

# DeltaSol<sup>®</sup> CS/2

**RESOL<sup>®</sup>**

## **Solarregler**

Handbuch für den  
Fachhandwerker

**Installation**

**Bedienung**

**Funktionen und Optionen**

**Fehlersuche**



11204302

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

## Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten die jeweiligen, gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien!

## Angaben zum Gerät

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solarregler ist zur elektronischen Steuerung und Regelung thermischer Standard-Solarsysteme 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 beim Hersteller angefordert werden.



### Hinweis:

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

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

**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 DeltaSol® CS/2 wurde speziell für die drehzahlgeregelte Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe in Standard-Solar- und Heizungsanlagen entwickelt.

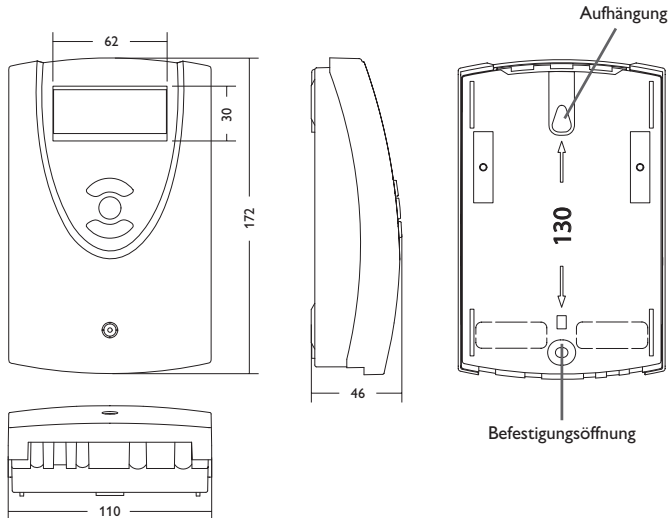
Er besitzt einen PWM-Ausgang und zusätzlich einen Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ VFD, mit dem eine präzise Wärmemengenzählung möglich ist.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht</b> .....	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Kanalübersicht</b> .....	<b>13</b>
2.1	Montage.....	5	6.1	Anzeigekanäle.....	13
2.2	Elektrischer Anschluss.....	5	6.2	Einstellkanäle .....	15
2.3	Grundfos Direct Sensor™ VFD.....	6	<b>7</b>	<b>Fehlersuche</b> .....	<b>25</b>
2.4	PWM-Ausgang.....	6	<b>8</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>28</b>
2.5	Datenkommunikation / Bus.....	6	8.1	Sensoren und Messinstrumente.....	29
2.6	Klemmenbelegung.....	7	8.2	VBus®-Zubehör.....	29
<b>3</b>	<b>Bedienung und Funktion</b> .....	<b>9</b>	8.3	Schnittstellenadapter .....	29
3.1	Tasten .....	9	<b>9</b>	<b>Index</b> .....	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>System-Monitoring-Display</b> .....	<b>9</b>			
4.1	Blinkcodes .....	10			

# 1 Übersicht

- Speziell für die Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe
- 1 Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ VFD
- System-Monitoring-Display
- Bis zu 4 Pt1000 Temperatursensoren
- Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung
- HE-Pumpenansteuerung
- Wärmemengenzählung
- Inbetriebnahmemenü
- Funktionskontrolle
- Drainback-Option
- Umschaltung zwischen °C und °F



## Technische Daten

**Eingänge:** 4 Temperatursensoren Pt1000, 1 Grundfos Direct Sensor™ VFD

**Ausgänge:** 1 Halbleiterrelais, 1 PWM-Ausgang

**PWM-Frequenz:** 512 Hz

**PWM-Spannung:** 10,5 V

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

**Gesamtschaltleistung:** 1 A 240 V~

**Versorgung:** 100 ... 240 V~, 50 ... 60 Hz

**Anschlussart:** Y

**Standby-Leistungsaufnahme:** < 1 W

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

**Bemessungsstoßspannung:** 2.5 kV

**Datenschnittstelle:** RESOL VBus®

**VBus®-Stromausgabe:** 35 mA

**Funktionen:** Funktionskontrolle, Betriebsstundenzähler, Drehzahlregelung, Drainbackoption, Wärmemengenzählung.

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

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

**Anzeige/Display:** System-Monitor zur Anlagensvisualisierung, 16-Segment Anzeige, 7-Segment Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus

**Bedienung:** Über drei Drucktaster in Gehäusefront

**Schutzart:** IP 20/EN 60529

**Schutzklasse:** I

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

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 172 x 110 x 46 mm

## 2 Installation

### 2.1 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.

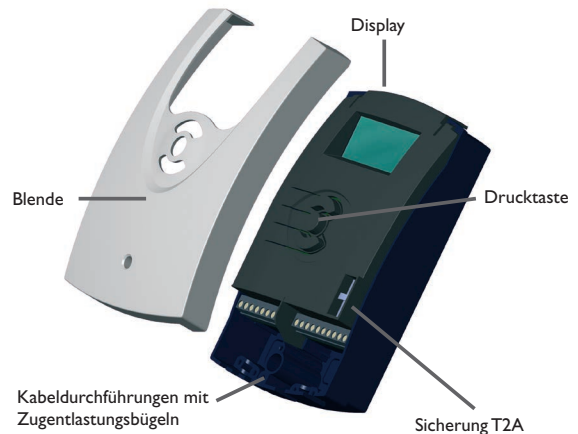
Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

Der Regler muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mit einer Trennvorrichtung (Sicherung) nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können.

Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

Um das Gerät an der Wand zu montieren, folgende Schritte durchführen:

- Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach oben vom Gehäuse abziehen.
- Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
- Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, unteren Befestigungspunkt auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm).
- Unteren Dübel setzen.
- Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.
- Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 5).
- Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
- Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.



### 2.2 Elektrischer Anschluss

#### **WARNUNG! Elektrostatische Entladung!**

Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

→ **Vor dem Berühren des Geräteinneren für eine statische Entladung sorgen!**



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

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Teile frei!

→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**



#### **Hinweis:**

Der Netzanschluss muss grundsätzlich mit dem gemeinsamen Grunderder des Gebäudes ausgeführt werden, an dem die Rohrleitung des Solarkreises angeschlossen ist!



