

# RESOL DeltaSol<sup>®</sup> BS/4 (Version 2)

Montage  
Elektrischer Anschluss  
Systembeispiele  
Bedienung  
Fehlersuche



# DeltaSol<sup>®</sup> BS/4



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.



Handbuch

www.com

## Inhalt


<b>Allgemeines</b> .....	<b>2</b>	2.1 Einstelltasten.....	<b>13</b>
<b>Überblick</b> .....	<b>3</b>	2.2 System-Monitoring-Display.....	<b>14</b>
<b>1. Installation</b> .....	<b>4</b>	2.3 Blinkcodes.....	<b>15</b>
1.1 Montage.....	4	<b>3. Inbetriebnahme</b> .....	<b>16</b>
1.2 Elektrischer Anschluss.....	4	<b>4. Kanalübersicht</b> .....	<b>18</b>
1.3 Datenkommunikation / Bus.....	5	4.1 Anzeigekanäle.....	18
1.4 Übersicht über die Anlagenschemata.....	6	4.2 Einstellkanäle.....	20
Anlage 1.....	6	<b>5. Fehlersuche</b> .....	<b>27</b>
Anlage 2.....	8	5.1 Verschiedenes.....	28
Systemspezifische Funktionen.....	10	<b>6. Zubehör</b> .....	<b>30</b>
Anlage 3.....	12	<b>Impressum</b> .....	<b>32</b>
<b>2. Bedienung und Funktion</b> .....	<b>13</b>		

## Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie:

- Sicherheitshinweise, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen
- die jeweiligen, gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien!

## Symbolerklärung

<b>WARNUNG!</b>	<b>Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet! Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!</b>
	

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.

## 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.

## Angaben zum Gerät

### Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche

### CE-Konformitätserklärung

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



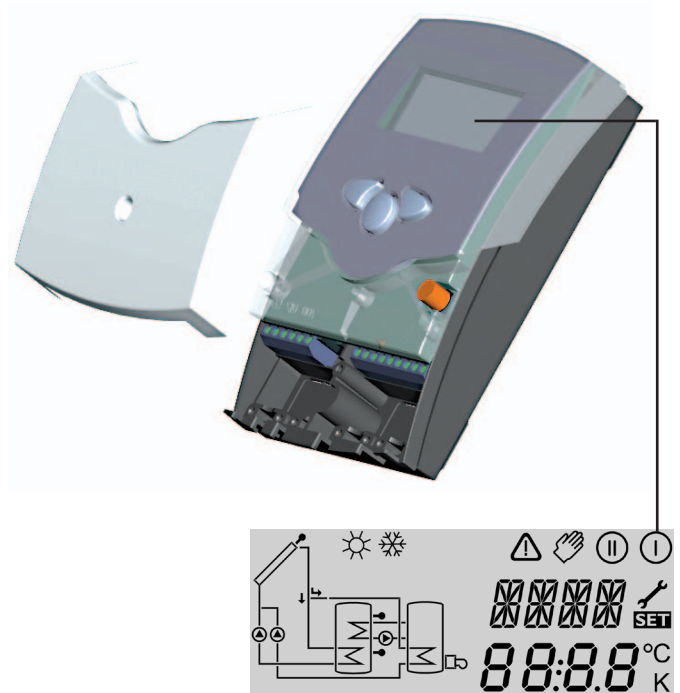
### Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

- Sicherstellen, dass Regler und Anlage keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

## Überblick

- System-Monitoring-Display
- Bis zu 4 Pt1000 Temperatursensoren
- Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung
- 3 Grundsysteme wählbar
- Wärmemengenbilanzierung
- RESOL VBus®
- Funktionskontrolle
- Thermostatfunktion (zeitgesteuert)
- Kontrolle des Systems über Service Center Software möglich
- Bedienerfreundlich durch einfache Handhabung
- Montagefreundliches Gehäuse in herausragendem Design
- Sehr niedriger Stromverbrauch
- HE-Pumpenansteuerung über Adapter

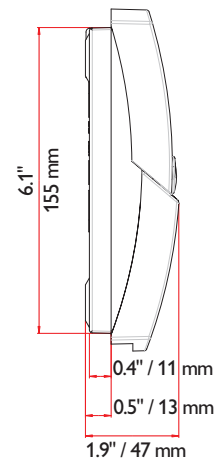
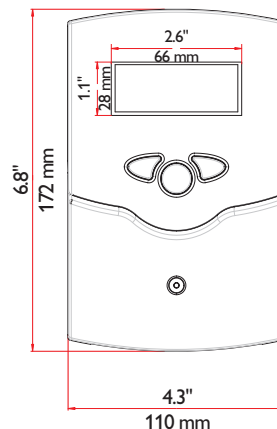


### Lieferumfang:

- 1 × DeltaSol®
- 1 × Zubehörbeutel
  - 1 × Ersatzsicherung T4A
  - 2 × Schraube und Dübel
  - 4 × Zugentlastung und Schrauben
- 1 × Bedienungsanleitung

Zusätzlich im Komplettpaket:

- 1 × Sensor FKP6
- 2 × Sensor FRP6



### Technische Daten

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

**Schutzklasse:** IP 20 / EN 60529

**Umgebungstemperatur:**  
0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]

**Abmessungen:** 172 × 110 × 47 mm  
6.8" × 4.3" × 1.9"

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

**Anzeige:** System-Monitor zur Anlagensvisualisierung, 16-Segment Anzeige, 7-Segment Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus und Betriebskontroll-LED

**Bedienung:** Über drei Drucktaster in Gehäusefront

**Funktionen:** Temperaturdifferenzregler mit optional zuschaltbaren Anlagenfunktionen. Funktionskontrolle, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe, Röhrenkollektorfunktion, Drehzahlregelung, Thermostatfunktion, Drainback- und Boosteroption, Wärmemengenbilanzierung.

**Eingänge:**  
für 4 Temperatursensoren Pt1000

**Ausgänge:** 2 Halbleiterrelais

**Bus:** RESOL VBus®

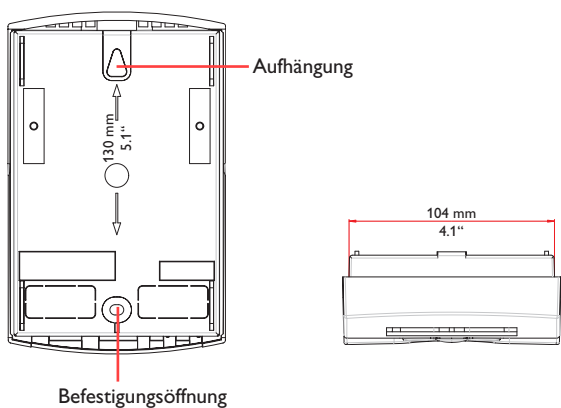
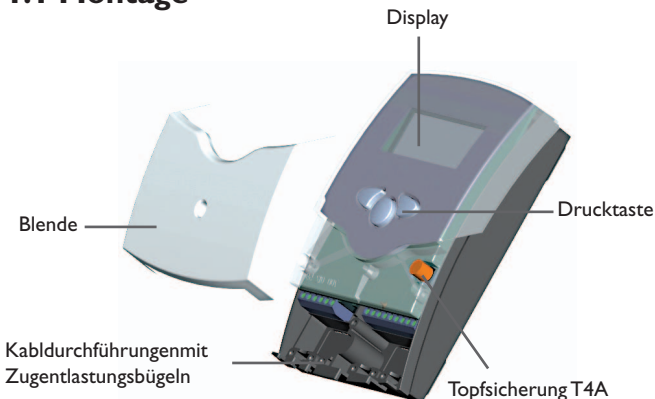
**Versorgung:** 100 ... 240 V~

**Standby-Leistungsaufnahme:**  
<1 W

**Schaltleistung:**  
R1: 1 (1) A 100 ... 240 V~  
(Halbleiterrelais)  
R2: 1 (1) A 100 ... 240 V~  
(Halbleiterrelais)

# 1. Installation

## 1.1 Montage



<b>WARNUNG!</b>	<b>Elektrischer Schlag!</b> Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Teile frei! → <b>Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!</b>

Das Gerät nur an Orten montieren, welche die folgenden Anforderungen erfüllen:

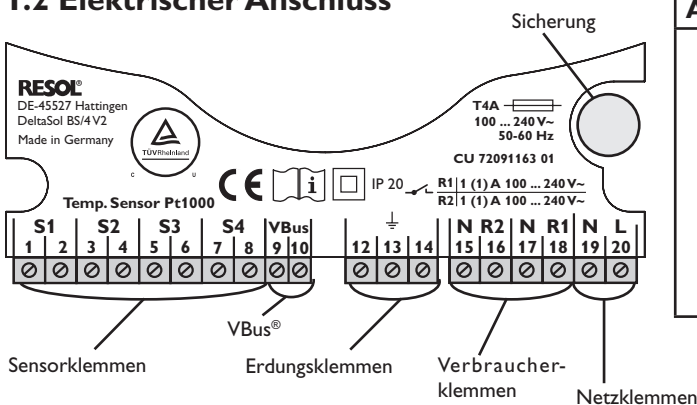
- trockener Innenraum
- nicht-aggressives Umfeld
- fern von elektromagnetischen Feldern

Der Regler muss zusätzlich über eine Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm [0.12"] allpolig, bzw. mit einer Trennvorrichtung nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können.

Netzanschluss- und Sensorleitungen getrennt verlegen!

- Die Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und die Blende nach unten vom Gehäuse abziehen
- Aufhängungspunkt an der Wand markieren und Bohrloch vorbereiten
- Einen der beiliegenden Dübel mit der zugehörigen Schraube vormontieren. Dabei den Schraubenkopf etwas hervorstehen lassen
- Gehäuse an der Schraube aufhängen Durch die Befestigungsöffnung den Befestigungspunkt an der Wand markieren (Lochabstand 130 mm [5.1"])
- Loch bohren und Dübel einsetzen
- Gehäuse aufhängung und mit der verbleibenden Schraube durch die Befestigungsöffnung fixieren
- Elektrischen Anschluss gemäß der in Kap. 1.2 "Elektrischer Anschluss" beschriebenen Klemmenbelegung durchführen
- Blende wieder auf das Gehäuse setzen
- Blende mit der Kreuzschlitzschraube fixieren

## 1.2 Elektrischer Anschluss



<b>ACHTUNG!</b>	<b>Elektrostatistische Entladung!</b> Elektrostatistische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen! → <b>Vor dem Berühren des Geräteeineren für eine statische Entladung sorgen! Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.</b>

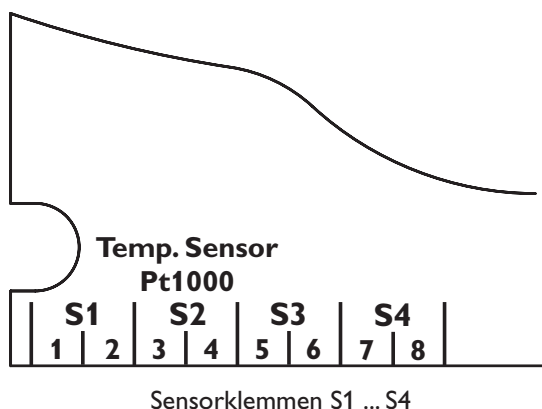
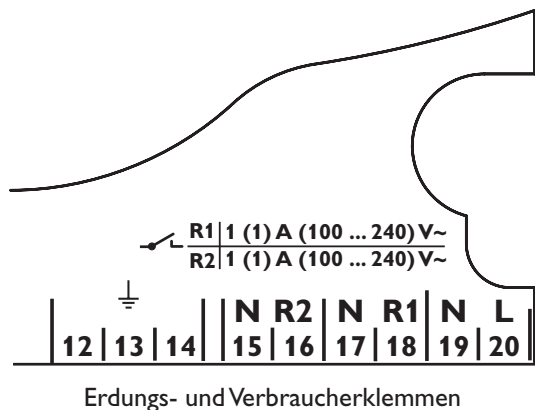


**Hinweis:**

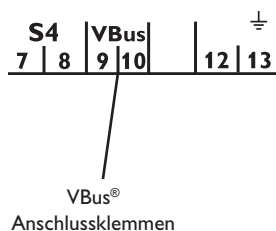
Wenn nicht-drehzahlgeregelte Verbraucher angeschlossen werden, muss die Mindestdrehzahl für das entsprechende Relais auf 100 % eingestellt werden.



**Hinweis:**  
Die Herstellung der Netzverbindung muss immer der letzte Arbeitsschritt der Installation sein!



### 1.3 Datenkommunikation / Bus



Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter hergestellt werden. Die Versorgungsspannung muss 100 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz) betragen. Flexible Leitungen müssen mit den beiliegenden Zugentlastungen und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse fixiert werden.

Der Regler ist mit zwei Halbleiterrelais ausgestattet, an die Verbraucher wie Pumpen, Ventile etc. angeschlossen werden können:

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

Der Netzanschluss wird an den folgenden Klemmen hergestellt:

- 19 = Neutralleiter N
- 20 = Leiter L
- 12 = Erdungsklemme (⊕)

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

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

Alle Pt1000 Temperatursensoren sind an ihrer Spitze mit einem Messelement aus Platin ausgestattet. Der Widerstand des Messelements verändert sich im Verhältnis zur Temperatur (siehe Tabelle in Kap. 5).

