

RESOL DeltaSol[®] BS

Montage

Anschluss

Bedienung

Fehlersuche

Systembeispiele



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

DeltaSol[®] BS

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2	2.2.3 System-Screen	8
Sicherheitshinweise	2	2.3 Blinkcodes	8
Technische Daten und Funktionsübersicht	3	2.3.1 System-Screen Blinkcodes	8
1. Installation	5	2.3.2 LED Blinkcodes	8
1.1 Montage	5	3. Erstinbetriebnahme	9
1.2 Elektrischer Anschluss	5	4. Regelparameter und Anzeigekanäle	10
1.2.1 Standard-Solarsystem	6	4.1 Kanal-Übersicht	10
1.2.2 Solarsystem und Nachheizung	6	4.1.1-6 Anzeige-Kanäle	11
2. Bedienung und Funktion	7	4.1.7-19 Einstell-Kanäle	12
2.1 Einstelltaster	7	5. Tipps zur Fehlersuche	17
2.2 System Monitoring-Display	7	5.1 Verschiedenes	18
2.2.1 Kanalanzeige	7	6. Zubehör	20
2.2.2 Symbolleiste	7		

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.

Impressum

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

Herausgeber: RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

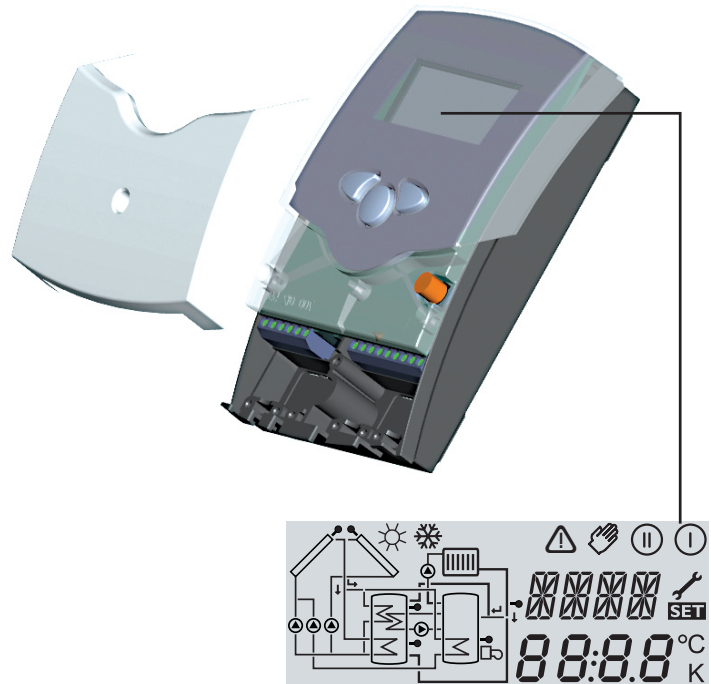
Wichtiger Hinweis

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nicht auszuschließen sind, weisen wir auf Folgendes hin:

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.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten

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

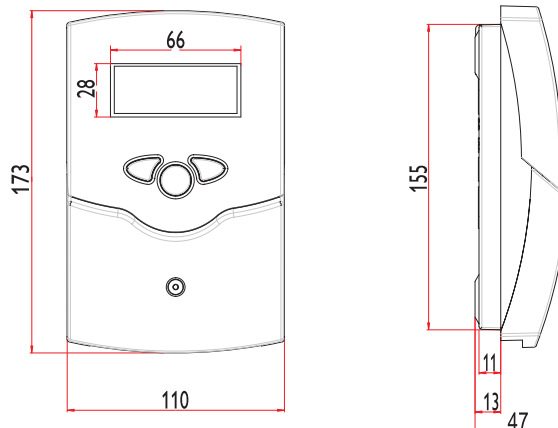


Lieferumfang:

- 1 x DeltaSol® BS
- 1 x Zubehörbeutel
 - 1 x Ersatzsicherung T4A
 - 2 x Schraube und Dübel
 - 4 x Zugentlastung und Schrauben
 - 1 x Kondensator 4,7 nF

Zusätzlich im Komplettpaket:

- 1 x Sensor FKP6
- 2 x Sensor FRP6



Reglervarianten

Geräteversion PG	Halbleiter-Relais	Standard-Relais	Betriebsstundenzähler	Drehzahlregelung	Thermostatfunktion	Wärmemengenbilanzierung
66.30	0	1	ja	nein	nein	ja
67.30	1	0	ja	ja	nein	ja
68.30	0	2	ja	nein	ja	ja
69.30	1	1	ja	ja	ja	ja

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 (PG 67.30 und PG 69.30) und Wärmemengenbilanzierung,

Eingänge: für 4 Temperatursensoren Pt1000

Ausgänge: je nach Version, siehe Übersicht „Reglervarianten“

Versorgung: 210 ... 250 V~

Gesamtschaltleistung:

4 (2) A 250 V~

Wirkungsweise:

Typ 1.b (Versionen 66.30, 68.30)

Typ 1.y (Versionen 67.30, 69.30)

Schaltleistung pro Relais:

Halbleiterrelais:

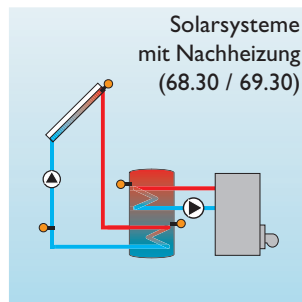
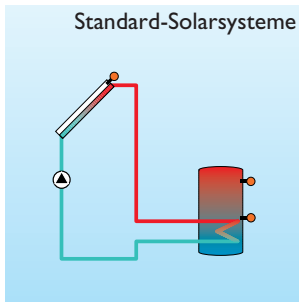
1,6 (1) A 250 V~

Elektromechanisches Relais:

4 (2) A 250 V~



Anwendungsbeispiele DeltaSol® BS



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



Bestellhinweise

- **Version 66.30: 1 Standardrelais, Betriebsstundenzähler**
RESOL DeltaSol® BS / 1 115 410 10
RESOL DeltaSol® BS / 1 - Komplettpaket
 inkl. 3 Temperatursensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 410 20

