

# DeltaSol® ES

**RESOL®**

## Handbuch für den Fachhandwerker

**Montage**  
**Anschluss**  
**Bedienung**  
**Fehlersuche**



11202067



Das Internetportal für den einfachen und sicheren  
Zugriff auf Ihre Anlagendaten – [www.vbus.net](http://www.vbus.net)

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.

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

Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

de

Handbuch

[www.resol.de](http://www.resol.de)

## Sicherheitshinweise

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

## Vorschriften

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

## Angaben zum Gerät

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt darf nur in Verbindung mit solarthermischen Anlagen oder konventionellen Heizungsanlagen zur Regelung, unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten verwendet werden.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

### CE-Konformitätserklärung

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



### Irrtum und technische Änderungen vorbehalten

## Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

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

## Symbolerklärung

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



→ Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!

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

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

**ACHTUNG** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.



### Hinweis

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

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

## Entsorgung

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

Der Regler ist für 36 Solar- und Heizanlagen vorprogrammiert, die individuelle Anlagenkonfiguration kann über das Menü ausgewählt und über das Display mit System-Monitoring bildlich dargestellt werden. Eine integrierte Wärmemengenzählung, der Betriebsstundenzähler und das beleuchtete Display erlauben die anschauliche Visualisierung des Systems.

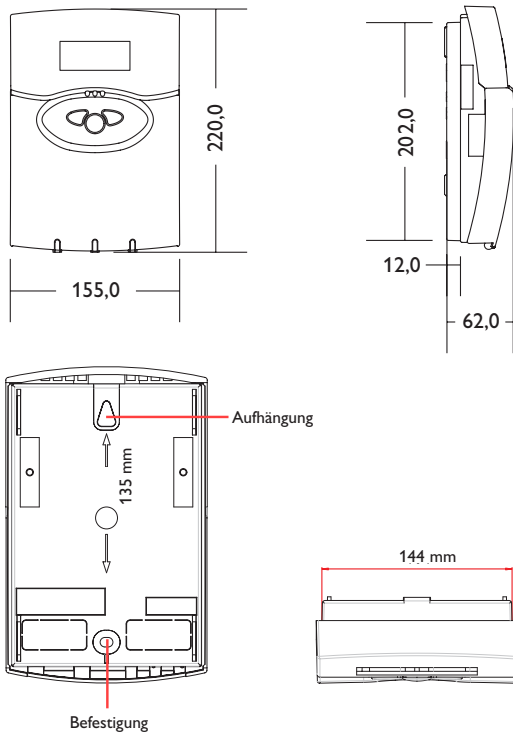
Zur Datenkommunikation und Fern-wartung ist der Regler mit dem RESOLVBus® ausgestattet, der den bidirektionalen Weg zu Modulen, PCs oder für ein Datenlogging öffnet.

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Installation .....</b>	<b>5</b>
1.1	Montage.....	5
1.2	Elektrischer Anschluss .....	6
<b>2</b>	<b>Bedienung und Funktion.....</b>	<b>9</b>
2.1	Einstelltaster .....	9
2.2	System-Monitoring-Display .....	9
2.3	Blinkcodes.....	10
<b>3</b>	<b>Erstinbetriebnahme .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Regelparameter und Anzeigekanäle.....</b>	<b>13</b>
4.1	Kanal-Übersicht .....	13
4.2	Anzeigekanäle.....	20
4.3	Einstellkanäle .....	22
<b>5</b>	<b>Tipps zur Fehlersuche.....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Zubehör.....</b>	<b>31</b>

## Übersicht

- 36 Solar-Grundsysteme wählbar
- Beleuchtetes System-Monitoring-Display
- Drehzahlregelung, solarer Betriebsstundenzähler und Wärmemengenzählung
- 10 Sensoreingänge
- 7 Relaisausgänge
- Funktionskontrolle
- RESOL VBus®



## Technische Daten

**Eingänge:** 8 Sensoreingänge für Pt1000, CS10, V40

**Ausgänge:** 6 Halbleiterrelais, davon 3 Halbleiterrelais für Drehzahlregelung und 1 potenzialfreies Relais

**Schaltleistung:** 1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

2 (1) A 24 V==/240 V~ (potenzialfreies Relais)

**Gesamtschaltleistung:** 4 A 240 V~

**Versorgung:** 100 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz)

**Anschlussart:** Y

**Standby:** 0,48 W

**Temperaturreglerklasse:** I

**Energieeffizienz-Beitrag:** 1 %

**Wirkungsweise:** Typ 1.B.C.Y

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Datenschnittstelle:** RESOL VBus®

**VBus®-Stromausgabe:** 30 mA

**Funktionen:** 2-Speichersysteme, Ost-/Westdach, Heizkreisunterstützung, Wärme aus tauschregelung, thermostatische Nachheizung, Festbrennstoffkessel, (zuschaltbare) Funktionen und Optionen wie Wärme mengenzählung, Kollektorkühlfunktion, Röhrenkollektorfunktion, Frostschutz, Minimaltemperaturbegrenzung, Drehzahlregelung, Bilanz- und Diagnosefunktionen, Funktionskontrolle

**Gehäuse:** Kunststoff, PC-ABS und PMMA

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

**Anzeige/Display:** System-Monitor zur Anlagen visualisierung, 16-Segment- und 7-Segment-Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus und Betriebskontroll-LED

**Bedienung:** 3 Tasten in Gehäusefront

**Schutzart:** IP 20/DIN EN 60529

**Schutzklasse:** II

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 227 x 156 x 62 mm

# 1 Installation

## 1.1 Montage

### **WARNUNG!** Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!  
→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**



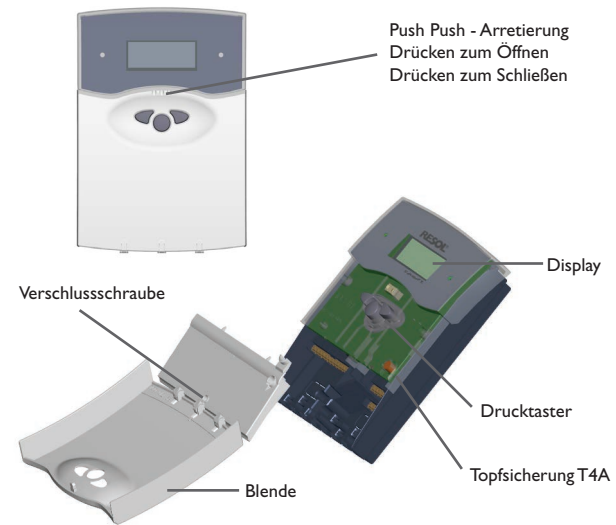
### Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

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

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. Netzanschlussleitung und Sensorleitungen müssen getrennt verlegt werden.

- Reglerblende durch Drücken öffnen. Kreuzschlitzschraube in der Klemmenabdeckung herausdrehen und Abdeckung zusammen mit Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
- Aufhängung auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
- Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, Befestigung auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 135 mm), anschließend unteren Dübel setzen.
- Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.
- Anschluss gemäß Klemmenbelegung vornehmen.
- Gehäuse ordnungsgemäß wieder verschließen.



## 1.2 Elektrischer Anschluss

### 1.2.1 Übersicht der elektrischen Anschlüsse

#### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!  
→ Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!

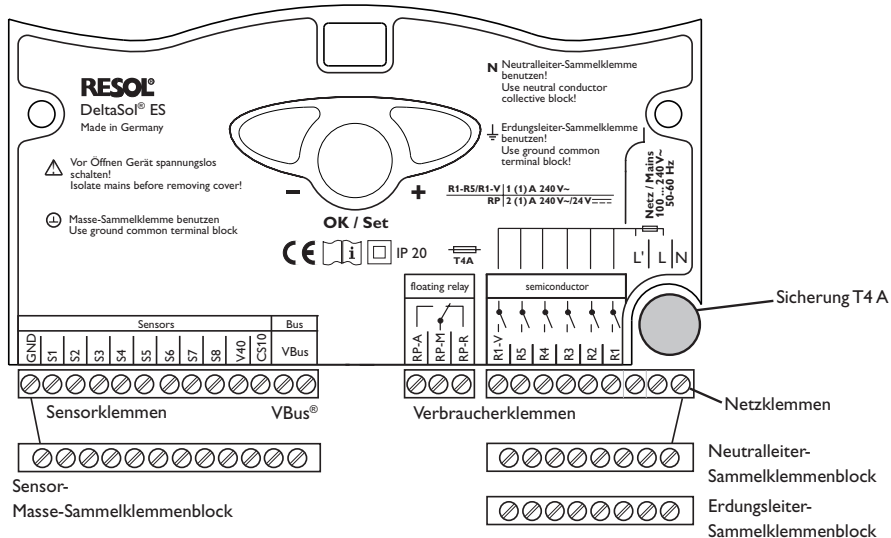
#### ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!



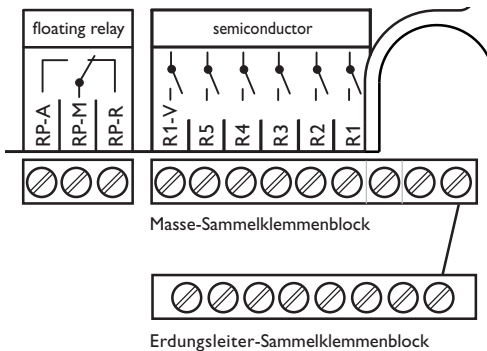
Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!  
→ Vor dem Berühren des Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z.B. Wassertank, Heizkörper o.ä.) berühren.