Der Unterschied zwischen den Sensortypen FKP und FRP liegt nur im Isolationsmaterial. Das Isolationsmaterial der FKP-Sensorleitung widersteht höheren Temperaturen, daher sollten FKP-Sensoren als Kollektorsensoren eingesetzt werden. FRP-Sensoren eignen sich am besten für den Einsatz als Speicher- oder Rohrleitungssensor.

Der Regler ist mit einem VBus® zur Datenkommunikation mit und zur Energieversorgung von externen Modulen ausgestattet. Die VBus®-Leitungen können mit beliebiger Polung an die mit „VBus“ markierten Klemmen angeschlossen werden. Es können ein oder mehrere VBus®-Module angeschlossen werden, z. B.

- GA3 Großanzeige, SD3 Smart Display
- DL2 Datalogger
- Schnittstellenadapter VBus® / USB oder VBus® / LAN
- Schnittstellenadapter VBus® / PWM
- AM1 Alarmmodul
- WMZ Wärmemengenzähler

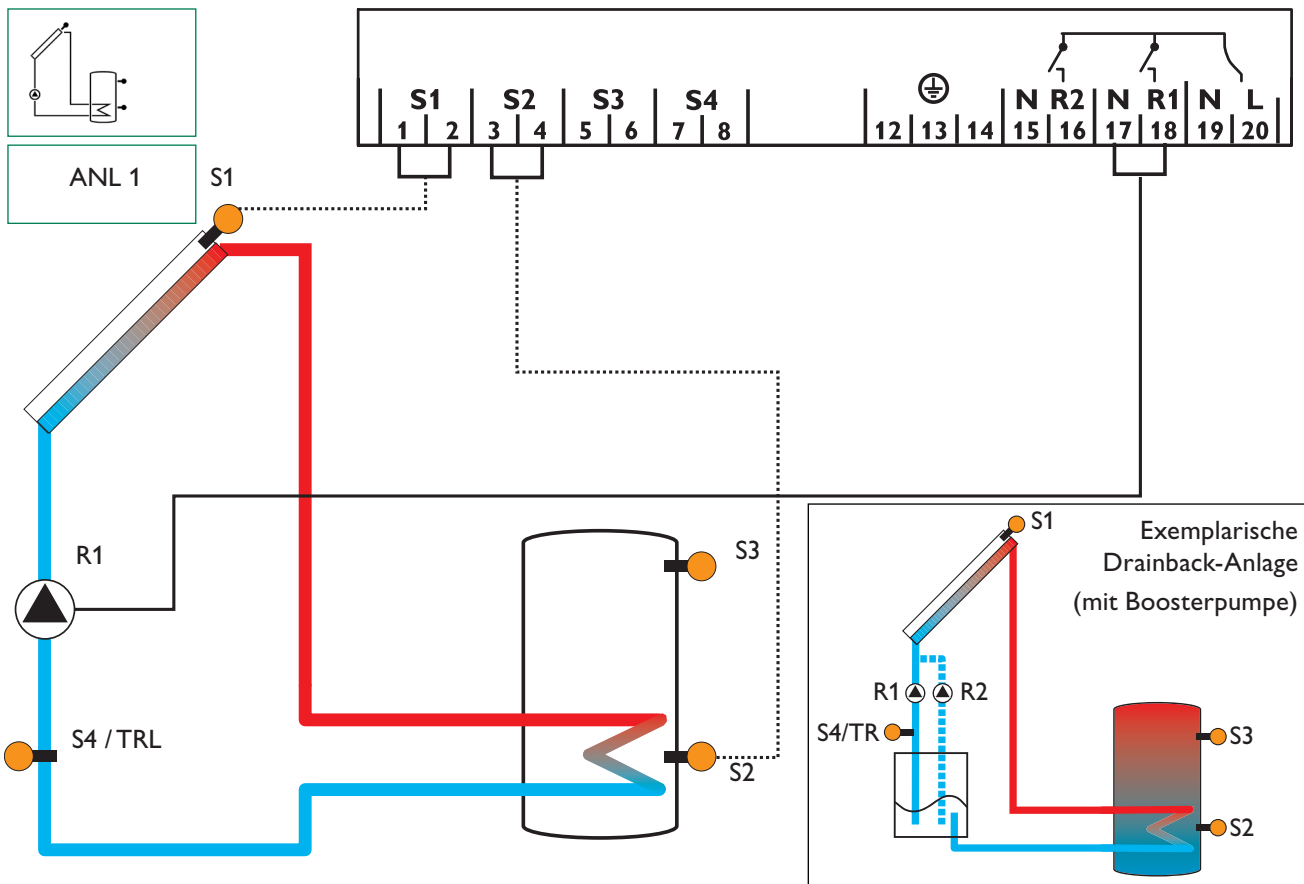
Mit dem DL2 Datalogger oder einem Schnittstellenadapter kann der Regler an einen PC oder ein Computernetzwerk angeschlossen werden. Mit der ServiceCenter Software (RSC) können die Reglerdaten ausgelesen, weiterbearbeitet und visualisiert werden. Die Software erlaubt eine komfortable Funktionskontrolle des Systems. Für die Fernparametrisierung des Reglers wird in Kürze eine Zusatzsoftware zum Download zur Verfügung stehen.

### 1.4 Übersicht über die Anlagenschemata

#### Anlage 1

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist. Die Sensoren S3 und S4 können optional zu Messzwecken

angeschlossen werden. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden. Wenn die Wärmemengenbilanzierung (OWMZ) aktiviert ist, muss S4 als Rücklaufsensor genutzt werden. Wenn die Drainback-Option (ODB) aktiviert ist, kann Relais 2 zur Aktivierung einer Boosterpumpe genutzt werden. Dafür muss die Boosterfunktion (OBST) aktiviert sein.



Anzeigekanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	18
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	18
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	18
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	18
TSP	x	Temperatur Speicher	S2	18
S3	x	Temperatur Sensor 3	S3	18
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	18
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4	18
n %	x	Drehzahl R1	R1	19
hP	x	Betriebsstunden R1	R1	19
hP1	x*	Betriebsstunden R1 (wenn OBST aktiviert ist)	R1	19
hP2	x*	Betriebsstunden R2 (wenn OBST aktiviert ist)	R2	19
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	19
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	19
ZEIT	x	Zeit	-	16

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	1	20
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz	6,0 K [12.0 °Ra]	20
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz	4,0 K [8.0 °Ra]	20
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz	10,0 K [20.0 °Ra]	20
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	20
nMN	x	Minimaldrehzahl	30 %	20
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	21
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	21
		Nottemperatur Kollektor, wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	21
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	22
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	22
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	22
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20,0 K [40.0 °Ra]	22
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15,0 K [30.0 °Ra]	22
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	23
OURL	x*	Option Bereitschaftskühlung Urlaub	OFF	23
TURL	x*	Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	23
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	23
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	23
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	23
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	23
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	24
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	24
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	24
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	24
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	24
OWMZ	x	Option Wärmemengenbilanzierung	OFF	24
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6.0 l	24
MEDT	x*	Frostschutzart	1	24
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	24
ODB	x	Drainback option	OFF	25
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	25
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5,0 min	25
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2,0 min	25
OBST	s*	Option Boosterfunktion	OFF	25
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	26
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	26
SPR	x	Sprache	dE	26
EINH	x	Temperatureinheit	°C	26
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		26
W0040100		Versionsnummer		

## Legende:

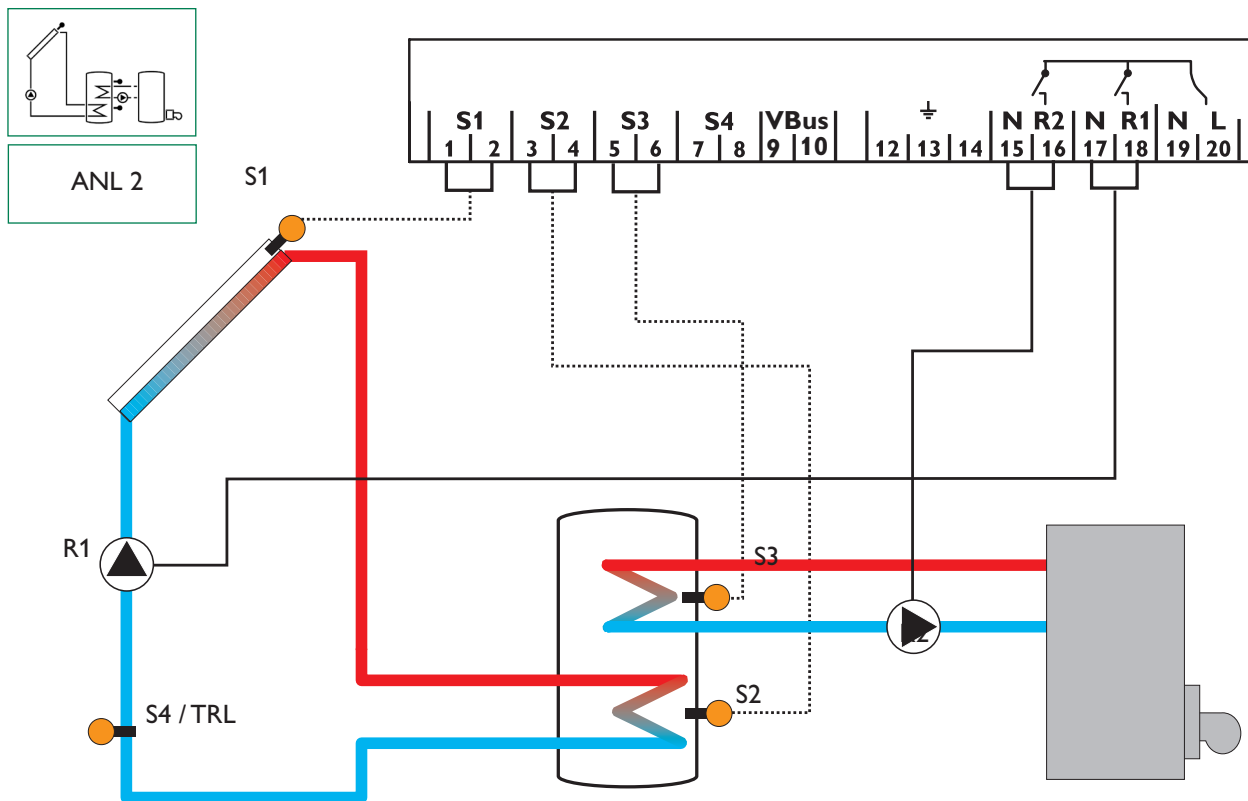
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.
s*	Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist

**Anlage 2**

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist. Sensor S3 wird für eine Thermostatfunktion genutzt, die Relais 2 zum Zweck einer Nachheizung oder Überwärmefuhr schaltet, wenn die eingestellte Thermostat-

Einschalttemperatur (NH E) erreicht ist. Diese Funktion kann optional mit bis zu drei einstellbaren Zeitfenstern kombiniert werden.

Sensor S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Thermische Desinfektionsfunktion (OTD) genutzt werden. Der Sensor S4 kann optional zu Messzwecken angeschlossen werden. Wenn die Wärmemengenbilanzierung (OWMZ) aktiviert ist, muss S4 als Rücklaufsensor genutzt werden.



AnzeigeKanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	18
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	18
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	18
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	18
TSPU	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	18
TSPO	x	Temperatur Speicher 1 oben	S3	18
TDES	s*	Desinfektionstemperatur (Thermische Desinfektion)	S3	18
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	18
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4	18
n1 %	x	Drehzahl R1	R1	19
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	19
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	19
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	19
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	19
CDES	s*	Countdown der Überwachungsperiode (Thermische Desinfektion)	-	19
SDES	s*	Anzeige der Startzeit	-	19
DDES	s*	Anzeige der Erhitzungsperiode	-	19
ZEIT	x	Zeit	-	16



Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	2	20
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz	6,0 K [12,0 °Ra]	20
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz	4,0 K [8,0 °Ra]	20
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz	10,0 K [20,0 °Ra]	20
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	20
n1MN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	20
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	21
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	21
		Nottemperatur Kollektor, wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	21
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	22
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	22
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	22
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20,0 K [40,0 °Ra]	22
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15,0 K [30,0 °Ra]	22
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	23
OURL	x*	Option Bereitschaftskühlung Urlaub	OFF	23
TURL	x*	Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	23
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	23
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	23
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	23
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4,0 °C [40,0 °F]	23
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	24
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	24
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	24
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	24
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	24
OWMZ	x	Option Wärmemengenbilanzierung	OFF	24
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6,0 l	24
MEDT	x*	Frostschutzart	1	24
MED%	x*	Frostschutzgehalt	45 %	24
NH E	s	Einschalttemperatur für Thermostat 1	40 °C [110 °F]	10
NH A	s	Ausschalttemperatur für Thermostat 1	45 °C [120 °F]	10
t1 E	s	Thermostat-Einschaltzeit 1	00:00	10
t1 A	s	Thermostat-Ausschaltzeit 1	00:00	10
t2 E	s	Thermostat-Einschaltzeit 2	00:00	10
t2 A	s	Thermostat-Ausschaltzeit 2	00:00	10
t3 E	s	Thermostat-Einschaltzeit 3	00:00	10
t3 A	s	Thermostat-Ausschaltzeit 3	00:00	10
ODB	x	Drainback-Option	OFF	25
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	25
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5,0 min	25
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2,0 min	25
OTD	s	Option Thermische Desinfektion	OFF	11
PDES	s*	Überwachungsperiode	01:00	11
DDES	s*	Heizperiode	01:00	11
TDES	s*	Desinfektionstemperatur	60 °C [140 °F]	11
SDES	s*	Startzeit	00:00	11
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	26
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	26
SPR	x	Sprache	dE	26
EINH	x	Temperatureinheit	°C	26
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		26
W004#####		Versionsnummer		

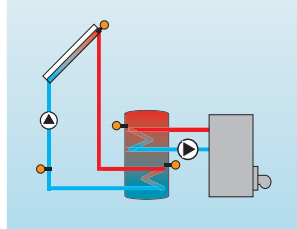
**Legende:**

Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.
s	Systemspezifischer Kanal
s*	Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist

## Systemspezifische Funktionen

### Thermostatfunktion

Nachheizung

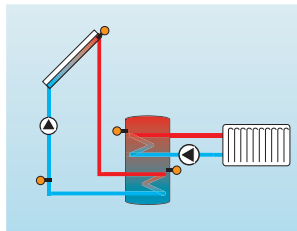


Die folgenden Einstellungen sind für die spezifischen Funktionen in Anlage 2 notwendig. Die beschriebenen Kanäle sind in keiner anderen Anlage verfügbar.