- **Version 67.30: 1 Halbleiterrelais, Drehzahlregelung, Betriebsstundenzähler**
RESOL DeltaSol® BS / 2 115 410 30
RESOL DeltaSol® BS / 2 - Komplettpaket
 inkl. 3 Temperatursensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 410 40

- **Version 68.30: 2 Standardrelais, Thermostatfunktion, Betriebsstundenzähler**
RESOL DeltaSol® BS / 3 115 420 60
RESOL DeltaSol® BS / 3 - Komplettpaket
 inkl. 3 Temperatursensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 410 70

- **Version 69.30: 1 Halbleiterrelais, 1 Standardrelais, Drehzahlregelung, Betriebsstundenzähler, Thermostatfunktion**
RESOL DeltaSol® BS / 4 115 420 80
RESOL DeltaSol® BS / 4 - Komplettpaket
 inkl. 3 Temperatursensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 420 90

Zubehör
Überspannungsschutz

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

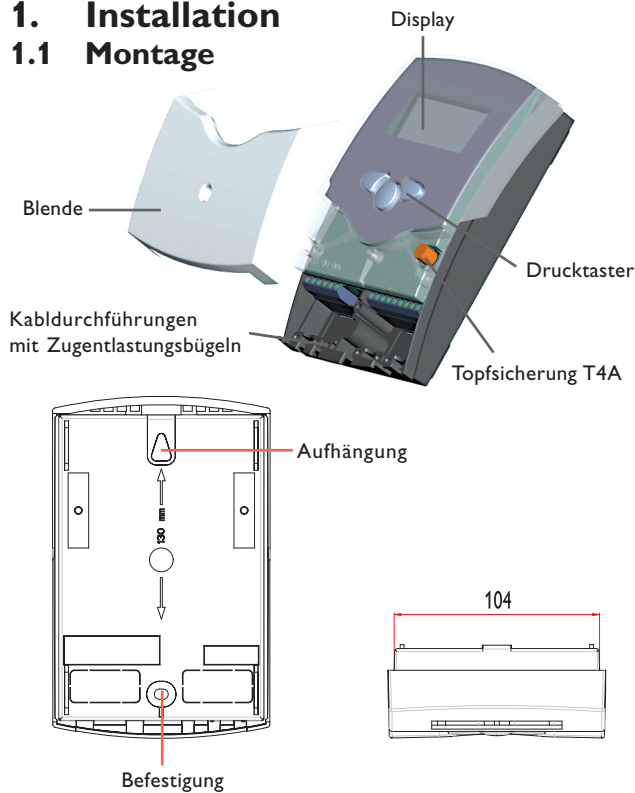
RESOL SP1

Artikel-Nr.:

180 110 10

1. Installation

1.1 Montage



Achtung!

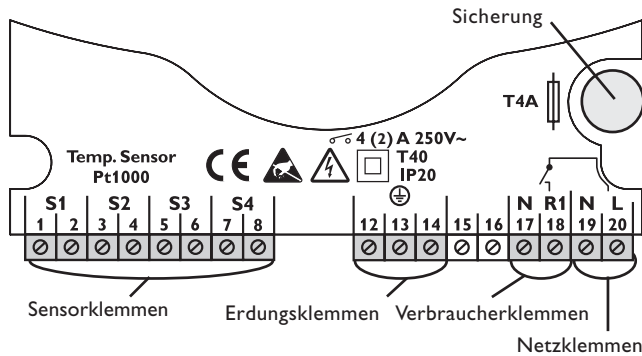
Vor jedem Öffnen des Gehäuses allpolige Trennung von der Netzspannung sicherstellen.

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.

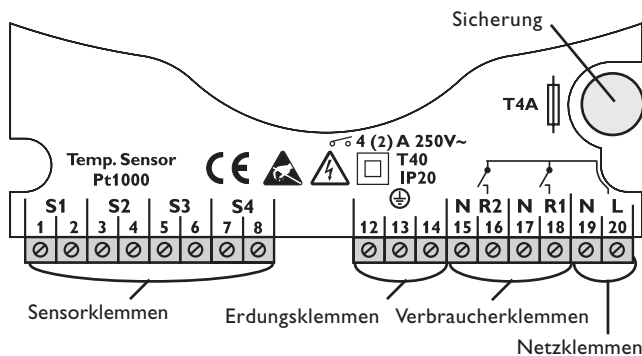
1. Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
2. Aufhängung auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
3. Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, Befestigung auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm),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

1.2 Elektrischer Anschluss

PG 66.30 und 67.30



PG 68.30 und 69.30



Hinweis:

Die Relais sind für die Drehzahlregelung als Halbleiterrelais ausgeführt. Diese benötigen eine Mindest-Last von 20 W (Leistungsaufnahme des Verbrauchers) für eine einwandfreie Funktion. Bei Anschluss von Hilfsrelais, Motorventilen o. ä. muss der dem Montagematerial beigelegte Kondensator parallel an dem entsprechenden Relaisausgang angeschlossen werden.

Achtung: bei Anschluss von Hilfsrelais oder Ventilen die Mindestdrehzahl auf 100 % stellen.

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

Der Regler ist je nach Variante mit 1 Relais (PG 66.30 und PG 67.30) oder 2 Relais (PG 68.30 und PG 69.30) ausgestattet, an das/die **Verbraucher** wie Pumpen, Ventile o. ä. angeschlossen werden können:

- Relais 1
 - 18 = Leiter R1
 - 17 = Nullleiter N
 - 13 = Erdungsklemme ⊕
- Relais 2 (PG 68.30 und 69.30)
 - 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)
- 6 / 7 = Sensor 4 (z. B. Sensor TRL)

