



DeltaSol[®] BS

Montage

Anschluss

Bedienung

Fehlersuche

Systembeispiele



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

DeltaSol[®] BS

DE
Handbuch

Sicherheitshinweise

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

Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten

- die gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung,
- die gesetzlichen Vorschriften zum Umweltschutz,
- die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft,
- die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen der DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF und VDE

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.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

Inhaltsverzeichnis

1. Installation.....	5
1.1 Montage	5
1.2 Elektrischer Anschluss	5
1.2.1 Datenkommunikation / Bus	6
1.2.2 Klemmenbelegung Anlage 1	7
1.2.3 Klemmenbelegung Anlage 2	7
2. Bedienung und Funktion.....	8
2.1 Einstelltaster.....	8
2.2 System-Monitoring-Display.....	8
2.2.1 Kanalanzeige.....	8
2.2.2 Symbolleiste	8
2.2.3 System-Screen	9
2.3 Blinkcodes.....	9
2.3.1 System-Screen Blinkcodes	9
2.3.2 LED Blinkcodes	9
3. Erstinbetriebnahme	10
4. Regelparameter und Anzeigekanäle.....	11
4.1 Kanal-Übersicht.....	11
4.1.1 Anzeige-Kanäle.....	12
4.1.8 Einstell-Kanäle	14
5. Tipps zur Fehlersuche.....	18
5.1 Verschiedenes	19
6. Zubehör.....	21
Impressum	24

Konformitätserklärung

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

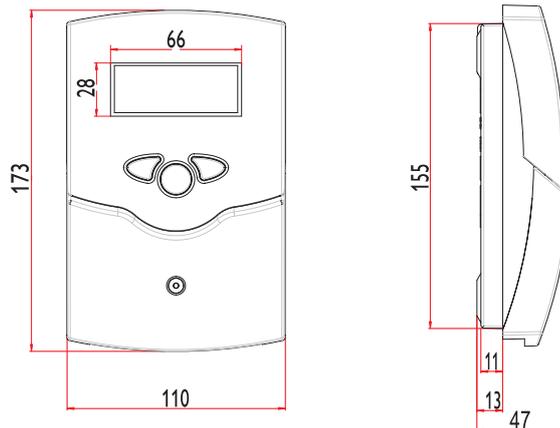


- **System-Monitoring-Display**
- bis zu 4 Temperatursensoren Pt1000
- **Wärmebilanzierung**
- **VBus®**
- **Funktionskontrolle**
- **Bedienerfreundlich durch einfache Handhabung**
- **montagefreundliches Gehäuse in herausragendem Design**
- **Drehzahlregelung, solarer Betriebsstundenzähler und Thermostatfunktion**



Lieferumfang:

- 1 x DeltaSol® BS/4
- 1 x Zubehörbeutel
 - 1 x Ersatzsicherung T4A
 - 2 x Schraube und Dübel
 - 4 x Zugentlastung und Schrauben
- Zusätzlich im Komplettpaket:
 - 1 x Sensor FKP6
 - 2 x Sensor FRP6



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: System-Monitor zur Anlagenvisualisierung, 16-Segment Anzeige, 7-Segment Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus und Betriebskontrolllampe
Bedienung: Über drei Drucktaster in Gehäusefront

Funktionen: Temperaturdifferenzregler mit optional zuschaltbaren Anlagenfunktionen. Funktionskontrolle gemäß BAW-Richtlinie, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe, Röhrenkollektorfunktion, Drehzahlregelung und Wärmemengenbilanzierung,

Eingänge: für 4 Temperatursensoren Pt1000

Ausgänge: 1 Halbleiterrelais, 1 Standardrelais

Bus: VBus®

Versorgung:

220 ... 240 V~

Gesamtschaltleistung:

4 (2) A (220 ... 240) V~

Wirkungsweise:

Typ 1.y

Schaltleistung pro Relais:

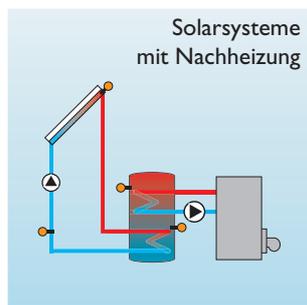
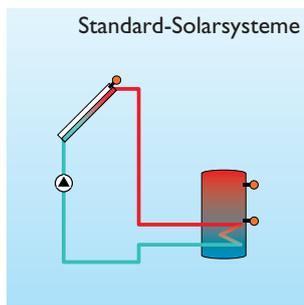
Halbleiterrelais:

1 (1) A (220 ... 240) V~

Elektromechanisches Relais:

2 (1) A (220 ... 240) V~

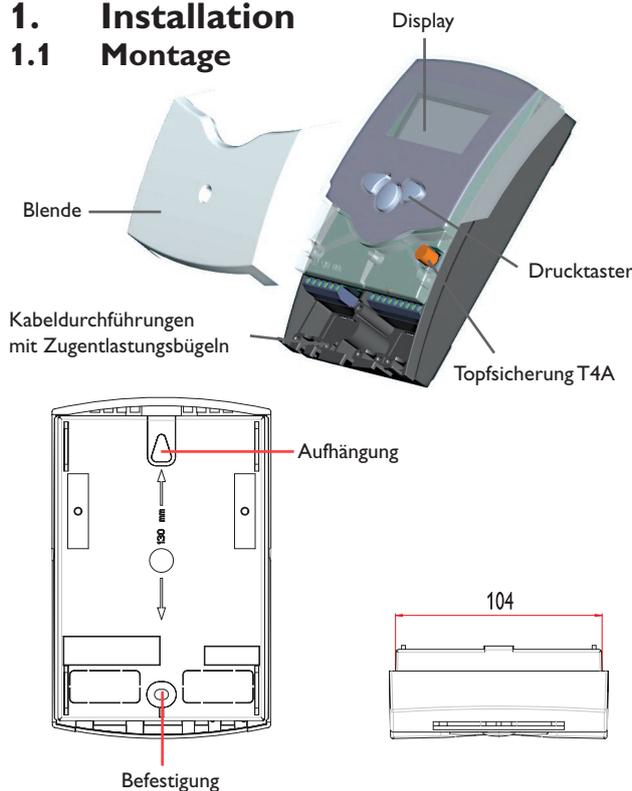
Anwendungsbeispiele DeltaSol® BS



Ausführliche Anschlusspläne zu den aufgezeigten Systemen finden Sie in Kapitel 1.

1. Installation

1.1 Montage

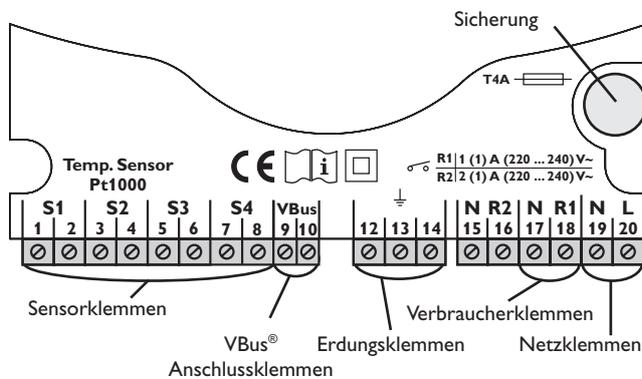


Achtung!
Vor jedem Öffnen des Gehäuses allpolige Trennung von der Netzspannung sicherstellen.