Die Thermostatfunktion arbeitet unabhängig vom Solarbetrieb und kann für eine Überschusswärmenutzung oder zur Ansteuerung der Nachheizung genutzt werden.

- NH E < NHA  
Thermostatfunktion zur Nachheizung
- NH E > NHA  
Thermostatfunktion zur Überschusswärmenutzung

Überschusswärmenutzung



Das Symbol  $\text{II}$  wird im Display angezeigt, wenn der zweite Relaisausgang aktiv ist.

**Referenzsensor für die Thermostatfunktion ist S3!**

#### NH E:

Thermostat-Einschalttemp.

Einstellbereich:

0,0 ... 95,0 °C

[30.0 ... 200.0 °F]

Schrittweite: 0,5 K [1.0 °Ra]

Werkseinstellung:

40,0 °C [110.0 °F]



#### NHA:

Thermostat-Ausschalttemp.

Einstellbereich:

0,0 ... 95,0 °C

[30.0 ... 200.0 °F]

Schrittweite: 0,5 K [1.0 °Ra]

Werkseinstellung:

45,0 °C [120.0 °F]



#### t1 E, t2 E, t3 E:

Thermostat-Einschaltzeit

Einstellbereich:

00:00 ... 23:45

Werkseinstellung: 00:00



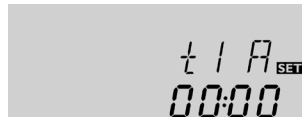
#### t1 A, t2 A, t3 A:

Thermostat-Ausschaltzeit

Einstellbereich:

00:00 ... 23:45

Werkseinstellung: 00:00



Zur zeitlichen Verriegelung der Thermostatfunktion stehen 3 Zeitfenster t1 ... t3 zur Verfügung. Soll die Thermostatfunktion z. B. nur zwischen 6:00 und 9:00 in Betrieb gehen, muss t1 E auf 06:00 und t1 A auf 09:00 eingestellt werden. Wenn alle Zeitfenster auf 00:00 gestellt werden, ist die Funktion ausschließlich temperaturabhängig (Werkseinstellung).

**Option: Thermische Desinfektion des oberen Brauchwasserbereichs**

OTD:

Therm. Desinfektionsfunktion

Einstellbereich: OFF / ON

Werkseinstellung: OFF



PDES:

Überwachungsperiode

Einstellbereich:

0 ... 30:0 ... 24 h (dd:hh)

Werkseinstellung: 01:00



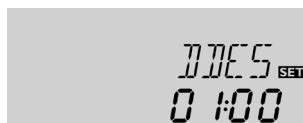
DDES:

Erhitzungsperiode

Einstellbereich:

00:00 ... 23:59 (hh:mm)

Werkseinstellung: 01:00



TDES:

Desinfektionstemperatur

Einstellbereich:

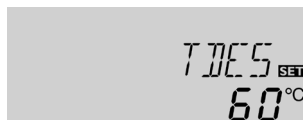
0 ... 95 °C

[30 ... 200 °F]

Schrittweite: 1 K [2 °Ra]

Werkseinstellung:

60 °C [140 °F]

**Thermische Desinfektion mit Startzeitverzögerung**

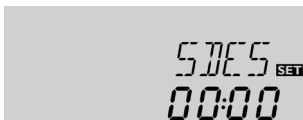
SDES

Startzeit

Einstellbereich:

00:00 ... 24:00 (Uhrzeit)

Werkseinstellung: 00:00



Diese Funktion dient dazu, den oberen Speicherbereich durch Aktivierung der Nachheizung vor Legionellen zu schützen.

**Referenzsensor für die Thermische Desinfektion ist S3!**

➔ Um die Funktion zu aktivieren, im Einstellkanal OTD „On“ auswählen.

Für die Thermische Desinfektion wird die Temperatur im oberen Brauchwasserbereich überwacht. Während der Überwachungsperiode PDES muss für die gesamte Heizperiode DDES ununterbrochen die Desinfektionstemperatur TDES überschritten sein, damit der Schutz gewährleistet ist. S3 ist Referenzsensor und wird als TSPO angezeigt.

Wenn OTD aktiviert ist, beginnt PDES sobald die Temperatur an S3 unter TDES fällt. Im Anzeigekanal CDES wird die verbleibende Zeit von PDES heruntergezählt. Falls während der Überwachungsperiode die Temperatur an S3 TDES für die Dauer von DDES ununterbrochen überschreitet, gilt die Thermische Desinfektion als vollendet und eine neue Überwachungsperiode beginnt.

Zählt CDES bis 00:00 herunter, schaltet Relais 2 die Nachheizung zur Thermischen Desinfektion ein. CDES wird vom Anzeigekanal DDES ersetzt, der die eingestellte Heizperiode anzeigt. DDES beginnt, die Heizperiode rückwärts herunterzuzählen, sobald TDES an S3 überschritten wird. Solange DDES aktiv ist, wird die Temperatur an S3 als TDES anstatt als TSPO angezeigt.

Falls während DDES die Temperatur an S3 TDES um mehr als 5 K [10 °Ra] überschreitet, wird Relais 2 abgeschaltet, bis die Temperatur wieder unter TDES + 2 K [4 °Ra] sinkt. Fällt die Temperatur an S3 unter TDES, beginnt die Heizperiode von vorn. DDES kann nur vollendet werden, wenn TDES ununterbrochen überschritten bleibt.

Aufgrund der flexiblen Regellogik ist die exakte Dauer eines Desinfektionszyklus nicht vorhersehbar. Um einen genauen Zeitpunkt für die Desinfektion festzulegen, kann die Startzeitverzögerung SDES genutzt werden.

Wird in SDES eine Startzeit für die Thermische Desinfektion mit Startzeitverzögerung eingestellt, wird die thermische Desinfektion bis zu dieser Uhrzeit hinausgezögert, nachdem CDES bis auf 00:00 heruntergezählt hat. Endet CDES zum Beispiel um 12:00 Uhr und SDES wurde auf 18:30 eingestellt, wird Relais 2 um 18:30 anstatt um 12:00 Uhr, also mit 6.5 Stunden Verzögerung geschaltet.

Während der Wartezeit wird die eingestellte Startzeit blinkend im Anzeigekanal SDES angezeigt.

Überschreitet die Temperatur an S3 während der Wartezeit TDES ununterbrochen für die eingestellte Heizperiode DDES, gilt die Thermische Desinfektion als vollendet und eine neue Überwachungsperiode beginnt.

Wird die Startzeit auf 00:00 (Werkseinstellung) eingestellt, ist die Startzeitverzögerung inaktiv.

OTD ist werksseitig deaktiviert. Die Einstellkanäle PDES, TDES, DDES und SDES werden angezeigt, wenn die Option aktiviert ist. Wenn die Thermische Desinfektion vollendet wurde, werden einige Werte wieder ausgeblendet und nur die Überwachungsperiode wird angezeigt.

### Anlage 3

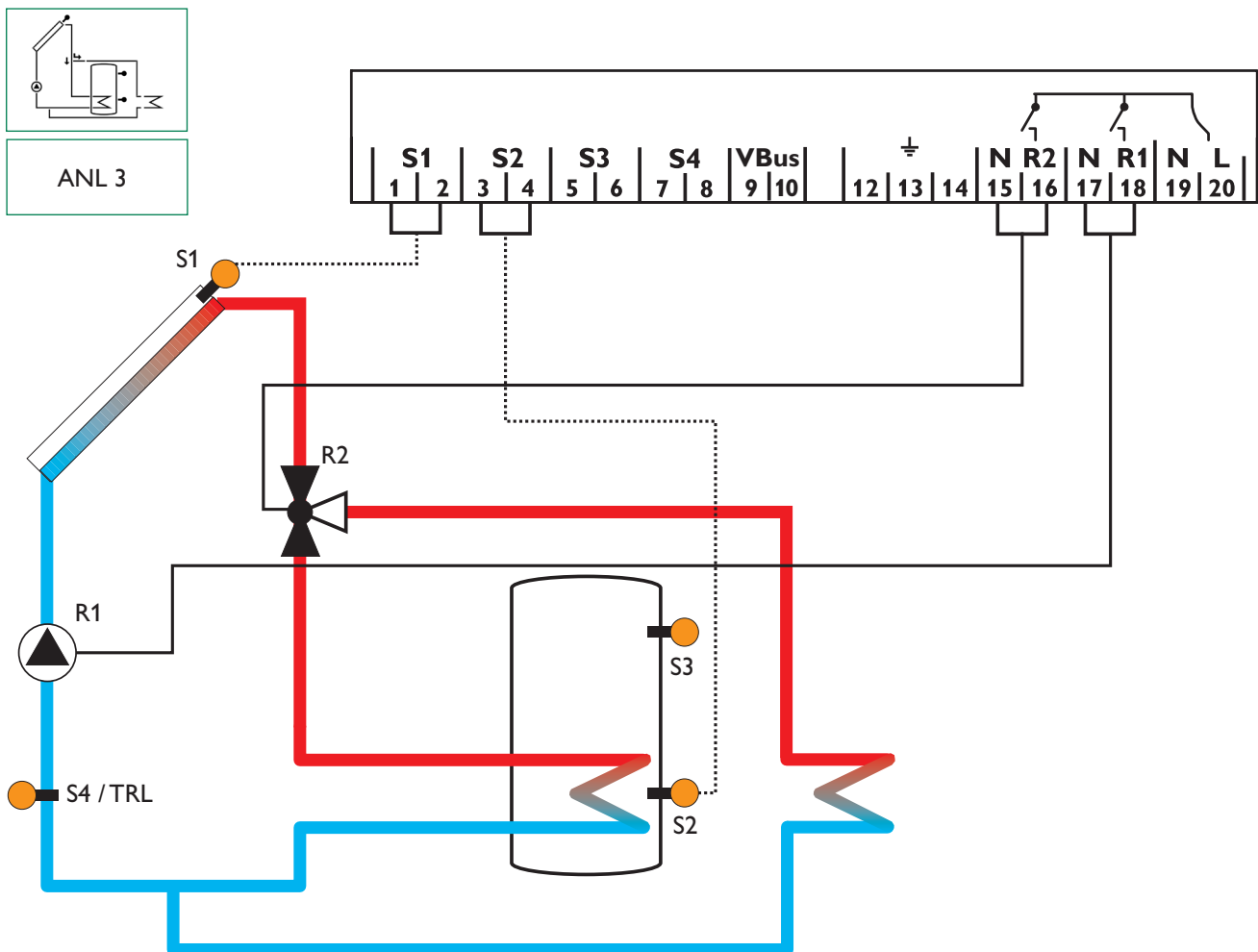
Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist.

Wenn die Kollektormaximaltemperatur (KMX) erreicht ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 und das 3-Wege-Ventil von Relais 2 angesteuert, um die Überschusswärme zu einer

Wärmesenke abzuleiten. Aus Sicherheitsgründen findet die Überschusswärmeableitung nur statt, solange die Speichertemperatur unter der nicht einstellbaren Notabschalttemperatur von 95 °C [200 °F] liegt.

Die Sensoren S3 und S4 können optional zu Messzwecken angeschlossen werden. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden.

Wenn die Wärmemengenbilanzierung (OWMZ) aktiviert ist, muss S4 als Rücklaufsensoren genutzt werden.



AnzeigeKanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	18
TSP	x	Temperatur Speicher	S2	18
S3	x	Temperatur Sensor 3	S3	18
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	18
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensoren	S4	18
n %	x	Drehzahl Relais	R1	18
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	19
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	19
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	19
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	19
ZEIT	x	Zeit	-	16

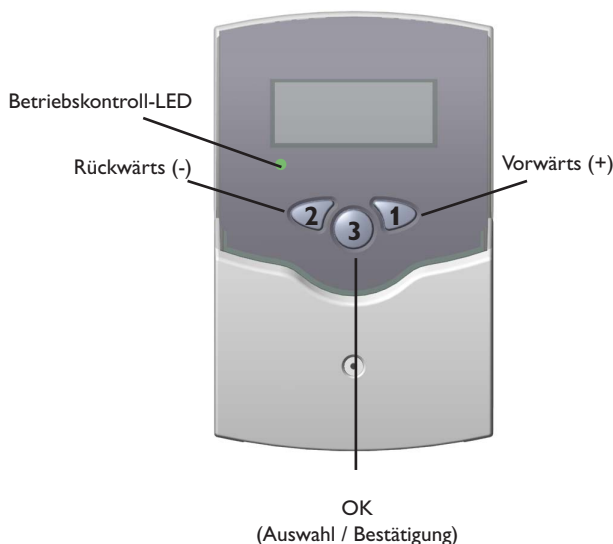
Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	3	20
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz	6,0 K [12,0 °Ra]	20
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz	4,0 K [8,0 °Ra]	20
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz	10,0 K [20,0 °Ra]	20
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	20
nMN	x	Minimaldrehzahl	30 %	20
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	21
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	21
KMX	s	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	22
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	23
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	23
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	23
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4,0 °C [40,0 °F]	23
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	24
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	24
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	24
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	24
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	24
OWMZ	x	Option Wärmemengenbilanzierung	OFF	24
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6,0 l	24
MEDT	x*	Frostschutzart	1	24
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	24
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	26
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	26
SPR	x	Sprache	dE	26
EINH	x	Temperatureinheit	°C	26
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		26
W004#####		Versionsnummer		

### Legende:

Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.
s	Systemspezifischer Kanal

## 2. Bedienung und Funktion

### 2.1 Einstelltasten



Der Regler wird über die 3 Drucktasten unter dem Display bedient.

Taste 1 (+) dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Menü oder dem Erhöhen von Einstellwerten.

Taste 2 (-) dient dem Rückwärts-Scrollen durch das Menü oder dem Absenken von Einstellwerten.

Taste 3 (OK) dient der Auswahl von Kanälen und dem Bestätigen von Einstellungen.

Im Normalbetrieb sind nur die Anzeigekanäle zu sehen.

→ Um zwischen den Anzeigekanälen zu wechseln, Tasten 1 und 2 drücken

#### Zugang zu den Einstellkanälen:

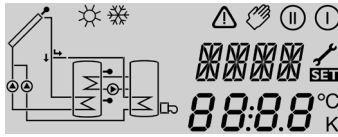
→ Mit Taste 1 bis zum letzten Anzeigekanal scrollen, dann Taste 1 für ca. 2 Sekunden gedrückt halten  
Wenn ein Einstellkanal im Display zu sehen ist, wird das Symbol **SET** rechts neben dem Kanalnamen angezeigt.

→ Taste 3 drücken, um einen Einstellkanal auszuwählen  
**SET** beginnt zu blinken.

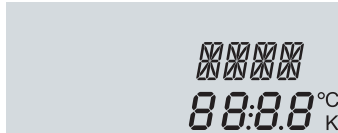
→ Den Wert mit den Tasten 1 und 2 einstellen

→ Taste 3 kurz drücken, **SET** erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist gespeichert.

## 2.2 System-Monitoring-Display



System-Monitoring-Display



Kanalanzeige



Symboleiste

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

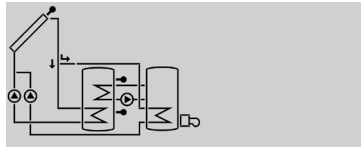
Die Kanalanzeige besteht aus 2 Zeilen. Die obere Zeile ist eine alphanumerische 16-Segment-Anzeige. Es werden hauptsächlich Kanalnamen / Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 7-Segment-Anzeige werden Kanalwerte und Einstellparameter angezeigt.

Temperaturen werden in °C oder °F angezeigt, Temperaturdifferenzen dementsprechend in K or °Ra.

Die Zusatzsymbole der Symboleiste zeigen den aktuellen Systemstatus an.

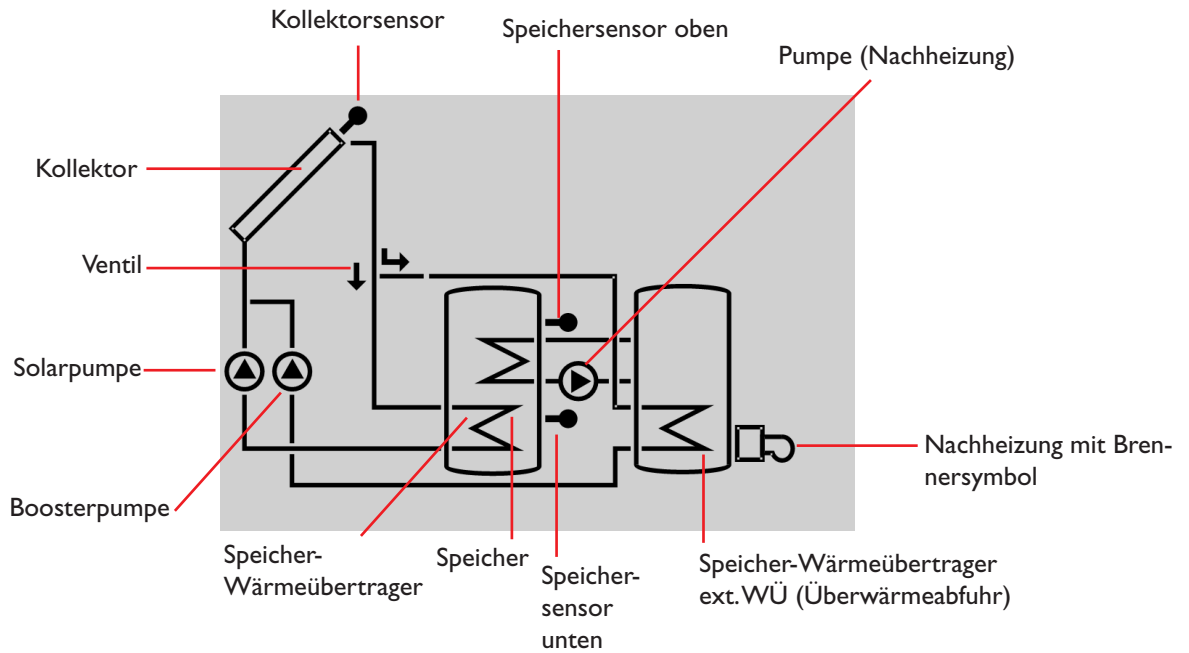
Status	normal	blinkend
Relais 1 aktiv	ⓘ	
Relais 2 aktiv	ⓘ	
Speichermaximaltemperatur überschritten	☀	
Speichernotabschaltung aktiv		⚠ + ☀
Kollektornotabschaltung aktiv		⚠
Kollektorkühlung aktiv	ⓘ	☀
Systemkühlung aktiv	ⓘ	☀
Speicherkühlung aktiv	ⓘ + ☀	
Bereitschaftskühlung Urlaub aktiviert	☀	⚠
Bereitschaftskühlung Urlaub aktiv	ⓘ + ☀	⚠
Kollektorminimalbegrenzung aktiv		❄
Frostschutzfunktion aktiviert	❄	
Frostschutzfunktion aktiv	ⓘ	❄
Handbetrieb Relais 1 ON	👤 + ⓘ	⚠
Handbetrieb Relais 2 ON	👤 + ⓘ	⚠
Handbetrieb Relais 1 / 2 OFF	👤	⚠
Sensordefekt	🔧	⚠

**System-Screen**



System-Screen

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



**Kollektor**  
mit Kollektorsensor



**Speicher**  
mit Wärmeübertrager



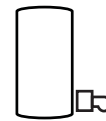
**3-Wege-Ventil**  
die Durchflussrichtung  
oder die aktuelle Schaltpo-  
sition wird angezeigt



**Temperatursensor**



**Pumpe**



**Nachheizung**  
mit Brennersymbol

**2.3 Blinkcodes**

**System-Screen-Blinkcodes**

- Die Pumpen blinken, wenn das jeweilige Relais aktiv ist
- Die Sensorsymbole blinken, wenn der entsprechende Anzeigekanal ausgewählt ist
- Sensoren blinken schnell, wenn ein Sensordefekt vorliegt
- Das Brennersymbol blinkt, wenn die Nachheizung aktiv ist

**LED-Blinkcodes**

- Grün: alles in Ordnung
- Rot/Grün blinkend: Initialisierung
- Rot blinkend: Handbetrieb  
Sensordefekt  
(Sensorsymbol blinkt schnell)

### 3. Inbetriebnahme



Die 3 Einstelltasten des BS/4-Reglers

- Netzverbindung herstellen  
Während einer kurzen Initialisierungsphase blinkt die Betriebskontroll-LED rot / grün. Wenn der Regler zum ersten Mal oder nach einem Reset in Betrieb genommen wird, muss ein Inbetriebnahmemenü durchlaufen werden. Das Inbetriebnahmemenü leitet den Benutzer durch die Einstellkanäle, die für den Betrieb der Anlage am wichtigsten sind.

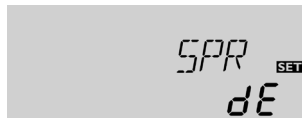
#### Das Inbetriebnahmemenü bedienen:

- Taste 3 drücken, um den Einstellkanal auszuwählen  
Das **SET** Symbol blinkt.
- Tasten 1 oder 2 drücken, um den Wert einzustellen
- Taste 3 erneut drücken, um den eingestellten Wert zu bestätigen  
Das **SET** Symbol wird wieder dauerhaft angezeigt.
- Taste 1 oder 2 drücken, um zum nächsten oder vorherigen Einstellkanal zu gelangen

Das Inbetriebnahmemenü beinhaltet die folgenden 6 Einstellkanäle:

#### SPR:

Sprachenauswahl  
Auswahl: dE, En, Fr  
Werkseinstellung: dE



#### 1. Sprache

- Die gewünschte Menüsprache in diesem Kanal einstellen
  - dE Deutsch
  - En Englisch
  - Fr Französisch

#### EINH:

Auswahl der Temperatureinheit  
Auswahl: °F, °C  
Werkseinstellung: °C



#### 2. Einheit

- Die gewünschte Einheit einstellen, in der Temperaturen und Temperaturdifferenzen angezeigt werden sollen

#### ZEIT:

Echtzeituhr



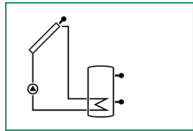
#### 3. Zeit

- Die aktuelle Zeit für die Echtzeituhr einstellen  
Stunden und Minuten separat einstellen, zuerst die Stunden, dann die Minuten.

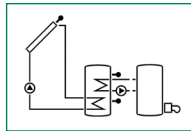


**ANL:**

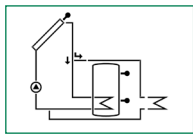
Anlagenauswahl  
Einstellbereich: 1 ... 3  
Werkseinstellung: 1



ANL 1



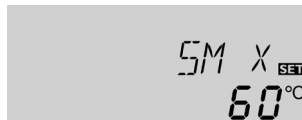
ANL 2



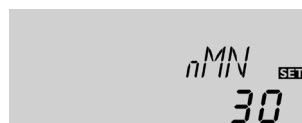
ANL 3

**Sicherheitsabfrage:****S MX**

Speichermaximaltemperatur  
Einstellbereich:  
4 ... 95 °C [40 ... 200 °F]  
ANL 3:  
4 ... 90 °C [40 ... 190 °F]  
Schrittweite: 1 K [2 °Ra]  
Werkseinstellung: 60 °C  
[140 °F]

**nMN**

Drehzahlregelung  
Einstellbereich: 30 ... 100  
Schrittweite: 5 %  
Werkseinstellung: 30

**Bestätigung****4. Anlage**

➔ Das gewünschte Anlagenschema für die Solaranlage einstellen

Für eine detailliertere Beschreibung der auswählbaren Anlagenschemata siehe Kap. 1.4.

**Schemaübersicht:**

ANL 1: Standard-Solaranlage

ANL 2: Solaranlage mit Nachheizung

ANL 3: Standard-Solaranlage mit Überwärmeabfuhr

Wenn die Anlagenauswahl nachträglich geändert wird, gehen alle zuvor gemachten Einstellungen verloren. Deshalb wird nach jeder Einstellung im Kanal ANL eine Sicherheitsabfrage gemacht.

**Die Sicherheitsabfrage nur bestätigen, wenn das Anlagenschema wirklich geändert werden soll!**

➔ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste 3 drücken

**5. Speichermaximaltemperatur**

➔ Die gewünschte Speichermaximaltemperatur einstellen

**Hinweis:**

Der Regler ist mit einer nicht-einstellbaren Notabschaltungsfunktion ausgestattet, die das System deaktiviert, sobald der Speicher eine Temperatur von 95 °C [200 °F] erreicht.

**6. Minimaldrehzahl**

➔ Die Minimaldrehzahl für die entsprechende Pumpe einstellen

**Hinweis:**

Wenn nicht-drehzahlgeregelte Verbraucher (z. B. Ventile) angeschlossen werden, muss die Minimaldrehzahl für das entsprechende Relais auf 100 % eingestellt werden.

**Das Inbetriebnahmemenü abschließen**

Nach dem letzten Kanal des Inbetriebnahmemenüs wird eine Bestätigung der im Inbetriebnahmemenü vorgenommenen Einstellungen abgefragt.

➔ Um die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen zu bestätigen, Taste 3 drücken

Nun ist der Regler betriebsbereit mit den für das ausgewählte Anlagenschema typischen Einstellungen.

Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können auch nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden. Zusätzliche Funktionen und Optionen können natürlich auch aktiviert und eingestellt werden (siehe Kap. 4.2).