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

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



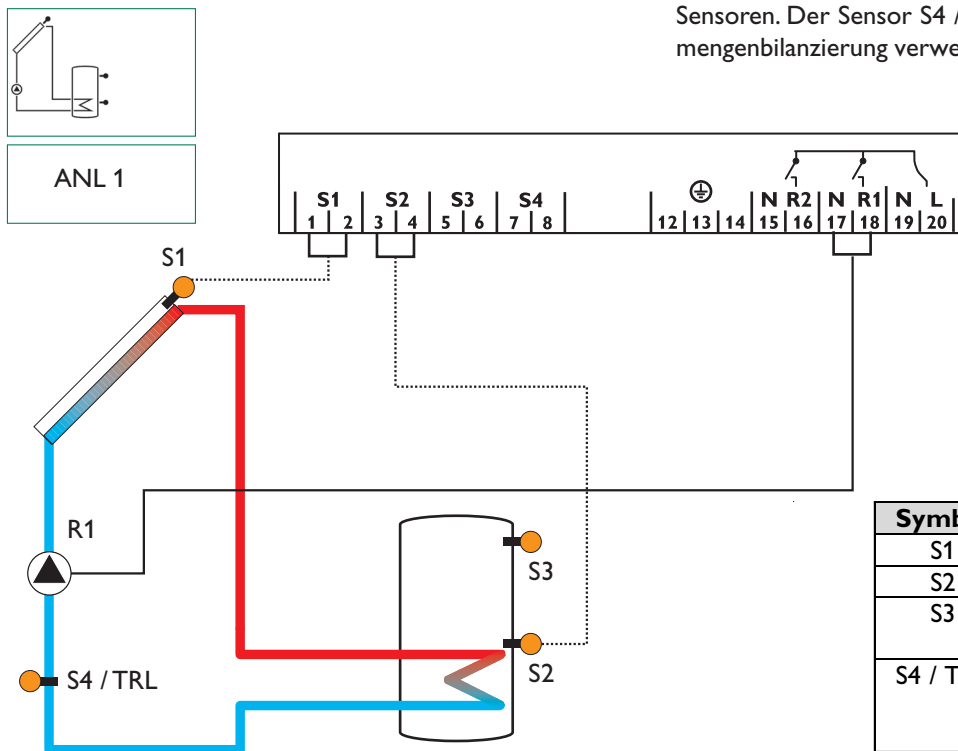
Elektrostatistische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!



Berührungsgefährliche Spannungen!

1.2.1 Klemmenbelegung Anlage 1

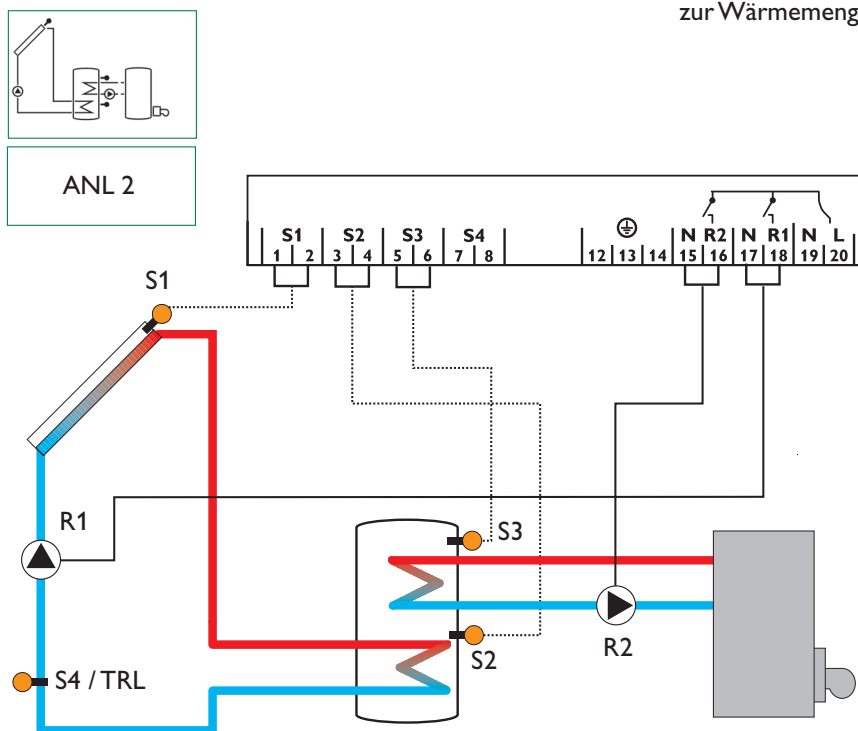
Standard-Solarsystem mit 1 Speicher, 1 Pumpe und 3 Sensoren. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



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

1.2.2 Klemmenbelegung Anlage 2
(PG 68.30 und PG 69.30)

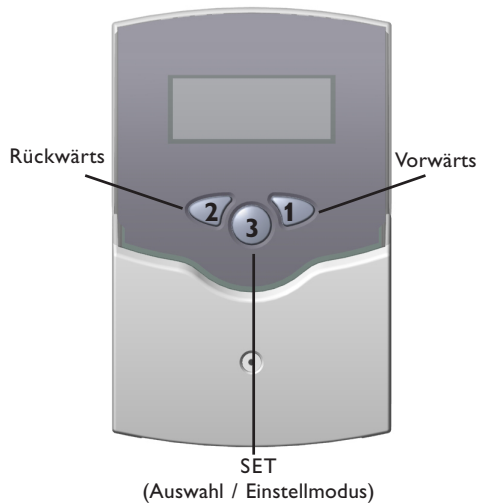
Solarsystem und Nachheizung mit 1 Speicher, 3 Sensoren und Nachheizung. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



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

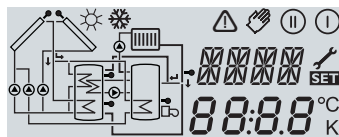


Der Regler wird über die 3 Drucktaster unter dem Display bedient. Taster 1 dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Anzeigemenü oder dem Erhöhen von Einstellwerten. Taster 2 wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt.