#### Hinweis

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



## 1.2.2 Aktoren (Pumpen, Ventile, etc.)



Der Regler ist mit insgesamt sieben Relais ausgestattet, an die die **Verbraucher** (Aktoren) wie Pumpen, Ventile und Hilfsrelais angeschlossen werden:

- **Die Relais R1 ... R5** sind Halbleiterrelais, R1 ... R3 werden drehzahl geregelt angesteuert:  
 R1 ... R5 = Arbeitskontakt R1 ... R5  
 N = Neutralleiter N (Sammelklemmenblock)  
 GND = Erdungsleiter (Sammelklemmenblock)
- **Das Relais R1-V** ist ein Halbleiterrelais, das für den Anschluss eines Ventils gedacht ist:  
 R1-V = Arbeitskontakt R1-V  
 N = Neutralleiter N (Sammelklemmenblock)  
 GND = Erdungsleiter (Sammelklemmenblock)  
 R1-V schaltet in allen Systemen parallel zu R1.
- **Das Relais RP** ist ein potenzialfreies Relais mit Wechselkontakt:  
 RP-M = Mittenkontakt RP  
 RP-A = Arbeitskontakt RP  
 RP-R = Ruhkontakt RP

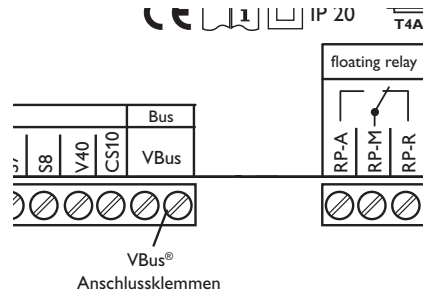
RP schaltet parallel zu R3 in allen Systemen mit Nachheizung (ANL 3, 10, 12, 15, 19, 22, 25, 28) um gegebenenfalls eine Brenneranforderung zu ermöglichen.



### Hinweis:

Bei Anschluss von Hilfsrelais oder Ventilen die Mindestdrehzahl auf 100% stellen.

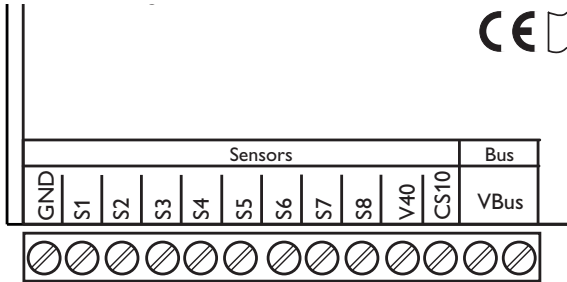
## 1.2.3 Datenkommunikation/Bus



Der Regler verfügt über den RESOL **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 Datenbus können ein oder mehrere VBus®-Module angeschlossen werden. Verfügbare RESOL VBus®-Module für den **DeltaSol®** ES sind:

- RESOL Großanzeigen
- RESOL Smart Displays
- RESOL Datalogger
- RESOL USB-Adapter
- RESOL DFA comfort Datenfernanzeige
- RESOL STA PWM-Adapter

## 1.2.4 Sensoren

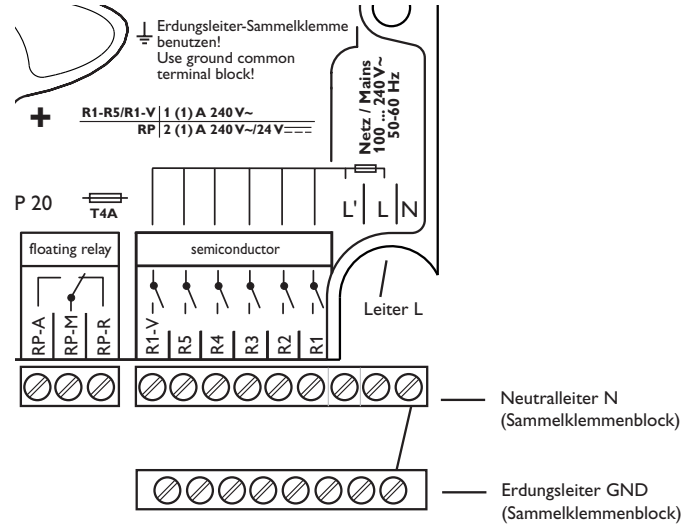


Masse-Sammelklemmenblock

Der Regler ist mit insgesamt 10 Sensoreingängen ausgerüstet. Der Masse-Anschluss für Sensoren erfolgt über den Sensor-Masse-Sammelklemmenblock (GND).

- Die **Temperatursensoren** werden mit beliebiger Polung an den Klemmen S1 ... S8 und GND angeschlossen.
- Der **Einstrahlungssensor** (CS10) wird unter Beachtung der Polung an den Klemmen CS10 und GND angeschlossen. Der Anschluss des Einstrahlungssensors mit der Kennung GND wird mit der Klemme GND (Masse-Sammelklemmenblock) und der Anschluss mit der Kennung CS wird mit der Klemme CS10 verbunden.
- Ein **Volumenmessteil** V40 kann mit beliebiger Polung an die Klemmen V40 und GND angeschlossen werden

## 1.2.5 Netzanschluss



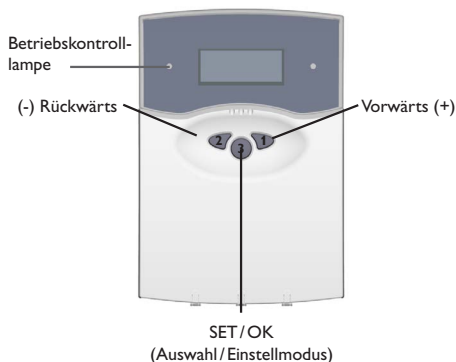
Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muss 100... 240 Volt (50 ... 60 Hz) betragen. Flexible Leitungen sind mit den beiliegenden Zugentlastungsbügeln und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse zu fixieren oder in einem Leitungsführungskanal in das Reglergehäuse zu führen.

**Ausführliche Anwendungsbeispiele mit Systembeschreibungen, Anschlussplänen und Einstellungshinweisen für die Systeme entnehmen Sie bitte dem Zusatzheft „Anwendungsbeispiele“.**



## 2 Bedienung und Funktion

### 2.1 Einstelltaster

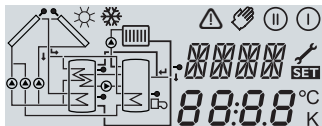


Der Regler wird über die drei Einstelltaster unter dem Display bedient. Taster 1 dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Anzeigemenu oder dem Erhöhen von Einstellwerten. Taster 2 wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt.

Zur Einstellung nach letztem Anzeigekanal die Taste 1(+) ca. drei 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

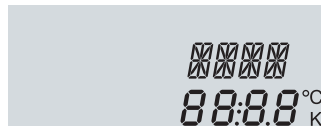
### 2.2 System-Monitoring-Display



Vollanzeige Monitoring-Display

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

### 2.2.1 Kanalzeige



nur Kanalzeige

Die **Kanalzeige** besteht aus zwei Zeilen. Die obere Anzeigen-Zeile ist eine alphanumerische 16-Segment-Anzeige. 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



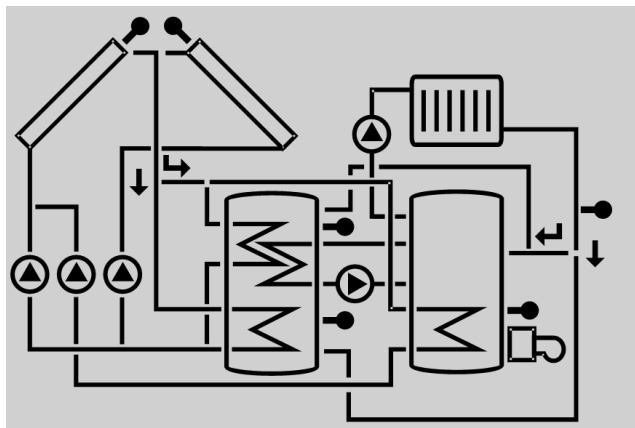
nur Symbolleiste

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
<b>SET</b>		Ein Einstellkanal wird geändert SET-Modus

## 2.2.3 System-Screen

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



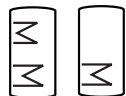
**Kollektoren**  
mit Kollektorsensor



**Temperatursensor**



**Heizkreis**



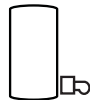
**Speicher 1 und 2**  
mit Wärmetauscher



**Pumpe**



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



**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 Blinkcodes der Betriebskontrolllampe

Grün konstant: alles in Ordnung

Rot/Grün blinkend: Initialisierungsphase  
Handbetrieb

Rot blinkend: Sensor defekt (Sensorsymbol blinkt schnell)

### 3 Erstinbetriebnahme

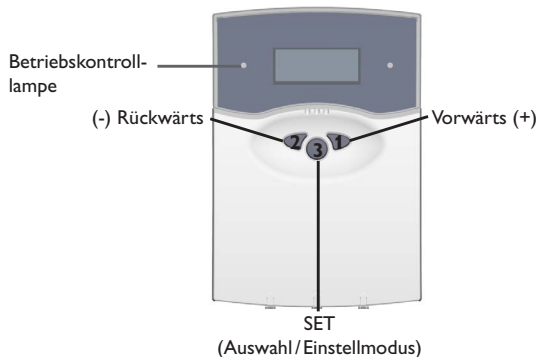


#### Hinweis:

Der Anlagenzustand wird beim Wechsel der Anlage auf Werkseinstellung zurückgesetzt! Bei Erstinbetriebnahme zuerst Anlagenschema einstellen!