## 4. Kanalübersicht

### 4.1 Anzeigekanäle

#### Anzeige der Drainback-Zeitperioden

##### Initialisierung

###### INIT:

ODB-Initialisierung aktiv

INIT  
60

Dieser Kanal zeigt die in tDTE eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

##### Füllzeit

###### FLL:

ODB-Füllzeit aktiv

FLL  
05:00

Dieser Kanal zeigt die in tFLL eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

##### Stabilisierung

###### STAB:

ODB-Stabilisierung aktiv

STAB  
02:00

Dieser Kanal zeigt die in tSTB eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

#### Anzeige der Kollektortemperaturen

##### KOL:

Kollektortemperatur

Anzeigebereich: -40...+260 °C  
[-40...+500 °F]

KOL  
85°C

Dieser Kanal zeigt die Kollektortemperaturen an.

#### Anzeige der Speichertemperaturen

##### TSP, TSPU, TSPO, TSP1, TSP2, TDES:

Speichertemperaturen

Anzeigebereich: -40...+260 °C  
[-40...+500 °F]

TSP  
43.9°C

Dieser Kanal zeigt die Speichertemperaturen an.

- TSP : Speichermaximaltemperatur
- TSPU : Speichertemperatur unten
- TSPO : Speichertemperatur oben
- TDES : Temperatur Thermische Desinfektion (ersetzt TSPO wenn während der Thermischen Desinfektion die Heizperiode DDES aktiv ist)

TSPU, TSPO und TDES sind nur in ANL = 2 verfügbar

#### Anzeige der Sensoren 3 und 4

##### S3, S4:

Sensortemperaturen

Anzeigebereich: -40...+260 °C  
[-40...+500 °F]

S3  
30.4°C

Diese Kanäle zeigen die Temperaturen an den entsprechenden Zusatzsensoren an (ohne Regelfunktion).

- S3 : Sensor 3 (nur ANL = 1 und 3)
- S4 : Sensor 4



##### Hinweis:

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

#### Anzeige der Rücklauftemperatur

##### TRL:

Rücklauftemperatur

Anzeigebereich: -40...+260 °C  
[-40...+500 °F]

TRL  
56.7°C

Wenn die Wärmemengenbilanzierung aktiviert ist, wird die Temperatur an Sensor 4 als TRL angezeigt.

#### Anzeige der aktuellen Pumpendrehzahl

##### n %:

Aktuelle Pumpendrehzahl

Anzeigebereich: 30...100 %

n %  
100

Zeigt die aktuelle Pumpendrehzahl der entsprechenden Pumpe an.

**Wärmemänge**

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



Zeigt die gewonnene Wärmemenge an – nur verfügbar, wenn die Option Wärmemengenbilanzierung (OWMZ) aktiviert ist.

Die Wärmemenge wird mittels des in VMAX eingegebenen Volumenstroms sowie den Temperaturen an den Referenzsensoren S3 (Vorlauf) und S4 (Rücklauf) berechnet. Der Wert wird im Kanal kWh in kWh und im Kanal MWh in MWh angezeigt. Die Gesamtwärmemenge resultiert aus der Summe beider Werte. Die aufsummierte Wärmemenge kann auf 0 zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanal der Wärmemenge ausgewählt ist, erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET**.

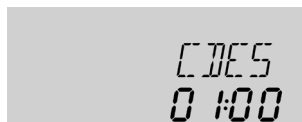
→ Um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen, Taste 3 für etwa 2 Sekunden drücken

Das **SET**-Symbol blinkt und der Wert für die Wärmemenge wird auf 0 zurückgesetzt.

→ Um des RESET-Vorgang abzuschließen, Taste 3 drücken Soll der RESET-Vorgang abgebrochen werden, etwa 5 Sekunden lang keine Taste drücken. Das Display springt in den Anzeigemodus zurück.

**CDES**

Countdown der Überwachungsperiode  
Anzeigebereich:  
0 ... 30:0 ... 24 (dd:hh)



Wenn die Option Thermische Desinfektion (OTD) aktiviert ist und die Überwachungsperiode läuft, wird die verbleibende Zeit rückwärtslaufend (in Tagen und Stunden) als CDES angezeigt.

**SDES**

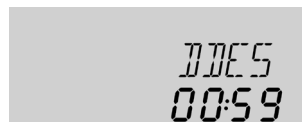
Anzeige der Startzeit  
Anzeigebereich:  
00:00 ... 24:00 (hh:mm)



Wenn die Option Thermische Desinfektion (OTD) aktiviert ist und eine Startzeitverzögerung eingestellt wurde, wird die eingestellte Startzeit blinkend als SDES angezeigt.

**DDES**

Anzeige der Heizperiode  
Anzeigebereich:  
00:00 ... 24:00 (hh:mm)



Wenn die Option Thermische Desinfektion (OTD) aktiviert ist und die Heizperiode läuft, wird die verbleibende Zeit rückwärtslaufend (in Stunden und Minuten) als DDES angezeigt.

**ZEIT**

Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.

→ Um die Stunden einstellen zu können, Taste 3 für zwei Sekunden gedrückt halten

→ Mit den Tasten 1 und 2 die Stundenzahl einstellen

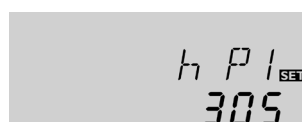
→ Um die Minuten einstellen zu können, Taste 3 drücken

→ Mit den Tasten 1 und 2 die Minutenzahl einstellen

→ Um die Einstellungen zu speichern, Taste 3 drücken

**Betriebsstundenzähler**

**h P / h P1 / h P2:**  
Betriebsstundenzähler  
Anzeigekanal



Der Betriebsstundenzähler summiert die Betriebsstunden des jeweiligen Relais (h P / h P1 / h P2). Im Display werden nur volle Stunden angezeigt. Die aufsummierten Betriebsstunden können auf 0 zurückgesetzt werden. Sobald ein Betriebsstundenkanal ausgewählt ist, erscheint im Display dauerhaft das **SET** Symbol.

→ Um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen, Taste 3 für etwa 2 Sekunden drücken

Das **SET** Symbol blinkt und der Wert für die Betriebsstunden wird auf 0 zurückgesetzt.

→ Um des RESET-Vorgang abzuschließen, Taste 3 drücken Soll der RESET-Vorgang abgebrochen werden, etwa 5 Sekunden lang keine Taste drücken. Das Display springt in den Anzeigemodus zurück.

## 4.2 Einstellkanäle

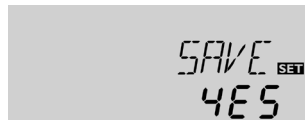
### Anlagenauswahl

#### ANL:

Anlagenauswahl  
Einstellbereich: 1 ... 3  
Werkseinstellung: 1



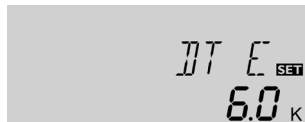
### Sicherheitsabfrage:



### ΔT-Regelung

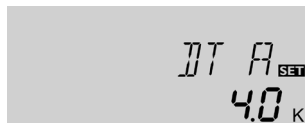
#### DT E

Einschalttemperaturdiff.  
Einstellbereich: 1,0 ... 20,0 K  
[2,0 ... 40,0 °Ra]  
Schrittweite: 0,5 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung: 6,0 K  
[12,0 °Ra]



#### DT A

Ausschalttemperaturdiff.  
Einstellbereich: 0,5 ... 19,5 K  
[1,0 ... 39,0 °Ra]  
Schrittweite: 0,5 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung: 4,0 K  
[8,0 °Ra]



### Drehzahlregelung

#### DT S:

Soll-Temperaturdifferenz  
Einstellbereich: 1,5 ... 30,0 K  
[3,0 ... 60,0 °Ra]  
Schrittweite: 0,5 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung: 10,0 K  
[20,0 °Ra]



#### ANS:

Anstieg  
Einstellbereich:  
1 ... 20 K [2 ... 40 °Ra]  
Schrittweite: 1 K [2 °Ra]  
Werkseinstellung: 2 K  
[4 °Ra]



In diesem Kanal kann ein vordefiniertes Anlagenschema ausgewählt werden. Jedes Anlagenschema besitzt spezialisierte Voreinstellungen, die jedoch individuell abgeändert werden können.

Wenn die Anlagenauswahl nachträglich geändert wird, gehen alle zuvor gemachten Einstellungen verloren. Deshalb wird nach jeder Einstellung im Kanal ANL eine Sicherheitsabfrage gemacht.

**Die Sicherheitsabfrage nur bestätigen, wenn das Anlagenschema wirklich geändert werden soll!**

→ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste 3 drücken

Der Regler arbeitet als Standard-Temperaturdifferenzregler. Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe aktiviert. Wenn die Temperaturdifferenz wieder unter die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz fällt, schaltet das Relais aus.



#### Hinweis:

Die Einschalttemperaturdifferenz muss mindestens 0,5 K [1 °Ra] höher sein als die Ausschalttemperaturdifferenz.



#### Hinweis:

Wird die Drainback-Option ODB aktiviert, werden die Werte für die Parameter DT E, DT A und DT S auf für Drainback-Systeme optimierte Werte angepasst:

DT E = 10 K [20 °Ra]

DT A = 4 K [8 °Ra]

DT S = 15 K [30 °Ra]

Bereits vorgenommene Einstellungen in diesen Kanälen werden ignoriert und müssen erneut vorgenommen werden, wenn ODB nachträglich deaktiviert wird.



#### Hinweis:

**Für die Drehzahlregelung muss der Betriebsmodus des Relais 1 auf Auto gestellt werden (Einstellkanal HND1)**

Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe für 10 Sekunden bei voller Drehzahl aktiviert. Danach wird die Drehzahl auf die eingestellte Minimaldrehzahl reduziert (Werkseinstellung = 30 %).

Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Soll-Temperaturdifferenz erreicht, wird die Drehzahl um eine Stufe (10 %) angehoben. Steigt die Differenz um den eingestellten Anstiegswert ANS wird die Drehzahl jeweils um weitere 10 % angehoben, bis die Maximaldrehzahl von 100 % erreicht ist.

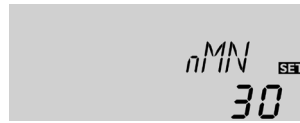


#### Hinweis:

Die Soll-Temperaturdifferenz muss mindestens 0,5 K [1 °Ra] höher sein als die Einschalttemperaturdifferenz.

**Minimaldrehzahl****nMN:**

Drehzahlregelung  
Einstellbereich: 30 ... 100  
Schrittweite: 5 %  
Werkseinstellung: 30



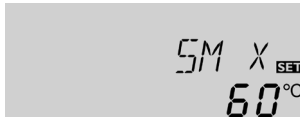
Mit dem Einstellkanal nMN kann dem Ausgang R2 eine relative Minimaldrehzahl zugewiesen werden.

**Hinweis:**

Wenn nicht-drehzahlgeregelte Verbraucher (z. B. Ventile) angeschlossen werden, muss die Mindestdrehzahl für das entsprechende Relais auf 100 % eingestellt werden.

**Speichermaximaltemperatur****S MX**

Speichermaximaltemperatur  
Einstellbereich:  
4 ... 95 °C [40 ... 200 °F]  
ANL 3:  
4 ... 90 °C [40 ... 190 °F]  
Schrittweite: 1 K [2 °Ra]  
Werkseinstellung: 60 °C  
[140 °F]



Wird die eingestellte Speichermaximaltemperatur am unteren Speichersensor überschritten, schaltet der Regler die Solarpumpe ab. Eine weitere Beladung des Speichers wird unterbunden, um das Risiko für Verbrühungen und Anlagenschäden zu senken. Eine Hysterese von 2 K [4 °Ra] ist für die Speichermaximaltemperatur festgelegt.

Wenn die Temperatur an Sensor 2 die eingestellte Speichermaximaltemperatur überschreitet, wird das ☀ Symbol im Display angezeigt.

**Hinweis:**

Wenn die Kollektorkühlung oder die Systemkühlung aktiviert ist, kann die eingestellte Speichermaximaltemperatur überschritten werden. Um Anlagenschäden zu vermeiden, ist der Regler mit einer internen Speichernotabschaltung ausgestattet, die das System deaktiviert, sobald der Speicher eine Temperatur von 95 °C [200 °F] erreicht.

Diese Option dient dazu, die interne Speichernotabschaltung auch für einen oberen Speichersensor zu aktivieren. Wenn die Temperatur am Bezugssensor (S3) 95 °C überschreitet, wird der Speicher gesperrt und die Beladung gestoppt, bis die Temperatur unter 90 °C fällt.

**Kollektorgrenztemperatur  
Kollektornotabschaltung****NOT:**


Kollektorgrenztemperatur  
Einstellbereich:  
80 ... 200 °C  
[170 ... 390 °F]  
Schrittweite: 1 K [2 °Ra]  
Werkseinstellung:  
130 °C [270 °F]



Wenn die eingestellte Kollektorgrenztemperatur NOT überschritten wird, schaltet der Regler die Solarpumpe (R1) ab, um die Anlage gegen eine Überhitzung zu schützen (Kollektornotabschaltung). Eine Hysterese von 10 K [20 °Ra] ist für die Kollektorgrenztemperatur festgelegt. Bei überschrittener Kollektorgrenztemperatur wird im Display △ (blinkend) angezeigt.

**Hinweis:**

Wenn die Drainback-Option **ODB** aktiviert ist, reduziert sich der Einstellbereich für **NOT** auf 80 ... 120 °C [170 ... 250 °F]. Die Werkseinstellung in diesem Fall ist 95 °C [200 °F].