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 (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.

1.2 Elektrischer Anschluss



Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muss 220 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz) betragen. Flexible Leitungen sind mit den beiliegenden Zugentlastungsbügel 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 TSPO)
- 7 / 8 = Sensor 4 (z. B. Sensor TRL)

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

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

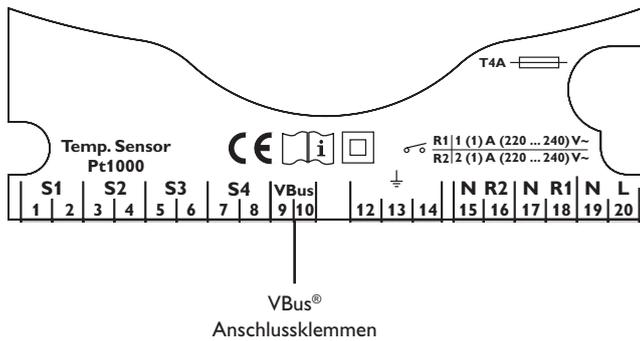


Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!



Berührungsgefährliche Spannungen!

1.2.1 Datenkommunikation/Bus



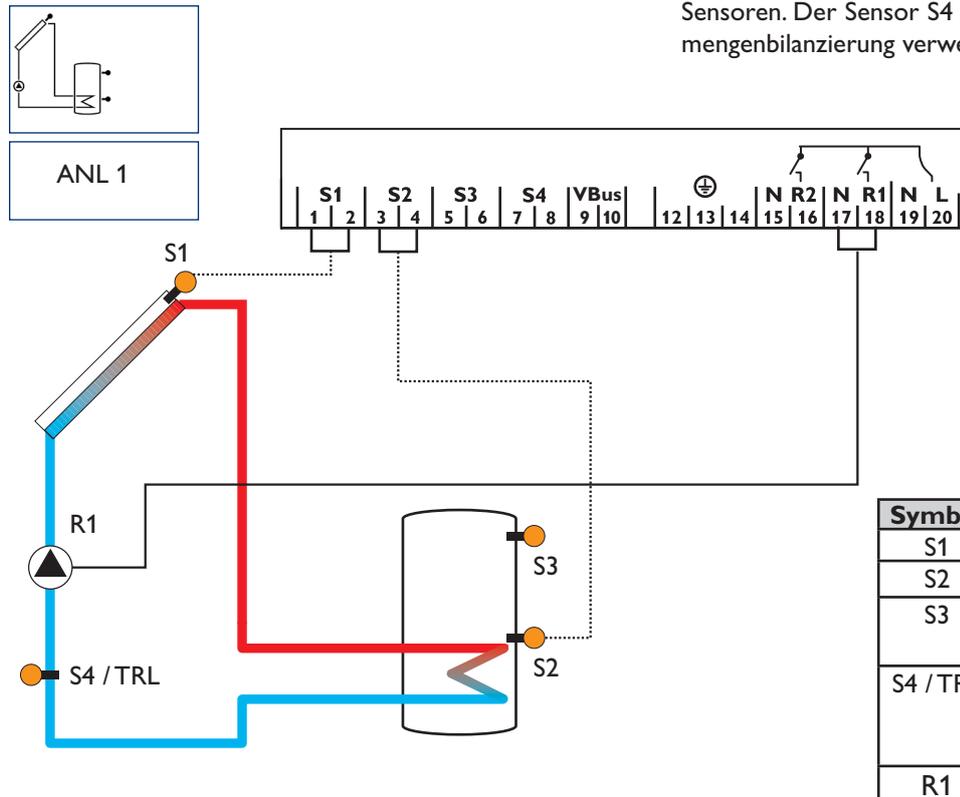
Der Regler verfügt über den **VBus®** zur Datenkommunikation mit und der Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den beiden mit „VBus“ gekennzeichneten Klemmen. Über diesen Daten-Bus können ein oder mehrere VBus® Module angeschlossen werden, z.B.:

- Großanzeigen, GA3/SD3
- Datenlogger, DL2
- Datenfernanzeige

Ausserdem lässt sich der Regler mit Hilfe des RS-COM Adapters an einen PC anschliessen. Mit der **ServiceCenter** Software (RSC) können Reglerparameter geändert sowie Reglermesswerte ausgelesen, verarbeitet und visualisiert werden. Die Software ermöglicht eine komfortable Funktionskontrolle und Einstellung des Systems.

1.2.2 Klemmenbelegung Anlage 1

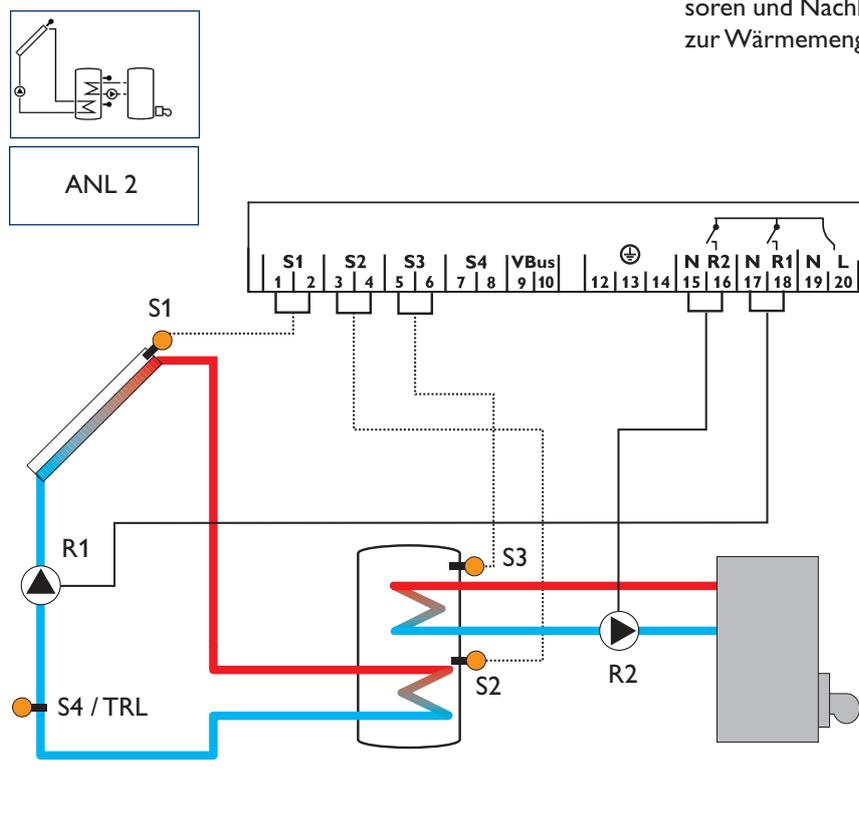
Standard-Solarsystem mit 1 Speicher, 1 Pumpe und 3 Sensoren. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben (optional)
S4 / TRL	Sensor für Wärmemengenzählung (optional)
R1	Solarpumpe