Zur Einstellung nach letztem Anzeigekanal die Taste 1 ca. 2 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

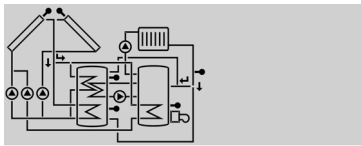


nur Symbolleiste

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

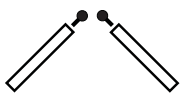
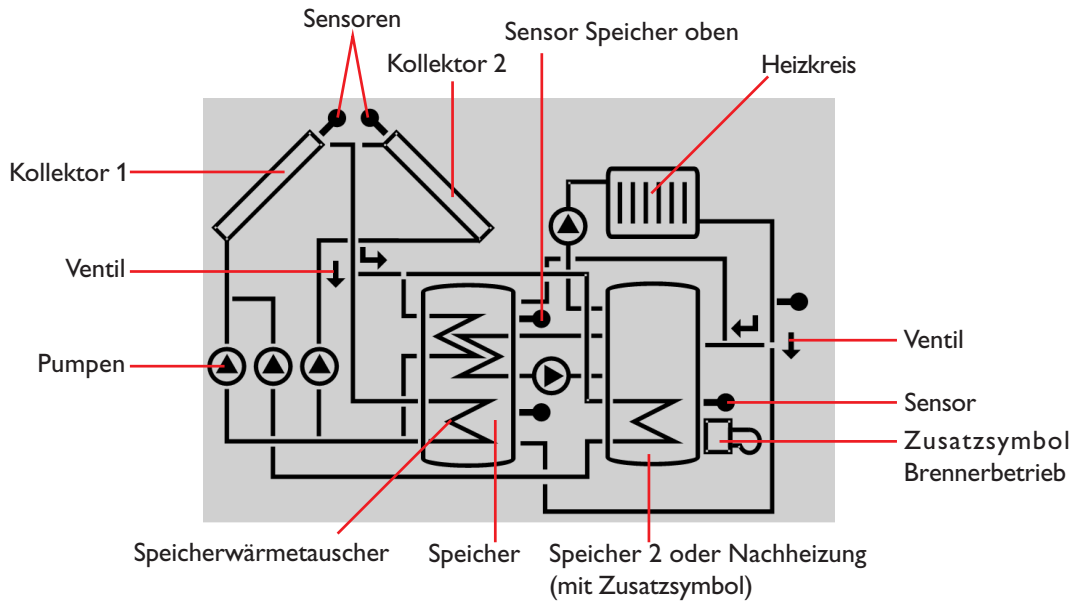
Symbol	normal	blinkend
ⓘ	Relais 1 aktiv	
Ⓜ	Relais 2 aktiv	
☀	Speichermaximalbegrenzung aktiv / Speichermaximaltemperatur überschritten	Kollektorkühlfunktion aktiv Rückkühlfunktion aktiv
❄	Option Frostschutz aktiviert	Kollektorminimalbegrenzung aktiv Frostschutzfunktion aktiv
⚠		Kollektornotabschaltung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

2.2.3 System-Screen

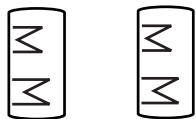


nur System-Screen Anzeige

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



Speicher 1 und 2
mit Wärmetauscher



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



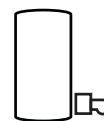
Temperatursensor



Heizkreis



Pumpe



Nachheizung
mit Brennersymbol

2.3 Blinkcodes

2.3.1 System-Screen Blinkcodes

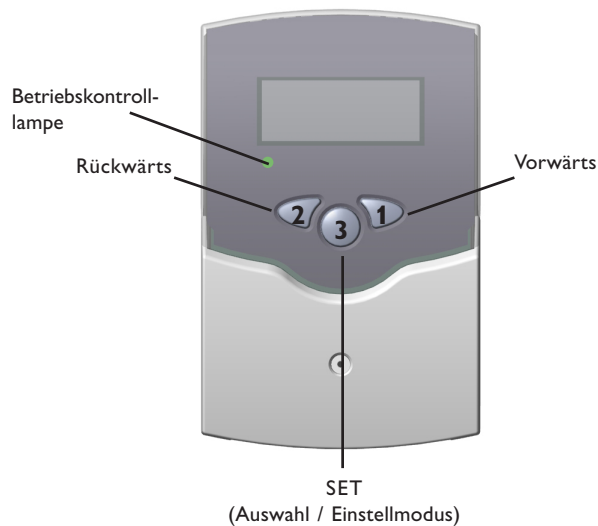
- Pumpen blinken während der Einschaltphase
- Sensoren blinken wenn im Display der zugehörige Sensor-Anzeigekanal ausgewählt ist.
- Sensoren blinken schnell bei Sensordefekt.
- Brennersymbol blinkt, wenn Nachheizung aktiv.

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

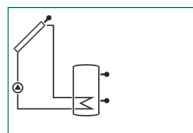


1. Zuerst Netzverbindung einschalten. Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der die Betriebs-Kontrolllampe rot und grün blinkt. Nach der Initialisierung befindet sich der Regler im automatischen Regelbetrieb mit Werkseinstellung. Das voreingestellte Anlagenschema ist ANL 1*

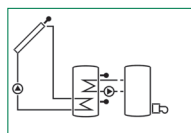
2. - Einstellkanal ANL auswählen

- 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
(PG 68.30 und PG 69.30)

*Bei den Programmversionen 66.30 und 67.30 entfällt der Kanal ANL.

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.

--

Nur bei PG 67.30 und 69.30

Hinweis:

S3 und S4 werden nur bei angeschlossenen Temperaturfühlern angezeigt (eingblendet)

①

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

②

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

MEDT

Der Kanal Frostschutzgehalt (MED%) wird nur eingeblendet 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 1	
TSP	x		Temperatur Speicher 1	
TSPU		x	Temperatur Speicher 1 unten	
TSP0		x	Temperatur Speicher 1 oben	
S3	x		Temperatur Sensor 3	
TRL	①	①	Temperatur Rücklauffühler	
S4	②	②	Temperatur Sensor 4	
n %	x		Drehzahl Relais 1	
n1 %		x	Drehzahl Relais 1	
h P	x		Betriebsstunden Relais 1	
h P1		x	Betriebsstunden Relais 1	
h P2		x	Betriebsstunden Relais 2	
kWh	①	①	Wärmemenge kWh	
MWh	①	①	Wärmemenge MWh	
ANL	1-2		Anlage	
DT E	x	x	Einschalt-Temperaturdifferenz	
DT A	x	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz 1	
DT S	x	x	Solltemperaturdifferenz	
ANS	x	x	Anstieg	
S MX	x	x	Maximaltemperatur Speicher 1	
NOT	x	x	Nottemperatur Kollektor 1	

