1000  
2 Standardrelais
- Bedienerfreundlich durch einfache Handhabung
- Funktionskontrolle
- Grundsysteme wählbar



### DeltaSol® Pro

Der Regler DeltaSol® Pro findet seinen Einsatz für thermische Standard-Solarsysteme sowie in der Heizungs- und Klimatechnik und überzeugt durch ein klares Bedienkonzept.

Das multifunktionale Kombidisplay ermöglicht das gleichzeitige Ablesen von zwei Temperaturen (z.B. Kollektor und Speichertemperatur). Einfache Piktogramme geben dem Benutzer leicht verständliche Informationen über Funktion und Betriebszustand des Ge-

rätes und des Systems.

Der Regler verfügt über 4 Eingänge für Pt1000-Temperatursensoren, Speichertemperaturbegrenzungen und Handbetriebsmodus (über Menü). Zentrales Bedienelement ist das Taster-Feld unter dem Display. Das Kombi LC-Display erlaubt eine intuitive und sichere Regler-Konfiguration sowie eine verständliche Visualisierung der Anlagenzustände.

Folgende Grundsysteme sind wählbar:

- 1 : 2 getrennte  $\Delta$ T-Kreise
- 2 : 2-Speichersystem, Ventillogik
- 3 : Ost-/Westdach,
- 4 : System mit Brauchwassernachheizung
- 5 : 2-Speichersystem, Pumpenlogik

### Technische Daten

#### Gehäuse:

Kunststoff, PC-ABS und PMMA

**Schutzart:** IP 20 / DIN 40050

**Umgebungstemp.:** 0 ... 40 °C

**Abmessung:** 172 x 110 x 46 mm

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

**Anzeige:** multifunktionales Kombidisplay mit 8 Piktogrammen, zwei 2-stelligen Textfeldern und zwei 4-stelligen 7-Segment-Anzeigen sowie einer 2-farbigem LED

**Bedienung:** Über drei Drucktaster in Gehäusefront

**Funktionen:** Standard-Solarregler mit einstellbaren Werten: Minimal-Maximal Temperaturbegrenzung, Einschalt-/Aus-schalt-Temperaturdifferenz. Frostschutz/Kühlfunktion, Sicherheitsabschaltung, Funktionskontrolle gemäß BAW-Richtlinie, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe.

**Eingänge:** 4 Temperatursensoren Pt1000

**Ausgänge:** 2 Standard-Relais

#### Versorgung:

210 ... 250 V~, 50 ... 60 Hz

#### Gesamtschaltleistung:

4 (2) A 250 V~

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Temp. für Kugeldruckprüfung:** 75 °C

**Wirkungsweise:** Typ 1.b

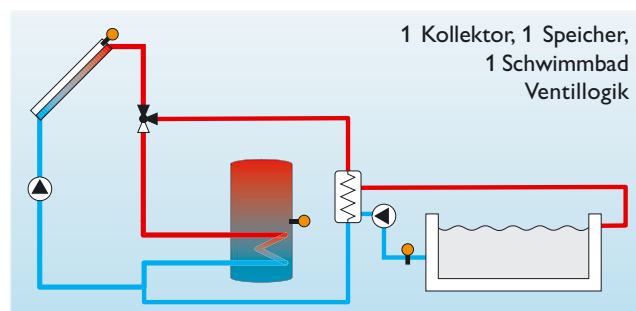
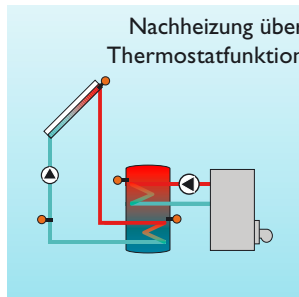
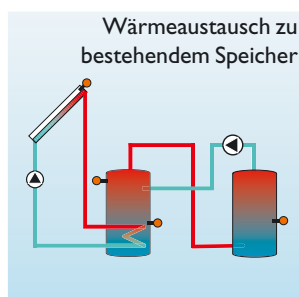
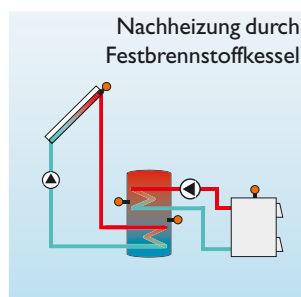
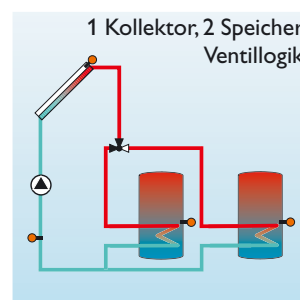
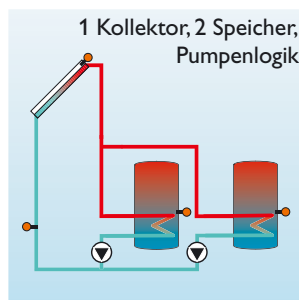
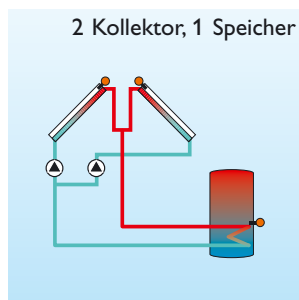
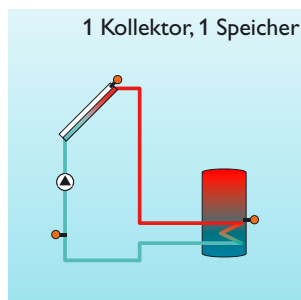


Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!



Achtung hochspannungsführende Teile!

## Anwendungsbeispiele DeltaSol® Pro



Ausführliche Anschlusspläne zu den aufgezeigten Systemen finden Sie in Kapitel 6.



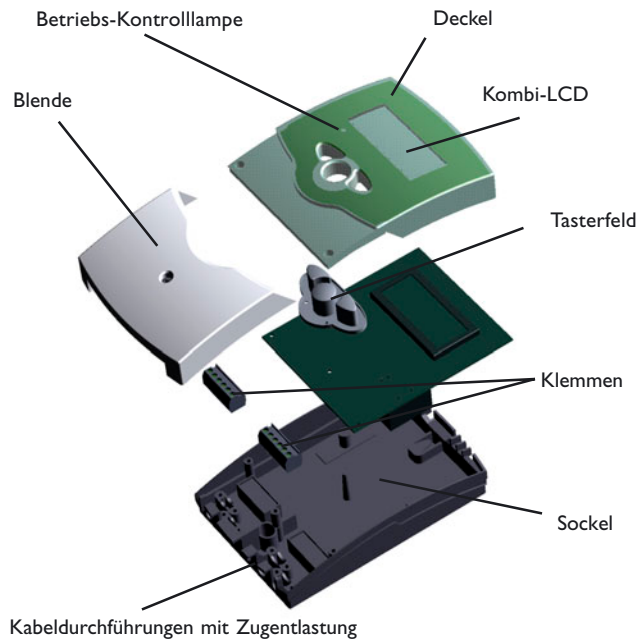
### Zubehör Überspannungsschutz

Der ROTO Überspannungsschutz SP1 sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperatursensoren im oder am Kollektor gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Gewitter etc.) eingesetzt werden.

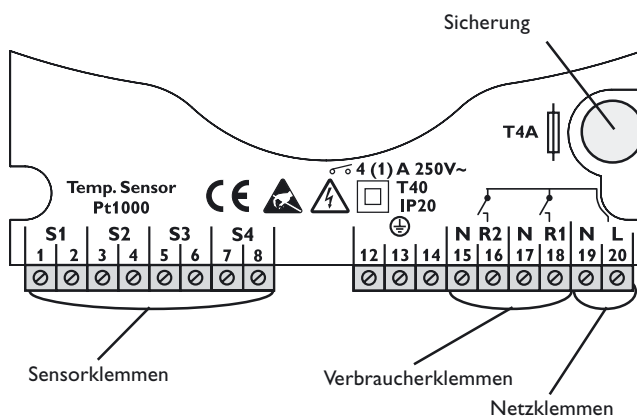
#### ROTO SP1

## 1. Installation

### 1.1 Montage



### 1.2 Elektrischer Anschluss



#### Achtung!

**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 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. Oberen Befestigungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
3. Gehäuse am oberen Befestigungspunkt einhängen, unteren Befestigungspunkt auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm), anschließend unteren Dübel setzen.
4. Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.

Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muss 210 ... 250 Volt (50 ... 60 Hz) betragen. Flexible Leitungen sind mit den beiliegenden Zugentlastungsbügeln und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse zu fixieren.