1.2.3 Klemmenbelegung Anlage 2

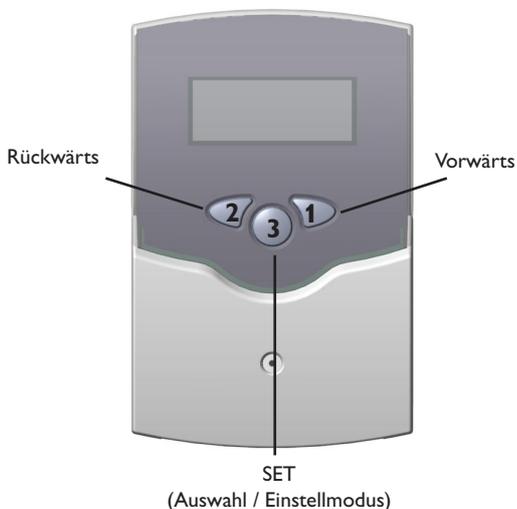
Solarsystem und Nachheizung mit 1 Speicher, 3 Sensoren und Nachheizung. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben / Thermostatsensor
S4 / TRL	Sensor für Wärmemengenbilanzierung (optional)
R1	Solarpumpe
R2	Ladepumpe Nachheizung

2. Bedienung und Funktion

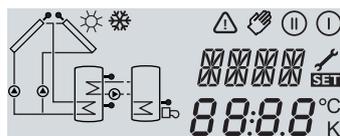
2.1 Einstelltaster



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. Zur Einstellung nach letztem Anzeigekanal die Taste 1 ca. 3 Sekunden gedrückt halten. Wird im Display ein Einstellwert angezeigt, erscheint in der Anzeige **SET**. Danach kann durch Betätigen der Taste 3 in den Eingabemodus gewechselt werden.

- Kanal mit den Tasten 1 und 2 anwählen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige **SET** blinkt (**SET**-Modus)
- mit den Tasten 1 und 2 den Wert einstellen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige **SET** erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist abgespeichert.

2.2 System-Monitoring-Display



Vollanzeige Monitoring-Display

Das System-Monitoring-Display besteht aus 3 Bereichen: Der **Kanalanzeige**, der **Symbolleiste** und dem **System-Screen** (aktives Anlagenschema).

2.2.1 Kanalanzeige

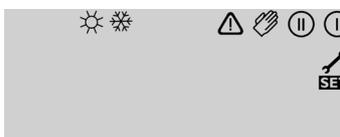


nur Kanalanzeige

Die **Kanalanzeige** besteht aus zwei Zeilen. Die obere Anzeigen-Zeile ist eine alphanumerische 16-Segment-Anzeige (Textanzeige). Hier werden hauptsächlich Kanalnamen / Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 7-Segment-Anzeige werden Kanalwerte und Einstellparameter angezeigt.

Temperaturen und Temperaturdifferenzen werden mit Angabe der Einheit °C oder K angezeigt.

2.2.2 Symbolleiste

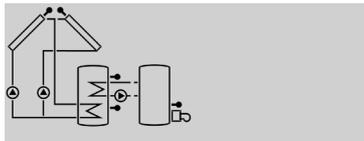


nur Symbolleiste

Die Zusatzsymbole der **Symbolleiste** zeigen den aktuellen Systemstatus an.

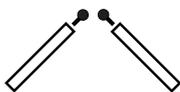
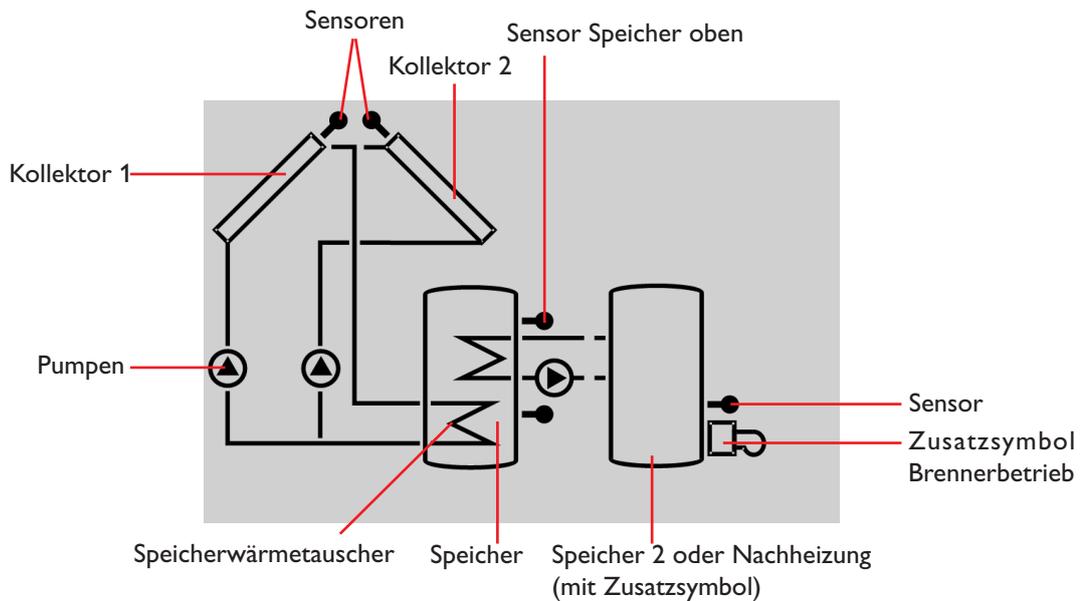
Symbol	normal	blinkend
ⓘ	Relais 1 aktiv	
Ⓜ	Relais 2 aktiv	
☀	Speichermaximalbegrenzungen aktiv / Speichermaximaltemperatur überschritten	Kollektorkühlfunktion aktiv Rückkühlfunktion aktiv
❄	Option Frostschutz aktiviert	Kollektorminimalbegrenzung aktiv Frostschutzfunktion aktiv
⚠		Kollektornotabschaltung aktiv oder Speichernotabschaltung
⚠ + 🔧		Sensordefekt
⚠ + ✋		Handbetrieb aktiv
SET		Ein Einstellkanal wird geändert SET-Modus

2.2.3 System-Screen



nur System-Screen Anzeige

Der System-Screen (aktives Anlagenschema) zeigt im Regler ausgewählte Schemata. Es besteht aus mehreren Systemkomponenten-Symbolen, die je nach Anlagenzustand blinken, dauerhaft angezeigt oder verborgen werden.