<b>WARNUNG!</b>	<b>Verletzungsgefahr! Gefahr von Anlagenschäden durch Druckstöße!</b>
	<p>Wenn in einem drucklosen System Wasser als Wärmeträgermedium genutzt wird, beginnt das Wasser bei 100 °C [212 °F] zu siedeln.</p> <p>→ <b>Wenn ein druckloses System mit Wasser als Wärmeträgermedium genutzt wird, die Kollektorgrenztemperatur NOT nicht über 95 °C [200 °F] einstellen!</b></p>

## Kühlfunktionen

### Kollektorkühlfunktion

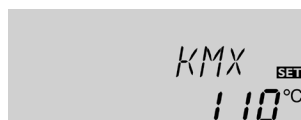
#### OKK:

Option Kollektorkühlung  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF



#### KMX:

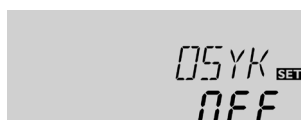
Maximaltemperatur Kollektor  
Einstellbereich:  
70 ... 160 °C  
[150 ... 320 °F]  
Schrittweite: 1 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung:  
110 °C [230 °F]



### Systemkühlungsfunktion

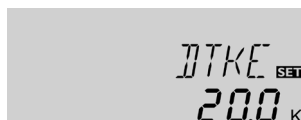
#### OSYK:

Option Systemkühlung  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF



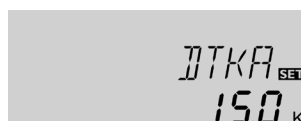
#### DTKE:

Einschalttemperaturdiff.  
Einstellbereich:  
1,0 ... 30,0 K  
[2,0 ... 60,0 °Ra]  
Schrittweite: 0,5 K [1 °Ra]  
20,0 K [40,0 °Ra]



#### DTKA:

Ausschalttemperaturdiff.  
Einstellbereich:  
0,5 ... 29,5 K  
[1,0 ... 59,0 °Ra]  
Schrittweite: 0,5 K [1 °Ra]  
15,0 K [30,0 °Ra]



Im Folgenden werden die 3 Kühlfunktionen – Kollektorkühlung, Systemkühlung und Speicherkühlung – näher beschrieben. Die folgenden Hinweise gelten für alle 3 Kühlfunktionen:



#### Hinweis:

Die Kühlfunktionen werden nicht aktiv, so lange eine solare Beladung möglich ist.

Wenn die Kollektorkühlfunktion aktiviert ist, versucht der Regler, den Kollektor auf Betriebstemperatur zu halten.

Wird die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht, wird die solare Beladung gestoppt. Steigt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaletemperatur, wird die Solarpumpe aktiviert, bis die Kollektortemperatur um mindestens 5 K [10 °Ra] unter die Kollektormaximaltemperatur fällt. Die Speichertemperatur kann dabei über die Speichermaximaltemperatur hinaus ansteigen, jedoch nur bis auf 95 °C [200 °F] (Speichernotabschaltung).

Wenn die Kollektorkühlfunktion aktiv ist, werden im Display und (blinkend) angezeigt.



#### Hinweis:

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Systemkühlungsfunktion (OSYK) deaktiviert ist.



#### Hinweis:

In Anlage 3 ist der Parameter KMX eigenständig ohne die OKK-Funktion verfügbar. In Anlage 3 wird KMX als Aktivierungstemperatur für die Überschusswärmeabfuhr genutzt. In diesem Fall wird keine andere Einschaltbedingung benötigt.

Wenn die Systemkühlungsfunktion aktiviert ist, versucht der Regler, die Solaranlage so lange wie möglich betriebsbereit zu halten. Die Funktion setzt die Speichermaximaltemperatur als Ausschaltbedingung außer Kraft, um an Tagen mit starker Sonneneinstrahlung den Kollektorkreis thermisch zu entlasten.

Ist die Einschalttemperaturdifferenz DTKE gegeben, bleibt die Solaranlage aktiv, auch wenn die Speichermaximaltemperatur (S MX) überschritten wird. Die solare Beladung wird fortgesetzt, bis entweder die Speichertemperatur 95 °C [200 °F] (Speichernotabschaltung) erreicht wird, die Temperaturdifferenz unter den in DTKA eingestellten Wert fällt oder die Kollektornottemperatur NOT erreicht wird.

Wenn die Systemkühlungsfunktion aktiv ist, werden im Display und (blinkend) angezeigt.



#### Hinweis:

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Kollektorkühlfunktion (OKK) deaktiviert ist.

**Speicher kühlfunktion****OSPK:**

Option Speicherkühlung  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

**OURL:**

Option Bereitschaftskühlung  
Urlaub  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

**TURL:**

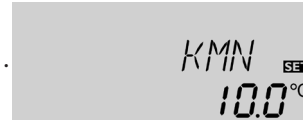
Temperatur Bereitschaftskühlung  
Urlaub  
Einstellbereich:  
20 ... 80 °C  
[70 ... 175 °F]  
Schrittweite: 1 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung:  
40 °C [110 °F]

**Option Kollektorminimalbegrenzung****OKN:**

Kollektorminimalbegrenzung  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

**KMN:**

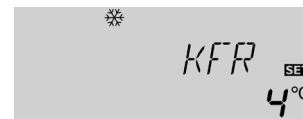
Kollektorminimaltemp.  
Einstellbereich:  
10 ... 90 °C  
[50 ... 190 °F]  
Schrittweite: 0,5 K [1 °Ra]  
Einstellbereich:  
10 °C [50 °F]

**Option Frostschutz****OKF:**

Frostschutzfunktion  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

**KFR:**

Frostschutztemperatur  
Kollektor  
Einstellbereich  
-40,0 ... +10,0 °C  
[-40.0 ... +50.0 °F]  
Schrittweite: 0,5 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung:  
4,0 °C [40.0 °F]



Wenn die Speicherkühlfunktion aktiviert ist, versucht der Regler, den Speicher über Nacht abzukühlen, um ihn für den kommenden Tag wieder beladungsbereit zu machen.

Fällt bei überschrittener Speichertemperatur (S MX) die Kollektortemperatur unter die Speichertemperatur, wird das System wieder aktiviert, um den Speicher abzukühlen. Die Kühlfunktion bleibt aktiv, bis die Speichertemperatur wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur (S MX / S1MX) fällt. Für die Speicherkühlung ist eine Hysterese von 2 K [4 °Ra] festgelegt.

Referenz-Temperaturschwelen für die Speicherkühlfunktion sind DT E und DT A.

Wenn für längere Zeit keine Brauchwasserabnahme zu erwarten ist, kann die zusätzliche Option Bereitschaftskühlung Urlaub OURL aktiviert werden, um die Speicherkühlung zu erweitern. Wird OURL aktiviert, ersetzt die einstellbare Temperatur TURL die Speichermaximaltemperatur (S MX / S1MX) als Ausschalttemperatur für die Speicherkühlfunktion.

Wenn die Option Bereitschaftskühlung Urlaub aktiviert ist, werden im Display ☀ und ⚠ (blinkend) angezeigt.

Während die Bereitschaftskühlung Urlaub aktiv ist, werden im Display ⌚, ☀ und ⚠ (blinkend) angezeigt.

Wenn die Kollektorminimalbegrenzung aktiviert ist, schaltet der Regler die Pumpe (R1) nur ein, wenn die einstellbare Kollektorminimaltemperatur überschritten ist. Die Kollektorminimalbegrenzung verhindert, dass die Pumpe bei sehr niedrigen Kollektortemperaturen zu oft eingeschaltet wird. Für diese Funktion ist eine Hysterese von 5 °K [10 °Ra] festgelegt. Während die Kollektorminimalbegrenzung aktiv ist, wird im Display ☀ (blinkend) angezeigt.

**Hinweis:**

Wenn OSPK oder OKF aktiv ist, wird die Kollektorminimalbegrenzung außer Kraft gesetzt. In diesem Fall kann die Kollektortemperatur unter KMN fallen.

Die Frostschutzfunktion aktiviert den Ladekreis zwischen Kollektor und Speicher, wenn die Temperatur unter die eingestellte Frostschutztemperatur fällt. So wird das Wärmeträgermedium gegen Einfrieren und Eindicken geschützt. Wird die eingestellte Frostschutztemperatur um 1 K [2 °Ra] überschritten, deaktiviert der Regler den Ladekreis.

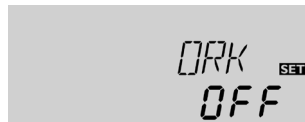
Wenn die Frostschutzfunktion aktiviert ist, wird im Display ☀ angezeigt. Wenn die Frostschutzfunktion aktiv ist, werden im Display ⌚ und ☀ (blinkend) angezeigt.

**Hinweis:**

Da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zur Verfügung steht, sollte die Frostschutzfunktion nur in Gebieten angewandt werden, in denen nur an wenigen Tagen Temperaturen um den Gefrierpunkt erreicht werden. Um den Speicher vor Frostschäden zu schützen, wird die Frostschutzfunktion unterdrückt, wenn die Speichertemperatur unter 5 °C [40 °F] fällt.

**Röhrenkollektorfunktion****ORK:**

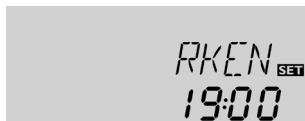
Röhrenkollektorfunktion  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

**RKAN:**

Röhrenkollektorfunktion  
Startzeit  
Einstellbereich:  
00:00 ... 23:45  
Schrittweite: 00:15  
Werkseinstellung: 07:00

**RKEN:**

Röhrenkollektorfunktion  
Endzeit  
Einstellbereich:  
00:00 ... 23:45  
Schrittweite: 00:15  
Werkseinstellung: 19:00

**RKLA:**

Röhrenkollektorfunktion  
Laufzeit  
Einstellbereich: 5 ... 500 s  
Schrittweite: 5 s  
Werkseinstellung: 30 s

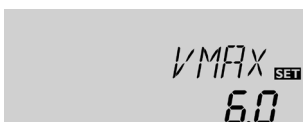
**RKSZ:**

Röhrenkollektorfunktion  
Stillstandszeit  
Einstellbereich: 1 ... 60 min  
Schrittweite: 1 min  
Werkseinstellung: 30 min

**Wärmemengenbilanzierung**

OWMZ: Wärmemengenbilanzierung  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

**VMAX:** Volumenstrom  
in l/min  
Einstellbereich: 0,5 ... 100,0  
Schrittweite: 0,5  
Werkseinstellung: 6,0



**MEDT:** Wärmeträgermedium  
Einstellbereich: 0 ... 3  
Werkseinstellung: 1



**MED%:** Frostschutzkonz.  
in Vol-% (MED% wird verborgen wenn MEDT 0 oder 3 eingestellt ist.)  
Einstellbereich: 20 ... 70  
Schrittweite: 1 %  
Werkseinstellung: 45



Diese Funktion dient dazu, die Nachteile auszugleichen, die durch die ungünstige Sensorpositionierung in einigen Röhrenkollektoren entstehen.

Die Röhrenkollektorfunktion arbeitet innerhalb eines eingestellten Zeitfensters (zwischen RKAN und RKEN). Die Funktion aktiviert die Solarpumpe für eine eingestellte Laufzeit (RKLA) zwischen den Stillstandszeiten (einstellbar in RKSZ), um die verspätete Messung der Kollektortemperatur zu kompensieren.

Wird die Laufzeit RKLA auf mehr als 10 s eingestellt, startet die Pumpe für die ersten 10 s mit 100 % Drehzahl (Losreißimpuls). Für den Rest der eingestellten Laufzeit läuft die Pumpe mit der eingestellten Minimaldrehzahl nMN.

Ist der Kollektorsensor defekt oder ist der Kollektor blockiert, wird diese Funktion unterdrückt.

**Hinweis:**

Ist die Drainback-Option ODB aktiviert, ist RKLA nicht verfügbar. In diesem Fall wird die Laufzeit von den Parametern tFLL und tSTB bestimmt.

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr! Gefahr von Anlagenschäden durch Druckstöße!**

Wird ein Drainbacksystem durch die Röhrenkollektorfunktion befüllt und das Wärmeträgermedium strömt in stark erhitzte Kollektoren, kann es zu Druckstößen kommen.

→ **Wenn ein druckloses Drainbacksystem genutzt wird, müssen RKAN und RKEN so eingestellt werden, dass die Anlage nicht zu Zeiten starker Einstrahlung befüllt wird!**

Wird OWMZ aktiviert, kann die gewonnene Wärmemenge errechnet und angezeigt werden. Eine Wärmemengenbilanzierung ist in Verbindung mit einem Flowmeter möglich. Um eine Wärmemengenbilanzierung zu ermöglichen, folgendermaßen vorgehen:

→ Bei maximaler Pumpendrehzahl den Volumenstrom (l/min) am Flowmeter ablesen und im Einstellkanal VMAX eingeben.

→ Die Art des Wärmeträgermediums und die Frostschutzkonzentration in den Einstellkanälen MEDT und MED% eingeben.

**Wärmeträgermedium:**

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

**Hinweis:**

Wenn Anlage 3 ausgewählt und OWMZ aktiviert wurde, wird die Wärmemengenbilanzierung unterbrochen, wenn das 3-Wege-Ventil auf die Überwärmeabfuhr schaltet.



**Drainback-Option****Hinweis:**

Eine Drainback-Anlage erfordert zusätzliche Systemkomponenten wie z.B. einen Auffangbehälter. Die Drainback-Option darf nur aktiviert werden, wenn alle erforderlichen Systemkomponenten fachkundig installiert wurden.