### Hinweis:

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



### Hinweis:

Bei Verwendung von nicht-drehzahleregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt 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 einem Halbleiterrelais ausgestattet, an das ein **Verbraucher** wie z. B. eine Pumpe, ein Ventil etc. angeschlossen werden kann:

#### Relais 1

18 = Leiter R1

17 = Neutralleiter N

13 = Schutzleiter

Der **Netzanschluss** wird an den folgenden Klemmen hergestellt:

19 = Neutralleiter N

20 = Leiter L

12 = Schutzleiter  $\oplus$

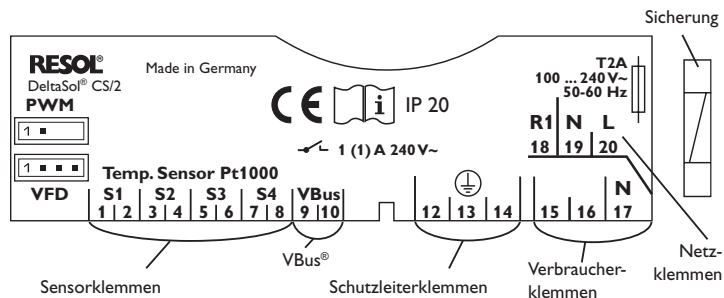
Die **Temperatursensoren** (S1 bis S4) müssen mit beliebiger Polung an die folgenden Klemmen angeschlossen werden:

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)



## 2.3 Grundfos Direct Sensor™ VFD

Der Regler ist mit 1 digitalen Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ (VFD) zur Volumenstrom- und Temperaturmessung ausgestattet. Der Anschluss erfolgt an der Klemme VFD (links unten).

## 2.4 PWM-Ausgang

Die Drehzahlregelung einer HE-Pumpe erfolgt über ein PWM-Signal. Zusätzlich zum Anschluss an das Relais muss die Pumpe an den PWM-Ausgang des Reglers angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung für die HE-Pumpe erfolgt, indem das Relais ein- oder ausschaltet.

Die linken beiden Pins der mit **PWM** gekennzeichneten Buchse sind der Steuerausgang für eine Pumpe mit PWM-Steuereingang. Die rechten beiden Pins sind nicht belegt.

### PWM



1 = PWM-Ausgang 1, Steuersignal

2 = PWM-Ausgang 1, GND

## 2.5 Datenkommunikation / Bus

Der Regler verfügt über den **RESOL VBus®** zur Datenkommunikation und übernimmt teilweise auch die Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **VBus** gekennzeichneten Klemmen.

Über diesen Datenbus können ein oder mehrere **RESOL VBus®**-Module angeschlossen werden, z.B.:

- RESOL Datalogger DL2
- RESOL Datalogger DL3

Außerdem lässt sich der Regler mit dem RESOL Schnittstellenadapter VBus®/USB oder VBus®/LAN (nicht im Lieferumfang enthalten) an einen PC anschließen oder ins Netzwerk einbinden. Auf der RESOL-Internetseite [www.resol.de](http://www.resol.de) stehen unterschiedliche Lösungen zur Visualisierung und Fernparametrisierung zur Verfügung.



### Hinweis:

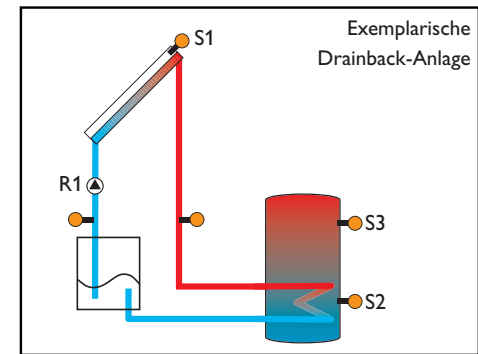
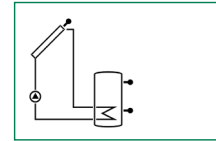
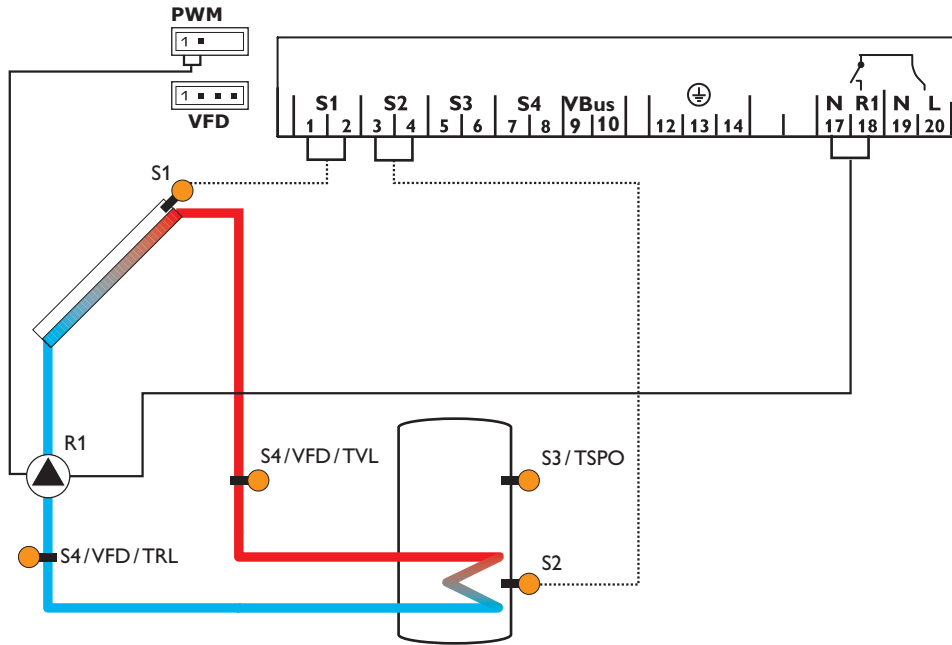
Weiteres Zubehör siehe Seite 28.

## 2.6 Klemmenbelegung

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 angeschlossen werden. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden

Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf- bzw. Rücklaufsensoren genutzt.



Anzeigekanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	13
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	13
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	13
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	13
TSP	x	Temperatur Speicher	S2	13
S3	x	Temperatur Sensor 3	S3	14
TSPO	x*	Temperatur Speicher oben	S3	13
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	14
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1/S4/VFD	14
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4/VFD	14
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	14
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	14
n%	x	Drehzahl R1	R1	14
hP	x	Betriebsstunden R1	R1	15
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	14
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	14

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	15
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	15
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	16
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	16
PUM	x	Pumpensteuerung R1	PSOL	16
nMN	x	Minimaldrehzahl R1	30%	16
nMX	x	Maximaldrehzahl R1	100%	17
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	17
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	17
		Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	17
NOT	x	Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	17
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	18
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	18
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	18

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	18
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	19
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	19
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	19
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	19
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	20
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	20
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	20
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	20
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	21
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	21
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	21
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6.0 l/min	21
MEDT	x*	Frostschutzart	1	22
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45%	22
ODB	x	Option Drainback	OFF	22
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	23
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5.0 min	23
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2.0 min	23
HND	x	Handbetrieb R1	Auto	23
SPR	x	Sprache	dE	23
EINH	x	Temperatureinheit	°C	24
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		24

##### Versionsnummer

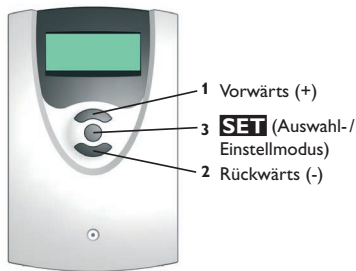
### Legende:

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



### 3 Bedienung und Funktion

#### 3.1 Tasten



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. 2s 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.

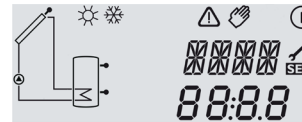
→ Den Wert mit den Tasten 1 und 2 einstellen.

→ Taste 3 kurz drücken.

**SET** erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist gespeichert.

### 4 System-Monitoring-Display

#### System-Monitoring-Display



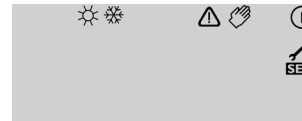
Das System-Monitoring-Display besteht aus 3 Bereichen: Der Kanalanzeige, der Symbolleiste und der Systemdarstellung.

#### Kanalanzeige



Die Kanalanzeige besteht aus 2 Zeilen. In der oberen 16-Segment-Anzeige werden hauptsächlich Kanalnamen/Menüpunkte eingblendet. In der unteren 16-Segment-Anzeige werden Werte angezeigt.

#### Symbolleiste



Die Zusatzsymbole der Symbolleiste zeigen den aktuellen Systemstatus an.

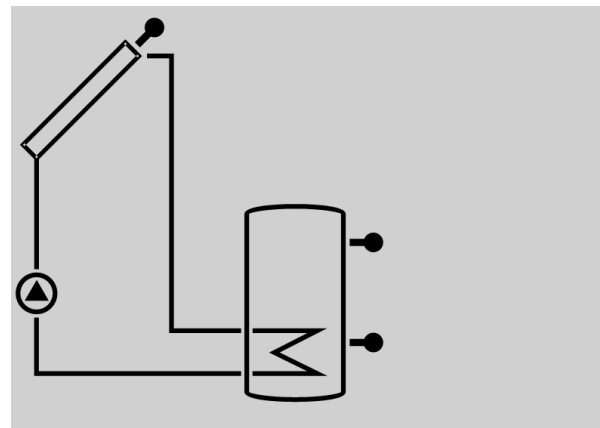
dauerhaft angezeigt	blinkend	Statusanzeigen:
ⓘ		Relais 1 aktiv
☀		Speichermaximaltemperatur überschritten
	⚠ + ☀	Speichernotabschaltung aktiv
	⚠	Kollektornotabschaltung aktiv
ⓘ	☀	Kollektorkühlung aktiv
ⓘ	☀	Systemkühlung aktiv
ⓘ + ☀		Speicher kühlung aktiv
☀	⚠	Speicher kühlung Urlaub aktiviert
ⓘ + ☀	⚠	Speicher kühlung Urlaub aktiv
	☀	Kollektorminimalbegrenzung aktiv
☀		Frostschutzfunktion aktiviert
ⓘ	☀	Frostschutzfunktion aktiv
👉 + ⓘ	⚠	Handbetrieb Relais 1 ON
👉	⚠	Handbetrieb Relais 1 OFF
🔧	⚠	Sensordefekt

#### 4.1 Blinkcodes

- Die Pumpe blinkt, wenn das Relais aktiv ist
- Die Sensorsymbole blinken, wenn der entsprechende Anzeigekanal ausgewählt ist
- Sensoren blinken schnell, wenn ein Sensordefekt vorliegt

#### Systemdarstellung

Im System-Monitoring-Display wird das Systemschema angezeigt. Es besteht aus mehreren Systemkomponenten-Symbolen, die je nach Systemzustand blinken, dauerhaft angezeigt oder verborgen werden.



**Kollektor**  
mit Kollektorsensor



**Temperatursensor**

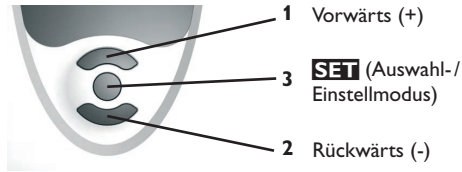


**Speicher**  
mit Wärmetauscher



**Pumpe**

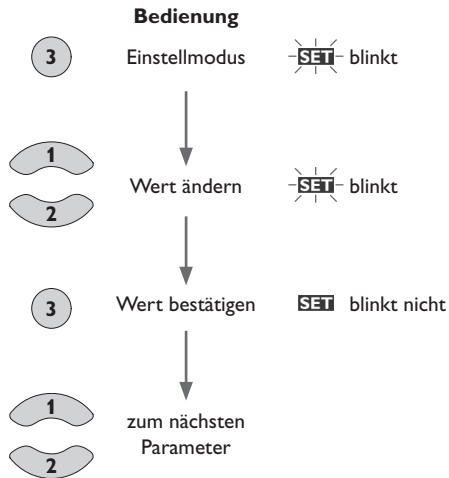
## 5 Inbetriebnahme



→ Netzverbindung herstellen

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase.

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.



## Inbetriebnahme

### 4. Pumpenansteuerung

→ Die Art der Pumpenansteuerung einstellen.

#### PUM

Pumpenansteuerung

Auswahl: OnOF, PULS, PSOL, PHEI

Werkseinstellung: PSOL

Es kann zwischen folgenden Arten gewählt werden:

Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- OnOF (Pumpe ein/Pumpe aus)

Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung

- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PSOL (PWM-Profil für eine HE-Solarpumpe)
- PHEI (PWM-Profil für eine HE-Heizungspumpe)

### 5. Minimaldrehzahl

→ Die Minimaldrehzahl für die Pumpe einstellen.

#### nMN

Minimaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30 ... 100%

Werkseinstellung: 30%



#### Hinweis:

Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100% gestellt werden.

### 6. Maximaldrehzahl

→ Die Maximaldrehzahl für die Pumpe einstellen.

#### nMX

Maximaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30 ... 100%

Werkseinstellung: 100%



#### Hinweis:

Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100% gestellt werden.

### Bestätigung

#### Das Inbetriebnahmemenü beenden

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

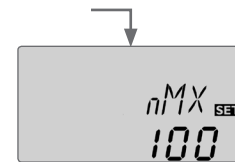
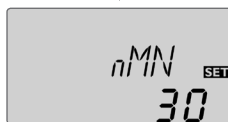
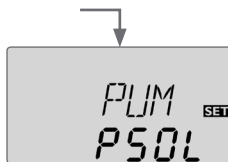
→ Um die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen zu bestätigen, Taste 3 drücken.

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



#### Hinweis:

Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden. Zusätzliche Funktionen und Optionen können auch aktiviert und eingestellt werden (siehe Seite 9).



## 6 Kanalübersicht

### 6.1 Anzeigekanäle

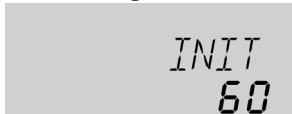


#### Hinweis:

Die Anzeige- und Einstellkanäle sowie Einstellbereiche sind abhängig von den Funktionen und Optionen sowie den angeschlossenen Komponenten.

#### Anzeige der Drainback-Zeitperioden

##### Initialisierung



##### INIT

ODB-Initialisierung aktiv

Zeigt die in tDTE eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

##### Füllzeit



##### FLL

ODB-Füllzeit aktiv

Zeigt die in tFLL eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

##### Stabilisierung

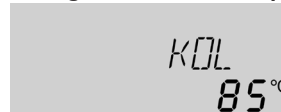


##### STAB

ODB-Stabilisierung aktiv

Zeigt die in tSTB eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

#### Anzeige der Kollektortemperatur



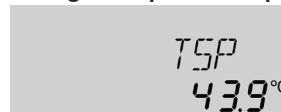
##### KOL

Kollektortemperatur

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

Zeigt die Kollektortemperatur an.

#### Anzeige der Speichertemperaturen



##### TSP, TSPO

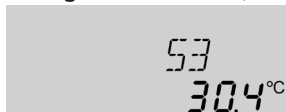
Speichertemperaturen

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

Zeigt die Speichertemperaturen an.

- TSP : Speichertemperatur
- TSPO : Speichertemperatur oben

## Anzeige der Sensoren 3, 4 und VFD



### S3, S4, VFD

Sensortemperaturen

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

VFD: 0 ... 100 °C [32 ... 212 °F]

Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Zusatzsensors ohne Regelfunktion an.

- S3 : Temperatur an Sensor 3
- S4 : Temperatur an Sensor 4
- VFD : Grundfos Direct Sensor™



#### Hinweis:

S3 und S4 werden nur angezeigt, wenn an den entsprechenden Klemmen Sensoren angeschlossen sind. VFD wird nur angezeigt, wenn ein Grundfos Direct Sensor™ angeschlossen und angemeldet wurde.

## Anzeige weiterer Temperaturen



### TVL, TRL

Weitere gemessene Temperaturen

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

Zeigt die momentane Temperatur am jeweiligen Sensor an.

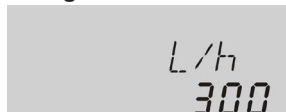
- TVL : Temperatur Vorlauf
- TRL : Temperatur Rücklauf



#### Hinweis:

TVL/TRL wird nur angezeigt, wenn die Option Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist.

## Anzeige Volumenstrom



### l/h

Volumenstrom

Zeigt den momentanen Durchfluss am Durchflusssensor VFD an.

Der Anzeigebereich hängt vom ausgewählten Sensortyp ab.

## Anzeige der aktuellen Pumpendrehzahl



### n %

Aktuelle Pumpendrehzahl

Anzeigebereich: 30 ... 100 %

Zeigt die aktuelle Pumpendrehzahl an.



### kWh/MWh

Wärmemenge in kWh/MWh

Anzeigekanal

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

Die Wärmemengenzählung bzw. -bilanzierung kann auf 2 verschiedene Arten erfolgen (siehe Seite 21): mit fest eingestelltem Volumenstrom oder mit Grundfos Direct Sensor™ VFD. Der Wert wird im Kanal **kWh** in kWh und im Kanal **MWh** in MWh angezeigt. Die Gesamt-Wärmemenge resultiert aus der Summe beider Werte.

Die aufsummierte Wärmemenge kann auf 0 zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanäle der Wärmemenge ausgewählt ist, erscheint im Display dauerhaft das **SET** Symbol.

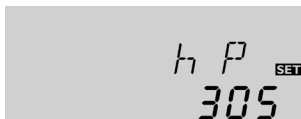
➔ Um in den Reset-Modus des Zählers zu gelangen, Taste 3 für etwa 2 s drücken.

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

→ Um den Reset-Vorgang abzuschließen, Taste 3 drücken.

Soll der Reset-Vorgang abgebrochen werden, etwa 5 s lang keine Taste drücken. Das Display springt in den Anzeigemodus zurück.

### Betriebsstundenzähler



#### h P

Betriebsstundenzähler

Anzeigekanal

Der Betriebsstundenzähler summiert die Betriebsstunden des Relais. 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 s drücken.

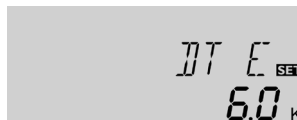
Das **SET** Symbol blinkt und der Wert für die Betriebsstunden wird auf 0 zurückgesetzt.

→ Um den Reset-Vorgang abzuschließen, Taste 3 drücken.

Soll der Reset-Vorgang abgebrochen werden, etwa 5 s lang keine Taste drücken. Das Display springt in den Anzeigemodus zurück.

## 6.2 Einstellkanäle

### $\Delta T$ -Regelung



#### DTE

Einschaltemperaturdifferenz

Einstellbereich: 1.0 ... 20.0 K [2.0 ... 40.0 °Ra]

Werkseinstellung: 6.0 K [12.0 °Ra]

Der Regler verhält sich wie eine Standard-Differenzregelung. Wenn die Temperaturdifferenz die Einschalttemperaturdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet.

Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz erreicht oder unterschreitet, schaltet das entsprechende Relais aus.



#### Hinweis:

Die Einschalttemperaturdifferenz muss mindestens 0.5 K [1 °Ra] höher sein als die Ausschalttemperaturdifferenz.



#### DTA

Ausschaltemperaturdifferenz

Einstellbereich: 0.5 ... 19.5 K [1.0 ... 39.0 °Ra]

Werkseinstellung: 4.0 K [8.0 °Ra]



#### 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:

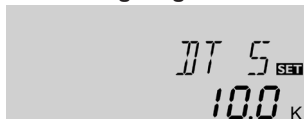
DT E = 10 K [20 °Ra]

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.

## Drehzahlregelung



### DT S

Soll-Temperaturdifferenz

Einstellbereich: 1.5 ... 30.0 K [3.0 ... 60.0 °Ra]

Werkseinstellung: 10.0 K [20.0 °Ra]



### ANS

Anstieg

Einstellbereich: 1 ... 20 K [2 ... 40 °Ra]

Werkseinstellung: 2 K [4 °Ra]



#### Hinweis:

Für die Drehzahlregelung muss der Betriebsmodus des Relais auf Auto gesetzt werden (Einstellkanal **HND**)

Wenn die Temperaturdifferenz die Einschalttemperaturdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet und für 10s mit einer Drehzahl von 100% gefahren. Danach sinkt die Drehzahl auf die Minimaldrehzahl ab.

Wird die Solltemperaturdifferenz überschritten, erhöht sich die Drehzahl der Pumpe um eine Stufe (10%). Mit dem Parameter Anstieg lässt sich das Regelverhalten anpassen. Jedes Mal, wenn sich die Temperaturdifferenz um den einstellbaren Anstiegswert erhöht, wird die Drehzahl um jeweils eine Stufe angehoben bis zum Maximum von 100%. Wenn die Temperaturdifferenz um den einstellbaren Anstiegswert absinkt, wird die Drehzahl dagegen um eine Stufe reduziert.



#### Hinweis:

Die Soll-Temperaturdifferenz muss mindestens 0.5K [1 °Ra] höher sein als die Einschalttemperaturdifferenz.



### PUM

Pumpenansteuerung

Auswahl: OnOF, PULS, PSOL, PHEI

Werkseinstellung: PSOL

Mit diesem Parameter kann die Art der Pumpenansteuerung eingestellt werden. Es kann zwischen folgenden Arten gewählt werden:

Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- OnOF (Pumpe ein/Pumpe aus)

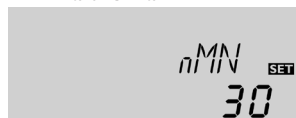
Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung

- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PSOL (PWM-Profil für eine HE-Solarpumpe)
- PHEI (PWM-Profil für eine HE-Heizungspumpe)

### Minimaldrehzahl



### nMN

Minimaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30 ... 100%

Werkseinstellung: 30%

nMN, wenn ODB aktiviert: 50%

Im Kanal **nMN** kann dem Relaisausgang R1 eine relative Minstdrehzahl für die angeschlossene Pumpe zugewiesen werden.



#### Hinweis:

Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100% gestellt werden.



The display shows 'nMX' in a large font, 'SET' in a smaller font to its right, and '100' in a large font below 'nMX'.

## nMX

Maximaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30... 100%

Werkseinstellung: 100%

Im Kanal **nMX** kann dem Relaisausgang R1 eine relative Maximaldrehzahl für die angeschlossene Pumpe zugewiesen werden.



### Hinweis:

Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100% gestellt werden.

## Speichermaximaltemperatur

The display shows 'S MX' in a large font, 'SET' in a smaller font to its right, and '60°C' in a large font below 'S MX'.

## S MX

Speichermaximaltemperatur

Einstellbereich: 4... 95 °C [40... 200 °F]

Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Maximaltemperatur erreicht, wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden. Eine Hysterese von 2 K [4 °Ra] ist für die Speichermaximaltemperatur festgelegt.

Bei überschrittener Speichermaximaltemperatur wird dauerhaft ✨ 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.

## Speichernotabschaltung

The display shows 'OSNO' in a large font, 'SET' in a smaller font to its right, and 'OFF' in a large font below 'OSNO'.

## OSNO

Option Speichernotabschaltung

Einstellbereich: ON, OFF

Werkseinstellung: OFF

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



### Hinweis:

Bezugssensor ist der Sensor S3.

## Kollektornotabschaltung

The display shows 'NOT' in a large font, 'SET' in a smaller font to its right, and '130°C' in a large font below 'NOT'.

## NOT

Kollektorgrenztemperatur

Einstellbereich: 80... 200 °C [170... 390 °F]

Werkseinstellung: 130 °C [270 °F]

Wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektorgrenztemperatur überschreitet, schaltet die Solarpumpe (R1) aus, um einer schädigenden Überhitzung der Solarkomponenten vorzubeugen (Kollektornotabschaltung). Bei überschrittener Kollektorgrenztemperatur blinkt im Display △.



### Hinweis:

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

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



Wenn in einem drucklosen System Wasser als Wärmeträgermedium genutzt wird, beginnt das Wasser bei 100 °C [212 °F] zu siedeln.

→ Bei drucklosen Systemen mit Wasser als Wärmeträgermedium die Kollektorgrenztemperatur nicht über 95 °C [200 °F] einstellen!

### Kühlfunktionen

Im Folgenden werden die 3 Kühlfunktionen – Kollektorkühlung, Systemkühlung und Speicherkühlung – näher beschrieben. Der folgende Hinweis gilt für alle 3 Kühlfunktionen:



#### Hinweis:

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

### Kollektorkühlung

#### OKK

Option Kollektorkühlung  
Einstellbereich: OFF/ON  
Werkseinstellung: OFF

#### KMX

Kollektormaximaltemp.  
Einstellbereich: 70 ... 160 °C [150 ... 320 °F]  
Werkseinstellung: 110 °C [230 °F]

Die Kollektorkühlfunktion hält die Kollektortemperatur durch Zwangsaufheizung des Speichers im Betriebsbereich, bis bei einer Speichertemperatur von 95 °C [200 °F] die Funktion aus Sicherheitsgründen abgeschaltet wird.

Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht, schaltet das Solarsystem ab. Steigt jetzt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur an, wird die Solarpumpe solange eingeschaltet, bis dieser Temperaturgrenzwert wieder unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen (nachrangig aktive Speichermaximaltemperatur), jedoch nur bis 95 °C [200 °F] (Speichersicherheitsabschaltung).

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



#### Hinweis:

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

### Systemkühlung

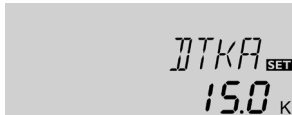
#### OSYK

Option Systemkühlung  
Einstellbereich: OFF/ON  
Werkseinstellung: OFF

#### DTKE

Einschaltemperaturdifferenz  
Einstellbereich: 1.0 ... 30.0 K [2.0 ... 60.0 °Ra]  
Werkseinstellung: 20.0 K [40.0 °Ra]

Die Systemkühlung dient dazu, das Solarsystem für eine längere Zeit betriebsbereit zu halten. Sie ignoriert die Speichermaximaltemperatur, um das Kollektorfeld und das Wärmeträgermedium an Tagen starker Einstrahlung thermisch zu entlasten. Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Speichermaximaltemperatur überschreitet und die Einschalttemperaturdifferenz **DTKE** erreicht ist, bleibt die Solarpumpe eingeschaltet oder wird eingeschaltet. Die solare Beladung wird solange durchgeführt, bis die Temperaturdifferenz unter den eingestellten Wert **DTKA** sinkt oder die eingestellte Kollektorgrenztemperatur erreicht wird. Wenn die Systemkühlungsfunktion aktiv ist, werden im Display und (blinkend) angezeigt.



### DTKA

Ausschalttemperaturdifferenz

Einstellbereich: 0.5 ... 29.5 K [1.0 ... 59.0 °Ra]

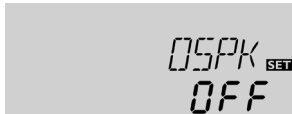
Werkseinstellung: 15.0 K [30.0 °Ra]



#### Hinweis:

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

### Speicherkühlung



### OSPK

Option Speicherkühlung

Einstellbereich: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF



### OURL

Option Speicherkühlung Urlaub

Einstellbereich: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF



### TURL

Temperatur Speicherkühlung Urlaub

Einstellbereich: 20 ... 80 °C [70 ... 175 °F]

Werkseinstellung: 40 °C [110 °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**) fällt. Für die Speicherkühlung ist eine Hysterese von 2 K [4 °Ra] festgelegt.

Referenz-Temperaturschwellen für die Speicherkühlfunktion sind **DTE** und **DTA**. Wenn für längere Zeit keine Brauchwasserabnahme zu erwarten ist, kann die zusätzliche Option Speicherkühlung Urlaub **OURL** aktiviert werden, um die Speicherkühlung zu erweitern. Wird **OURL** aktiviert, ersetzt die einstellbare Temperatur **TURL** die Speichermaximaltemperatur (**S MX**) als Ausschalttemperatur für die Speicherkühlfunktion.

Wenn die Speicherkühlung Urlaub aktiviert ist, werden im Display ☼ und △ (blinkend) angezeigt.

Während die Speicherkühlung Urlaub aktiv ist, werden im Display Ⓛ, ☼ und △ (blinkend) angezeigt.

## Kollektorminimalbegrenzung



OKN SET  
OFF

### OKN

Option Kollektorminimalbegrenzung

Einstellbereich: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF



KMN SET  
10.0°C

### KMN

Kollektorminimaltemperatur

Einstellbereich: 10.0... 90.0 °C [50.0... 190.0 °F]

Werkseinstellung: 10.0 °C [50.0 °F]

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.

## Frostschutzfunktion



OKF SET  
OFF

### OKF

Option Frostschutzfunktion

Einstellbereich: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF



KFR SET  
4.0°C

### KFR

Frostschutztemperatur

Einstellbereich: -40.0... +10.0 °C [-40.0... +50.0 °F]

Werkseinstellung: +4.0 °C [+40.0 °F]

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 ⓪ und ❄️ (blinkend) angezeigt.



#### Hinweis:

Da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zur Verfügung steht, sollte die Frostschutzfunktion nur in Gebieten angewendet 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.

## Anmeldung Grundfos Direct Sensor™



### GFD

Anmeldung Grundfos Direct Sensor™

Auswahl: OFF, 12, 40, 40F

Werkseinstellung: OFF

Anmeldung eines digitalen Volumenstromsensors, der für die Wärmemengenzählung genutzt werden kann.

OFF : kein Grundfos Direct Sensor™

12 : VFD 1-12 (nur Propylenglykol-/Wassergemisch)

40 : VFD 2-40

40F : VFD 2-40 Fast (nur Wasser)

### Wärmemengenzählung



### OWMZ

Option Wärmemengenzählung

Einstellbereich: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF

Wird **OWMZ** aktiviert, kann die gewonnene Wärmemenge errechnet und angezeigt werden.

Die Wärmemengenzählung bzw. -bilanzierung kann auf 2 verschiedene Arten erfolgen (siehe unten): mit fest eingestelltem Volumenstrom oder mit Grundfos Direct Sensor™ VFD.

### Wärmemengenbilanzierung mit fest eingestelltem Volumenstrom

Die Wärmemengenbilanzierung erfolgt als „Abschätzung“ mit der Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur und dem eingestellten Volumenstrom (bei 100 % Pumpendrehzahl).

- ➔ Den abgelesenen Volumenstrom (l/min) im Kanal **VMAX** einstellen.
- ➔ Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angeben.



### VMAX

Volumenstrom in l/min

Einstellbereich: 0.5 ... 100.0

Werkseinstellung: 6.0



### Hinweis:

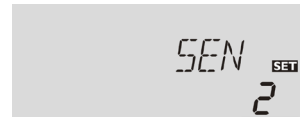
Der Kanal **VMAX** ist nur verfügbar, wenn im Kanal **SEN** die Auswahl **OFF** eingestellt wurde oder kein VFD Grundfos Direct Sensor™ aktiviert ist.

### Wärmemengenzählung mit VFD Grundfos Direct Sensor™

Eine Wärmemengenzählung mit VFD Grundfos Direct Sensor™ ist in allen Systemen möglich.

Um eine Wärmemengenzählung durchzuführen, folgendermaßen vorgehen:

- ➔ Den VFD Grundfos Direct Sensor™ im Kanal **GFD** anmelden.
- ➔ Die Position des **VFD** Grundfos Direct Sensor™ im Kanal **SEN** einstellen.
- ➔ Die Art des Wärmeträgermediums und die Frostschutzkonzentration in den Einstellkanälen **MEDT** und **MED%** eingeben.



### SEN

Digitale Volumenstromsensor (nur, wenn GFD = 12, 40 oder 40F)

Auswahl: OFF, 1, 2

Werkseinstellung: 2

### Art der Volumenstromerfassung:

OFF : fest eingestellter Volumenstrom (Volumenstromanzeige)

1 : Grundfos Direct Sensor™ im Vorlauf

2 : Grundfos Direct Sensor™ im Rücklauf

## Sensozuweisung für die Wärmemengenzählung:

SEN = 1		SEN = 2		SEN = OFF	
SVL	SRL	SVL	SRL	SVL	SRL
GFD	S4	S4	GFD	S1	S4



### MEDT

Wärmeträgermedium

Einstellbereich: 0 ... 3

Werkseinstellung: 1

### Wärmeträgermedium:

0 : Wasser

1 : Propylenglykol

2 : Ethylenglykol

3 : Tyfocor® LS/G-LS



### MED%: Frostschutzkonz.

in Vol-% (MED% wird verborgen wenn MEDT 0 oder 3 eingestellt ist.)

Einstellbereich: 20 ... 70 %

Werkseinstellung: 45 %

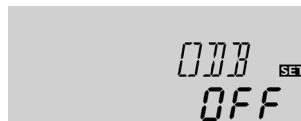
## Drainback-Option



### Hinweis:

In Drainback-Systemen sind zusätzliche Komponenten wie ein Vorratsbehälter notwendig. Die Drainback-Option nur aktivieren, wenn alle erforderlichen Komponenten fachgerecht installiert wurden.

In einer Drainback-System fließt das Wärmeträgermedium in einen Auffangbehälter, wenn keine solare Beladung stattfindet. Die Drainback-Option initiiert die Befüllung des Systems, wenn die solare Beladung beginnt. Ist die Drainback-Option aktiviert, können die im Folgenden beschriebenen Einstellungen vorgenommen werden.



### ODB

Drainback-Option

Einstellbereich: OFF / ON

Werkseinstellung: OFF



### Hinweis:

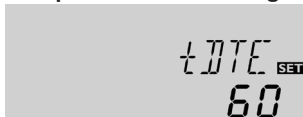
Wenn die Drainback-Funktion aktiviert ist, stehen die Kühlfunktionen sowie die Frostschutzfunktion nicht zur Verfügung. Wenn eine oder mehrere dieser Funktionen schon zuvor aktiviert wurden, werden sie deaktiviert, sobald **ODB** aktiviert wird. Sie bleiben auch dann deaktiviert, wenn **ODB** später wieder deaktiviert wird.



### Hinweis:

Wenn die Drainback-Funktion **ODB** aktiviert ist, werden die Werkseinstellungen der Parameter **nMN**, **DTE**, **DTA** und **DTS** auf einen für Drainback-Systeme optimierten Wert angepasst. Zusätzlich ändern sich der Einstellbereich und die Werkseinstellung der Kollektornotabschaltung. Bereits vorgenommene Einstellungen in diesen Kanälen werden ignoriert und müssen erneut vorgenommen werden, wenn die Drainback-Option nachträglich deaktiviert wird.

## Zeitspanne Einschaltbedingung



### tDTE

Zeitspanne Einschaltbedingung

Einstellbereich: 1 ... 100 s

Werkseinstellung: 60 s

Mit dem Parameter **tDTE** wird die Zeitspanne, in der die Einschaltbedingung dauerhaft gegeben sein muss, eingestellt.

## Befüllzeit



### tFLL

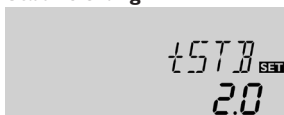
Befüllzeit

Einstellbereich: 1.0 ... 30.0 min

Werkseinstellung: 5.0 min

Mit dem Parameter **tFLL** wird die Befüllzeit eingestellt. Während dieser Zeit wird die Pumpe mit 100% Drehzahl gefahren.

## Stabilisierung



### tSTB

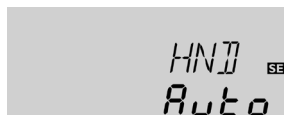
Stabilisierung

Einstellbereich: 1.0 ... 15.0 min

Werkseinstellung: 2.0 min

Mit dem Parameter **tSTB** wird die Zeitspanne eingestellt, in der die Ausschaltbedingung nach Beenden der Befüllzeit ignoriert wird.

## Betriebsmodus



### HND

Betriebsmodus

Einstellbereich: OFF, Auto, ON

Werkseinstellung: Auto

Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsmodus des Relais manuell eingestellt werden. Dazu muss der Einstellkanal **HND** angewählt werden, in dem folgende Einstellungen gemacht werden können:

- **HND**

Betriebsmodus

OFF : Relais aus  $\Delta$  (blinkend) +  $\text{☞}$

Auto : Relais im automatischen Regelbetrieb

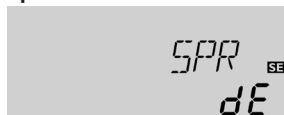
ON : Relais ein  $\Delta$  (blinkend) +  $\text{☞}$  +  $\text{⓪}$



### 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, Es, It

Werkseinstellung: dE

Einstellkanal für die Menüsprache.

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

## Einheit

The image shows a close-up of a digital display. The top line shows the text 'EINH' followed by a small 'SET' icon. The bottom line shows the text '°C'.

### 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

The image shows a close-up of a digital display. The top line shows the text 'RESE' followed by a small 'SET' icon.

### RESE

Resetfunktion

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 Sie sicher sind, dass alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden sollen!

The image shows a close-up of a digital display. The top line shows the text 'SAFE' followed by a small 'SET' icon. The bottom line shows the text 'YES'.

### Sicherheitsabfrage

→ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste 3 drücken





### Hinweis:

Wenn ein Reset durchgeführt wurde, läuft erneut das Inbetriebnahmemenü ab (siehe Seite 11).



## 7 Fehlersuche

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

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 Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

°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

Display ist dauerhaft erloschen.

Bei erloschenem Display die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

ja

Die Sicherung des Reglers ist evtl. defekt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann durch die beiliegende Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

Ursache überprüfen und Stromversorgung wiederherstellen.



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

Luft im System?

nein

ja

System entlüften; Systemdruck mind. auf statischen Vordruck plus 0,5 bar bringen; evtl. Druck weiter erhöhen; Pumpe kurz an- und ausschalten.

Ist der Kollektorkreis am Schmutzfänger verstopft?

ja

Schmutzfänger reinigen

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

Temperaturdifferenz am Regler zu klein?

nein

ja

$\Delta T_{\text{ein}}$  und  $\Delta T_{\text{aus}}$  entsprechend ändern.

nein

o.k.

Kollektorsensor falsch platziert?

nein

ja

Kollektorsensor am Solarvorlauf (wärmster Kollektorausgang) platzieren; Tauchhülse des entspr. Kollektors nutzen.

Plausibilitätskontrolle der Option Röhrenkollektorfunktion

Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.

Einschalt-Temperaturdifferenz  $\Delta T_{\text{ein}}$  zu groß gewählt?

nein

ja

$\Delta T_{\text{ein}}$  und  $\Delta T_{\text{aus}}$  entsprechend ändern.

Kollektorsensor ungünstig positioniert (z. B. Anlegesensor statt Tauchsensoren)?

ja

Bei Einstrahlung die Solarpumpe (R1) kurzfristig in den Handbetrieb Einversetzen. Beobachten, ob die Kollektortemperatur deutlich ansteigt.

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

Kollektorkreis-Pumpe defekt?

nein

ja

Prüfen / Tauschen

Wärmetauscher verkalkt?

nein

ja

Entkalken

Wärmetauscher verstopft?

nein

ja

Spülen

Wärmetauscher zu klein?

ja

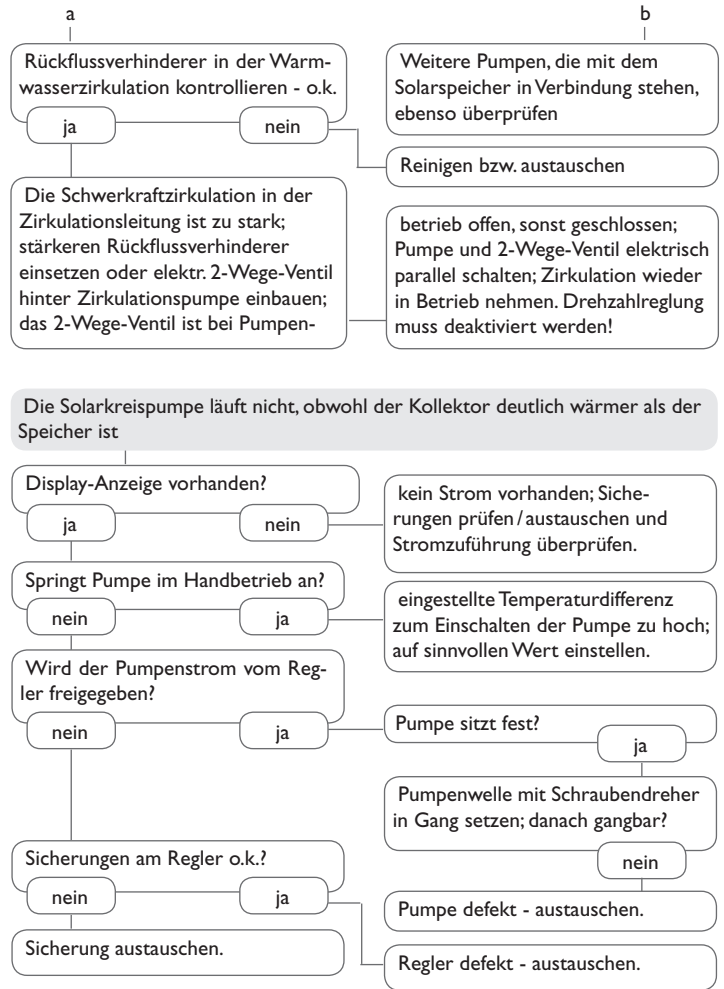
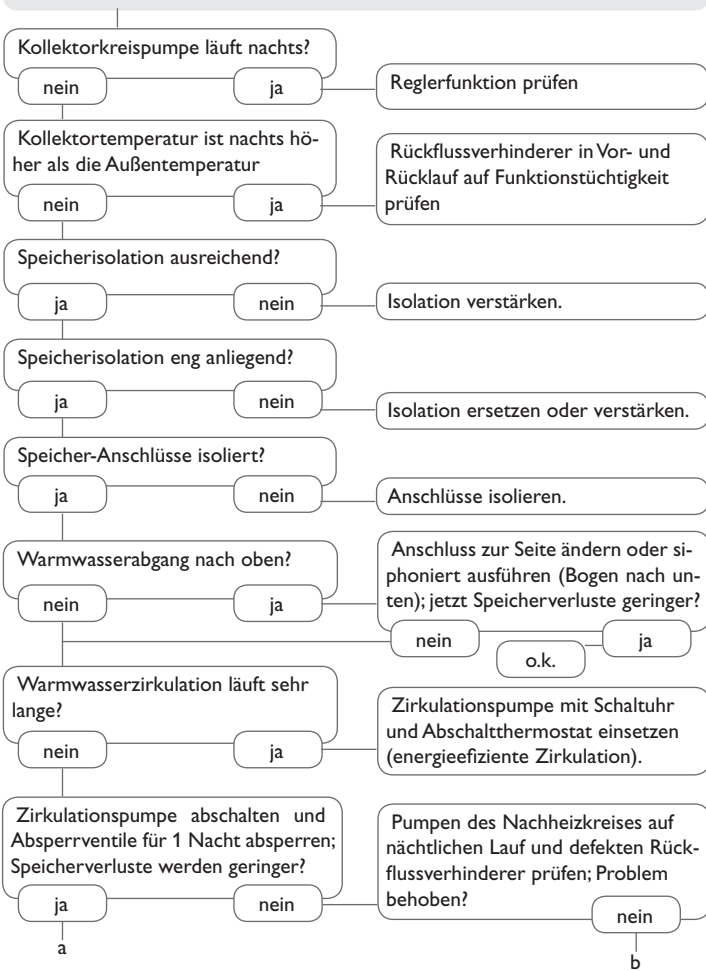
Neuberechnung der Dimensionierung



### Hinweis:

Für Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) siehe [www.resol.de](http://www.resol.de).

**Speicher kühlt über Nacht aus**



# 8 Zubehör



Sensoren



Überspannungsschutz



Grundfos Direct Sensor™ VFD



Schnittstellenadapter  
VBus®/USB & VBus®/LAN



Smart Display SD3 /  
Großanzeige GA3



Alarmmodul AM1



Datalogger DL2



Datalogger DL3

## 8.1 Sensoren und Messinstrumente

---

### Temperatursensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flächanlegesensoren, Außen-temperatursensoren, Raumtemperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als Komplettsensoren 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 (ortsnaher Blitz einschläge etc.) eingesetzt werden.

### Grundfos Direct Sensor™ VFD

Der Grundfos Direct Sensor™ VFD ist ein Sensor zur Messung von Temperatur und Volumenstrom.

## 8.2 VBus®-Zubehör

---

### Smart Display SD3

Das RESOL Smart Display SD3 ist für den einfachen Anschluss an RESOL-Regler über den RESOL VBus® konzipiert. Es dient der Visualisierung der vom Regler ausgehenden Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Energieertrages der Solaranlage. Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz. Eine zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

### Großanzeige GA3

Die GA3 ist ein komplett montiertes Großanzeigen-Modul zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperaturen sowie des Wärmemengenertrags der Solaranlage über zwei 4-stellige und eine 6-stellige 7-Segmentanzeige. Einfacher Anschluss an alle Regler mit RESOL VBus® möglich. Die Frontplatte aus antireflexivem Filterglas ist mit einer lichtbeständigen UV-Lackierung bedruckt. An den universellen RESOL VBus® können parallel acht Großanzeigen sowie weitere VBus®-Module problemlos angeschlossen werden.

### 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.

Das Alarmmodul AM1 stellt sicher, dass auftretende Fehler schnell erkannt und somit beseitigt werden können, auch wenn Regler und Anlage sich an schlecht zugänglichen oder weiter entfernten Orten befinden. So werden Ertragsstabilität und Betriebssicherheit der Anlage optimal gewährleistet.

### Datalogger DL2

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 RESOL VBus® 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.

### Datalogger DL3

Ganz gleich ob Solarthermie-, Heizungs- und Frischwasserregler – mit dem DL3 können Sie einfach und komfortabel Ihre Systemdaten von bis zu 6 RESOL-Reglern sammeln. Verschaffen Sie sich mit dem großen Vollgrafik-Display einen Überblick über die angeschlossenen Regler. Übertragen Sie auf SD-Karte gespeicherte Daten oder nutzen Sie die LAN-Schnittstelle für die Auswertung am PC.

## 8.3 Schnittstellenadapter

---

### Schnittstellenadapter VBus®/USB

Der 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®. Die RESOL ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

### 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. Der Schnittstellenadapter VBus®/LAN ist für alle Regler mit RESOL VBus® geeignet. Die RESOL ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

<b>A</b>		<b>M</b>	
Anzeigen.....	9	Monitoring-Display .....	9
<b>B</b>		Montage.....	5
Betriebsmodus.....	23	<b>S</b>	
<b>D</b>		Sensor .....	21
$\Delta T$ -Regelung.....	15	Speicherkühlung .....	19
Datenkommunikation / Bus.....	6	Sprache.....	23
Drainback-Option .....	22	Systemdarstellung .....	10
Drehzahlregelung.....	16	<b>T</b>	
<b>E</b>		Technische Daten.....	4
Elektrischer Anschluss.....	5	Temperaturdifferenz-Regelung ( $\Delta T$ -Regelung).....	15
<b>F</b>		<b>U</b>	
Fehlersuche.....	25	Urlaub.....	19
Frostschutzfunktion .....	20	<b>V</b>	
<b>I</b>		Volumenstrom .....	14, 21
Inbetriebnahme.....	11	<b>W</b>	
<b>K</b>		Wärmemengenbilanzierung.....	21
Kollektorkühlung.....	18	Wärmemengen-zählung.....	21
Kollektorminimaltemperatur.....	20	<b>Z</b>	
Kollektornotabschaltung.....	17	Zubehör .....	28, 29
Kühlfunktion.....	18		



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

[info@resol.de](mailto: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**