Kollektoren
mit Kollektorsensor



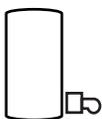
Temperatursensor



Speicher
mit Wärmetauscher



Pumpe



Nachheizung
mit Brennersymbol

2.3 Blinkcodes

2.3.1 System-Screen Blinkcodes

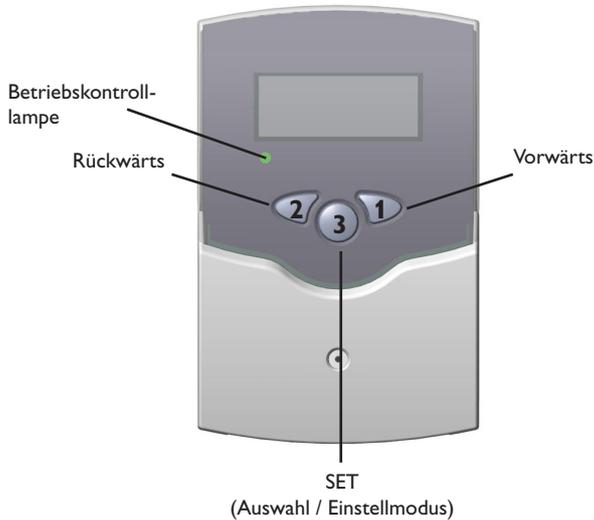
- Pumpen blinken während der Einschaltphase
- Sensoren blinken wenn im Display der zugehörige Sensor-Anzeigekanal ausgewählt ist.
- Sensoren blinken schnell bei Sensordefekt.
- Brennersymbol blinkt, wenn Nachheizung aktiv.

2.3.2 LED Blinkcodes

- Grün konstant: alles in Ordnung
- Rot/Grün blinkend: Initialisierungsphase
Handbetrieb
- Rot blinkend: Sensor defekt
(Sensorsymbol blinkt schnell)

3. Erstinbetriebnahme

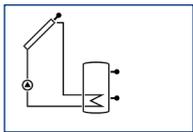
Bei Erstinbetriebnahme zuerst Anlagenschema einstellen



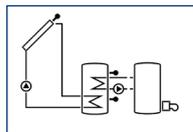
1. Zuerst Netzverbindung einschalten. Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der die Betriebs-Kontrolllampe rot und grün blinkt. Nach der Initialisierung befindet sich der Regler im automatischen Regelbetrieb mit Werkseinstellung. Das voreingestellte Anlagenschema ist ANL 1

2. - Einstellkanal ANL auswählen
- In **SET**-Modus wechseln (vgl. 2.1)
 - Anlagenschema über ANL-Kennziffer auswählen
 - Einstellung durch Betätigen der **SET**-Taste speichern

Damit ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb der Solaranlage ermöglichen.



ANL 1



ANL 2

Systemübersicht:

ANL 1 : Standard-Solarsystem

ANL 2 : Solarsystem mit Nachheizung

4. Regelparameter und Anzeigekanäle

4.1 Kanal-Übersicht

Legende:

x

Entsprechender Kanal ist vorhanden.

x*

Entsprechender Kanal ist vorhanden, wenn die zugehörige Option aktiviert ist.

Hinweis:

S3 und S4 werden nur bei angeschlossenen Temperaturfüh-
lern angezeigt (eingebildet)

①

Entsprechender Kanal ist nur bei **aktivierter** Option Wär-
memengenzählung (OWMZ) vorhanden.

②

Entsprechender Kanal ist nur bei **deaktivierter** Option
Wärmemengenzählung (OWMZ) vorhanden.

MEDT

Der Kanal Frostschutzgehalt (MED%) wird nur eingeblen-
det wenn die Frostschutzart (MEDT) **nicht Wasser oder
Tyfocor® LS / G-LS (MEDT 0 oder 3)** ist.

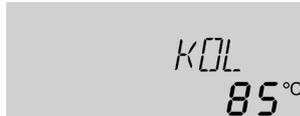
Kanal	ANL		Bezeichnung	Seite
	1	2		
KOL	x	x	Temperatur Kollektor	12
TSP	x		Temperatur Speicher	12
TSPU		x	Temperatur Speicher unten	12
TSPO		x	Temperatur Speicher oben	12
S3	x		Temperatur Sensor 3	12
TRL	①	①	Temperatur Rücklauffühler	12
S4	②	②	Temperatur Sensor 4	12
n %	x		Drehzahl Relais 1	12
n1 %		x	Drehzahl Relais 1	12
h P	x		Betriebsstunden Relais 1	12
h P1		x	Betriebsstunden Relais 1	12
h P2		x	Betriebsstunden Relais 2	12
kWh	①	①	Wärmemenge kWh	13
MWh	①	①	Wärmemenge MWh	13
Zeit	x		Uhrzeit	13
ANL	1-2		Anlage	
DT E	x	x	Einschalt-Temperaturdifferenz	14
DT A	x	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz	14
DT S	x	x	Solltemperaturdifferenz	14
ANS	x	x	Anstieg	14
S MX	x	x	Maximaltemperatur Speicher	14
NOT	x	x	Nottemperatur Kollektor	15

Kanal	ANL		Bezeichnung	Seite
	1	2		
OKX	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor	15
KMX	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor	15
OKN	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	15
KMN	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor	15
OKF	x	x	Option Frostschutz Kollektor	15
KFR	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor	15
ORUE	x	x	Option Rückkühlung	16
O RK	x	x	Option Röhrenkollektor	16
NH E		x	Einschalttemperatur Thermostat	16
NH A		x	Ausschalttemperatur Thermostat	16
t1 E			Einschaltzeit 1 Thermostat	16
t1 A			Ausschaltzeit 1 Thermostat	16
t2 E			Einschaltzeit 2 Thermostat	16
t2 A			Ausschaltzeit 2 Thermostat	16
t3 E			Einschaltzeit 3 Thermostat	16
t3 A			Ausschaltzeit 3 Thermostat	16
OWMZ		x	Option WMZ	13
VMAX	①	①	Maximaler Durchfluss	13
MEDT	①	①	Frostschutzart	13
MED%	MEDT	MEDT	Frostschutzgehalt	13
nMN	x		Minimaldrehzahl Relais 1	17
n1MN		x	Minimaldrehzahl Relais 1	17
HND1	x	x	Handbetrieb Relais 1	17
HND2	x	x	Handbetrieb Relais 2	17
SPR	x	x	Sprache	17
BS4	X.XX		Versionsnummer	

4.1.1 Anzeige Kollektortemperatur

KOL:

Kollektortemperatur
Anzeigebereich: -40...+250 °C



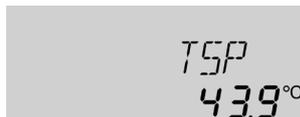
Zeigt die momentane Kollektortemperatur an.

- KOL : Kollektortemperatur

4.1.2 Anzeige Speichertemperaturen

TSP,TSPU,TSPO:

Speichertemperaturen
Anzeigebereich: -40...+250 °C



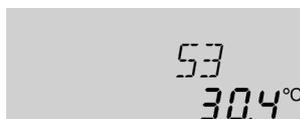
Zeigt die momentane Speichertemperatur an.

- TSP : Speichertemperatur
- TSPU : Speichertemperatur unten
- TSPO : Speichertemperatur oben

4.1.3 Anzeige Sensor 3 und Sensor 4

S3, S4:

Sensortemperaturen
Anzeigebereich: -40...+250 °C



Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Zusatzsensors (ohne Regelfunktion) an.

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

Hinweis:

S3 und S4 werden nur bei angeschlossenen Temperaturfühler angezeigt (eingebledet)

4.1.4 Uhrzeit



Hier wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.