Der Regler ist mit 2 Relais ausgestattet, an die **Verbraucher** wie Pumpen, Ventile o. ä. angeschlossen werden können:

- Relais 1
  - 18 = Leiter R1
  - 17 = Nullleiter N
  - 13 = Erdungsklemme ⊕
- Relais 2
  - 16 = Leiter R2
  - 15 = Nullleiter N
  - 14 = Erdungsklemme ⊕

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

- 1 / 2 = Sensor 1 (z. B. Sensor Kollektor 1)
- 3 / 4 = Sensor 2 (z. B. Sensor Speicher 1)
- 5 / 6 = Sensor 3 (z. B. Sensor Kollektor 2)
- 7 / 8 = Sensor 4 (z. B. Sensor Speicher 2)

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

- 19 = Nullleiter N
- 20 = Leiter L
- 12 = Erdungsklemme ⊕

## 2. Sensortypen

Für den Regler **DeltaSol® Pro** werden Präzisionstemperatursensoren in Pt1000-Ausführung (**FKP** und **FRP**) eingesetzt.

Die Anordnung der Sensoren ist von entscheidender Bedeutung für den Gesamtwirkungsgrad der Anlage. Die Kollektortemperatur sollte innerhalb des Kollektors am oberen Ende gemessen werden. Bei einem Speicher mit eigenem Wärmetauscher sollte der Tauchsensoren unmittelbar oberhalb des Wärmetauschers angebracht sein. Bei Verwendung von externen Wärmetauschern ist der Tauchsensoren am Boden des Speichers anzuordnen. Für die individuellen Anlagenverhältnisse umfasst das Lieferprogramm die 3 Sensorarten Tauchsensoren, Flach- und Rohranlegesensoren. Die Sensortypen **FK** und **FR** sind technisch gleich und jeweils in den gleichen Ausführungen lieferbar. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Anschlussleitungen:



FK... : Kollektorsensor

FR... : Referenzsensor (Speichersensor)



**FK:** 1,5 m lange witterungs- und temperaturbeständige Silikonleitung für Temperaturen von -50 °C ... +180 °C, vorzugsweise für den Kollektor.

**FR:** 2,5 m lange Ölflexleitung für Temperaturen von -5 °C ... +80 °C, vorzugsweise für den Speicher.

Die einschlägigen örtlichen und VDE-Richtlinien sind zu beachten. Die Sensorleitungen führen Kleinspannung und dürfen nicht mit Leitungen, die mehr als 50 Volt führen, in einem gemeinsamen Kabelkanal verlaufen. Die Sensorleitungen können bis zu 100 m verlängert werden, wobei der Querschnitt der Verlängerungsleitung 1,5 mm<sup>2</sup> (bzw. 0,75 mm<sup>2</sup> bei bis zu 50 m Leitungslänge) aufweisen muss. Bei längeren Leitungen und bei Verwendung in Kabelkanälen sollten vorzugsweise Leitungen mit verdrehten Adern verwendet werden. Für Tauchsensoren müssen Tauchhülsen verwendet werden.

**Tauchsensoren:** in verschiedenen Längen (Tauchtiefen) lieferbar

**FK...60:** 60 mm Tauchtiefe, Hülse aus Messing, verchromt

**FK...150:** 150 mm Tauchtiefe, Hülse aus Kupfer, verchromt

**Wichtig:** Sensor ganz in die Hülse schieben und die Verschraubung leicht anziehen.

**Rohranlegesensoren:** für beliebige Rohrdurchmesser, komplett mit Klemmband

**FK...21** oder **FR...21**

Der Sensor muss guten thermischen Kontakt mit der Rohrleitung haben. Deshalb Anlegefläche gut reinigen und Wärmeleitpaste zwischen Sensor und Rohr auftragen. Gegen äußere Temperatureinflüsse Sensorleitung einmal um das Rohr wickeln und gut isolieren.

**Flachanlegesensoren:** zur Befestigung auf glatten Flächen

**FK...9** oder **FR...9**

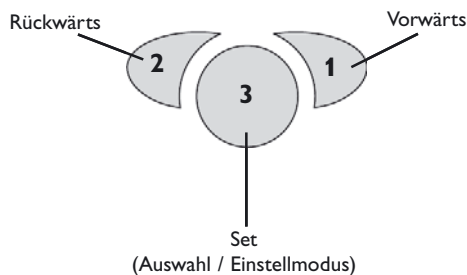
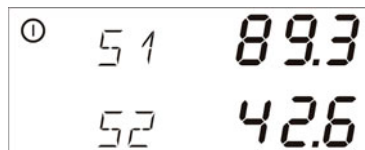
Auf guten thermischen Kontakt achten. Wärmeleitpaste verwenden und gegen äußere Temperatureinflüsse isolieren.

### Hinweis:

Um Überspannungsschäden an Kollektorsensoren (z. B. durch ortsnahe Gewitterentladungen) zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung des Überspannungsschutzes **SP1**.

### 3. Bedienung und Funktion

#### 3.1 Einstelltaster



Der Regler wird ausschließlich über die 3 Drucktaster unter dem Display bedient. Der Vorwärts-Taster (1) dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Anzeigemenü oder dem Erhöhen von Einstellwerten. Der Rückwärts-Taster (2) wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt.

Nach den reinen Anzeigekanälen erscheinen im Display die Einstellkanäle. Um zu diesen Kanälen zu gelangen, muss die Vorwärts-Taste nach Kanal **H1** bzw. **H2** 2 sec. lang gedrückt gehalten werden. Wird im Display ein **Einstellwert** angezeigt, erscheint in der Anzeige **SEt**. In diesem Fall kann durch Betätigen der Set-Taste (3) in den Eingabemodus gewechselt werden.

- Kanal mit den Tasten 1 und 2 anwählen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige „SEt“ blinkt
- mit den Tasten 1 und 2 den Wert einstellen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige „SEt“ erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist abgespeichert

#### 3.2 Regelparameter und Anzeigekanäle

- **S1** = Sensor 1
- **S2** = Sensor 2
- **S3** = Sensor 3  
TT wenn FN 4 aktiviert
- **TT** = Temperature Thermostat  
Thermostattemperatur
- **H1** = Hours of Operation Relay 1  
Betriebsstundenzähler Relais 1
- **H2** = Hours of Operation Relay 2  
Betriebsstundenzähler Relais 2
- **FN** = FuNction  
Funktion  
1 : 2 getrennte  $\Delta T$ -Kreise  
2 : 2-Speichersystem, Ventillogik  
3 : Ost-/Westdach  
4 : 1 Speicher und Thermostatfunktion  
5 : 2-Speichersystem, Pumpenlogik
- **FT** Function Tube  
Röhrenkollektorfunktion
- **DO 1** = TemperatureDifference On Relay 1  
Einschaltemperaturdifferenz Kreis 1
- **DF 1** = TemperaturDifference Off Relais 1  
Ausschaltemperaturdifferenz Kreis 1
- **SX 1** = StorageTemperatur MaXimum Relay 1  
Speichermaximaltemperatur Kreis 1
- **CL 1** = CollectorTemperature Limited Relay 1  
Kollektorbegrenzungstemperatur Kreis 1
- **CX 1** = CollectorTemperature MaXimum Relay 1  
Kollektormaximaltemperatur Kreis 1
- **CN 1** = CollectorTemperature MiNimum  
Kollektorminimaltemperatur Kreis 1
- **OC 1** = Option Cooling Relay 1  
Systemkühlung ein/aus Kreis 1
- **DO 2** = TemperatureDifference On Relay 2  
Einschaltemperaturdifferenz Kreis 2
- **DF 2** = TemperaturDifference Off Relay 2

- Ausschalttemperaturdifferenz Kreis 2
- **SX 2** = StorageTemperatur MaXimum Relay 2  
Speichermaximaltemperatur Kreis 2
- **CL 2** = CollectorTemperature Limited Relay 2  
Kollektorbegrenzungstemperatur Kreis 2
- **CX 2** = CollectorTemperature MaXimum Relay 2  
Kollektormaximaltemperatur Kreis 2
- **CN 2** = CollectorTemperature MiNimum Relay 2  
Kollektorminimaltemperatur Kreis 2
- **OC 2** = Option Cooling Relay 2  
Systemkühlung ein/aus Kreis 2
- **PR** = Priority  
Vorrang
- **TS** = Time Stop  
Pendelstopzeit
- **TR** = Time Run  
Pendelpausenzeit
- **TO** = ThermostatTemperature On  
Thermostateinschaltemperatur
- **TF** = ThermostatTemperature OfF  
Thermostatausschaltemperatur
- **MM** = Mode Manual  
Handbetriebsart  
0 : Relais 1 und 2 aus  
1 : Relais 1 ein, Relais 2 aus  
2 : Relais 1 aus, Relais 2 ein  
3 : Relais 1 und 2 ein  
4 : Automatischer Regelbetrieb
- **PG** = ProGram  
Programm-Nummer
- **VN**=Version Number  
Versions-Nummer

**Hinweis:** Der Regler verfügt über eine Speichersicherheitsabschaltung, die bei 95 °C für die Speichertemperatur eine weitere Beladung verhindert.

### 3.2.1 Anzeigekanäle S1-S4

Die Anzeigekanäle S1-S4 zeigt die aktuelle Temperatur der Sensoren S1-S4 in °C an.