Kanal	ANL		Bezeichnung	Seite
	1	2*		
OKX	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 1	
KMX	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 1	
OKN	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 1	
KMN	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 1	
OKF	x	x	Option Frostschutz Kollektor 1	
KFR	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 1	
ORUE	x	x	Option Rückkühlung	
O RK	x	x	Option Röhrenkollektor	
NH E		x	Einschalttemperatur Thermostat 1	
NH A		x	Ausschalttemperatur Thermostat 1	
OWMZ	x	x	Option WMZ	
VMAX	①	①	Maximaler Durchfluss	
MEDT	①	①	Frostschutzart	
MED%	MEDT	MEDT	Frostschutzgehalt	
nMN	x		Minimaldrehzahl Relais 1	
n1MN		x	Minimaldrehzahl Relais 1	
HND	x	x	Handbetrieb Relais 1	
HND2	x	x	Handbetrieb Relais 2	
SPR	x	x	Sprache	
PROG	XX.XX		Programmnummer	
VERS	X.XX		Versionsnummer	

* Anlage 2 gilt nur für die Versionen 68.30 und 69.30

4.1.1 Anzeige Kollektortemperatur

KOL:

Kollektortemperatur

Anzeigebereich: -40 ... +250 °C



Zeigt die momentane Kollektortemperatur an.

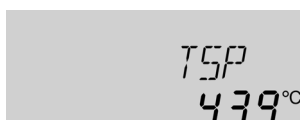
- KOL : Kollektortemperatur

4.1.2 Anzeige Speichertemperaturen

TSP, TSPU, TSPO:

Speichertemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +250 °C



Zeigt die momentane Speichertemperatur an.

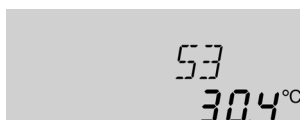
- TSP : Speichertemperatur
- TSPU : Speichertemperatur unten
- TSPO : Speichertemperatur oben

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 Temperaturfühlern angezeigt (eingelblendet)

4.1.4 Anzeige sonstiger Temperaturen

TRL:

sonstige Messtemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +250 °C



Zeigt die momentane Temperatur des Sensors an.

- TRL : Temperatur Rücklauf

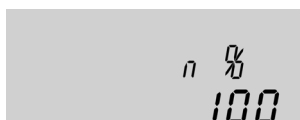
4.1.5 Anzeige momentane Pumpendrehzahl

n %, n1 %:

momentane Pumpendrehzahl

Anzeigebereich: 30 ... 100 %

(PG 67.30 und PG 69.30)



Zeigt die momentane Drehzahl der jeweiligen Pumpe an.

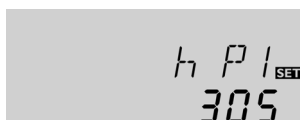
- n % : momentane Pumpendrehzahl (1-Pumpen-System)
- n1 % : momentane Drehzahl Pumpe 1

4.1.6 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.

4.1.7 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 T- 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.

4.1.8 ΔT -Regelung

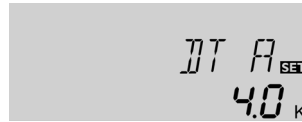
DTE:

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



DTA:

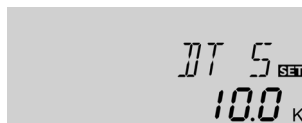
Ausschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich 0,5 ... 19,5 K
Werkseinstellung 4.0 K



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

DTS:

Solltemperaturdifferenz
Einstellbereich 1,5 ... 30,0 K
Werkseinstellung 10.0
(PG 67.30 und PG 69.30)



ANS:

Anstieg
Einstellbereich 1 ... 20 K
Werkseinstellung 2 K
(PG 67.30 und PG 69.30)



Zunächst verhält sich die Regelung wie eine Standard-differenzregelung. Bei Erreichen der Einschalt-differenz (**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**) (nur PG 67.30 und PG 69.30), so wird die Drehzahl um eine Stufe (10 %) erhöht. Bei einem Anstieg der Differenz um 2 K (**ANS**) (nur PG 67.30 und PG 69.30) 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

4.1.9 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.

4.1.10 Kollektor-Grenztemperatur Kollektornotabschaltung

NOT:

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

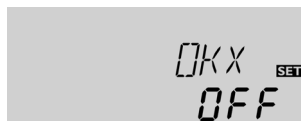


Bei Überschreiten der eingestellten Kollektor-Grenztemperatur (**NOT**) wird die Solarpumpe (R1) ausgeschaltet, um einer schädigenden Überhitzung der Solar-Komponenten vorzubeugen (Kollektornotabschaltung). Ab Werk ist die Grenztemperatur auf 140 °C eingestellt, kann aber in dem Bereich von 110 ... 200 °C verändert werden. Bei überschrittener Kollektor-Grenztemperatur wird im Display Δ (blinkend) angezeigt.

4.1.11 Systemkühlung

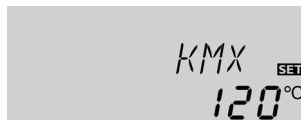
OKX:

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 Kollektor-temperatur 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.

4.1.12 Option Kollektorminimalbegrenzung

OKN:

Kollektorminimalbegrenzung
Einstellbereich OFF / ON
Werkseinstellung OFF



KMN:

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

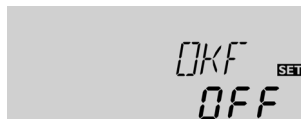


Die Kollektor-Minimaltemperatur ist eine Mindest-Einschalttemperatur, die überschritten werden muss, damit die Solarpumpe (R1) eingeschaltet wird. Die Mindesttemperatur soll ein zu häufiges Einschalten der Solarpumpe bei geringen Kollektor-Temperaturen verhindern. Bei unterschrittener Minimaltemperatur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

4.1.13 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.

4.1.14 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.