Durch Drücken der **SET**-Taste für 2 Sekunden werden die Stunden, durch erneutes Drücken die Minuten blinkend dargestellt. Die Zeit kann mit den Tasten 1 und 2 eingestellt und durch abschliessendes Drücken der **SET**-Taste gespeichert werden.

4.1.5 Anzeige sonstiger Temperaturen

TRL:

sonstige Messtemperaturen
Anzeigebereich: -40...+250 °C



Zeigt die momentane Temperatur des Sensors an.

- TRL : Temperatur Rücklauf

4.1.6 Anzeige momentane Pumpendrehzahl

n %, n1 %:

momentane Pumpendrehzahl
Anzeigebereich: 30...100%



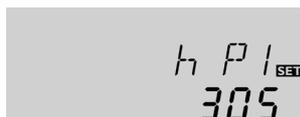
Zeigt die momentane Drehzahl der jeweiligen Pumpe an.

- n % : momentane Pumpendrehzahl (1-Pumpen-System)
- n1 % : momentane Drehzahl Pumpe 1

4.1.7 Betriebsstundenzähler

h P / h P1 / h P2:

Betriebsstundenzähler
Anzeige kanal



Der Betriebsstundenzähler summiert die solaren Betriebsstunden des jeweiligen Relais (**h P / h P1 / h P2**). Im Display werden volle Stunden angezeigt.

Die aufsummierten Betriebsstunden können zurückgesetzt werden. Sobald ein Betriebsstundenkanal angewählt ist erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET**. Die Taste SET (3) muss ca. 2 Sekunden lang gedrückt werden um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen. Das Display-Symbol **SET** blinkt und die Betriebsstunden werden auf 0 zurückgesetzt. Um den RESET-Vorgang abzuschließen muss dieser mit der Taste **SET** bestätigt werden.

Um den RESET-Vorgang abzubrechen für ca. 5 Sekunden keine Taste betätigen. Der Regler springt automatisch in den Anzeigenmodus zurück.

4.1.8 Wärmemengenbilanzierung

OWMZ: Wärmemengenbilanzierung
Einstellbereich OFF ...ON
Werkseinstellung OFF



VMAX: Volumenstrom in l/min
Einstellbereich 0...20
in 0.1 Schritten
Werkseinstellung 6,0



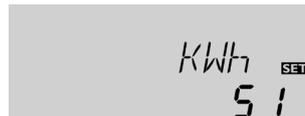
MEDT: Frostschutzart
Einstellbereich 0...3
Werkseinstellung 1



MED%: Frostschutzgehalt in (Vol-) %
MED% wird bei MEDT 0 und 3 ausgeblendet
Einstellbereich 20...70
Werkseinstellung 45



kWh/MWh: Wärmemenge in kWh / MWh
Anzeigekanal



Grundsätzlich ist in Verbindung mit einem Flowmeter eine Wärmemengenbilanzierung möglich. Dazu ist in Kanal **OWMZ** die Option Wärmemengenbilanzierung zu aktivieren.

Der am Flowmeter abzulesende Volumenstrom (l/min) muss im Kanal **VMAX** eingestellt werden. Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums werden in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angegeben.

Frostschutzart:

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

Über die Angabe des Volumenstroms und der Referenzsensoren Vorlauf S1 und Rücklauf S4 wird die transportierte Wärmemenge gemessen. Diese wird in kWh-Anteilen im Anzeigekanal **kWh** und in MWh-Anteilen im Anzeigekanal **MWh** angezeigt. Die Summe beider Kanäle bildet den gesamten Wärmeertrag.

Die aufsummierte Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanäle der Wärmemenge ausgewählt ist erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET**. Die Taste SET (3) muss ca. 2 Sekunden lang gedrückt werden um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen. Das Display-Symbol **SET** blinkt und der Wert für die Wärmemenge wird auf 0 zurückgesetzt. Um den RESET-Vorgang abzuschließen, muss mit der Taste **SET** bestätigt werden.

Soll der RESET-Vorgang abgebrochen werden, muss ca. 5 Sekunden gewartet werden. Der Regler springt danach automatisch in den Anzeigemodus zurück.

4.1.9 ΔT -Regelung

DT E:

Einschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich 1,0 ... 20,0 K
Werkseinstellung 6.0



DT A:

Ausschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich 0,5 ... 19,5 K
Werkseinstellung 4.0 K



Hinweis: Die Einschalt-Temperaturdifferenz muss mindestens 1 K größer als Ausschalt-Temperaturdifferenz sein.

DT S:

Solltemperaturdifferenz
Einstellbereich 1,5 ... 30,0 K
Werkseinstellung 10.0



ANS:

Anstieg
Einstellbereich 1 ... 20 K
Werkseinstellung 2 K



Zunächst verhält sich die Regelung wie eine Standarddifferenzregelung. Bei Erreichen der Einschalt­differenz (**DT E**) wird die Pumpe eingeschaltet und nach dem Losreißimpuls (10 s)* mit der Minimal­drehzahl (nMN = 30 %) gefahren. Erreicht die Temperatur­differenz den eingestellten Sollwert (**DT S**), so wird die Drehzahl um eine Stufe (10 %) erhöht. Bei einem Anstieg der Differenz um 2 K (**ANS**) wird die Drehzahl um jeweils 10 % angehoben bis zum Maximum von 100 %. Mit Hilfe des Parameters „Anstieg“ lässt sich das Regelverhalten anpassen. Bei Unterschreiten der eingestellten Ausschalt-Temperatur­differenz (**DT A**) schaltet der Regler AUS.

* 10 sek. lang 100 % Drehzahl

4.1.10 Speicher-Maximaltemperatur

S MX:

Speicher­maximaltemperatur
Einstellbereich 2 ... 95 °C
Werkseinstellung 60 °C



Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden. Bei überschrittener Speicher-Maximaltemperatur wird im Display  angezeigt.

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

4.1.11 Kollektor-Grenztemperatur Kollektornotabschaltung

NOT:

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



Bei Überschreiten der eingestellten Kollektor-Grenztemperatur (**NOT**) wird die Solarpumpe (R1) 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 im Display Δ (blinkend) angezeigt.

4.1.12 Systemkühlung

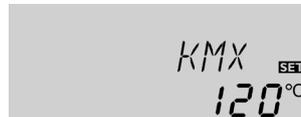
OKX:

Option Systemkühlung
Einstellbereich OFF ... ON
Werkseinstellung OFF



KMX:

Kollektormaximaltemperatur
Einstellbereich 100... 190 °C
Werkseinstellung 120 °C



Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur, schaltet die Solaranlage ab. Steigt jetzt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur (**KMX**) 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).

Bei zusätzlich aktivierter Option ORUE:

Liegt die Speichertemperatur über der Speichermaximaltemperatur (**S MX**) und die Kollektortemperatur mindestens 5K unter der Speichertemperatur, läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur (**S MX**) zurückgekühlt wurde.

Bei aktiver Systemkühlung wird im Display \star (blinkend) angezeigt. Durch die Kühlfunktion bleibt die Solaranlage an heißen Sommertagen länger betriebsbereit und sorgt für eine thermische Entlastung des Kollektorfeldes und des Wärmeträgermediums.

4.1.13 Option Kollektorminimalbegrenzung

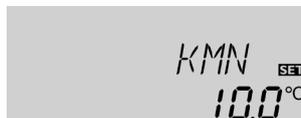
OKN:

Kollektorminimalbegrenzung
Einstellbereich OFF / ON
Werkseinstellung OFF



KMN:

Kollektorminimaltemperatur
Einstellbereich 10 ... 90 °C
Werkseinstellung 10 °C



Die Kollektor-Minimaltemperatur ist eine Mindest-Einschalttemperatur, die überschritten werden muss, damit die Solarpumpe (R1) eingeschaltet wird. Die Mindesttemperatur soll ein zu häufiges Einschalten der Solarpumpe bei geringen Kollektor-Temperaturen verhindern. Bei unterschrittener Minimaltemperatur wird im Display \star (blinkend) angezeigt.

4.1.14 Option Frostschutzfunktion

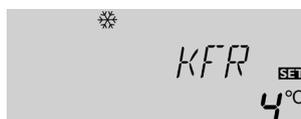
OKF:

Frostschutzfunktion
Einstellbereich OFF / ON
Werkseinstellung OFF



KFR:

Frostschutztemperatur
Einstellbereich -10 ... 10 °C
Werkseinstellung 4,0 °C



Die Frostschutzfunktion setzt bei Unterschreiten der eingestellten Frostschutztemperatur den Ladekreis zwischen Kollektor und dem Speicher in Betrieb, um das Medium vor dem Einfrieren oder „eindicken“ zu schützen. Bei Überschreiten der eingestellten Frostschutztemperatur um 1 °C wird der Ladekreis ausgeschaltet.

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 erreicht werden.

4.1.15 Rückkühlfunktion

ORUE:

Option Rückkühlung
Einstellbereich OFF ...ON
Werkseinstellung OFF



Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur (SMAX) bleibt die Solarpumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu verhindern. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung).

Sobald wie möglich (witterungsbedingt) wird die Solarpumpe eingeschaltet, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen, wieder auf seine eingestellte Speichermaximaltemperatur zurückgekühlt wurde.

4.1.16 Röhrenkollektorfunktion

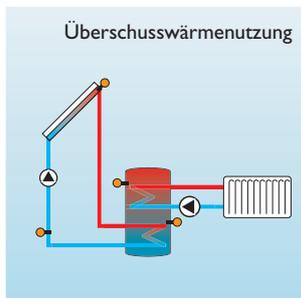
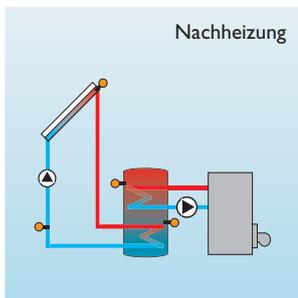
ORK:

Röhrenkollektorfunktion
Einstellbereich OFF ...ON
Werkseinstellung OFF



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 Solarbeladung um. Wenn die Kollektortemperatur während des Stillstandes um 2 K absinkt, so wird der Einschaltspunkt für die Röhrenkollektorfunktion neu errechnet.

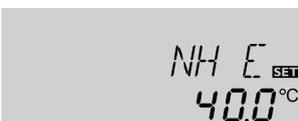
4.1.17 Thermostatfunktion (ANL = 2)



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

- $NH E < NHA$
die Thermostatfunktion wird zur Nachheizung verwendet

- $NH E > NHA$
die Thermostatfunktion wird zur Überschusswärmenutzung verwendet



Bei eingeschaltetem 2. Relaisausgang wird im Display ② angezeigt.

NH E:
Thermostat-Einschalttemperatur
Einstellbereich: 0,0 ...95,0 °C
Werkseinstellung: 40,0 °C

NH A:
Thermostat-Ausschalttemperatur
Einstellbereich: 0,0 ...95,0 °C
Werkseinstellung: 45,0 °C



Zur zeitlichen Verriegelung der Thermostatfunktion stehen 3 Zeitfenster t1 ...t3 zur Verfügung. 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. Werkseitig ist die Thermostatfunktion so eingestellt, dass die Thermostatfunktion ständig aktiviert ist. Bleiben die Zeitfenster alle auf 00:00 Uhr stehen, ist die Thermostatfunktion ständig aktiviert (Werkseinstellung).

t1 E, t2 E, t3 E:
Thermostat-Einschaltzeit
Einstellbereich:
00:00 ...23:45
Werkseinstellung: 00:00

t1 A, t2 A, t3 A:
Thermostat-Ausschaltzeit
Einstellbereich:
00:00 ...23:45
Werkseinstellung: 00:00

4.1.18 Drehzahlregelung

nMN:

Drehzahlregelung
Einstellbereich: 30...100
Werkseinstellung: 30



Mit dem Einstellkanal **nMN**, wird für den Ausgang R1 eine relative Mindestdrehzahl für die angeschlossene Pumpe vorgegeben.

ACHTUNG:

Bei Verwendung von nicht drehzahlgeregelten Verbrauchern (z.B. Ventilen) muss der Wert auf 100% eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

4.1.19 Betriebsartenmodus

HND1 / HND2:

Betriebsartenmodus
Einstellbereich:
OFF,AUTO,ON
Werkseinstellung:AUTO



Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsartenmodus des Reglers manuell eingestellt werden. Dazu wird der Einstellwert HND1 / HND2 angewählt, der folgende Eingaben zulässt:

• HND1 / HND2

Betriebsartenmodus

- OFF : Relais aus ⚠ (blinkend) + 🧤
- AUTO : Relais im automatischen Regelbetrieb
- ON : Relais ein ⚠ (blinkend) + 🧤

4.1.20 Sprache (SPR)

SPR:

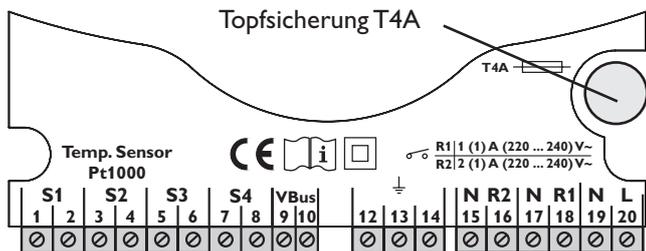
Spracheinstellung
Einstellbereich: dE, En, It, Fr
Werkseinstellung: dE



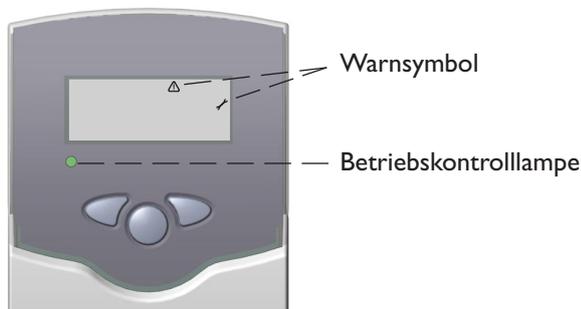
In diesem Kanal wird die Menüsprache eingestellt.

- dE : Deutsch
- En : Englisch
- It : Italienisch
- Fr : Französisch

5. Tipps zur Fehlersuche



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



Betriebskontrolllampe blinkt rot. Im Display erscheint das Symbol und das Symbol blinkt.

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

888.8

- 88.8

Leitungsbruch. Leitung prüfen.

Kurzschluss. Leitung prüfen.

Abgeklemmte Pt1000-Temperatursensoren können mit einem Widerstandsmessgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden 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-Sensoren

Betriebskontrolllampe ist dauerhaft erloschen

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

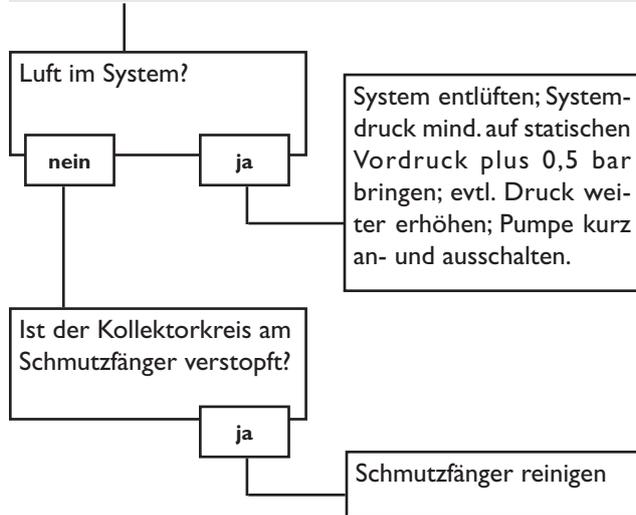
nein

o.k.

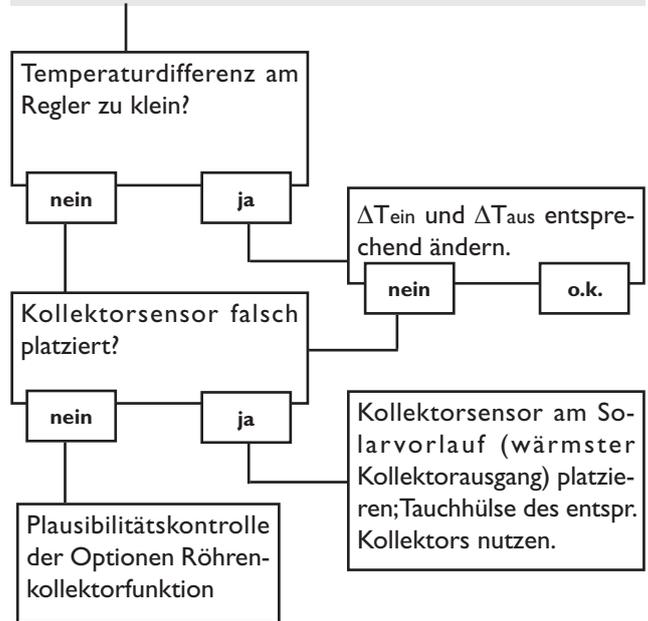
Die Topfsicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann dann ausgetauscht werden (Ersatzsicherung liegt in einem Zubehörbeutel bei).

5.1 Verschiedenes

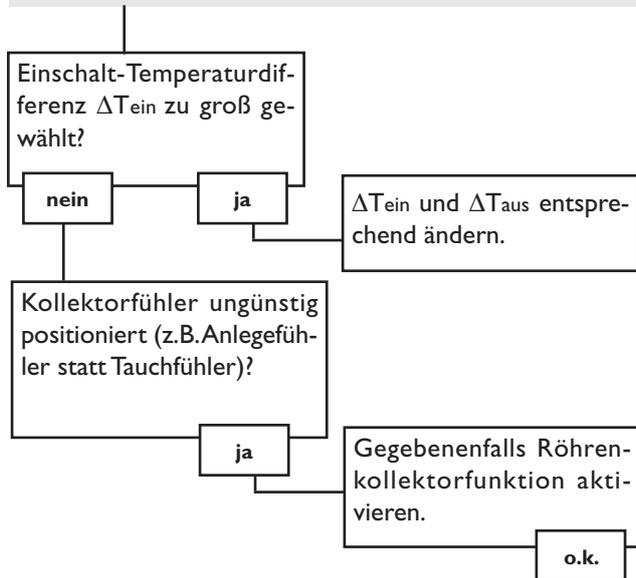
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



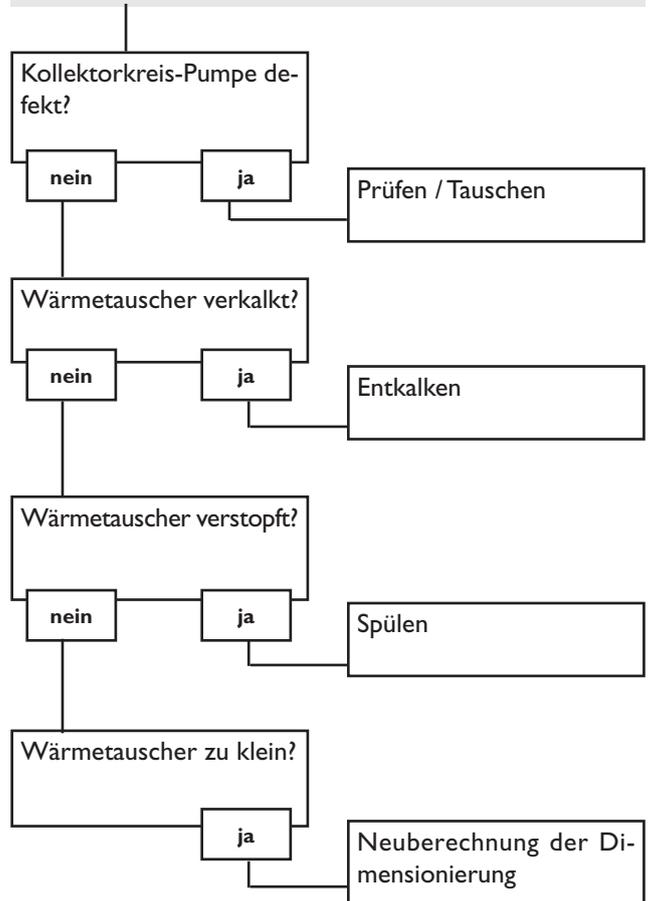
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)



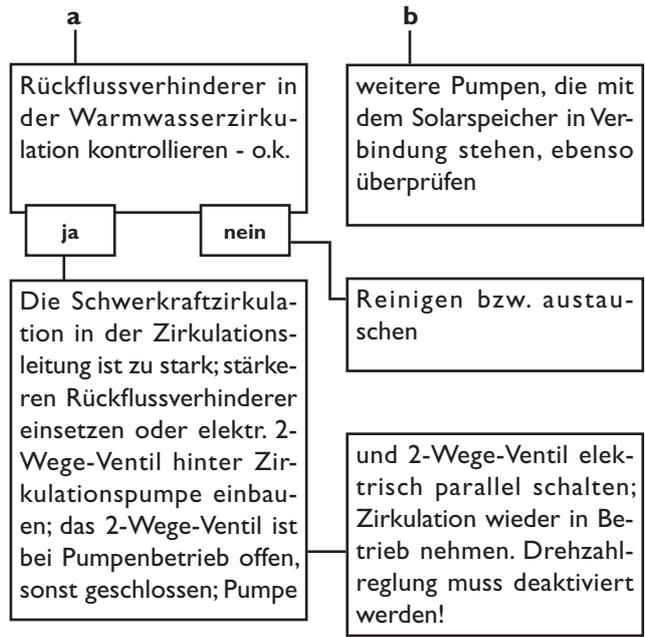
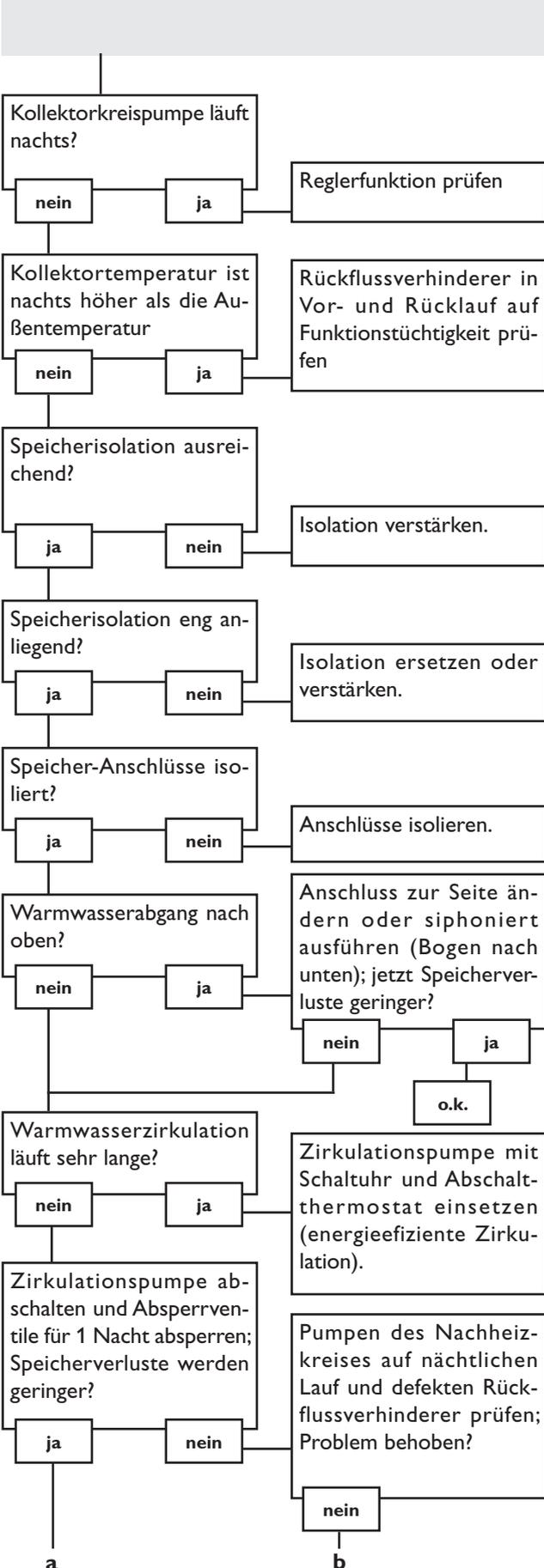
Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



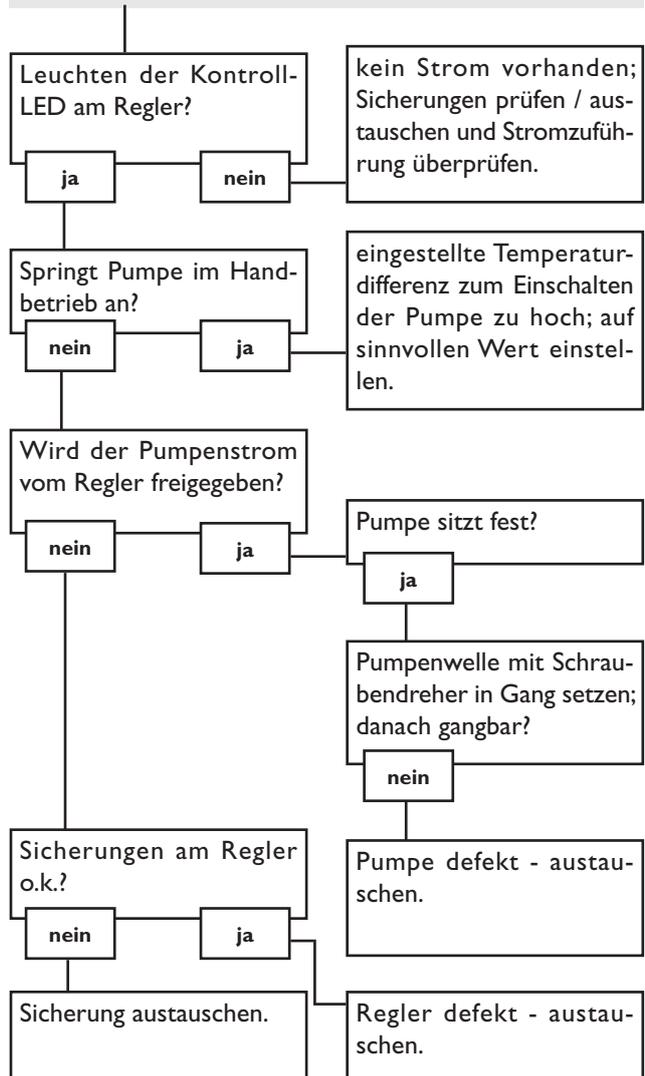
Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen



Speicher kühlen über Nacht aus



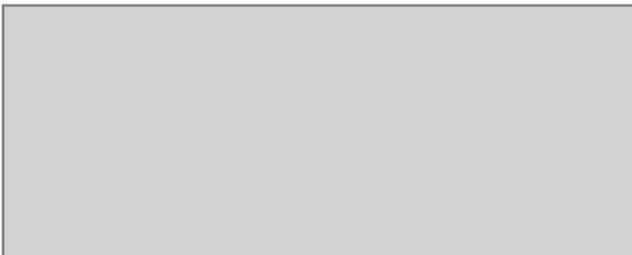
Die Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor deutlich wärmer als der Speicher ist



Notizen

Notizen

Notizen

Ihr Fachhändler:

TWL-Technologie GmbH
Im Gewerbegebiet 10 - 12
D-92271 Freihung
Tel: ++49 9646 / 809 18 - 10
Fax: ++49 9646 / 809 18 - 29
www.twl-technologie.de

Wichtiger Hinweis

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

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

Anmerkungen

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

Die Abbildungen können sich geringfügig vom Produktionsmodell unterscheiden.

Impressum

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

Herausgeber: TWL-Technologie GmbH