Der Regler wird über die drei Drucktaste unter dem Display bedient. Taste 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.



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

2. Uhrzeit einstellen im Anzeigekanal **ZEIT**. Durch einmaliges Drücken der **SET**-Taste 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.

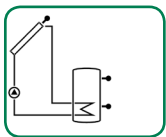
3. Anlagenschema einstellen:

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

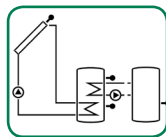
4. Bei Verwendung eines Solarsensors CS10:

- In **SET**-Modus wechseln (siehe 2.1)
- In Kanal **CS10** Typ über Kennziffer auswählen
- Einstellung durch Betätigen der **SET**-Taste speichern
- CS-Abgleich nach Einstellung des CS Types vornehmen. Dazu den Messwert SOL anwählen, Taste 3 drücken und für ca. 5 Sekunden gedrückt halten. Der Abgleich muss in Dunkelheit oder bei nicht angeschlossener Solarzelle erfolgen!

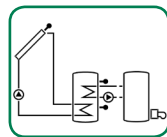
Damit ist der Regler betriebsbereit und ermöglicht mit den Werkseinstellungen den Betrieb der Solaranlage.



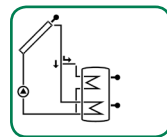
System 1



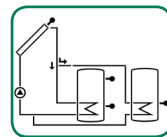
System 2



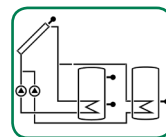
System 3



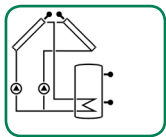
System 4



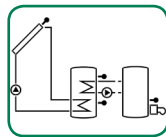
System 5



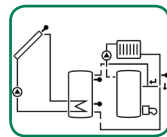
System 6



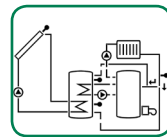
System 7



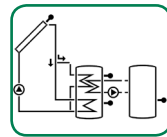
System 8



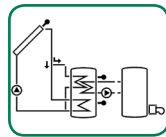
System 9



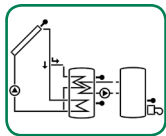
System 10



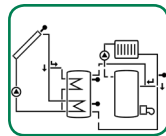
System 11



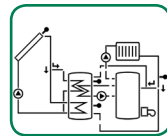
System 12



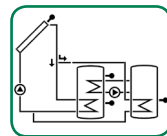
System 13



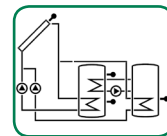
System 14



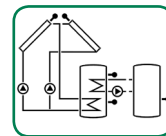
System 15



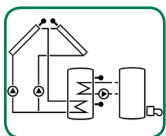
System 16



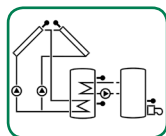
System 17



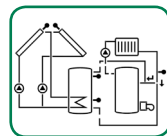
System 18



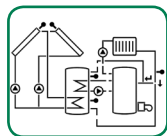
System 19



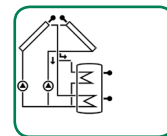
System 20



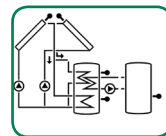
System 21



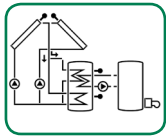
System 22



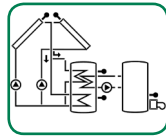
System 23



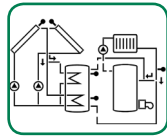
System 24



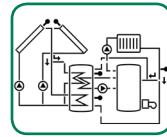
System 25



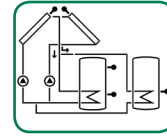
System 26



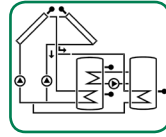
System 27



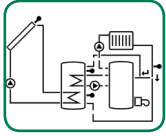
System 28



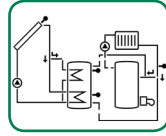
System 29



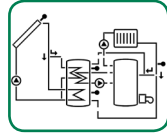
System 30



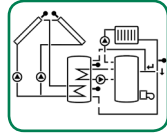
System 31



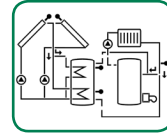
System 32



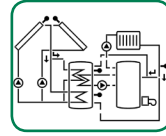
System 33



System 34



System 35



System 36

## 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.

⓪ Entsprechender Kanal ist nur bei **aktivierter** Option Wärmemengezählung (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. Nur bei Verwendung von Frostschutzmitteln im Solarkreis wird die Einstellung des Frostschutzgehaltes sinnvoll.



#### Hinweis:

S3 und S4 werden nur angezeigt, wenn an den entsprechenden Klemmen Temperatursensoren angeschlossen sind.

### Kanal-Übersicht für Anlagen ANL 1 ... 10

Kanal	ANL										Bezeichnung
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
KOL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Temperatur Kollektor 1
KOL 1							x				Temperatur Kollektor 1
TSPU	x		x	x			x	x	x	x	Temperatur Speicher 1 unten
TSP1		x			x	x					Temperatur Speicher 1 unten
TSP0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Temperatur Speicher 1 oben
S4											Temperatur Speicher mitte
TSP2		x			x	x					Temperatur Speicher 2 unten
TFSK								x			Temperatur Feststoffkessel
TRUE									x	x	Temperatur Heizkreis
KOL2							x				Temperatur Kollektor 2
TVL	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Temperatur Vorlaufsensor
TRL	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Temperatur Rücklaufsensor
SOL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Solare Einstrahlungsintensität
n %	x			x	x				x		Drehzahl Relais 1
n1 %		x	x			x	x	x		x	Drehzahl Relais 1
n2 %					x	x					Drehzahl Relais 2
n3%		x	x					x		x	Drehzahl Relais 3
hP	x			x	x				x		Betriebsstunden Relais 1

Kanal	ANL										Bezeichnung
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
h P1		x	x			x	x	x		x	Betriebsstunden Relais 1
h P2						x	x				Betriebsstunden Relais 2
h P3		x	x					x		x	Betriebsstunden Relais 3
VSTR	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Volumenstrom
kWh	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Wärmemenge kWh
MWh	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Wärmemenge MWh
Zeit	x										Uhrzeit
ANL	1-36										Anlage
DT E	x	x	x				x	x	x	x	Einschalt-Temperaturdifferenz
DT1E				x	x	x					Einschalt-Temperaturdifferenz 1
DTA	x	x	x				x	x	x	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT1A				x	x	x					Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT S	x	x	x				x	x	x	x	Solltemperaturdifferenz
DT1S				x	x	x					Solltemperaturdifferenz 1
ANS	x	x	x				x	x	x	x	Anstieg
ANS1				x	x	x					Anstieg 1
S MX	x	x	x				x	x	x	x	Maximaltemperatur Speicher 1
S1 MX				x	x	x					Maximaltemperatur Speicher 1
DT2E				x	x	x					Einschalttemperaturdifferenz 2
DT2A				x	x	x					Ausschalttemperaturdifferenz 2
DT2S				x	x	x					Solltemperaturdifferenz 2
ANS2				x	x	x					Anstieg 2
S2MX				x	x	x					Maximaltemperatur Speicher 2
NOT	x	x	x	x	x	x		x	x	x	Nottemperatur Kollektor 1
NOT1							x				Nottemperatur Kollektor 1
OKX	x	x	x	x	x	x		x	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 1
OKX1							x				Option Kollektorkühlung Kollektor 1
KMX	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 1
KMX1							x*				Maximaltemperatur Kollektor 1
OKN	x	x	x	x	x	x		x	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
OKN1							x				Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
KMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*		Minimaltemperatur Kollektor 1
KMN1							x*				Minimaltemperatur Kollektor 1
OKF	x	x	x	x	x	x		x	x	x	Option Frostschutz Kollektor 1
OKF1							x				Option Frostschutz Kollektor 1
KFR	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 1
KFR1							x*				Frostschutztemperatur Kollektor 1
NOT2							x				Nottemperatur Kollektor 2
OKX2											Option Kollektorkühlung Kollektor 2
KMX2							x*				Maximaltemperatur Kollektor 2
OKN2							x				Option Minimalbegrenzung Kollektor 2
KMN2							x*				Minimaltemperatur Kollektor 2