4.1.15 Röhrenkollektorfunktion

ORK:

Röhrenkollektorfunktion

Einstellbereich OFF ... ON

Werkseinstellung OFF

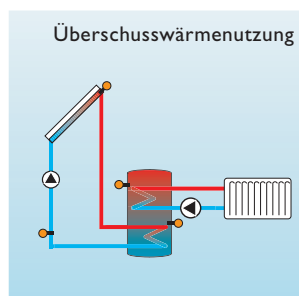
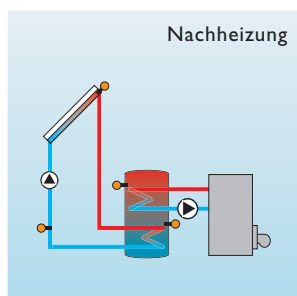


Stellt der Regler einen Anstieg um 2 K gegenüber der zuletzt gespeicherten Kollektortemperatur fest, so wird die Solarpumpe für 30 Sekunden auf 100 % eingeschaltet um die aktuelle Mediumtemperatur zu erfassen. Nach Ablauf der Solarpumpenlaufzeit wird die aktuelle Kollektortemperatur als neuer Bezugspunkt 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 Solarbe-ladung um.

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

4.1.16 Thermostatfunktion

(ANL = 2)



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

- **NHE < NHA**
die Thermostatfunktion wird zur Nachheizung verwendet
- **NHE > NHA**
die Thermostatfunktion wird zur Überschusswärmenutzung verwendet



NH E:

Thermostat-Einschaltemperatur

Einstellbereich: 0,0 ... 95,0 °C

Werkseinstellung: 40,0 °C



NH A:

Thermostat-Ausschaltemperatur

Einstellbereich: 0,0 ... 95,0 °C

Werkseinstellung: 45,0 °C

Bei eingeschaltetem 2. Relaisausgang wird im Display ② angezeigt.

4.1.17 Drehzahlregelung

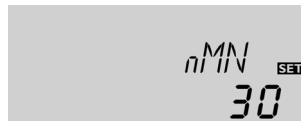
nMN:

Drehzahlregelung

Einstellbereich: 30 ... 100

Werkseinstellung: 30

(PG 67.30 und PG 69.30)



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.

4.1.18 Betriebsartenmodus

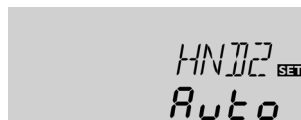
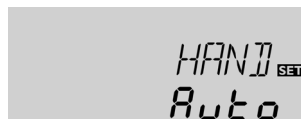
HAND / HND1 / HND2:

Betriebsartenmodus

Einstellbereich:

OFF, AUTO, ON

Werkseinstellung: AUTO



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

• HAND / HND1 / HND2

Betriebsartenmodus

OFF : Relais aus ⚠ (blinkend) + 🖐

AUTO : Relais im automatischen Regelbetrieb

ON : Relais ein ⚠ (blinkend) + 🖐

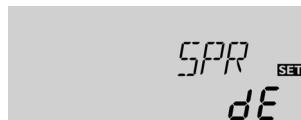
4.1.19 Sprache (SPR)

SPR:

Spracheinstellung

Einstellbereich: dE, En, It

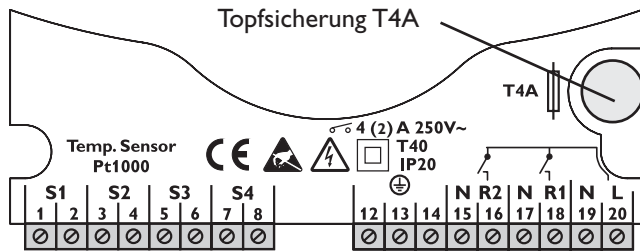
Werkseinstellung: dE



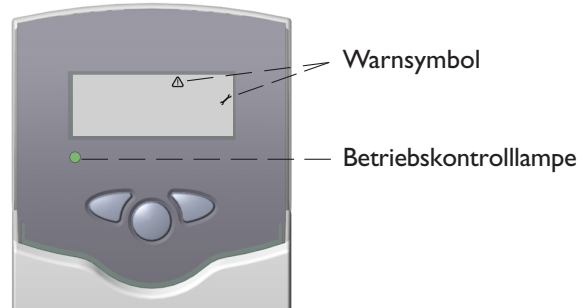
In diesem Kanal wird die Menüsprache eingestellt.

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

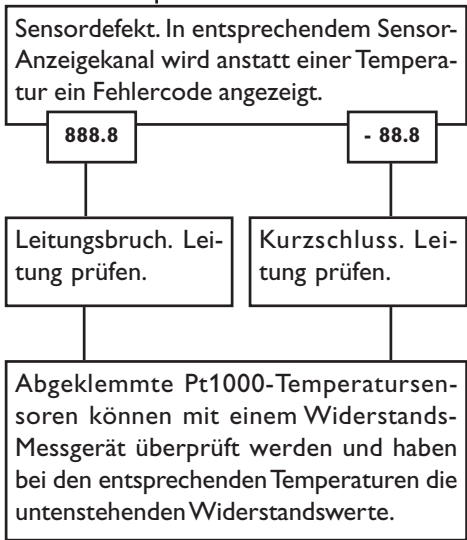
5. Tipps zur Fehlersuche



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



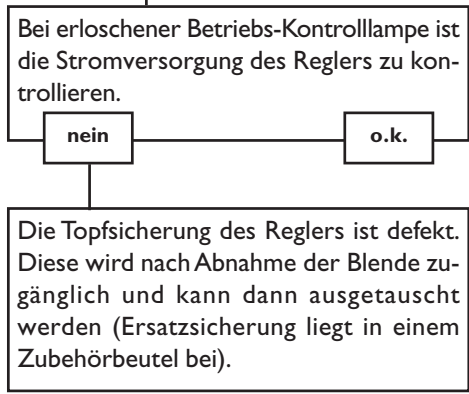
Betriebskontrolllampe blinkt rot. Im Display erscheint das Symbol und das Symbol blinkt.