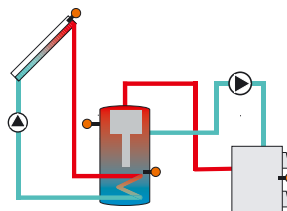
### 3.2.2 Anzeigekanäle H1 und H2

Die Anzeigekanäle H1 und H2 zeigen die solaren Betriebsstunden der Solarpumpe bzw. die Betriebsstunden des an Relaisausgang R1 und Relaisausgang R2 angeschlossene Verbrauchers an. Die aufsummierte Betriebszeit wird in einem 6-Stunden-Zyklus abgespeichert, so dass es bei einem Stromausfall zu einer maximalen Abweichung von 6 Stunden kommen kann. Dieser Anzeigewert kann nicht zurückgesetzt werden.

### 3.2.3 Funktion FN

#### FN=1: 2 getrennte $\Delta T$ -Kreise

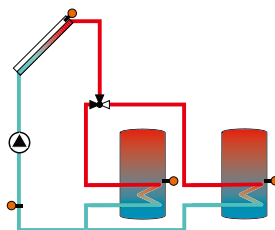
zur Regelung zweier unabhängiger Differenzkreise mit getrennten Einstellungen.



#### FN=2: 2 Speichersystem

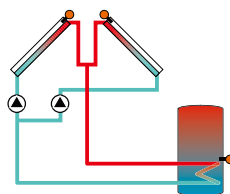
##### 1 Kollektor / 2 Speicher Ventillogik

Zur Regelung eines 2-Speichersystems mit 1 Kollektor durch ein 3-Wege-Umchalt-Ventil. Die Speicherladung erfolgt mittels der Vorranglogik (Pendelladung).



#### FN=3: Ost-/Westdach 2 Kollektoren / 1 Speicher

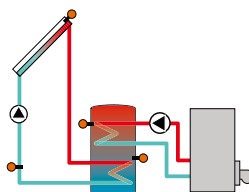
zur Regelung eines Ost-/Westdach-Systems mit und einem Speicher mit 2 Pumpen.



#### FN=4: 1 Speicher und Thermostatfunktion

##### 1 Kollektor / 1 Speicher mit Thermostatfunktion

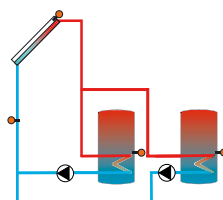
Zur Realisierung einer Thermostatfunktion z.B. für eine Überschusswärmenutzung oder Nachheizung



#### FN=5: 2 Speichersystem

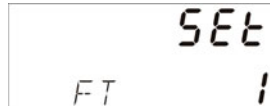
##### 1 Kollektor / 2 Speicher Pumpenlogik

Zur Regelung eines 2-Speichersystems mit 1 Kollektor durch 2 getrennte Pumpen. Die Speicherladung erfolgt mittels der Vorranglogik (Pendelladung).



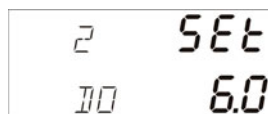
### 3.2.4 Röhrenkollektorfunktion (FT)

**FT:**Röhrenkollektorfunktion  
Einstellbereich 0 ... 1  
Werkseinstellung 0

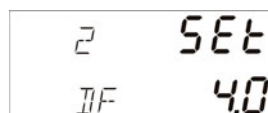


### 3.2.5 $\Delta T$ -Regelung (DO 1/DO 2, DF 1/DF 2)

**DO:**Einschalttemperaturdifferenz  
Einstellbereich 1,5 ... 10 K  
Werkseinstellung 6.0

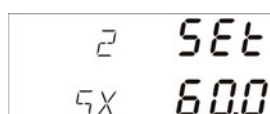
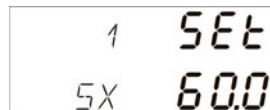
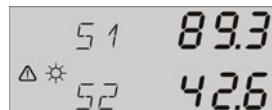


**DF:**Ausschalttemperaturdifferenz  
Einstellbereich 1 ... 9,5 K  
Werkseinstellung 4.0 K



**Hinweis:** Einschalt-Temperaturdifferenz DO muss mindestens 1 K größer als Ausschalt-Temperaturdifferenz DF sein.

### 3.2.6 Speicher-Maximaltemperatur (SX 1/SX 2)



#### Funktionsweise:

Stellt der Regler einen Anstieg um 2 K gegenüber der zuletzt gespeicherten Kollektortemperatur fest, so wird die Solarpumpe für 30 Sekunden auf 100 % eingeschaltet um die aktuelle Mediumtemperatur zu erfassen. Nach Ablauf der Solarpumpenlaufzeit wird die aktuelle Kollektortemperatur als neuer Bezugspunkt gespeichert. Wenn die erfasste Temperatur (neuer Bezugspunkt) wieder um 2 K überschritten wird, so schaltet sich die Solarpumpe wieder für 30 Sekunden ein. Sollte während der Laufzeit der Solarpumpe oder auch des Anlagenstillstandes, die Einschalt-differenz zwischen Kollektor und Speicher überschritten werden, so schaltet der Regler automatisch in die Solarbe-ladung um.

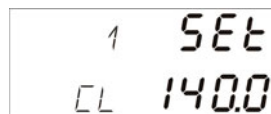
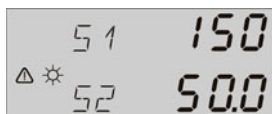
Wenn die Kollektortemperatur während des Stillstandes um 2 K absinkt, so wird der Einschalt-punkt für die Röhren-kollektorfunktion neu errechnet.

Die Regelung überwacht die von zwei Sensoren S1 und S2 gemessene Temperatur und vergleicht die daraus resultieren-de Temperaturdifferenz mit einer vorgegebenen Einschalt-Temperaturdifferenz  $\Delta T_{\text{EIN}}$  (DO). Der Regler schaltet EIN, wenn die ermittelte Temperaturdifferenz  $\Delta T$  größer oder gleich dem in Kanal DO voreingestellten Sollwert ist. Im Dis-play wird  $\text{①}$  angezeigt und die Betriebs-Kontrolllampe leuchtet grün. Bei Unterschreiten der eingestellten Ausschalt-Temperaturdifferenz  $\Delta T_{\text{AUS}}$  (DF) schaltet der Regler AUS. Ab Werk ist die Einschalt-Temperaturdifferenz auf 6 K und die Ausschalt-Temperaturdifferenz auf 4 K eingestellt.

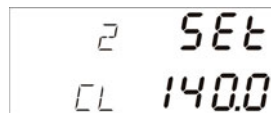
Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden. Bei überschrittener Spei-cher-Maximaltemperatur wird im Display  $\Delta$  und  $\text{☀}$  (blin-ken) angezeigt.



**SX 1:** Speichermaximaltemperatur Kreis 1  
**SX 2:** Speichermaximaltemperatur Kreis 2  
Einstellbereich 2 ... 95 °C  
Werkseinstellung 60 °C

### 3.2.8 Kollektor-Grenztemperatur (CL 1/CL 2)

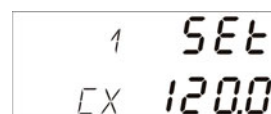


**CL:** Kollektorbegrenzungs-  
temperatur  
Einstellbereich 110 ... 200 °C,  
Werkseinstellung 140 °C

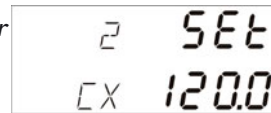





Bei Überschreiten der eingestellten Kollektor-Grenztemperatur (CL1/2) wird die Solarpumpe (R1/R2) ausgeschaltet, um einer schädigenden Überhitzung der Solar-Komponenten vorzubeugen (Kollektornotabschaltung). Ab Werk ist die Grenztemperatur auf 140 °C eingestellt, kann aber in dem Bereich von 110 ... 200 °C verändert werden. Bei überschrittener Kollektor-Grenztemperatur wird dann im Display  und  angezeigt.

### 3.2.9 Kollektor-Maximaltemperatur (CX 1/CX 2)

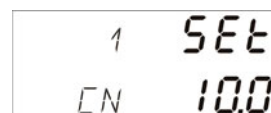
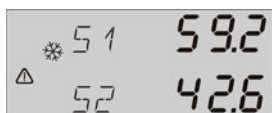


**CX:** Kollektormaximaltemperatur  
Einstellbereich 100... 190 °C  
Werkseinstellung 120 °C

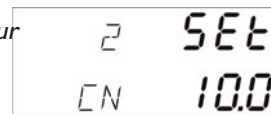




Steigt die Kollektortemperatur im Stillstand des Solarkreises (Speicher-Maximaltemperatur ist erreicht) über die eingestellte Kollektor-Maximaltemperatur (CX1/2) schaltet die Solarpumpe (R1/R2) ein und kühlt das Kollektorfeld durch Wärmeabfuhr über die Rohrleitungen und den Speicher (Kollektorkühlfunktion). Dabei kann die Speichertemperatur ansteigen, jedoch maximal bis 95 °C (Speicher-Sicherheitsabschaltung). Durch die Kühlfunktion bleibt die Solaranlage an heißen Sommertagen länger betriebsbereit und sorgt für eine thermische Entlastung des Kollektorfeldes und des Wärmeträgermediums. Ab Werk ist die Kollektor-Maximaltemperatur auf 120 °C eingestellt, kann aber in dem Bereich von 100 ... 190 °C verändert werden. Bei überschrittener Kollektor-Maximaltemperatur wird dann im Display ,  und  angezeigt, die Betriebs-Kontrolllampe leuchtet grün.