Kanal	ANL										Bezeichnung
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OKF2							x				Option Frostschutz Kollektor 2
KFR2							x*				Frostschutztemperatur Kollektor 2
PRIO				x	x	x					Vorrang
tSP				x	x	x					Pendelpausenzeit
tUMW				x	x	x					Pendelladezeit
ORUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Rückkühlung
O RK	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Röhrenkollektor
DT3E		x					x			x	Einschalttemperaturdifferenz 3
DT3A		x					x			x	Ausschalttemperaturdifferenz 3
DT3S		x					x				Solltemperatur DT3
ANS3		x					x				Anstieg DT3
MX3E		x					x				Einschaltschwelle für Maximaltemp.
MX3A		x					x				Ausschaltschwelle für Maximaltemp.
MN3E		x					x				Einschaltschwelle für Minimaltemp.
MN3A		x					x				Ausschaltschwelle für Minimaltemp.
NH E			x							x	Einschalttemperatur Thermostat 1
NH A			x							x	Ausschalttemperatur Thermostat 1
t1 E			x							x	Einschaltzeit 1 Thermostat
t1 A			x							x	Ausschaltzeit 1 Thermostat
t2 E			x							x	Einschaltzeit 2 Thermostat
t2 A			x							x	Ausschaltzeit 2 Thermostat
t3 E			x							x	Einschaltzeit 3 Thermostat
t3 A			x							x	Ausschaltzeit 3 Thermostat
OWMZ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option WMZ
VIMP	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Impulsrate Volumenstromzähler
MEDT	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Frostschutzart
MED %	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	Frostschutzgehalt
CS 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Solarzelle
n MN	x			x	x					x	Minimaldrehzahl Relais 1
n1MN		x	x				x	x	x		Minimaldrehzahl Relais 1
n2MN							x	x			Minimaldrehzahl Relais 2
n3MN		x							x		Minimaldrehzahl Relais 3
HND1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 1
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 2
HND3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 3
HND4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 4
HND5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 5
HND6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 6
SPR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Sprache
PROG	XX.XX										Programmnummer
VERS	X.XX										Versionsnummer

## Kanal-Übersicht für Anlagen ANL 11 ... 20

Kanal	ANL										Bezeichnung
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
KOL	x	x	x	x	x	x	x				Temperatur Kollektor 1
KOL1								x	x	x	Temperatur Kollektor 1
TSPU		x	x	x	x					x	Temperatur Speicher 1 unten
TSP1	x										Temperatur Speicher 1 unten
TSP0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Temperatur Speicher 1 oben
S4											Temperatur Speicher mitte
TSP2	x					x	x	x			Temperatur Speicher 2 unten
TFSK			x							x	Temperatur Feststoffkessel
TRUE				x	x						Temperatur Heizkreis
KOL2								x	x	x	Temperatur Kollektor 2
TVL	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Temperatur Vorlaufsensor
TRL	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Temperatur Rücklaufsensor
SOL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Solare Einstrahlungsintensität
n %				x							Drehzahl Relais 1
n1 %	x	x	x		x	x	x	x	x	x	Drehzahl Relais 1
n2 %						x	x	x	x	x	Drehzahl Relais 2
n3%	x	x	x		x	x	x	x	x	x	Drehzahl Relais 3
hP				x							Betriebsstunden Relais 1
h P1	x	x	x		x	x	x	x	x	x	Betriebsstunden Relais 1
h P2						x	x	x	x		Betriebsstunden Relais 2
h P3	x	x	x		x	x	x	x	x	x	Betriebsstunden Relais 3
VSTR	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Volumenstrom
kWh	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Wärmemenge kWh
MWh	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Wärmemenge MWh
Zeit	x										Uhrzeit
ANL	1-36										Anlage
DT E								x	x	x	Einschalt-Temperaturdifferenz
DT1E	x	x	x	x	x	x	x				Einschalt-Temperaturdifferenz 1
DT A								x	x	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT1A	x	x	x	x	x	x	x				Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT S								x	x	x	Solltemperaturdifferenz
DT1S	x	x	x	x	x	x	x				Solltemperaturdifferenz 1
ANS								x	x	x	Anstieg
ANS1	x	x	x	x	x	x	x				Anstieg 1
S MX								x	x	x	Maximaltemperatur Speicher 1
S1 MX	x	x	x	x	x	x	x				Maximaltemperatur Speicher 1
DT2E	x	x	x	x	x	x	x				Einschalttemperaturdifferenz 2

Kanal	ANL										Bezeichnung
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
DT2A	x	x	x	x	x	x	x				Ausschalttemperaturdifferenz 2
DT2S	x	x	x	x	x	x	x				Solltemperaturdifferenz 2
ANS2	x	x	x	x	x	x	x				Anstieg 2
S2MX	x	x	x	x	x	x	x				Maximaltemperatur Speicher 2
NOT	x	x	x	x	x	x	x				Nottemperatur Kollektor 1
NOT1								x	x	x	Nottemperatur Kollektor 1
OKX	x	x	x	x	x	x	x				Option Kollektorkühlung Kollektor 1
OKX1								x	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 1
KMX	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*				Maximaltemperatur Kollektor 1
KMX1								x*	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 1
OKN	x	x	x	x	x	x	x				Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
OKN1								x	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
KMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*				Minimaltemperatur Kollektor 1
KMN1								x*	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 1
OKF	x	x	x	x	x	x	x				Option Frostschutz Kollektor 1
OKF1								x	x	x	Option Frostschutz Kollektor 1
KFR	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*				Frostschutztemperatur Kollektor 1
KFR1								x*	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 1
NOT2								x	x	x	Nottemperatur Kollektor 2
OKX2								x	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 2
KMX2								x*	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 2
OKN2								x	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 2
KMN2								x*	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 2
OKF2								x	x	x	Option Frostschutz Kollektor 2
KFR2								x*	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 2
PRI0	x	x	x	x	x	x	x				Vorrang
tSP	x	x	x	x	x	x	x				Pendelpausenzeit
tUMW	x	x	x	x	x	x	x				Pendelladezeit
ORUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Rückkühlung
O RK	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Röhrenkollektor
DT3E	x		x	x	x	x	x	x			Einschalttemperaturdifferenz 3
DT3A	x		x	x	x	x	x	x			Ausschalttemperaturdifferenz 3
DT3S	x	x				x	x	x			Solltemperatur DT3
ANS3	x	x	x			x	x	x			Anstieg DT3
MX3E	x					x	x	x			Einschaltschwelle für Maximaltemp.
MX3A	x		x			x	x	x			Ausschaltschwelle für Maximaltemp.

Kanal	ANL										Bezeichnung
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
MN3E	x		x			x	x	x		x	Einschaltswelle für Minimaltemp.
MN3A	x		x			x	x	x		x	Ausschaltswelle für Minimaltemp.
NH E		x			x				x		Einschalttemperatur Thermostat 1
NH A		x			x				x		Ausschalttemperatur Thermostat 1
t1 E		x			x				x		Einschaltzeit 1 Thermostat
t1 A		x			x				x		Ausschaltzeit 1 Thermostat
t2 E		x			x				x		Einschaltzeit 2 Thermostat
t2 A		x			x				x		Ausschaltzeit 2 Thermostat
t3 E		x			x				x		Einschaltzeit 3 Thermostat
t3 A		x			x				x		Ausschaltzeit 3 Thermostat
OWMZ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option WMZ
VIMP	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Impulsrate Volumenstromzähler
MEDT	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Frostschutzart
MED %	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	Frostschutzgehalt
CS 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Solarzelle
n MN				x							Minimaldrehzahl Relais 1
n1MN	x	x	x		x	x	x	x	x	x	Minimaldrehzahl Relais 1
n2MN							x	x	x	x	Minimaldrehzahl Relais 2
n3MN	x		x			x	x	x		x	Minimaldrehzahl Relais 3
HND1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 1
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 2
HND3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 3
HND4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 4
HND5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 5
HND6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 6
SPR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Sprache
PROG	XX.XX										Programmnummer
VERS	X.XX										Versionsnummer



## Kanal-Übersicht für Anlagen ANL 21 ... 30

Kanal	ANL										Bezeichnung
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
KOL											Temperatur Kollektor 1
KOL 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Temperatur Kollektor 1
TSPU	x	x	x		x	x	x	x			Temperatur Speicher 1 unten
TSP1									x	x	Temperatur Speicher 1 unten
TSP0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Temperatur Speicher 1 oben
S4											Temperatur Speicher mitte
TSP2									x	x	Temperatur Speicher 2 unten
TFSK					x						Temperatur Feststoffkessel
TRUE	x	x					x	x			Temperatur Heizkreis
KOL2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Temperatur Kollektor 2
TVL	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Temperatur Vorlaufsensor
TRL	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Temperatur Rücklaufsensor
SOL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Solare Einstrahlungsintensität
n %											Drehzahl Relais 1
n1 %	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Drehzahl Relais 1
n2 %	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Drehzahl Relais 2
n3%		x		x	x	x		x		x	Drehzahl Relais 3
hP											Betriebsstunden Relais 1
h P1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Betriebsstunden Relais 1
h P2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Betriebsstunden Relais 2
h P3	x	x		x	x	x		x		x	Betriebsstunden Relais 3
VSTR	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Volumenstrom
kWh	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Wärmemenge kWh
MWh	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Wärmemenge MWh
Zeit	x										Uhrzeit
ANL	1-36										Anlage
DT E	x	x									Einschalt-Temperaturdifferenz
DT1E			x	x	x	x	x	x	x	x	Einschalt-Temperaturdifferenz 1
DT A	x	x									Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT1A			x	x	x	x	x	x	x	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT S	x	x									Solltemperaturdifferenz
DT1S			x	x	x	x	x	x	x	x	Solltemperaturdifferenz 1
ANS	x	x									Anstieg
ANS1			x	x	x	x	x	x	x	x	Anstieg 1
S MX	x	x								x	Maximaltemperatur Speicher 1
S1 MX			x	x	x	x	x	x	x	x	Maximaltemperatur Speicher 1
DT2E			x	x	x	x	x	x	x	x	Einschalttemperaturdifferenz 2