**Hinweis:**

Die Drainback-Option ist nur in den Anlagen 1 und 2 verfügbar.

**ODB:**

Drainback-Option  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

**Hinweis:**

Wenn die Drainback-Option ODB aktiviert ist, sind die Kühlfunktionen OKK, OSYK und OSPK sowie die Frostschutzfunktion OKF nicht verfügbar.

Wenn OKK, OSYK, OSPK oder OKF schon zuvor aktiviert wurden, werden sie deaktiviert, sobald ODB aktiviert wird. Sie bleiben auch dann deaktiviert, wenn ODB später wieder deaktiviert wird.

Eine Drainback-Anlage erlaubt dem Wärmeträgermedium, in einen Auffangbehälter zu laufen, wenn keine solare Beladung stattfindet. Die Drainback-Option initiiert die Befüllung des Systems, wenn die solare Beladung beginnt.

Wird die Drainback-Option ODB aktiviert, wird die Pumpe mit 100 % Drehzahl für die eingestellte Füllzeit tFLL aktiviert, um das System mit Wärmeträgermedium aus dem Auffangbehälter zu befüllen. Nach Ablauf von tFLL wird die Drehzahl auf die eingestellte Minstdrehzahl nMn reduziert. Danach werden für die eingestellte Stabilisierungszeit tSTB die Ausschaltbedingungen ignoriert, um zu verhindern, dass sich die Anlage verfrüht wieder abschaltet.

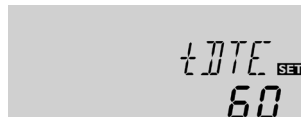
Ist die Funktion aktiviert, werden die folgenden Einstellkanäle (tDTE, tFLL und tSTB) verfügbar:

**Hinweis:**

Wird die Drainback-Option ODB aktiviert, ändern sich die Werte für die Temperaturdifferenzen DT E, DT A und DT S sowie für die Minimaldrehzahl nMN. Darüber hinaus ändern sich auch der Einstellbereich und die Werkseinstellung für die Kollektornotabschaltung NOT (für weitere Informationen siehe die entsprechenden Kanalbeschreibungen). Zuvor in diesen Kanälen gemachte Einstellungen werden außer Kraft gesetzt und müssen evtl. erneut gemacht werden, wenn ODB später wieder deaktiviert wird.

**Zeitperiode - Einschaltbedingung****tDTE:**

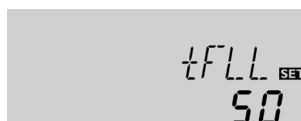
Zeitperiode - Einschaltbedingung  
Einstellbereich: 1 ... 100 s  
Schrittweite: 1 s  
Werkseinstellung: 60 s



Im Parameter tDTE kann die Zeitperiode eingestellt werden, für welche die Einschaltbedingung DT E ununterbrochen erfüllt sein muss.

**Füllzeit****tFLL:**

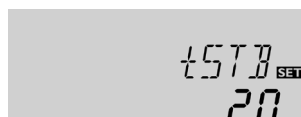
Füllzeit  
Einstellbereich:  
1,0 ... 30,0 min  
Schrittweite: 0,5 min  
Werkseinstellung 5,0 min



Im Parameter tFLL kann die Füllzeit eingestellt werden. Während der Füllzeit läuft die Pumpe bei 100 % Drehzahl.

**Stabilisierung****tSTB:**

Stabilisierung  
Einstellbereich:  
1,0 ... 15,0 min  
Schrittweite: 0,5 min  
Werkseinstellung: 2,0 min



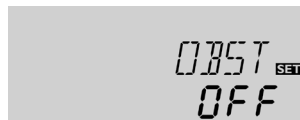
Im Parameter tSTB kann die Zeitperiode eingestellt werden, für welche die Ausschaltbedingung DT A ignoriert wird, wenn die Füllzeit abgelaufen ist.

**Option Boosterfunktion****OBST:**

Boosterfunktion

Einstellbereich: OFF / ON

Werkseinstellung: OFF



Diese Funktion dient dazu, eine zweite Pumpe zuzuschalten, wenn die Solaranlage befüllt wird. Wenn die solare Beladung beginnt, wird R2 parallel zu R1 eingeschaltet. Nachdem die Füllzeit (tFLL) abgelaufen ist, wird R2 abgeschaltet.

**Hinweis:**

Die Boosterfunktion ist nur in Anlage 1 (ANL = 1) verfügbar.

Die Boosterfunktion ist nur verfügbar, wenn die Drainback-Option aktiviert ist.

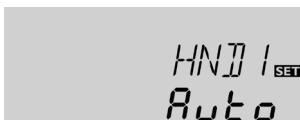
**Betriebsmodus****HND1 / HND2:**

Betriebsmodus

Einstellbereich:

OFF, Auto, ON

Werkseinstellung: Auto



Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsmodus der Relais manuell eingestellt werden. Dazu muss der Einstellkanal HND1 (für R1) oder HND2 (für R2) angewählt werden, in dem folgende Einstellungen gemacht werden können:

**HND1 / HND2**

Betriebsmodus

OFF : Relais aus ⚠ (blinkend) + 🖐

Auto : Relais im Automatikbetrieb

ON : Relais an ⚠ (blinkend) + 🖐 + Ⓜ / Ⓜ

**Hinweis:**

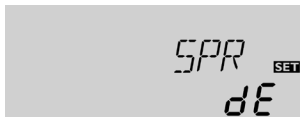
Nach Abschluss der Kontroll- und Servicearbeiten muss der Betriebsmodus wieder auf „Auto“ gestellt werden. Ein normaler Regelbetrieb ist im Handbetrieb nicht möglich.

**Sprache****SPR:**

Sprachenauswahl

Auswahl: dE, En, Fr

Werkseinstellung: dE



In diesem Kanal kann die Menüsprache ausgewählt werden.

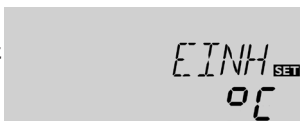
- dE : Deutsch
- En : Englisch
- Fr : Französisch

**Einheit****EINH:**

Auswahl der Temperatureinheit

Auswahl: °F, °C

Werkseinstellung: °C



In diesem Kanal kann die Einheit ausgewählt werden, in der Temperaturen und Temperaturdifferenzen angezeigt werden. Es kann auch während des laufenden Betriebes zwischen °C / K und °F / °Ra umgeschaltet werden.

Temperaturen und Temperaturdifferenzen in °F und °Ra werden ohne Einheitenkürzel angezeigt. Wird °C ausgewählt, werden die Einheitenkürzel zu den Werten angezeigt.

**Reset****RESE**

Reset



Mit der Resetfunktion können alle Einstellungen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

➔ Um einen Reset durchzuführen, Taste 3 drücken

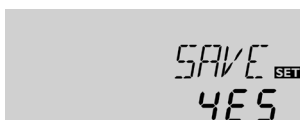
Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen verloren! Aus diesem Grund folgt auf die Anwahl der Resetfunktion immer eine Sicherheitsabfrage.

**Die Sicherheitsabfrage nur bestätigen, wenn alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden sollen!**

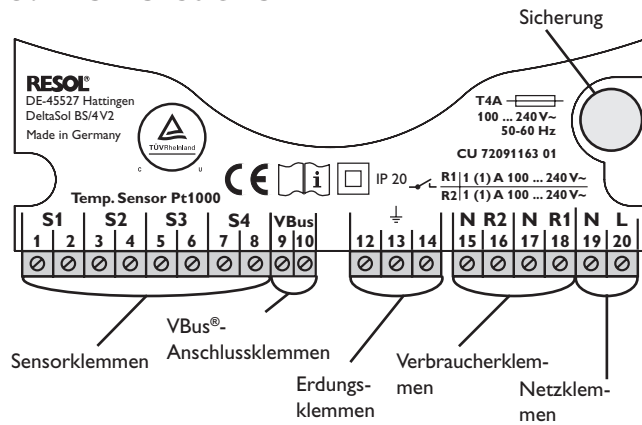
➔ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste 3 drücken

**Hinweis:**

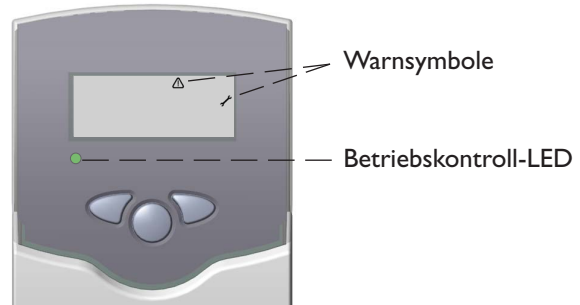
Wenn ein Reset durchgeführt wurde, läuft erneut das Inbetriebnahmemenü ab (siehe Kap. 3).

**Sicherheitsabfrage:**

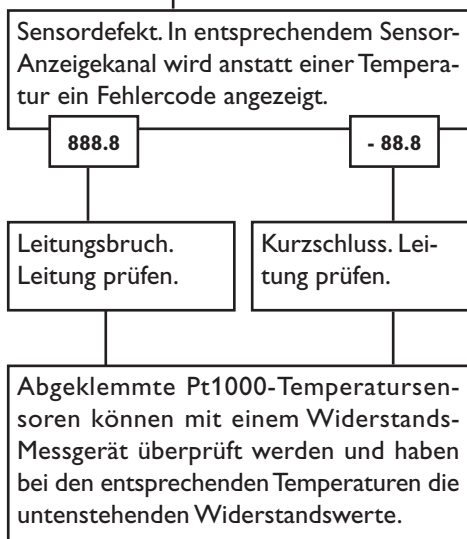
### 5. Fehlersuche



Tritt ein Störfall ein, wird über die Symbole im Display ein Fehlercode angezeigt:



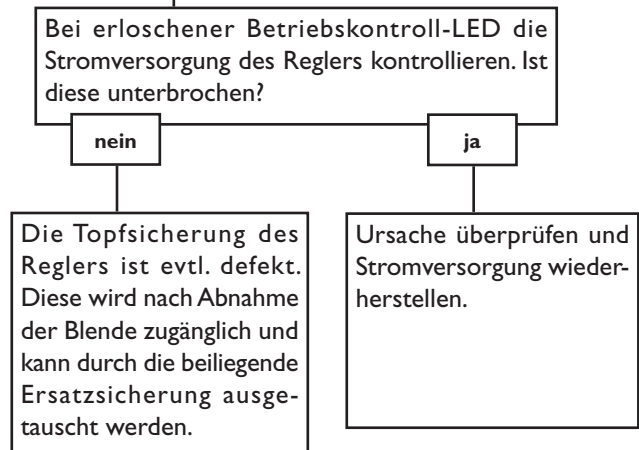
Betriebskontroll-LED blinkt rot. Im Display erscheint das Symbol und das Symbol blinkt.



°C	°F	Ω	°C	°F	Ω
-10	14	961	55	131	1213
-5	23	980	60	140	1232
0	32	1000	65	149	1252
5	41	1019	70	158	1271
10	50	1039	75	167	1290
15	59	1058	80	176	1309
20	68	1078	85	185	1328
25	77	1097	90	194	1347
30	86	1117	95	203	1366
35	95	1136	100	212	1385
40	104	1155	105	221	1404
45	113	1175	110	230	1423
50	122	1194	115	239	1442

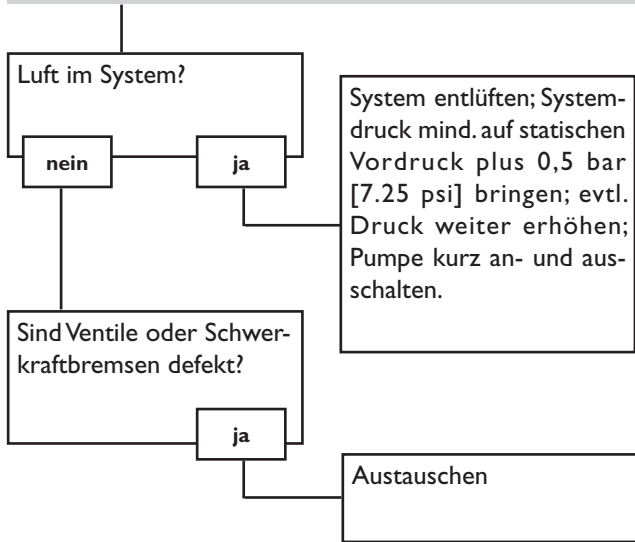
Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren

Betriebskontroll-LED ist dauerhaft erloschen.