### 3.2.10 Kollektor-Minimaltemperatur (CN 1/CN 2)



**CN:** Kollektorminimaltemperatur  
Einstellbereich -10 ... 90 °C  
Werkseinstellung 10 °C



Die Kollektor-Minimaltemperatur ist eine Mindest-Einschalttemperatur, die überschritten werden muss, damit die Solarpumpe (R1/R2) eingeschaltet wird. Die Mindesttemperatur soll ein zu häufiges Einschalten der Solarpumpe (oder Feststoffkessel-Ladepumpe) bei geringen Kollektor-Temperaturen verhindern. Ab Werk ist die Minimaltemperatur auf 10 °C eingestellt und ist damit deaktiviert. Bei unterschrittener Minimaltemperatur wird im Display  und  angezeigt. Analog ist diese Funktion auch als Minimaltemperaturbegrenzung für Feststoffkessel einsetzbar, dafür empfohlener Einstellwert 60 °C.

**Hinweis:**

Die Kollektor-Minimaltemperatur wird mit dem Temperaturintervall -10,0 ... 9,9 °C für die Frostschutzfunktion und mit dem Intervall 10,1 ... 90 °C für die Mindesttemperaturfunktion genutzt.

### 3.2.11 Systemkühlung (OC 1/OC 2)



Soll die Systemkühlung deaktiviert werden, die Einstellkanäle OC1 oder OC2 auf 0 setzen.



### 3.2.12 Pendelladung (PR, TS, TR, System 2+5, FN 2+5)

Zugehörige Einstellwerte:

**Vorrang [PR]**

**Pendelpausenzeit [TS]**

**Pendelladezeit [TR]**

Die **DeltaSol Pro Vorranglogik:**

**Vorrang:**

**Pendelpausenzeit / Pendelladezeit /  
Kollektoranstiegstemperatur:**

Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur, schaltet die Solaranlage ab. Steigt jetzt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur (CX1/2) an, wird die Solarpumpe solange aktiviert, bis dieser Temperaturgrenzwert wieder unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen (nachrangig aktive Speichermaximaltemperatur), jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung). Liegt die Speichertemperatur über der Speichermaximaltemperatur (SX1/2) und die Kollektortemperatur mindestens 5K unter der Speichertemperatur, läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen, wieder auf seine eingestellte Speichermaximaltemperatur (SX1/2) zurückgekühlt wurde.

Werkseinstellung	Einstellbereich
<b>1</b>	0-2
<b>2 Min.</b>	1-30 Min.
<b>15 Min.</b>	1-30 Min.

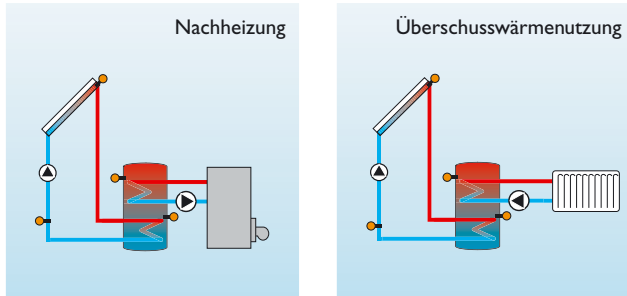
Die oben aufgeführten Optionen und Parameter haben nur in Mehrspeichersystemen (System FN=2+5) eine Bedeutung.

Bei Einstellung **Vorrang 0** werden die Speicher, die eine Temperaturdifferenz zum Kollektor aufweisen, in numerischer Reihenfolge (Speicher 1 oder 2) geladen. Grundsätzlich wird zu diesem Zeitpunkt immer nur ein Speicher geladen. Bei FN=5 ist auch eine **Parallelladung** möglich.

Bei Einstellung **Vorrang 1/2** erfolgt eine vorrangige Beladung des gewählten Speichers, solange seine Einschaltbedingungen erfüllt sind. Der Nachrangspeicher wird über eine Pendelladung geladen. Hat der gewählte Vorrangspeicher seine eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht, wird der nachrangige Speicher geladen, solange dessen Einschaltbedingungen erfüllt sind.

Die Regelung überprüft die Speicher auf Lademöglichkeit (Einschaltdifferenz). Kann der Vorrangspeicher nicht beladen werden, so wird der Nachrangspeicher überprüft. Ist es möglich den Nachrangspeicher zu beladen, wird dieses für die sogenannte Pendelladezeit [TR] durchgeführt. Nach Ablauf der Pendelladezeit wird die Beladung abgebrochen. Der Regler beobachtet den Anstieg der Kollektortemperatur. Steigt diese innerhalb der Pendelpausenzeit [TS] um die Kollektoranstiegstemperatur ( $\Delta T$ -Kol 2 K, fest in der Software hinterlegter Wert) an, so wird die abgelaufene Pausenzeit wieder auf Null gesetzt und die Pendelpausenzeit beginnt von vorne. Wird die Einschaltbedingung für den Vorrangspeicher nicht erreicht, wird die Beladung der Nachrangspeicher fortgesetzt. Hat der Vorrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht, wird die Pendelladung nicht durchgeführt.

### 3.2.13 Thermostatfunktion (TO,TF) (System 4, FN=4)



Ⓜ TS 42.6  
TT 25.4

SEt  
TO 40.0

SEt  
TF 45.0

Die Thermostatfunktion arbeitet unabhängig vom Solarbetrieb und kann z. B. für eine Überschusswärmenutzung oder eine Nachheizung eingesetzt werden. Werkseinstellung TO = 40 °C, TF = 45 °C

- TO = TF  
die Thermostatfunktion ist deaktiviert, in diesem Fall wird Relaisausgang R2 eingeschaltet, wenn die Speichermaximaltemperatur überschritten wird
- TO < TF  
die Thermostatfunktion wird zur Nachheizung verwendet
- TO > TF  
die Thermostatfunktion wird zur Überschusswärmenutzung verwendet

Bei eingeschaltetem 2. Relaisausgang wird im Display Ⓜ angezeigt.

### 3.2.14 Betriebsartenmodus (MM)

MM	R1	R2
0	aus	aus
1	an	aus
2	aus	an
3	an	an
4	auto	auto

SEt  
MM 4

Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsartenmodus des Reglers manuell eingestellt werden. Dazu wird der Einstellwert MM angewählt, der folgende Eingaben zulässt:

- **MM=Mode Manual**  
Handbetriebsart  
0 : Kontrolllampe blinkt rot/grün. Relais 1 und 2 aus  
1 : Kontrolllampe blinkt rot/grün. Relais 1 ein, Relais 2 aus  
2 : Kontrolllampe blinkt rot/grün. Relais 1 aus, Relais 2 ein  
3 : Kontrolllampe blinkt rot/grün. Relais 1 und 2 ein  
4 : Kontrolllampe leuchtet grün. Automatischer Regelbetrieb

### 3.2.15 LED Blinkcodes

- Grün konstant: alles in Ordnung
- Rot/Grün blinkend: Initialisierungsphase  
Handbetrieb
- Rot blinkend: Sensor defekt

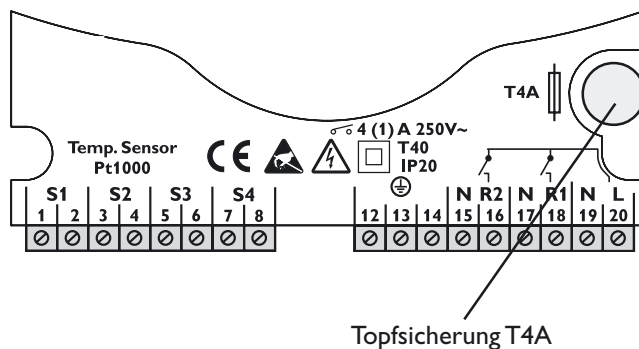
## 4. Inbetriebnahme



Zuerst Netzverbindung einschalten. Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase in der die Betriebs-Kontrolllampe rot und grün blinkt. Nach Beendigung der Initialisierung befindet sich der Regler im automatischen Regelbetrieb, der für die meisten Anlagen mit den Werksvoreinstellungen einen optimalen Wirkungsgrad erzielt.

Sollten individuelle Anlagenverhältnisse eine Anpassung der Regelparameter erforderlich machen, können diese mit den entsprechenden Einstellwerten (vgl. 3.2) angepasst werden.