Kanal	ANL										Bezeichnung
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
DT2A			x	x	x	x	x	x	x	x	Ausschalttemperaturdifferenz 2
DT2S			x	x	x	x	x	x	x	x	Solltemperaturdifferenz 2
ANS2			x	x	x	x	x	x	x	x	Anstieg 2
S2MX			x	x	x	x	x	x	x	x	Maximaltemperatur Speicher 2
NOT											Nottemperatur Kollektor 1
NOT1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Nottemperatur Kollektor 1
OKX											Option Kollektorkühlung Kollektor 1
OKX1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 1
KMX											Maximaltemperatur Kollektor 1
KMX1	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 1
OKN											Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
OKN1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
KMN											Minimaltemperatur Kollektor 1
KMN1	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 1
OKF											Option Frostschutz Kollektor 1
OKF1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Frostschutz Kollektor 1
KFR											Frostschutztemperatur Kollektor 1
KFR1	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 1
NOT2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Nottemperatur Kollektor 2
OKX2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 2
KMX2	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 2
OKN2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 2
KMN2	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 2
OKF2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Frostschutz Kollektor 2
KFR2	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 2
PRI0			x	x	x	x	x	x	x	x	Vorrang
tSP			x	x	x	x	x	x	x	x	Pendelpausenzeit
tUMW			x	x	x	x	x	x	x	x	Pendelladezeit
ORUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Rückkühlung
O RK	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Röhrenkollektor
DT3E	x	x			x		x	x	x		Einschalttemperaturdifferenz 3
DT3A	x	x			x		x	x	x		Ausschalttemperaturdifferenz 3
DT3S					x		x			x	Solltemperatur DT3
ANS3					x		x			x	Anstieg DT3
MX3E					x					x	Einschaltschwelle für Maximaltemp.
MX3A					x		x			x	Ausschaltschwelle für Maximaltemp.

Kanal	ANL										Bezeichnung
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
MN3E				x		x				x	Einschaltswelle für Minimaltemp.
MN3A				x		x				x	Ausschaltswelle für Minimaltemp.
NH E		x			x			x			Einschalttemperatur Thermostat 1
NH A		x			x			x			Ausschalttemperatur Thermostat 1
t1 E		x			x			x			Einschaltzeit 1 Thermostat
t1 A		x			x			x			Ausschaltzeit 1 Thermostat
t2 E		x			x			x			Einschaltzeit 2 Thermostat
t2 A		x			x			x			Ausschaltzeit 2 Thermostat
t3 E		x			x			x			Einschaltzeit 3 Thermostat
t3 A		x			x			x			Ausschaltzeit 3 Thermostat
OWMZ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option WMZ
VIMP	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Impulsrate Volumenstromzähler
MEDT	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	Frostschutzart
MED %	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	Frostschutzgehalt
CS 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Solarzelle
n MN											Minimaldrehzahl Relais 1
n1MN	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Minimaldrehzahl Relais 1
n2MN	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Minimaldrehzahl Relais 2
n3MN				x		x				x	Minimaldrehzahl Relais 3
HND1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 1
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 2
HND3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 3
HND4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 4
HND5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 5
HND6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 6
SPR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Sprache
PROG	XX.XX										Programmnummer
VERS	X.XX										Versionsnummer

## Kanal-Übersicht für Anlagen ANL 31 ... 36

Kanal	ANL						Bezeichnung
	31	32	33	34	35	36	
KOL	x	x	x	x	x	x	Temperatur Kollektor 1
KOL 1							Temperatur Kollektor 1
TSPU	x	x	x	x	x	x	Temperatur Speicher 1 unten
TSP1							Temperatur Speicher 1 unten
TSP0	x	x	x	x	x	x	Temperatur Speicher 1 oben
S4							Temperatur Speicher mitte
TSP2		x	x	x	x	x	Temperatur Speicher 2 unten
TFSK							Temperatur Feststoffkessel
TRUE	x	x	x	x	x	x	Temperatur Heizkreis
KOL2							Temperatur Kollektor 2
TVL	①						Temperatur Vorlaufsensor
TRL	①						Temperatur Rücklaufsensor
SOL	x						Solare Einstrahlungsintensität
n %							Drehzahl Relais 1
n1 %	x						Drehzahl Relais 1
n2 %		x	x	x	x	x	Drehzahl Relais 2
n3%	x						Drehzahl Relais 3
hP							Betriebsstunden Relais 1
h P1	x	x	x	x	x	x	Betriebsstunden Relais 1
h P2		x	x	x	x	x	Betriebsstunden Relais 2
h P3	x	x		x	x	x	Betriebsstunden Relais 3
VSTR	①	①	①	①	①	①	Volumenstrom
kWh	①	①	①	①	①	①	Wärmemenge kWh
MWh	①	①	①	①	①	①	Wärmemenge MWh
Zeit	x						Uhrzeit
ANL	1-36						Anlage
DT E	x	x					Einschalt-Temperaturdifferenz
DT1E			x	x	x	x	Einschalt-Temperaturdifferenz 1
DT A	x	x					Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT1A			x	x	x	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz 1
DT S	x	x					Solltemperaturdifferenz
DT1S			x	x	x	x	Solltemperaturdifferenz 1
ANS	x	x					Anstieg
ANS1			x	x	x	x	Anstieg 1
S MX	x	x					Maximaltemperatur Speicher 1
S1 MX			x	x	x	x	Maximaltemperatur Speicher 1
DT2E			x	x	x	x	Einschalttemperaturdifferenz 2

Kanal	ANL						Bezeichnung
	31	32	33	34	35	36	
DT2A			x	x	x	x	Ausschalttemperaturdifferenz 2
DT2S			x	x	x	x	Solltemperaturdifferenz 2
ANS2			x	x	x	x	Anstieg 2
S2MX			x	x	x	x	Maximaltemperatur Speicher 2
NOT	x						Nottemperatur Kollektor 1
NOT1		x	x	x	x	x	Nottemperatur Kollektor 1
OKX	x	x	x				Option Kollektorkühlung Kollektor 1
OKX1				x	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 1
KMX	x*	x*	x*				Maximaltemperatur Kollektor 1
KMX1				x*	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 1
OKN	x	x	x				Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
OKN1				x	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 1
KMN	x*	x*	x*				Minimaltemperatur Kollektor 1
KMN1				x*	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 1
OKF	x	x	x				Option Frostschutz Kollektor 1
OKF1				x	x	x	Option Frostschutz Kollektor 1
KFR	x*	x*	x*				Frostschutztemperatur Kollektor 1
KFR1				x*	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 1
NOT2				x	x	x	Nottemperatur Kollektor 2
OKX2				x	x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 2
KMX2				x*	x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 2
OKN2				x	x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 2
KMN2				x*	x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 2
OKF2				x	x	x	Option Frostschutz Kollektor 2
KFR2				x*	x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 2
PRI0	x	x	x		x	x	Vorrang
tSP	x	x	x		x	x	Pendelpausenzeit
tUMW	x	x	x		x	x	Pendelladezeit
ORUE	x	x	x	x	x	x	Option Rückkühlung
O RK	x	x	x	x	x	x	Option Röhrenkollektor
DT3E	x	x	x	x	x	x	Einschalttemperaturdifferenz 3
DT3A	x	x	x	x	x	x	Ausschalttemperaturdifferenz 3
DT3S	x					x	Solltemperatur DT3
ANS3	x					x	Anstieg DT3
MX3E	x					x	Einschaltsschwelle für Maximaltemp.
MX3A	x					x	Ausschaltsschwelle für Maximaltemp.

## 4.2 Anzeigekanäle



### Hinweis:

Die Anzeigekanäle sind systemabhängig. Es werden nur die für das eingestellte System ANL 1 ... 36 (siehe Kanalübersicht ab Seite 10) notwendigen Werte angezeigt.

### 4.2.1 Anzeige Kollektortemperaturen



#### KOL, KOL1, KOL2:

Kollektortemperatur

Anzeigebereich: -40 ... +250 °C

Zeigt die momentane Kollektortemperatur an.

**KOL:** Kollektortemperatur (1-Kollektor-System)

**KOL1:** Kollektortemperatur 1

**KOL2:** Kollektortemperatur 2

### 4.2.2 Anzeige Speichertemperaturen



#### TSPU, TSPO, TSP1, TSP2, S4:

Speichertemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +250 °C

Zeigt die momentane Speichertemperatur an.