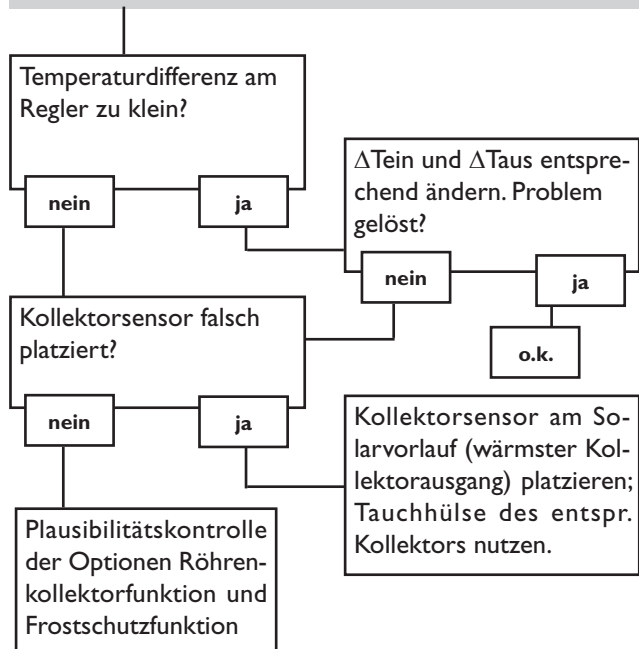


### 5.1 Verschiedenes

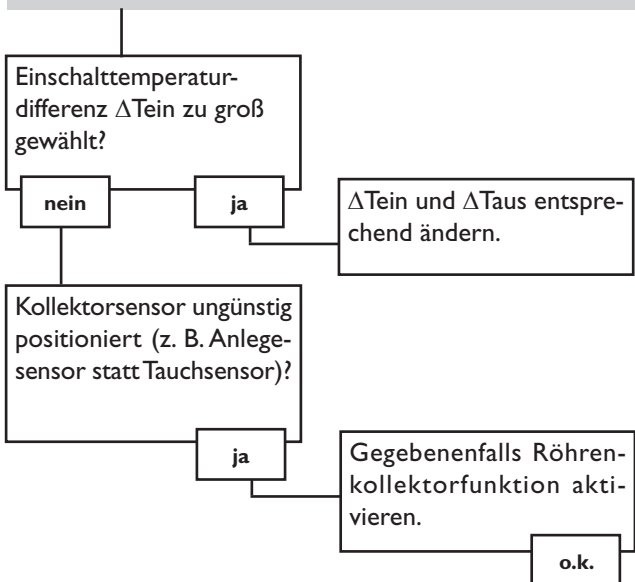
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



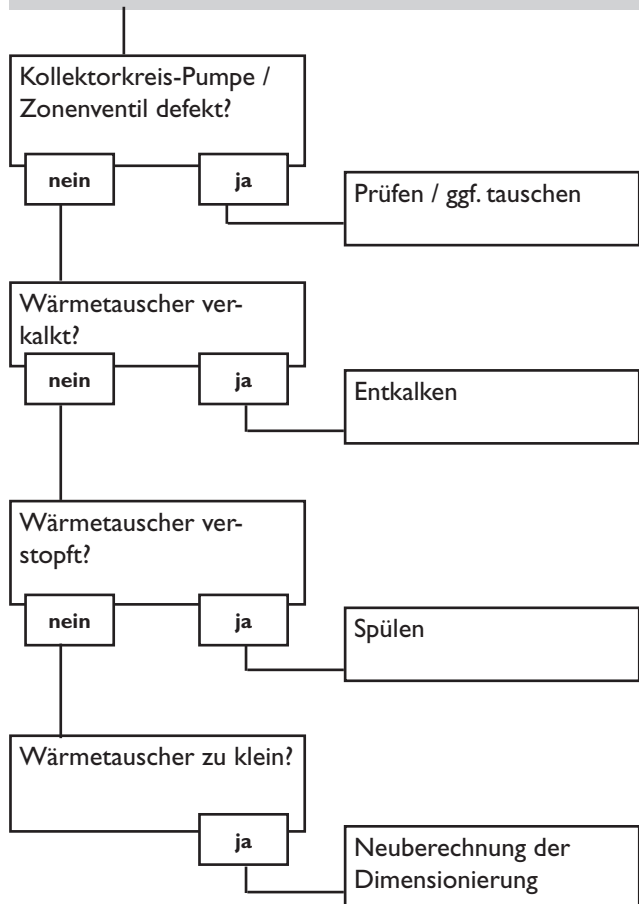
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)

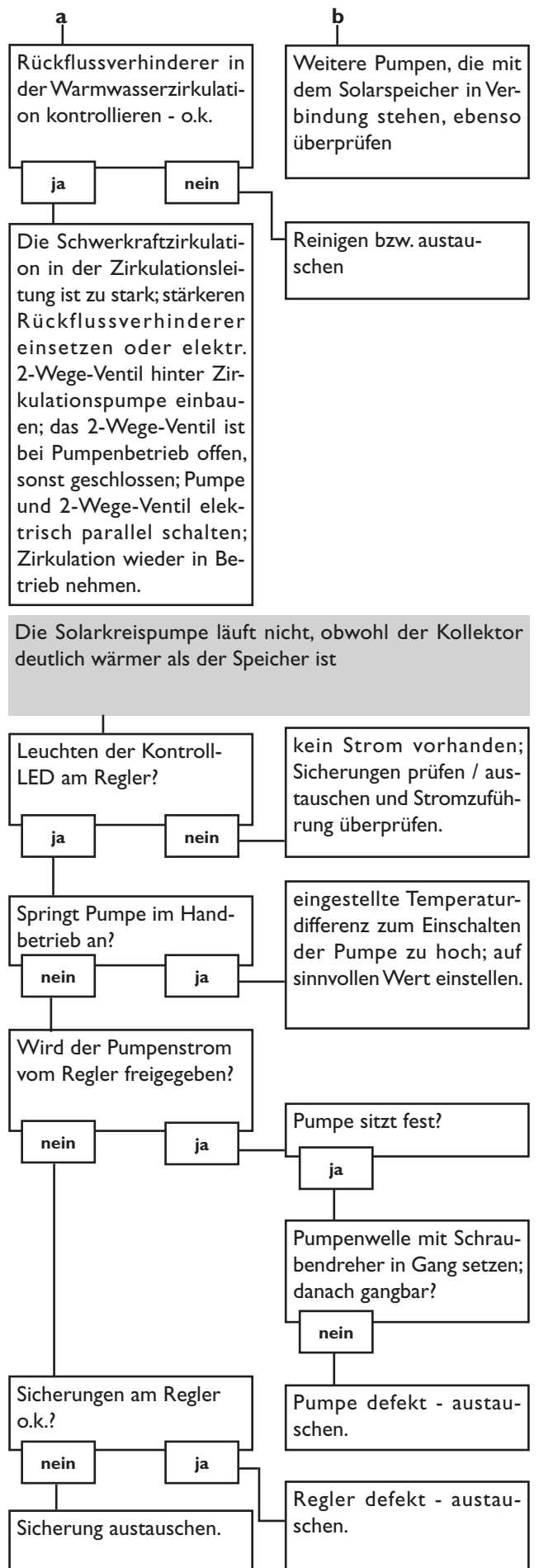
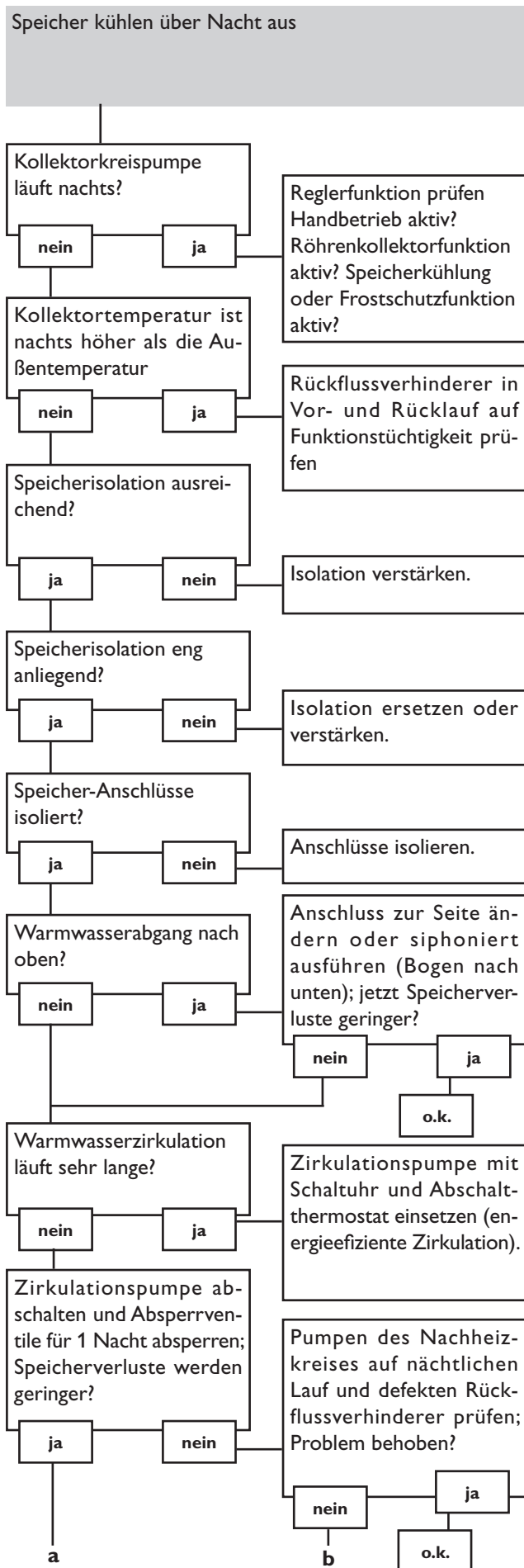


Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



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





## 1 Zubehör

### Temperatursensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flächenlegesensoren, Außentemperatursensoren, Raumtemperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als Komplettensoren mit Tauchhülse.

Bestellinformationen finden Sie in unserem Katalog und auf unserer Webseite.



### Überspannungsschutz

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

**RESOL SP10**

Artikelnr.: **180 110 70**



### Smart Display SD3

Das RESOL Smart Display SD3 ist für den einfachen Anschluss an RESOL-Regler über den RESOLVBus® konzipiert. Es dient der Visualisierung der vom Regler ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Energieertrages der Solaranlage. Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz und gute Lesbarkeit auch bei schlechten Lichtverhältnissen und aus größerer Distanz. Eine zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

**RESOL SD3** (Einheit °C)

Artikelnr.: **180 004 90**

**RESOL SD3** (Einheit °F)

Artikelnr.: **180 007 77**



### Großanzeige GA3

Die RESOL Großanzeige GA3 ist für den einfachen Anschluss an RESOL-Regler über den RESOLVBus® konzipiert. Sie dient der Visualisierung der vom Regler ausgegebenen Daten bezüglich Kollektor- und Speichertemperatur sowie der erzeugten Wärmemenge in der Solaranlage.

Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz und gute Lesbarkeit auch bei schlechten Lichtverhältnissen und aus größerer Distanz.

**RESOL GA3** (Einheit °C)

Artikelnr.: **180 006 50**

**RESOL GA3** (Einheit °F)

Artikelnr.: **180 007 87**



**DL2 Datalogger**

Mit diesem Zusatzmodul lassen sich größere Datenmengen (z. B. Mess- und Bilanzwerte der Solaranlage) über längere Zeiträume aufzeichnen. Der DL2 kann über sein integriertes Web-Interface mit einem Standard-Internet-Browser konfiguriert und ausgelesen werden. Zur Übertragung der aufgezeichneten Daten aus dem internen Speicher des DL2 auf einen PC kann auch eine SD-Karte benutzt werden. Der DL2 ist für alle Regler mit RESOLVBus® geeignet. Er kann direkt an einen PC oder einen Router zur Fernabfrage angeschlossen werden und erlaubt damit ein komfortables Anlagenmonitoring zur Ertragskontrolle oder zur erweiterten Diagnose von Fehlersituationen.

**RESOL DL2**Artikelnr.: **180 007 10****Schnittstellenadapter VBus® / USB**

Der neue VBus® / USB-Adapter bildet die Schnittstelle zwischen Regler und PC. Ausgestattet mit einem Standard-Mini-USB-Port ermöglicht er die schnelle Übertragung, Darstellung und Archivierung von Anlagendaten sowie die Parametrisierung des Reglers über den VBus®. Eine Vollversion der speziellen Software RESOL ServiceCenter ist im Lieferumfang enthalten.

**RESOL Schnittstellenadapter VBus® / USB**Artikelnr.: **180 008 50****Schnittstellenadapter VBus® / LAN**

Der Schnittstellenadapter VBus® / LAN dient dem Anschluss des Reglers an einen PC oder einen Router und erlaubt damit einen komfortablen Zugriff auf den Regler über das lokale Netzwerk des Betreibers. So kann von jeder Netzwerkstation aus auf den Regler zugegriffen, die Anlage parametrisiert sowie Daten ausgelesen werden. Eine Vollversion der speziellen Software RESOL ServiceCenter ist im Lieferumfang enthalten.

**RESOL Schnittstellenadapter VBus® / LAN**Artikelnr.: **180 008 80****Schnittstellenadapter VBus® / PWM**

Der Schnittstellenadapter VBus® / PWM dient der Ansteuerung der Pumpe über ein PWM- oder 0-10V-Signal. Der Adapter empfängt über den VBus® Drehzahlinformationen des Reglers. Die Drehzahl wird in ein PWM- oder Gleichspannungssignal umgewandelt und auf den entsprechenden Klemmen ausgegeben.

**RESOL Schnittstellenadapter VBus® / PWM**Artikelnr.: **180 008 60****Alarmmodul AM1**

Das Alarmmodul AM1 dient der Signalisierung von Anlagenfehlern. Es wird an den VBus® des Reglers angeschlossen und gibt über eine rote LED ein optisches Signal aus, wenn ein Fehler auftritt. Darüber hinaus verfügt das AM1 über einen Relaisausgang, der die Aufschaltung auf eine Gebäudeleittechnik ermöglicht. Somit kann im Fehlerfall eine Sammelstörmeldung ausgegeben werden.

**RESOL Alarmmodul AM1**Artikelnr.: **180 008 70**

**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.

**Herausgeber:** RESOL – Elektronische Regelungen GmbH