## 5. Tipps zur Fehlersuche




Sollte der Regler **DeltaSol® Pro** einmal nicht einwandfrei funktionieren, überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

### 1. Stromversorgung

Bei erloschener Betriebs-Kontrolllampe ist die Stromversorgung des Reglers zu kontrollieren.

Der Regler ist mit 1 Topfsicherung T4A geschützt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann dann ausgetauscht werden (Ersatzsicherung liegt in einem Zubehörbeutel bei).

### 2. Sensorfehler

Kommt es wegen eines Sensorfehlers zu einer Störung im Regelkreis wird dies durch die rot blinkende Betriebs-Kontrolllampe und das Symbol  im Display signalisiert. Im Display wird dazu für den entsprechenden Sensor (S1, S2, S3/TT oder S4) ein Fehlercode angegeben.

**Kurzschluss:** Kurzschluss des Sensorleiters mit der Angabe des betroffenen Temperatursensors (S1, S2, S3/TT oder S4) wird im Display für diesen Sensor der Fehlercode -888.8 angezeigt.

**Leitungsbruch:** Unterbrechung des Sensorleiters mit Angabe des betroffenen Temperatursensors (S1, S2, S3/TT oder S4). Im Display wird für diesen Sensor der Fehlercode 888.8 angezeigt.

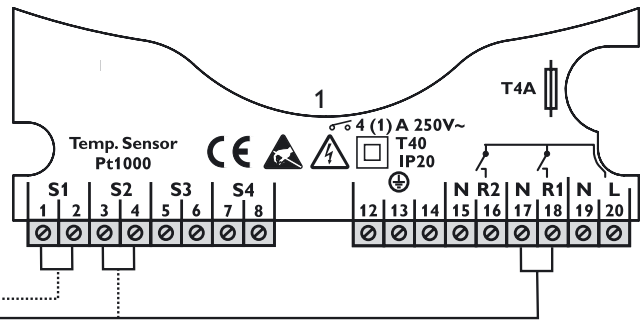
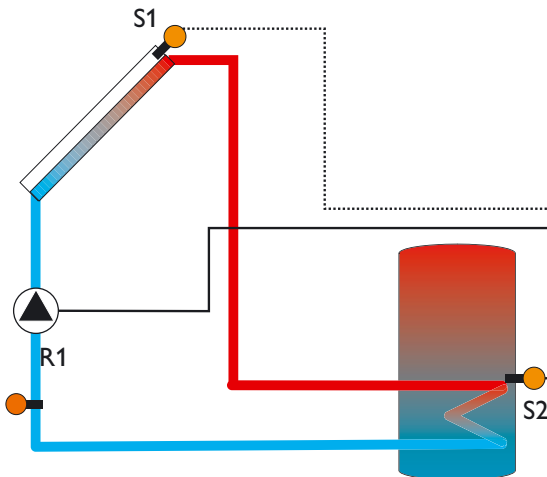
Abgeklemmte Pt1000-Temperatursensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft und werden haben bei den entsprechenden Temperaturen die nebenstehenden Widerstandswerte.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Widerstandswerte der Pt1000-Sensor

## 6. Anwendungsbeispiele

### 6.1 Standard-Solarsystem mit 1 Kollektor und 1 Speicher:



**Notwendige Einstellungen**  
Kanal FN=4

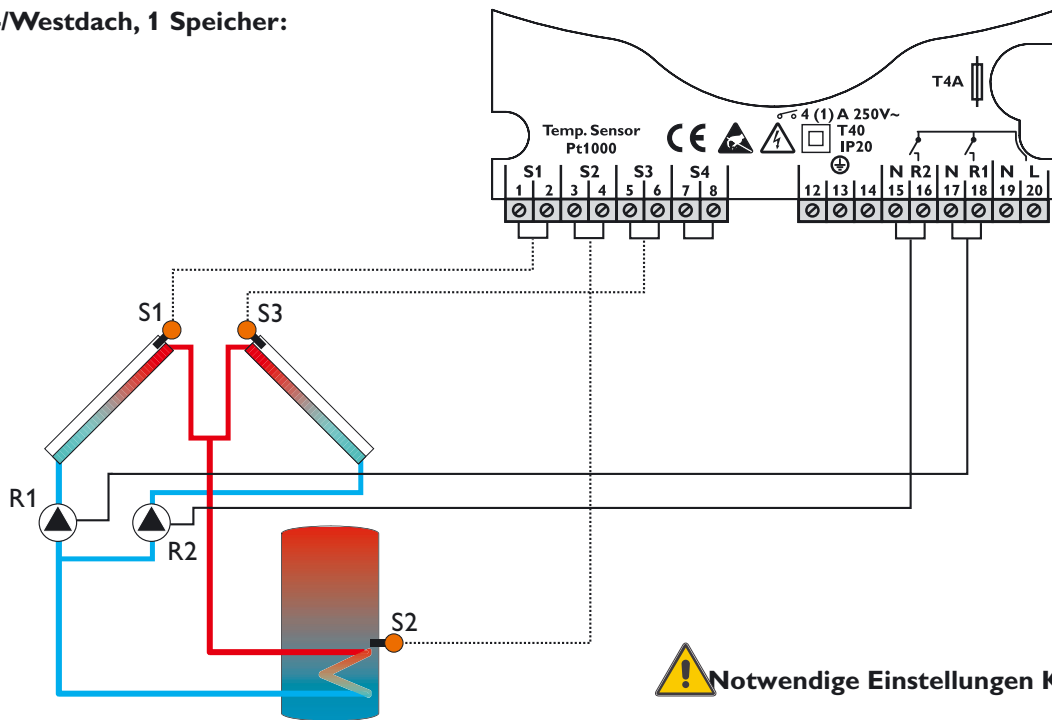
Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Pufferspeicher-Sensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert (DO/1) ist, wird die Pumpe R1 eingeschaltet und damit der Speicher geladen. Unterschreitet die Differenz die Ausschalttemperatur-

differenz (DF/1) wird sie wieder abgeschaltet. In diesem System ist es notwendig die Thermostatfunktion zu deaktivieren. Dazu müssen die Einstellkanäle TO und TF gleich eingestellt werden.

- TO = TF  
die Thermostatfunktion ist deaktiviert

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Kollektortemperatur
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Speichertemperatur unten
TT	Temperatur am Sensor S3	-----	Speichertemperatur oben
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	Messfühler ohne Regelfunktion
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
FN	1	4	FN4 = Solarsystem mit Thermostatfunktion
FT	0		Röhrenkollektorfunktion
DO/1	6		Einschalttemperaturdifferenz Solarpumpe
DF/1	4		Ausschalttemperaturdifferenz Solarpumpe
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur
CN/1	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung eingeschaltet
TO	40.0	40.0	TO = TF
TF	45.0	40.0	Die Thermostatfunktion ist deaktiviert
MM	4		Handbetriebsart MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer

## 6.2 Ost-/Westdach, 1 Speicher:



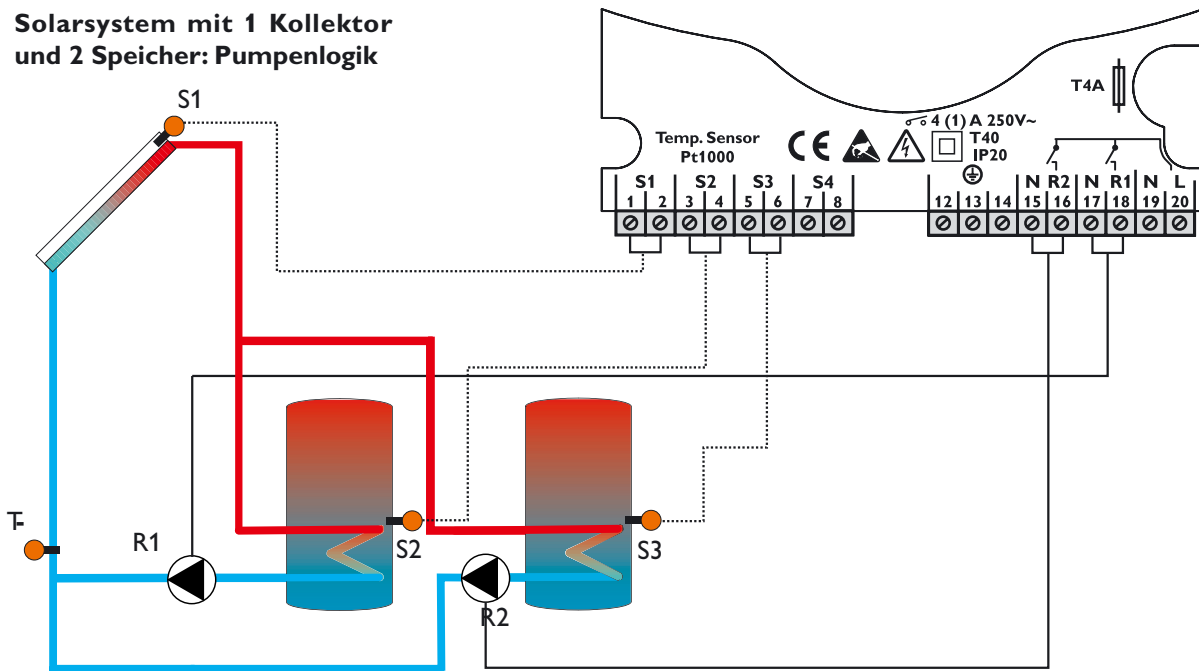
**! Notwendige Einstellungen Kanal FN=3**

Der Regler vergleicht die Temperaturen an den beiden Kollektorfühnern S1 und S3 mit der Speichertemperatur am Temperaturfühler S2. Ist eine der gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die voreingestellten Einschalt-

temperaturdifferenzen (DO/1) und (DO/2) so wird die entsprechende Pumpe R1/R2 eingeschaltet, der Speicher wird geladen.