**TSPU:** Speichertemperatur unten

**TSPO:** Speichertemperatur oben

**TSP1:** Temperatur Speicher 1

**TSP2:** Temperatur Speicher 2

**S4:** Speichertemperatur mitte

Kanal	ANL						Bezeichnung
	31	32	33	34	35	36	
MN3E	x					x	Einschaltswelle für Minimaltemp.
MN3A	x					x	Ausschaltswelle für Minimaltemp.
NH E			x	x			Einschalttemperatur Thermostat 1
NH A			x	x			Ausschalttemperatur Thermostat 1
t1 E			x	x			Einschaltzeit 1 Thermostat
t1 A			x	x			Ausschaltzeit 1 Thermostat
t2 E			x	x			Einschaltzeit 2 Thermostat
t2 A			x	x			Ausschaltzeit 2 Thermostat
t3 E			x	x			Einschaltzeit 3 Thermostat
t3 A			x	x			Ausschaltzeit 3 Thermostat
OWMZ	x	x	x	x	x	x	Option WMZ
VIMP	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	Impulsrate Volumenstromzähler
MEDT	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	Frostschutzart
MED %	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	MEDT	Frostschutzgehalt
CS 10	x	x	x	x	x	x	Solarzelle
n MN		x					Minimaldrehzahl Relais 1
n1MN	x		x	x	x	x	Minimaldrehzahl Relais 1
n2MN				x	x	x	Minimaldrehzahl Relais 2
n3MN	x					x	Minimaldrehzahl Relais 3
HND1	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 1
HND2	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 2
HND3	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 3
HND4	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 4
HND5	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 5
HND6	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 6
SPR	x	x	x	x	x	x	Sprache
PROG	XX.XX						Programmnummer
VERS	X.XX						Versionsnummer

#### 4.2.3 Anzeige sonstiger Temperaturen



##### **TFSK,TRUE,TRL,TVL:**

sonstige Messtemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +250 °C

Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Sensors an.

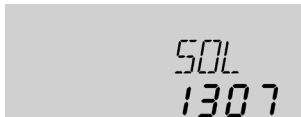
**TFSK:** Temperatur Feststoffkessel

**TRUE:** Temperatur Heizungsrücklauf

**TRL:** Temperatur Rücklauf

**TVL:** Temperatur Vorlauf

#### 4.2.4 Anzeige solarer Einstrahlungsintensität



##### **SOL:**

momentane Einstrahlung

Anzeigebereich: 0 ... 1350W/m<sup>2</sup>

Zeigt die momentane Einstrahlungsintensität an

**SOL:** solare Einstrahlungsintensität

#### 4.2.5 Anzeige momentane Pumpendrehzahl



**n %, n1 %, n2 %, n3 %:**

momentane Pumpendrehzahl

Anzeigebereich: 30 ... 100 %

Zeigt die momentane Drehzahl der jeweiligen Pumpe an.

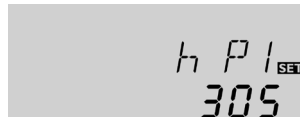
**n %:** momentane Pumpendrehzahl (1-Pumpen-System)

**n1 %:** momentane Drehzahl Pumpe 1

**n2 %:** momentane Drehzahl Pumpe 2

**n3 %:** momentane Drehzahl Pumpe 3

#### 4.2.6 Betriebsstundenzähler



##### **h P/h P1/h P2/h P3**

Betriebsstundenzähler

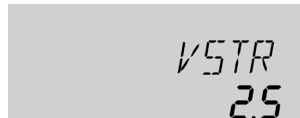
Anzeigekanal

Der Betriebsstundenzähler summiert die solaren Betriebsstunden des jeweiligen Relais (**h P/h P1/h P2/h P3**). 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.

#### 4.2.7 Volumenstrom



**VSTR:** Volumenstrom

Anzeigebereich: 0,00 ... 99,99 m<sup>3</sup>/h

Vom V40 gemessener momentaner Volumenstrom in der Solaranlage zur Ermittlung der übertragenen Wärmemenge.

#### 4.2.8 Anzeige/Einstellung momentane Uhrzeit



Hier wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.

Durch einmaliges Drücken der **SET**-Taste 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.

### 4.3 Einstellkanäle



#### Hinweis:

Wie bei den Anzeigekanälen sind die Einstellkanäle systemabhängig. Es können nur die für das eingestellte System ANL 1 ... 36 (siehe Kanalübersicht ab Seite 10) notwendigen Werte verändert werden.

#### 4.3.1 Wärmemengenzählung



**OWMZ:** Option Wärmemengenzählung

Einstellbereich: „OFF“, „ON“

Werkseinstellung: „OFF“



**MEDT:** Frostschutzart

Einstellbereich: 0 ... 3

Werkseinstellung: 1

#### Frostschutzart:

0: Wasser

1: Propylenglykol

2: Ethylenglykol

3: Tyfocor® LS/G-LS



**kWh/MWh:** Wärmemenge in kWh/MWh  
Anzeigekanal



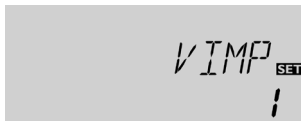
**MED%:** Frostschutzgehalt

(in Vol-) %

MED% wird bei MEDT 0 und 3 ausgeblendet

Einstellbereich: 20 ... 70

Werkseinstellung: 45



**VIMP:** Impulsrate Volumenmessteil

Einstellbereich: 1 ... 99

Werkseinstellung: 3

**Grundsätzlich** ist in Verbindung mit einem RESOL V40 in allen auswählbaren Anlagenschemata eine Wärmemengenzählung möglich. Dazu ist in Kanal **OWMZ** die Option Wärmemengenzählung zu aktivieren.

**Für die Referenzsensoren Vorlauf TVL (S7) und Rücklauf TRL (S8) sind die Klemmen S7 und S8 vorgesehen.**

Der am V40 gemessene Volumenstrom (siehe Anzeige-Kanal VSTR) ermöglicht in Verbindung mit Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums die Wärmebilanzierung.

Über den ermittelten Volumenstrom und die Temperaturen der Referenzsensoren Vorlauf TVL (S7) und Rücklauf TRL (S8) wird die transportierte Wärmemenge bestimmt. 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 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 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.



#### Hinweis:

Angabe l/Imp auf dem Fähnchen der Leitung des Volumenmessteils ablesen und anschließend für diesen Kanal eingeben.



**CS10:** Solarzelle

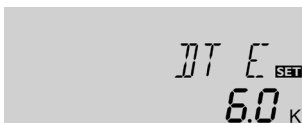
Einstellbereich: 1 ... 10

Werkseinstellung: 5

Mit dem Sensor RESOL CS10 wird die momentane solare Einstrahlungsintensität in  $W/m^2$  gemessen. Der Sensor ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich (die jeweilige Ausführung ist dem Verpackungsaufdruck zu entnehmen) und muss im Kanal CS10 mit der zugehörigen Kennziffer eingestellt werden (siehe 3. Erstinbetriebnahme). Im Kanal SOL wird damit die momentane Einstrahlung angezeigt.

Typ	Kennziffer
A	1
B	2
C	3
D	4
E	5
F	6
G	7
H	8
I	9
K	10

### 4.3.2 $\Delta T$ -Regelung



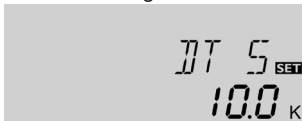
#### DT E/DT1E/DT2E/DT3E:

Einschalttemperaturdifferenz  
Einstellbereich: 1,0 ... 20,0 K  
Werkseinstellung: 6,0 K



#### DT A/DT1A/DT2A/DT3A:

Ausschalttemperaturdifferenz  
Einstellbereich: 0,5 ... 19,5 K  
Werkseinstellung: 4,0 K



#### DT S/DT1S/DT2S/DT3S:

Solltemperaturdifferenz  
Einstellbereich: 1,5 ... 30,0 K  
Werkseinstellung: 10,0 K



#### ANS/ANS1/ANS2/ANS3:

Anstieg  
Einstellbereich: 1 ... 20 K  
Werkseinstellung: 2 K

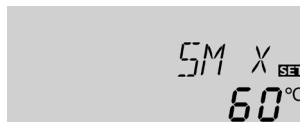
Zunächst verhält sich die Regelung wie eine Standarddifferenzregelung. Bei Erreichen der Einschalt-differenz (**DTE/DT1E/DT2E/DT3E**) wird die Pumpe eingeschaltet und nach dem Losreibimpuls (10 s) mit der Minimaldrehzahl (nMN=30%) gefahren. Erreicht die Temperaturdifferenz den eingestellten Sollwert (**DT S/DT1S/DT2S/DT3S**), so wird die Drehzahl um eine Stufe (10%) erhöht. Bei einem Anstieg der Differenz um 2K (**ANS/ANS1/ANS2/ANS3**) 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/DT1A/DT2A/DT3A**) schaltet der Regler AUS. **DTE** und **DTS** sind gegeneinander verriegelt. **DTS** muss mindestens 0,5K über **DTE** liegen.



#### Hinweis:

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

### 4.3.3 Speicher-Maximaltemperatur



#### S MX/S1MX/S2MX:

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.

### 4.3.4 $\Delta T$ -Regelung (Festbrennstoffkessel und Wärmeaustausch)

#### Maximaltemperaturbegrenzung



#### MX3E:

Maximaltemperaturbegr.  
Einstellbereich: 0,0 ... 95,0 °C  
Werkseinstellung: 60,0 °C



#### MX3A:

Maximaltemperaturbegr.  
Einstellbereich: 0,0 ... 95,0 °C  
Werkseinstellung: 58,0 °C

Der Regler verfügt über eine unabhängige Temperaturdifferenzregelung für die zusätzlich getrennt Minimal- und Maximalbegrenzungen nebst zugehörigen Ein- und Ausschalttemperaturen eingestellt werden können. Nur möglich bei ANL = 2, 8, 11, 13, 16, 17, 18, 20, 24, 26 und 30 (z. B. für Festbrennstoffkessel oder Wärmeaustauschregelung).

Wird der eingestellt Wert **MX3E** überschritten, wird das Relais 3 deaktiviert. Bei Unterschreiten des Parameters **MX3A** schaltet das Relais wieder an.