°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

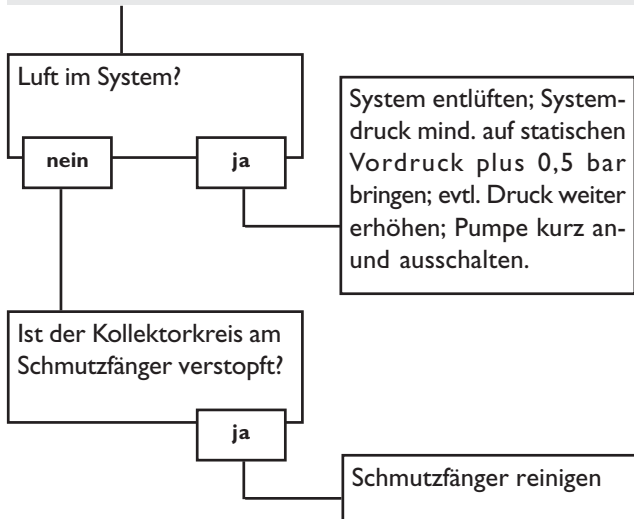
Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren

Betriebskontrolllampe ist dauerhaft erloschen

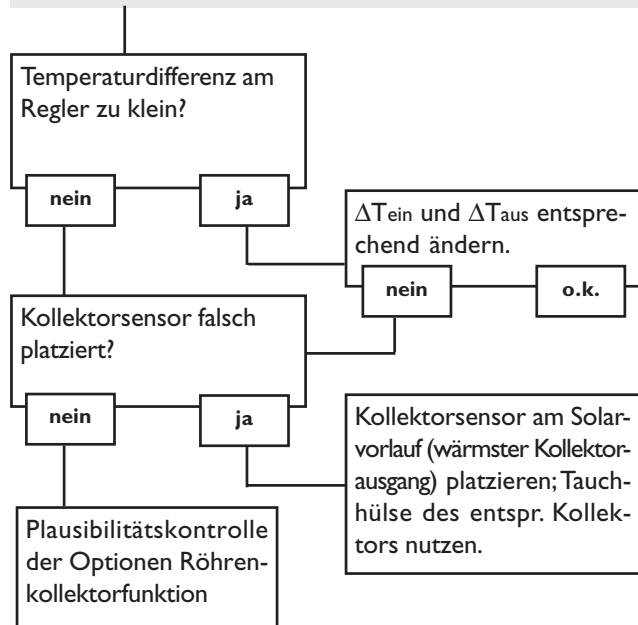


5.1 Verschiedenes

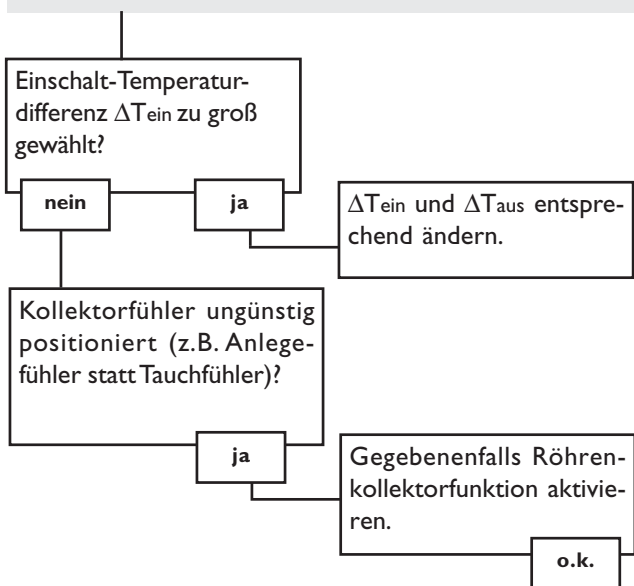
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



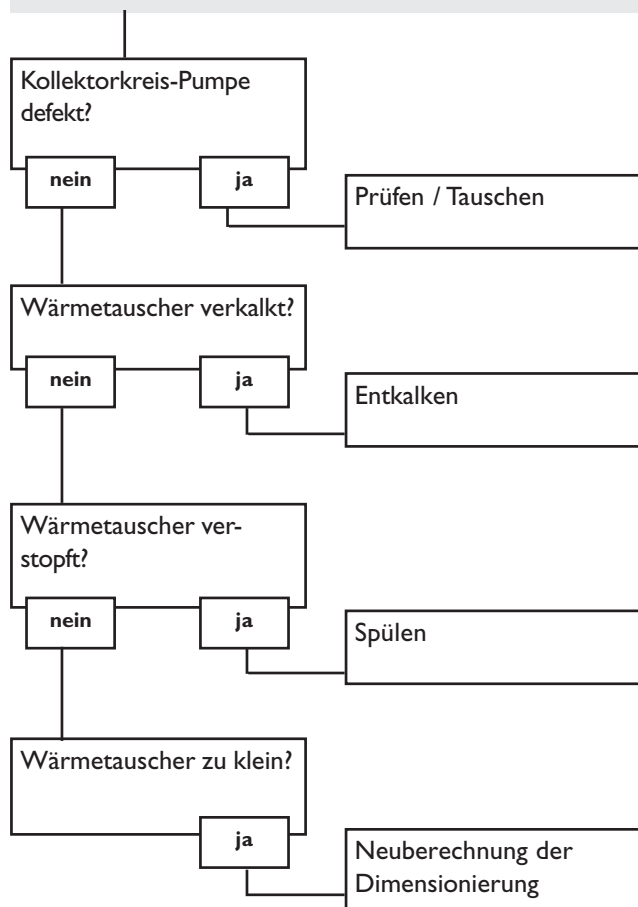
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)

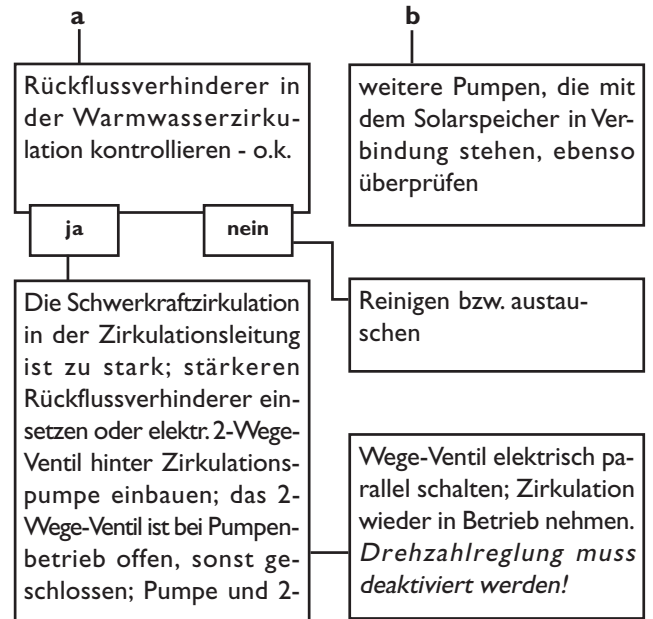
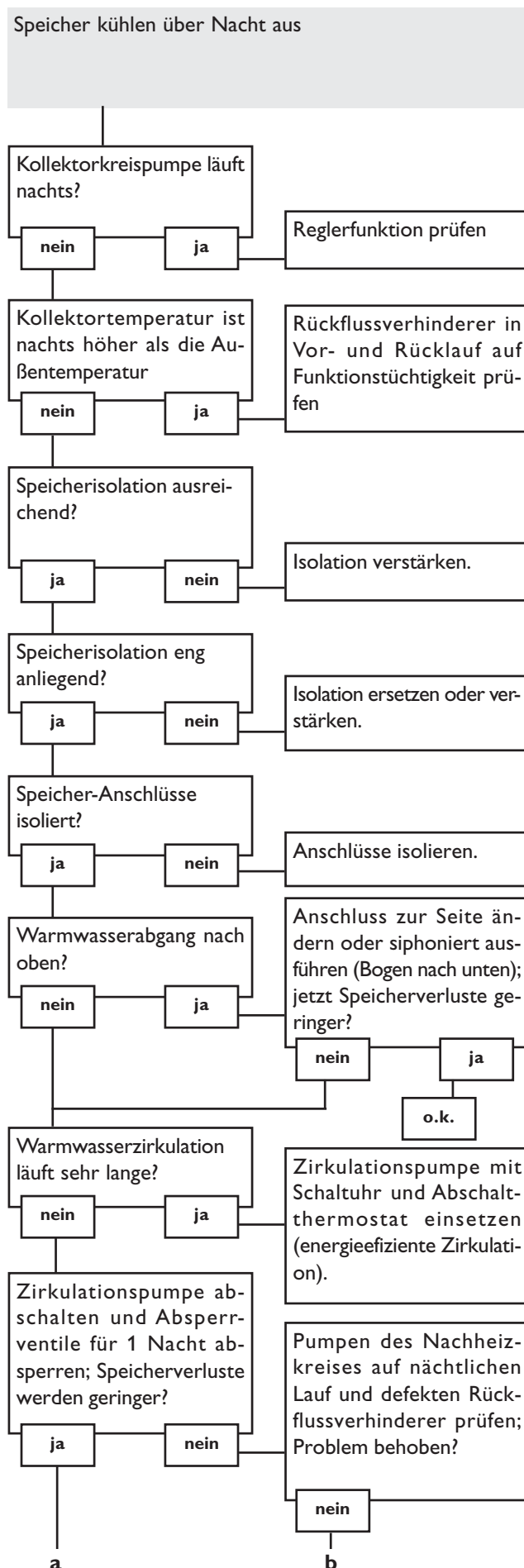


Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.

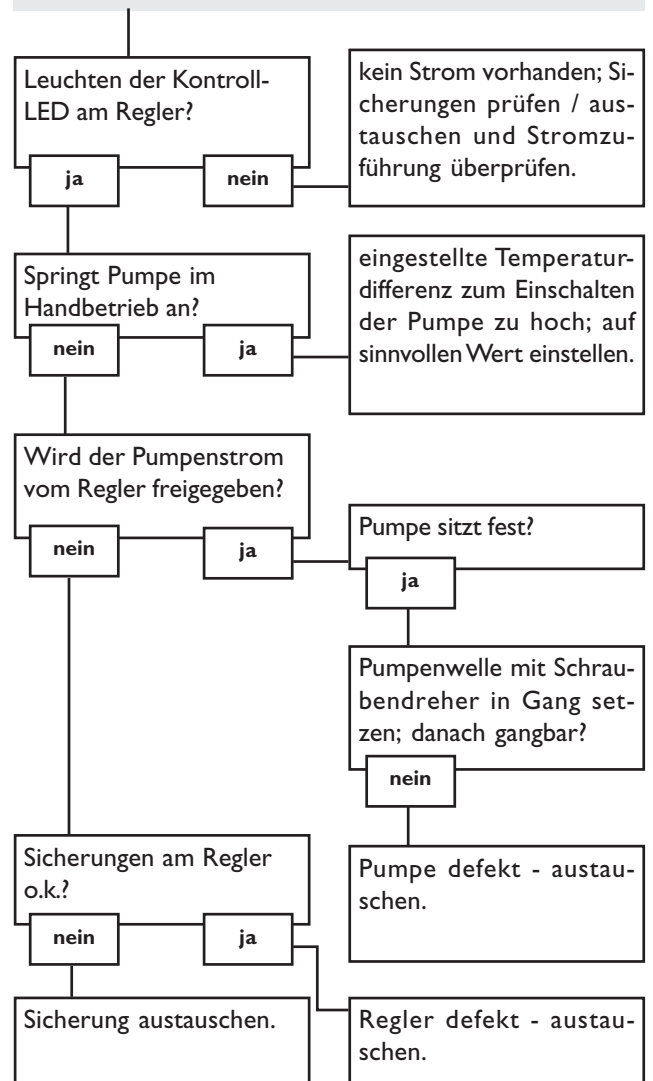


Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen





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



6. Zubehör

Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperaturfühler, Flanchanlegefühler, Außentemperaturfühler, Raumtemperaturfühler, Rohr-anlegefühler und Einstrahlungssensoren, auch als Komplettfühler mit Tauchhülse.



Überspannungsschutz

Der RESOL Überspannungsschutz **SP1** 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 Volumensstromes in ihrem System.



RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
D - 45527 Hattingen
Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 55
www.resol.de
info@resol.de

Ihr Fachhändler:

Anmerkungen

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