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Temperatur Kollektor 1
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Speichertemperatur
S3	Temperatur am Sensor S3	-----	Temperatur Kollektor 2
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	Messfühler ohne Regelfunktion
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
H2	Betriebsstundenzähler Relais 2	-----	Kontrollwert
FN	1	3	FN3 = Ost-/Westdach
FT	0		Röhrenkollektorfunktion
DO/1	6		Einschalttemperaturdifferenz Kollektor 1
DF/1	4		Ausschalttemperaturdifferenz Kollektor 1
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur Kollektor 1
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur Kollektor 1
CN/1	10		Kollektorminimaltemperaturbegrenzung Kollektor 1 ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung Kollektor 1 eingeschaltet
DO/2	6		Einschalttemperaturdifferenz Kollektor 2
DF/2	4		Ausschalttemperaturdifferenz Kollektor 2
CL/2	140		Kollektorbegrenzungstemperatur Kollektor 2
CX/2	120		Kollektormaximaltemperatur Kollektor 2
CN/2	10		Kollektorminimaltemperaturbegrenzung Kollektor 2 ist deaktiviert
OC/2	1		Systemkühlung Kollektor 2 eingeschaltet
MM	4		Handbetriebsart / MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer

6.3 Solarsystem mit 1 Kollektor und 2 Speicher: Pumpenlogik



Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperaturfühler S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen (DO/1) oder (DO/2), so wird die entsprechende Pumpe (R1, R2) in Abhängigkeit der Vorranglogik in Betrieb gesetzt und der

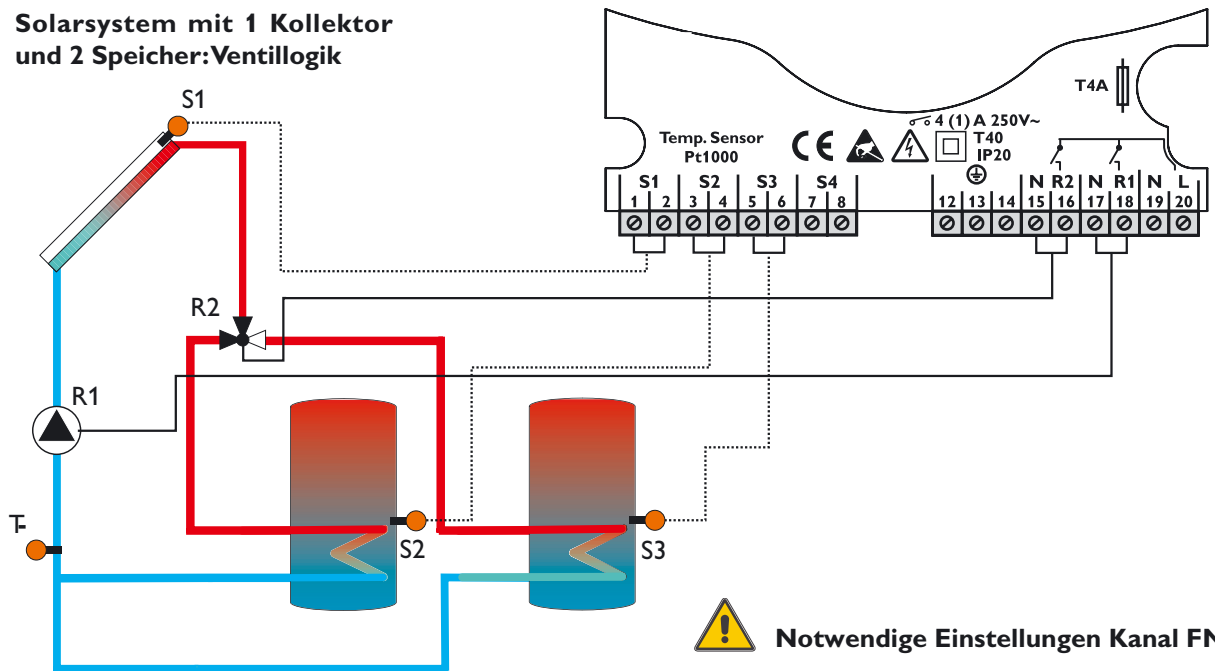
entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur (SX/1/2) aufgeladen. Eine Parallelladung ist möglich (PR=0).



**Notwendige Einstellungen Kanal FN=5**

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Kollektortemperatur
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Temperatur Speicher 1
S3	Temperatur am Sensor S3	-----	Temperatur Speicher 2
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	Messfühler ohne Regelfunktion
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
H2	Betriebsstundenzähler Relais 2	-----	Kontrollwert
FN	1	5	FN5 = 2 Speichersystem Pumpenlogik
DO/1	6		Einschalttemperaturdifferenz Speicher 1
DF/1	4		Ausschalttemperaturdifferenz Speicher 1
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung Speicher 1
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur
CN/1	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung eingeschaltet
DO/2	6		Einschalttemperaturdifferenz Speicher 2
DF/2	4		Ausschalttemperaturdifferenz Speicher 2
SX/2	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung Speicher 2
PR	1		Vorrang Speicher 1
TS	02:00		Pendelstoppszeit
TR	15:00		Pendelladezeit
MM	4		Handbetriebsart MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer

6.4 Solarsystem mit 1 Kollektor und 2 Speicher: Ventillogik



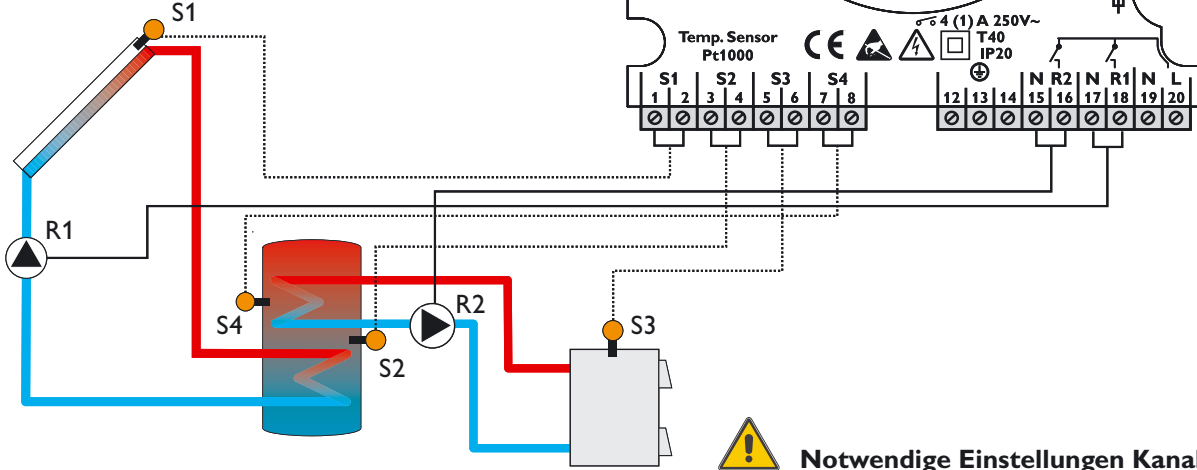
**! Notwendige Einstellungen Kanal FN=2**

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperaturfühler S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen (DO/1) oder (DO/2), so wird die Pumpe R1 in Betrieb gesetzt und über das Ventil R2 der entsprechende Speicher höchstens bis

zur eingestellten Maximaltemperatur (SX/1/2) aufgeladen. Bei diesem System muss einem der beiden Speicher Vorrang eingeräumt werden, da keine Parallelladung möglich ist.