Bezugssensor:

**S3** bei ANL 8, 13, 20, 26 (TSPO)

**S4** bei ANL 2, 11, 16, 17, 18, 24, 30 (TSP2,TFSK)

Wird der eingestellte Wert **MN3E** unterschritten, wird das Relais 3 deaktiviert. Bei Überschreiten des Parameters **MN3A** schaltet das Relais 3 wieder an.

Bezugssensor:

**S4** bei ANL 8, 13, 20, 26 (TSP2,TFSK)

**S3** bei ANL 2,11, 16, 17, 18, 24, 30 (TSPO)

Die Ein- und Ausschaltendifferenzwerte **DT3E** und **DT3A** gelten sowohl für die Maximal- als auch für die Minimaltemperaturbegrenzung. Sie müssen daher nur einmal eingegeben werden.

#### Minimaltemperaturbegrenzung



##### MN3E:

Minimaltemperaturbegr.

Einstellbereich: 0,0 ... 90,0 °C

Werkseinstellung: ANL = 2: 5,0 °C

ANL = 8: 60,0 °C



##### MN3A:

Minimaltemperaturbegr.

Einstellbereich: 0,0 ... 90,0 °C

Werkseinstellung: ANL = 2: 10,0 °C

ANL = 8: 65,0 °C

#### 4.3.5 Kollektorgrenztemperatur Kollektornotabschaltung



##### NOT NOT1/NOT2:

Kollektorgrenztemperatur

Einstellbereich: 110 ... 200 °C

Werkseinstellung: 140 °C

Bei Überschreiten der eingestellten Kollektorgrenztemperatur (**NOT/NOT1/NOT2**) 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 Kollektorgrenztemperatur wird im Display (blinkend) angezeigt.

#### 4.3.6 Systemkühlung

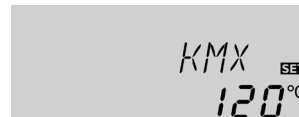


##### OKX/OKX1/OKX2:

Option Systemkühlung

Einstellbereich: OFF, ON

Werkseinstellung: OFF



##### KMX/KMX1/KMX2:

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/KMX1/KMX2**) 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 (**S MX/S1MX/S2MX**) 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/S1MX/S2MX**) zurückgekühlt wurde (-2 K; nur bei aktivierter Funktion **ORUE**).

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



### 4.3.7 Option Kollektorminimalbegrenzung



#### OKN/OKN1/OKN2:

Kollektorminimalbegrenzung

Einstellbereich: OFF, ON

Werkseinstellung: OFF



#### KMN/KMN1/KMN2:

Kollektorminimaltemperatur

Einstellbereich: 10... 90 °C

Werkseinstellung: 10 °C

Die Kollektorminimaltemperatur ist eine Mindest-Einschalttemperatur, die überschritten werden muss, damit die Solarpumpe (R1/R2) eingeschaltet wird. Die Mindesttemperatur soll ein zu häufiges Einschalten der Solarpumpe bei geringen Kollektortemperaturen verhindern. Ab Werk ist die Minimaltemperatur auf 10 °C eingestellt und ist damit deaktiviert. Bei unterschrittener Minimaltemperatur wird im Display ❄️ (blinkend) angezeigt.

### 4.3.8 Option Frostschutzfunktion



#### OKF/OKF1/OKF2:

Frostschutzfunktion

Einstellbereich: OFF, ON

Werkseinstellung: OFF



#### KFR/KFR1/KFR2:

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.

### 4.3.9 Pendelladung

#### Zugehörige Einstellwerte:

	Werkseinstellung:	Einstellbereich:
<b>Priorität (Vorrang) [PRIO]</b>	1 (2/Schichtspeicher)	0 - 2
<b>Pendelpausenzeit [tSP]</b>	2 Min.	1 - 30 Min.
<b>Pendelladezeit [tUMW]</b>	15 Min.	1 - 30 Min.

#### Die DeltaSol® ES Vorranglogik:

Die oben aufgeführten Optionen und Parameter haben nur in Mehrspeichersystemen eine Bedeutung.

**PRI0 0:** bei 2-Speichersystemen mit Pumpenlogik (z. B. ANL 6 und 17) erfolgt, wenn möglich, eine Parallelladung; bei 2-Speichersystemen mit Ventillogik (z. B. ANL 5) erfolgt eine Beladung in numerischer Reihenfolge.

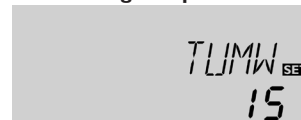
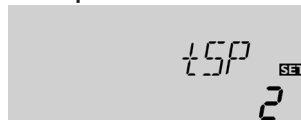
**PRI0 1:** vorrangige Beladung Speicher 1

**PRI0 2:** vorrangige Beladung Speicher 2

#### Vorrang:



#### Pendelpausenzeit / Pendelladezeit / Kollektoranstiegstemperatur:



Der Regler 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 (**tUMW**) durchgeführt. Nach Ablauf der Pendelladezeit wird die Beladung abgebrochen. Der Regler beobachtet den Anstieg der Kollektortemperatur. Steigt diese innerhalb der Pendelpausenzeit (**tSP**) 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 des Nachrangspeicher fortgesetzt. Hat der Vorrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht, wird die Pendelladung nicht durchgeführt.

### 4.3.10 Rückkühlungsfunktion

#### ORUE:

Option Rückkühlung

Einstellbereich: OFF, ON

Werkseinstellung OFF

Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur (SMAX, S1MX) bleibt die Solarpumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu verhindern. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung).

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

Bei Mehrspeichersystemen wird immer der erste Speicher zur Rückkühlung genutzt.

### 4.3.11 Röhrenkollektorfunktion

#### OR K:

Röhrenkollektorfunktion

Einstellbereich: OFF, ON

Werkseinstellung: OFF

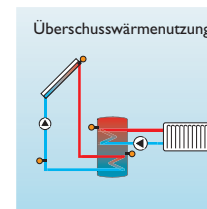
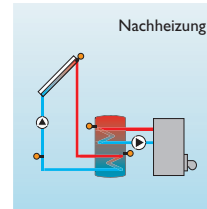
Diese Funktion berücksichtigt die „ungünstige“ Sensorpositionierung bei Röhrenkollektoren.

Die Funktion wird innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters (6:00 ... 22:00) aktiv. Sie schaltet alle 30 Minuten bei Kollektorkreisstillstand für 30 Sekunden den Kollektorkreis ein, um die verzögerte Temperaturerfassung auszugleichen.

Der Kollektorkreis wird für 10 Sekunden mit 100%, dann für weitere 20 Sekunden mit 30% Drehzahl in Betrieb genommen.

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

### 4.3.12 Thermostatfunktion



#### 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

#### 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

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

#### • NHE < NHA

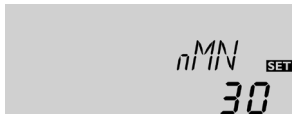
die Thermostatfunktion wird zur Nachheizung verwendet

#### • NHE > NHA

die Thermostatfunktion wird zur Überschusswärmenutzung verwendet

Zur zeitlichen Verriegelung der Thermostatfunktion stehen drei 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. Werksseitig 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).

### 4.3.13 Drehzahlregelung



#### nMN, n1MN, n2MN, n3MN

Mindestdrehzahlregelung

Einstellbereich: 30 ... 100

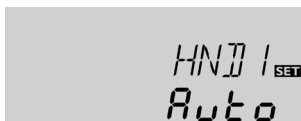
Werkseinstellung: 30

Mit den Einstellkanälen **nMN** bzw. **n1MN**, **n2MN** und **n3MN** wird für die Ausgänge R1 und R2 eine relative Mindestdrehzahl für angeschlossene Pumpen vorgegeben.

**ACHTUNG!** Bei nicht drehzahlgeregelten Verbrauchern (z. B. Ventilen) Wert auf 100% einstellen, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.



### 4.3.14 Betriebsartenmodus



#### HND1, HND2, HND3, HND4, HND5, HND6

Betriebsartenmodus



Einstellbereich: OFF, AUTO, ON

Werkseinstellung: AUTO

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

#### • HND1, HND2, HND3, HND4, HND5, HND6

Betriebsartenmodus

OFF : Relais aus  (blinkend) + 

AUTO : Relais im automatischen Regelbetrieb

ON : Relais ein  (blinkend) + 

Kanal	Relais
HNDx	1-6

### 4.3.15 Sprache (SPR)



#### SPR

Spracheinstellung

Einstellbereich: dE, En, FR, It

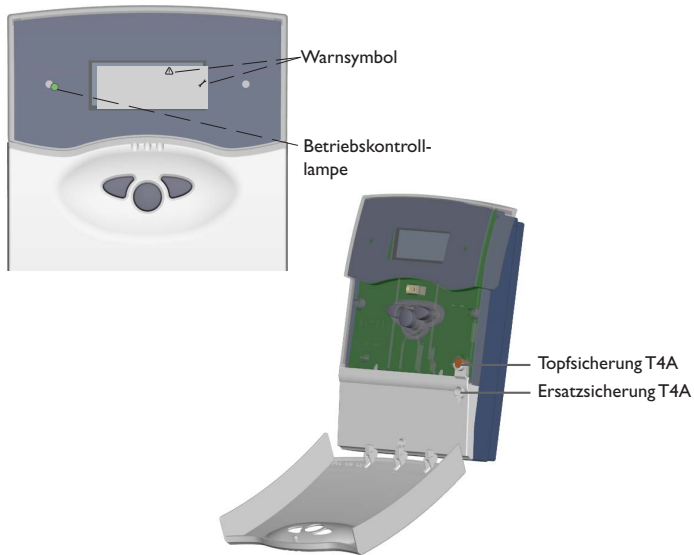
Werkseinstellung: dE

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 ist dauerhaft erloschen.