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Kollektortemperatur
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Temperatur Speicher 1
S3	Temperatur am Sensor S3	-----	Temperatur Speicher 2
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	Messfühler ohne Regelfunktion
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
FN	1	2	FN2 = 2 Speichersystem
FT	0		Röhrenkollektorfunktion
DO/1	6		Einschalttemperaturdifferenz Speicher 1
DF/1	4		Ausschalttemperaturdifferenz Speicher 1
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung Speicher 1
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur
CN/1	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung eingeschaltet
DO/2	6		Einschalttemperaturdifferenz Speicher 2
DF/2	4		Ausschalttemperaturdifferenz Speicher 2
SX/2	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung Speicher 2
PR	1		Vorrang Speicher 1
TS	02:00		Pendelstopzeit
TR	15:00		Pendelladezeit
MM	4		Handbetriebsart MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer

## 6.5 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und Nachheizung durch Feststoffkessel:



Der Regler vergleicht die beiden Temperaturdifferenzen zwischen Kollektorfühler S1 und Speicherfühler S2 als auch zwischen Feststoffkesselfühler S3 und Speicherfühler S4. Die Wärme des Kollektors wird an den Speicher abgeführt, wenn die Einschalttemperaturdifferenz (DO/1) überschritten ist. Die Pumpe R1 bleibt dabei solange eingeschaltet bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DF/1) unterschritten wird.

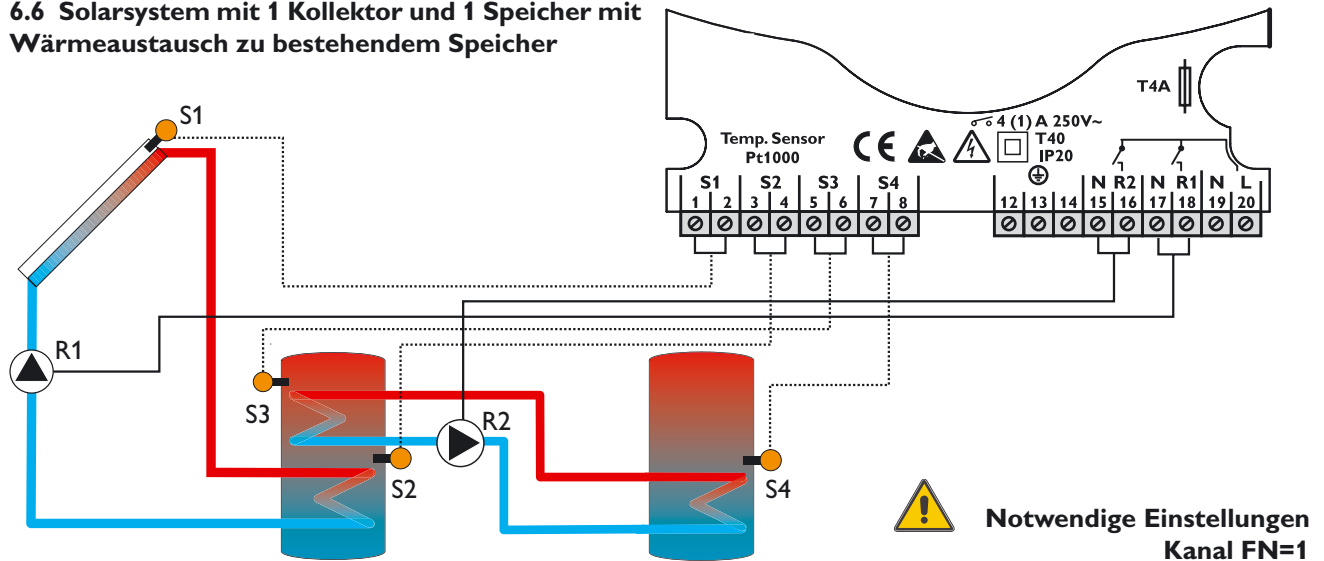
Der Feststoffkessel wird durch Ansteuerung der Pumpe R2 zugeschaltet, wenn die 2. Einschalttemperaturdifferenz (DO/2) und zusätzlich eine voreingestellte Minimaltemperatur (CN/2) überschritten sind (Vermeidung von Rauchgaskondensation). Der Speicher wird höchstens bis zur eingestellten Speichermaximaltemperatur (SX/1/2) aufgeladen.



**Notwendige Einstellungen Kanal FN=1**

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Kollektortemperatur
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Speichertemperatur unten
S3	Temperatur am Sensor S3	-----	Feststoffkesseltemperatur
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	Speichertemperatur oben/mitte
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
H2	Betriebsstundenzähler Relais 2	-----	Kontrollwert
FN	1	1	FN1 = 2 getrennte ΔT-Kreise
FT	0		Röhrenkollektorfunktion
DO/1	6		Einschalttemperaturdifferenz Solarpumpe
DF/1	4		Ausschalttemperaturdifferenz Solarpumpe
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur
CN/1	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung eingeschaltet
DO/2	6		Einschalttemperaturdifferenz Feststoffkesselladepumpe
DF/2	4		Ausschalttemperaturdifferenz Feststoffkesselladepumpe
SX/2	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung
CL/2	140		Feststoffkesselnotabschalttemperatur
CX/2	120	-----	Einschalttemperatur für Systemkühlung hat keinen Einfluss, da die Systemkühlung abgeschaltet wird (OC/2 = 0)
CN/2	10	60	60 °C Minimaltemperatur zur Vermeidung von Rauchgaskondensation
OC/2	1	0	Systemkühlung wird abgeschaltet
MM	4		Handbetriebsart / MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer

## 6.6 Solarsystem mit 1 Kollektor und 1 Speicher mit Wärmeaustausch zu bestehendem Speicher

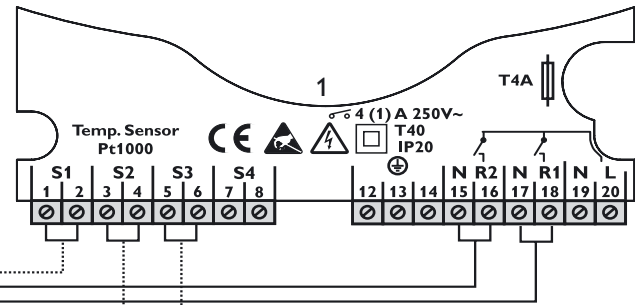
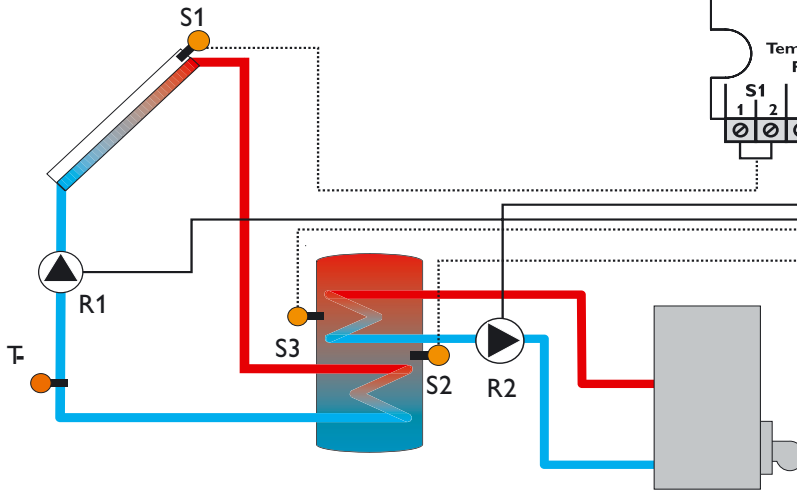


Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler S1 und Speicherfühler S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz (DO/1) ist, wird die Pumpe R1 eingeschaltet und damit der Speicher geladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DF/1) oder die Speichermaximaltemperatur (SX/1) erreicht ist.

Gleichzeitig wird unabhängig vom Solarkreislauf eine Wärmeaustauschregelung durchgeführt. Wird die Einschalttemperaturdifferenz (DO/2) zwischen den Fühlern S3 und S4 überschritten, wird die Pumpe R2 eingeschaltet und damit der bestehende Speicher geladen (Wärmeaustausch zwischen Solar- und bestehendem Speicher).

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Kollektortemperatur
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Speichertemperatur unten
S3	Temperatur am Sensor S3	-----	Speichertemperatur oben
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	Temperatur bestehender Speicher unten
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
H2	Betriebsstundenzähler Relais 2	-----	Kontrollwert
FN	1	1	FN1 = 2 getrennte ΔT-Kreise
FT	0		Röhrenkollektorfunktion
DO/1	6		Einschalttemperaturdifferenz Solarpumpe
DF/1	4		Ausschalttemperaturdifferenz Solarpumpe
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur
CN/1	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung eingeschaltet
DO/2	6		Einschalttemperaturdifferenz für die Zirkulationspumpe R2
DF/2	4		Ausschalttemperaturdifferenz für die Zirkulationspumpe R2
SX/2	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung bestehender Speicher
CL/2	140		Dieser Einstellwert hat hier keine Bedeutung
CX/2	120		Einschalttemperatur für Systemkühlung hat keinen Einfluss, da die Systemkühlung abgeschaltet wird (OC/2 = 0)
CN/2	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/2	1	0	Systemkühlung wird abgeschaltet
MM	4		Handbetriebsart MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer

## 6.7 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und Nachheizung:



**Notwendige Einstellungen  
Kanal FN=4**

Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor S1 und Speichersensor S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert (DO/1) ist, wird die Pumpe R1 eingeschaltet und damit der Speicher geladen. Unterschreitet die Differenz die Ausschalttemperaturdifferenz (DF/1) wird sie wieder abgeschaltet.

Der dritte Temperatursensor S3 kann für die Thermostatsfunktion eingesetzt werden. Dazu wird in den Einstellkanälen TO die Thermostat-Einschaltemperatur und die Ausschalttemperatur TF eingestellt.

Je nach gewählter Einstellung arbeitet die Thermostatsfunktion im Nachheiz- oder Kühlbetrieb.

Erforderliche Einstellung für die Speichernachheizung:

TO = 40 °C

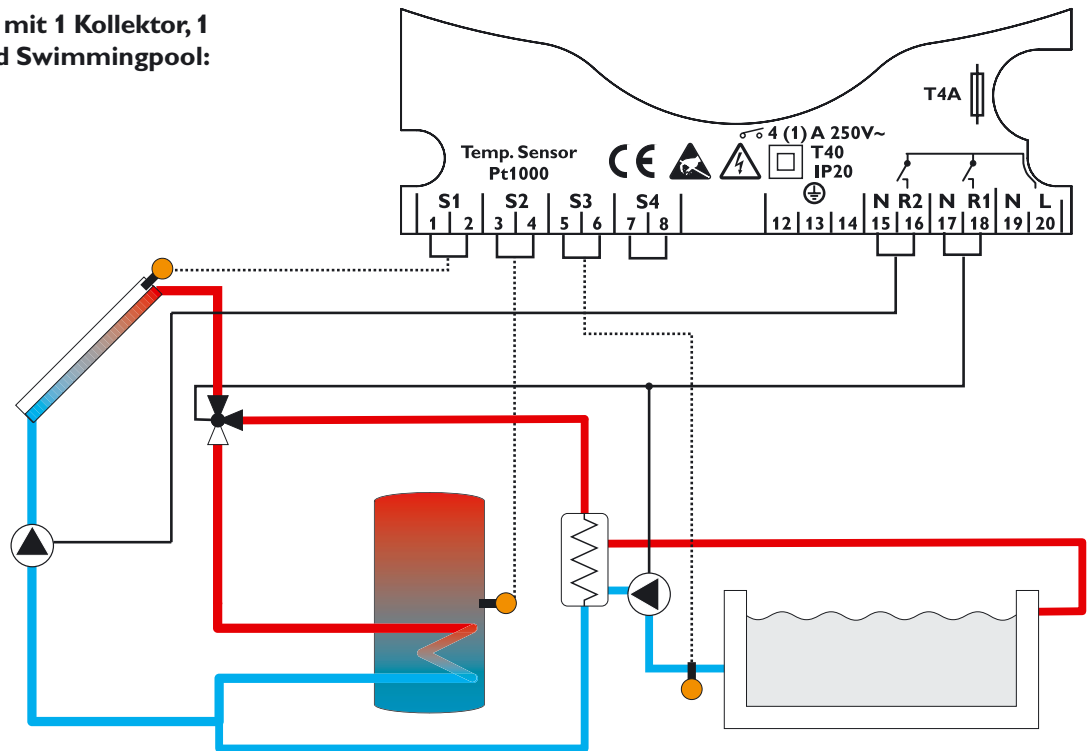
TF = 45 °C

(Werkseinstellung)

Die Einstellwerte können den individuellen Anlagenverhältnissen angepasst werden.

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Kollektortemperatur
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Speichertemperatur unten
TT	Temperatur am Sensor S3	-----	Speichertemperatur oben
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	Messfühler ohne Regelfunktion
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
FN	1	4	FN4 = Solarsystem mit Thermostatsfunktion
FT	0		Röhrenkollektorfunktion
DO/1	6		Einschaltemperaturdifferenz Solarpumpe
DF/1	4		Ausschaltemperaturdifferenz Solarpumpe
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur
CN/1	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung eingeschaltet
TO	40.0		Thermostat-Einschaltemperatur Brauchwassernachheizung
TF	45.0		Thermostat-Ausschaltemperatur Brauchwassernachheizung
MM	4		Handbetriebsart MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer

## 6.8 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und Swimmingpool:



Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Temperaturfühler S1 mit den Temperaturen an S2 und S3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen (DO/1) oder (DO/2), so wird die Pumpe R1 in Betrieb gesetzt und

über das Ventil R2 der entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur (SX/1/2) aufgeladen. Bei diesem System muss einem der beiden Speicher Vorrang eingeräumt werden, da keine Parallelladung möglich ist.

Kanal	Werkseinstellung	Zu ändern auf	Bemerkung
S1	Temperatur am Sensor S1	-----	Kollektortemperatur
S2	Temperatur am Sensor S2	-----	Speichertemperatur unten
S3	Temperatur am Sensor S3	-----	Rücklauf Schwimmbad
S4	Temperatur am Sensor S4	-----	nur Messfühler
H1	Betriebsstundenzähler Relais 1	-----	Kontrollwert
H2	Betriebsstundenzähler Relais 2	-----	Kontrollwert
FN	1	2	FN2 = 2 Speichersystem
FT	0		Röhrenkollektorfunktion
DO/1	6		Einschalttemperaturdifferenz Speicher 1
DF/1	4		Ausschalttemperaturdifferenz Speicher 1
SX/1	60		Speichermaximaltemperaturbegrenzung
CL/1	140		Kollektorbegrenzungstemperatur
CX/1	120		Kollektormaximaltemperatur
CN/1	10		Minimaltemperaturbegrenzung ist deaktiviert
OC/1	1		Systemkühlung eingeschaltet
DO/2	6		Einschalttemperaturdifferenz Schwimmbad R2
DF/2	4		Ausschalttemperaturdifferenz Schwimmbad R2
SX/2	60	26	Speichermaximaltemperaturbegrenzung Schwimmbad
OC/2	1		Systemkühlung Schwimmbad aktiviert
MM	4		Handbetriebsart MM 4 = Automatikbetrieb
PG/VN			Programm und Versionsnummer



## Notizen

## Notizen

# VERKAUFSNIEDERLASSUNGEN

## Fachberatung und Service für Händler, Handwerker, Planer und Architekten

### Roto Niederlassung Nord

Industriestraße 38a  
28876 Oyten

Telefon: 04207 6686-0  
Telefax: 04204 6686-99

E-Mail: [vb-nord-elemente@roto-frank.com](mailto:vb-nord-elemente@roto-frank.com)

### Roto Niederlassung Südwest

Stuttgarter Straße 145–149  
70771 Leinfelden-Echterdingen

Telefon: 0711 7598-150  
Telefax: 0711 7598-175

E-Mail: [vb-suedwest-elemente@roto-frank.com](mailto:vb-suedwest-elemente@roto-frank.com)

### Roto Niederlassung West

Oberster Kamp 1c  
59069 Hamm-Rhynern

Telefon: 02385 9357-0  
Telefax: 02385 9357-79

E-Mail: [vb-west-elemente@roto-frank.com](mailto:vb-west-elemente@roto-frank.com)

### Roto Niederlassung Mitte

Keuloser Straße 3  
36093 Künzell

Telefon: 0661 38030-0  
Telefax: 0661 38030-79

E-Mail: [vb-mitte-elemente@roto-frank.com](mailto:vb-mitte-elemente@roto-frank.com)

### Roto Niederlassung Ost

Brandenburg-Park  
Seestraße 8  
14974 Genshagen

Telefon: 03378 2001-10  
Telefax: 03378 2001-79

E-Mail: [vb-ost-elemente@roto-frank.com](mailto:vb-ost-elemente@roto-frank.com)

### Roto Niederlassung Süd

Trausnitzstraße 8  
81671 München

Telefon: 089 45060-90  
Telefax: 089 4040-53

E-Mail: [sued-elemente@roto-frank.com](mailto:sued-elemente@roto-frank.com)

Bürozeiten der Niederlassungen: Montag–Donnerstag 8.00–17.00 Uhr; Freitag 8.00–15.00 Uhr

Roto Bauelemente Vertriebs-GmbH

Wilhelm-Frank-Straße 38–40  
97980 Bad Mergentheim

Öffnungszeiten des Dialog Centers: Montag–Freitag 7.00–18.00 Uhr

### Prospektanforderung, Information und Beratung.

Telefon: 01805 905050  
Telefax: 01805 904050  
(0,12 EUR/Min.)

[www.roto-bauelemente.de](http://www.roto-bauelemente.de)  
E-Mail: [info@roto-bauelemente.de](mailto:info@roto-bauelemente.de)

### Ihr Fachhändler:

### Anmerkungen

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