Bei erloschener Betriebskontrolllampe die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

ja

Die Topsicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Öffnen der Blende zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

Ursache überprüfen und Stromversorgung wiederherstellen.

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.

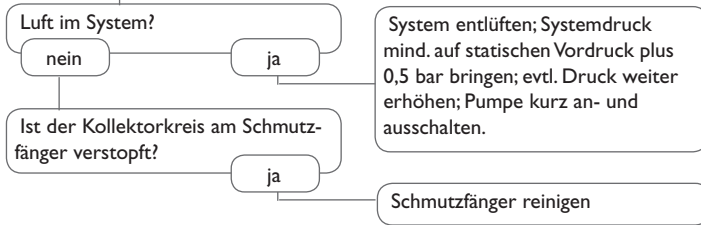
Kurzschluss. Leitung prüfen.

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

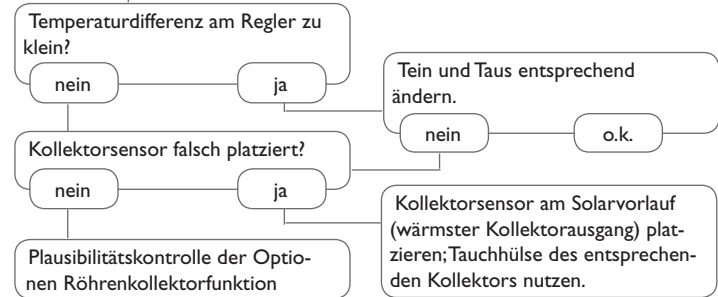
°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren

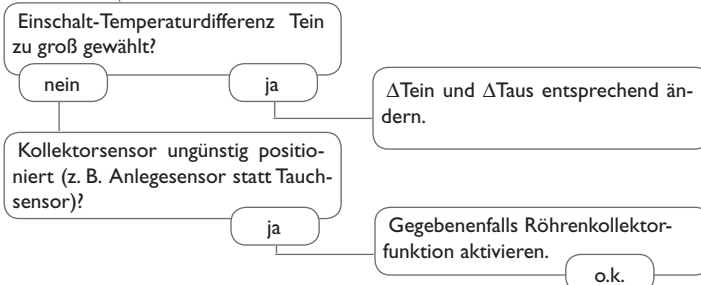
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



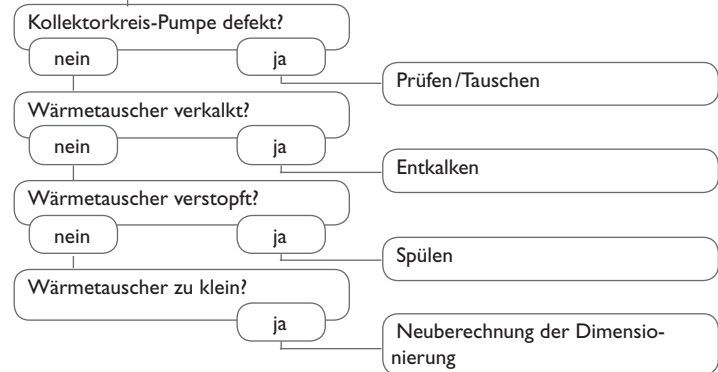
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)



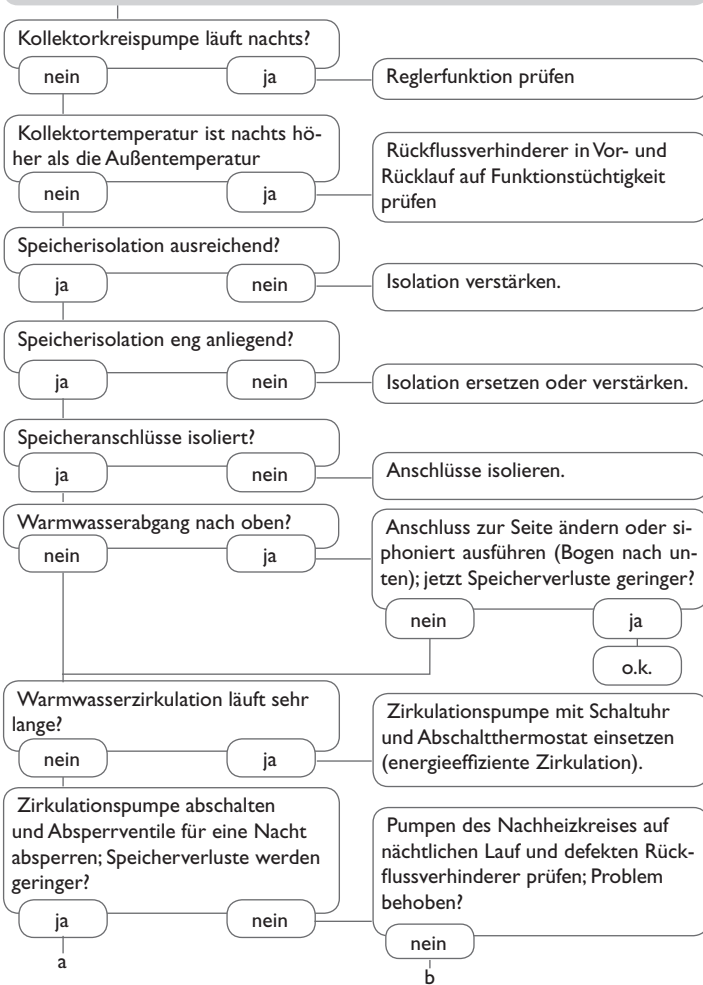
Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



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

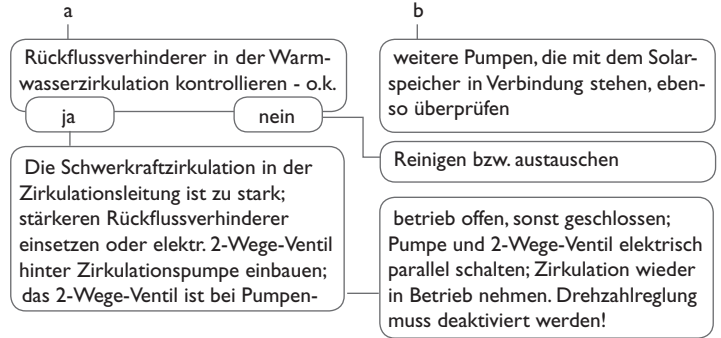


## Speicher kühlen über Nacht aus

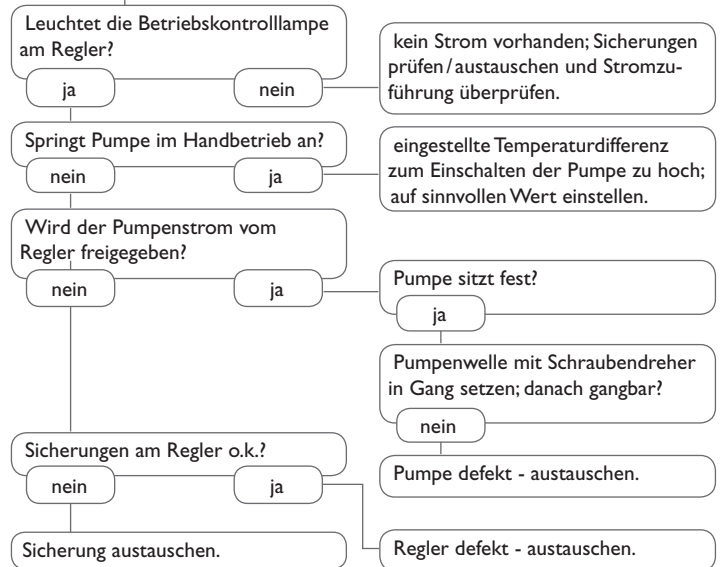


a

b



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



## 6 Zubehör



### Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensor, Flächenlesensensor, Außentemperatursensor, Raumtemperatursensor, Rohranlesensensor und Einstrahlungssensoren, auch als Komplettsensor mit Tauchhülle.



### Überspannungsschutz

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



### RESOL V40

Wenn sie eine Wärmemengenbilanzierung realisieren möchten, benötigen Sie ein V40 zur Messung des Volumenstromes in Ihrem System.

### RESOL ServiceCenter Software

Die RSC Software ermöglicht ein Auslesen der Reglermesswerte zur Visualisierung und Kontrolle des Anlagenzustandes.

### VBus.net

Das Internetportal für den einfachen und sicheren Zugriff auf Ihre Anlagendaten. Bei VBus.net dreht sich alles um die Daten Ihres RESOL-Reglers. Es erwarten Sie Live-Daten Ihres Systems, personalisierte Filtereinstellungen und vieles mehr.

Ihr Fachhändler:

### **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**

Heiskampstraße 10

45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24/96 48 - 0

Fax: +49 (0) 23 24/96 48 - 755

www.resol.de

info@resol.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 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 RESOL – Elektronische Regelungen GmbH. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen / Kopien, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH