

# DeltaSol<sup>®</sup> Pool

**RESOL<sup>®</sup>**

## **Schwimmbadregler**

Handbuch für den  
Fachhandwerker

**Installation**

**Bedienung**

**Funktionen und Optionen**

**Fehlersuche**



48001771

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 solaren Beladung eines Schwimmbades 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.



## 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

**WARNUNG!** 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.
- Am Ende seiner Nutzzeit darf das Produkt nicht zusammen mit dem Siedlungsabfall beseitigt werden. 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.



Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Der DeltaSol® Pool ist ein Regler zur solaren Beladung eines Schwimmbades mittels Solarabsorbern in Kombination mit dem optimierten Betrieb der Filteranlage.

Die zuschaltbare Nachheizung des Schwimmbeckens erfolgt in Abhängigkeit von Bedarf und Absorberleistung, wodurch wertvolle Energie eingespart wird.

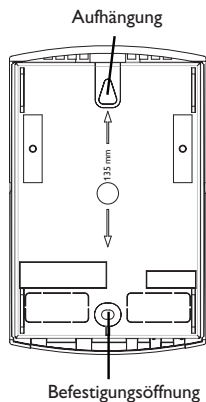
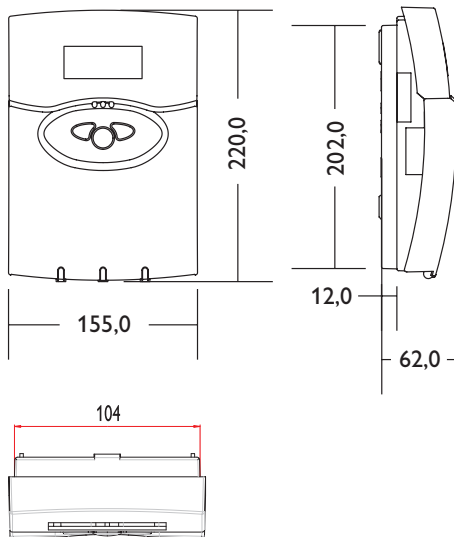
Des Weiteren bietet der Regler zahlreiche Zusatzfunktionen wie beispielsweise eine zusätzliche Filterlaufzeit, Vorlaufmaximalbegrenzung und Spülfunktion.

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht</b> .....	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Erstinbetriebnahme</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Funktionen und Optionen</b> .....	<b>10</b>
2.1	Montage .....	5	<b>7</b>	<b>Meldungen</b> .....	<b>14</b>
2.2	Elektrischer Anschluss .....	6	<b>8</b>	<b>Bilanzwerte</b> .....	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Grundsystem</b> .....	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>Fehlersuche</b> .....	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Bedienung und Funktion</b> .....	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>17</b>
4.1	Tasten.....	9	10.1	Sensoren und Messinstrumente .....	17
4.2	Kontrollleuchte.....	9	10.2	VBus®-Zubehör .....	17
4.3	Menüstruktur .....	9	10.3	Schnittstellenadapter .....	18
4.4	Bedienercodes.....	10			
4.5	Auszug aus der Menüverzweigung .....	10			

# 1 Übersicht

- Betriebsstundenzähler und Wärmemengenzählung oder -bilanzierung
- 10 Sensoreingänge und 7 Relaisausgänge
- Filterlaufzeitüberwachung
- Vorlaufmaximaltemperaturbegrenzung
- Kühlfunktion
- Kollektornotabschaltung
- Pumpenüberwachung



## Technische Daten

**Eingänge:** 10 Sensoreingänge für Pt1000, 1 x CS10, 1 x IMP und ein digitaler Eingang

**Ausgänge:** 6 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreier Ausgang

**Schaltleistung:**

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

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

**Gesamtschaltleistung:** 4 A 240 V~

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

**Anschlussart:** Y

**Standby:** 1,83 W

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

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Datenschnittstelle:** RESOL VBus®

**VBus®-Stromausgabe:** 30 mA

**Funktionen:** Solarer Betriebsstundenzähler und Wärme mengen zählung oder -bilanzierung, Funktionskontrolle, Filterlaufzeitüberwachung, Vorlaufmaximaltemperaturbegrenzung, Kühlfunktion, Kollektornotabschaltung, Pumpenüberwachung, zuschaltbare Nachheizung des Schwimmbeckens in Abhängigkeit vom Bedarf und von der Leistung der Solarabsorber

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

**Anzeige / Display:** 4-zeiliges LC-Textdisplay

**Bedienung:** 3 Drucktasten in Gehäusefront

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

**Schutzklasse:** II

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 227 x 156 x 62 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!**

#### **ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!**

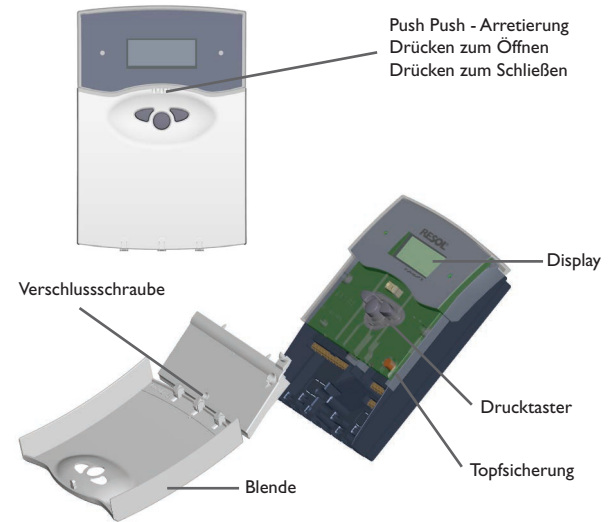


Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

→ **Vor dem Berühren für Entladung sorgen!**

Die Montage darf ausschließlich in trockenen Innenräumen erfolgen. Es ist zu beachten, dass das Gerät für eine einwandfreie Funktion an dem ausgewählten Ort keinen starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein darf. Der Regler muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mittels einer Trennvorrichtung nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können. Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

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



## 2.2 Elektrischer Anschluss

### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



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

### ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!



Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!  
 → Vor dem Berühren des Geräteinneren für eine statische Entladung sorgen!

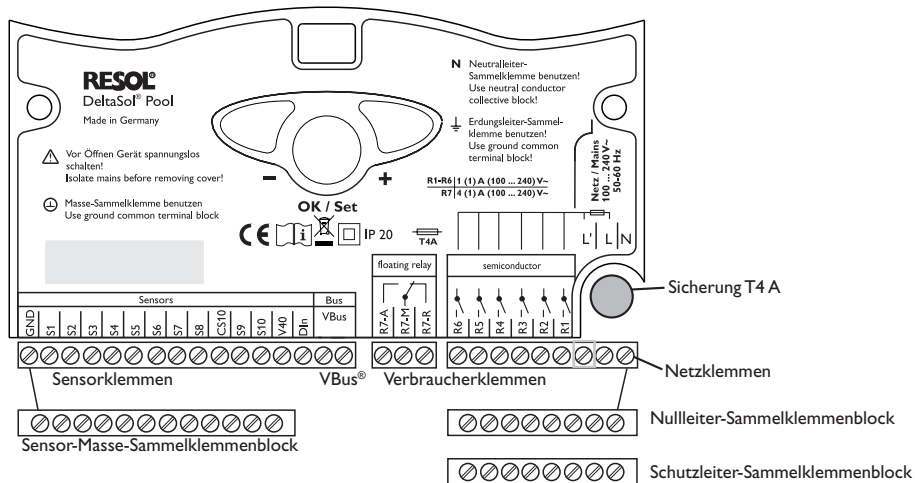
### Hinweis

Das Gerät muss jederzeit vom Netz getrennt werden können.  
 → Den Netzstecker so anbringen, dass er jederzeit zugänglich ist.  
 → Ist dies nicht möglich, einen jederzeit zugänglichen Schalter installieren.

### Hinweis

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

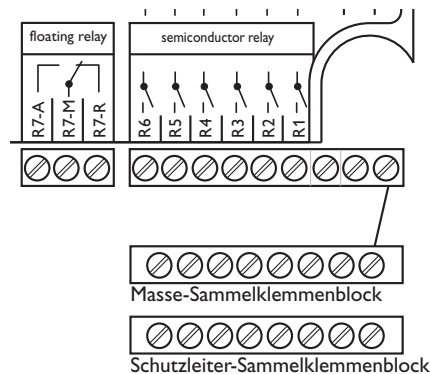
**Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen!**



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

Der Regler ist mit insgesamt 7 Relais ausgestattet, an die die **Verbraucher** (Stellglieder) wie Pumpen, Ventile und Hilfsrelais angeschlossen werden:

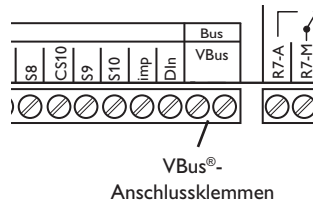
- Die Relais **R1 ... R6** sind Halbleiterrelais:  
 R1 ... 6 = Arbeitskontakt R1 ... R6  
 N = Nullleiter N (Sammelklemmenblock)  
 PE = Schutzleiter PE (Sammelklemmenblock)
- Das Relais **R7** ist ein potenzialfreies Relais mit Wechselkontakt:  
 R7-M = Mittelkontakt R7  
 R7-A = Arbeitskontakt R7  
 R7-R = Ruhekontakt R7



## 2.2.2 Datenkommunikation/Bus

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

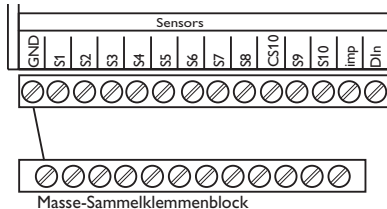
- RESOL WMZ Wärmemengenzähler-Modul
- RESOL Großanzeigen
- RESOL Datenlogger
- RESOL Schnittstellenadapter



## 2.2.3 Sensoren

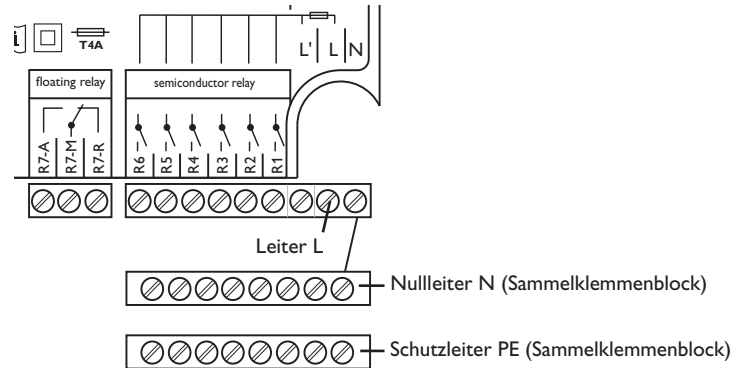
Der Regler ist mit insgesamt 13 Sensoreingängen ausgerüstet. Der Masse-Anschluss für Sensoren erfolgt über den Sensor-Masse-Sammelklemmenblock (GND).

- Die **Temperatursensoren** werden mit beliebiger Polung an den Klemmen S1 ... S10 und GND angeschlossen.
- Der **Einstrahlungssensor** (CS10) wird unter Beachtung der Polung an den Klemmen CS10 und GND angeschlossen. Der Anschluss des Einstrahlungssensors mit der Kennung GND wird mit der Klemme GND (Masse-Sammelklemmenblock) und der Anschluss mit der Kennung CS wird mit der Klemme CS10 verbunden.
- Ein **Volumenmessteil** kann mit beliebiger Polung an die Klemmen Imp und GND angeschlossen werden
- Am **digitalen Eingang Din** kann ein externes Meldesignal angeschlossen werden. Wenn der Meldekontakt den Eingang Din schließt wird eine Meldung „!Meldung ext.“ generiert. Diese Meldung wird wie ein Fehler behandelt, d. h. die Betriebskontrolllampe blinkt rot und ggf. wird das Melderelais eingeschaltet.



## 2.2.4 Netzanschluss

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



### 3 Grundsystem

#### Sensorbelegung

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	CS10	S9	S10	Imp	Din
T-Absorber	T-Becken	T-Vorlauf	T-Außen	T-Rücklauf (WMZ)				Einstrahlung			Durchfluss	Freigabe Filteranlage Schalter Extra-Filterzeit

#### Abkürzungen Sensoren

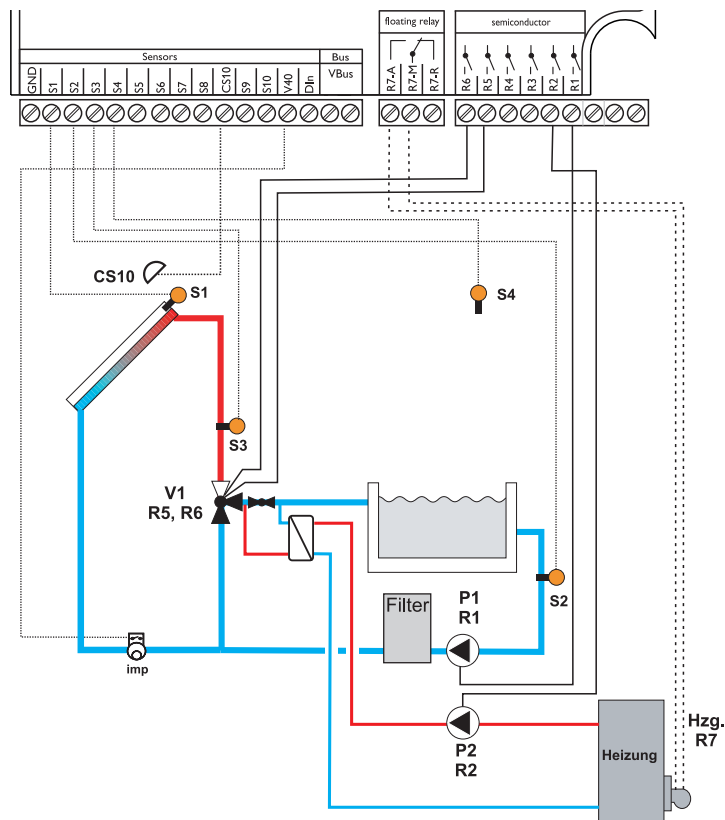
Sensor	Bezeichnung
T-Absorber	Absorbortemperatur
T-Becken	Schwimmbadtemperatur
T-Vorlauf	Vorlauftemperatur
T-Außen	Außentemperatur
T-Rücklauf	Rücklauftemperatur
Einstrahlung	Solare Einstrahlung
Durchfluss	Volumenstrom

#### Relaisbelegung

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Filterpumpe	Pumpe (P2) Nachheizung	Fehlerrelais	Betriebsrelais	Ventil (V1) auf (Solarpumpe)	Ventil (V1) zu	Anforderung Nachheizung pot. frei

#### Abkürzungen Relais

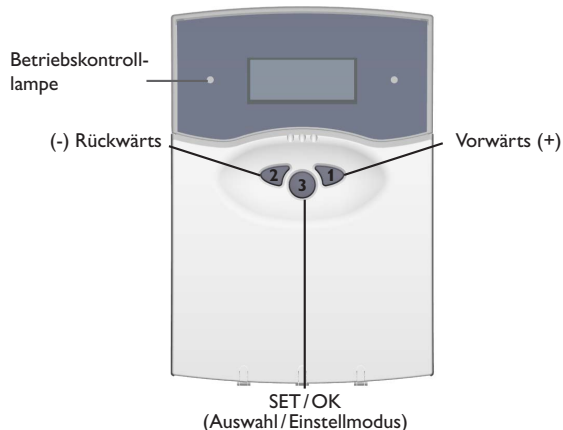
Relais	Bezeichnung
R1	Filterpumpe
R2	Pumpe (P2) Nachheizung
R3	Fehlerrelais
R4	Betrieb
R5	Ventil (V1) auf (Solarpumpe)
R6	Ventil (V1) zu
R7	Anforderung Nachheizung pot. frei





## 4 Bedienung und Funktion

### 4.1 Tasten



Der Regler wird ausschließlich über die 3 Drucktaster unter dem Display bedient. Der Vorwärts-Taster (1) dient dem Vorwärts-Scrollen oder dem Erhöhen von Einstellwerten, der Rückwärts-Taster (2) wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt. Taster 3 wird zur Auswahl von Menüzeilen und Bestätigung verwendet.

- ➔ Taste 3 kurz drücken um ins Hauptmenü zu gelangen
- ➔ Gewünschtes Menü mit den Tasten 1 und 2 auswählen
- ➔ Taste 3 kurz drücken, die Anzeige wechselt in das angewählte Untermenü. Durch Anwahl der Menüzeile „zurück“ wechselt die Anzeige eine Menüebene zurück.
- ➔ Tasten 1, 2 und 3 wiederholt betätigen, bis die gewünschte Menüzeile erreicht ist.
- ➔ Zur Änderung von Einstellwerten bei der entsprechenden Menüzeile Taste 3 kurz drücken, mit den Tasten 1 und 2 gewünschten Wert einstellen (bei großen Wertintervallen Taste gedrückt halten).
- ➔ Taste 3 kurz drücken, um die Eingabe abzuschließen.
- ➔ Die anschließende Sicherheitsabfrage „Speichern?“ mit „Ja“ oder „Nein“ beantworten (Auswahl mit den Tasten 1 und 2) und mit Taste 3 bestätigen.

**Wird Taste 3 für ca. 2s gedrückt gehalten, springt die Anzeige zurück in das Hauptmenü.**

### 4.2 Kontrollleuchte

Der Regler verfügt über eine rot-/grüne Betriebskontrolllampe. Folgende Regler- bzw. Systemzustände werden damit signalisiert:

- grün leuchtend: Automatischer Regelbetrieb; keine Störung.
- rot blinkend: Systemstörung
- grün blinkend: Handbetrieb

### 4.3 Menüstruktur

Hauptmenü
1. Status
2. WMZ
3. Bilanzwerte
4. Handbetrieb
5. Einstellwerte
6. Bedienercode
7. Experte

Das Klartext-Display zeigt einen 4-zeiligen Ausschnitt des jeweils angewählten Menüs.

Einstellung und Kontrolle des Reglers erfolgen über das Menü. Bei der Erstinbetriebnahme befindet sich die Anzeigeebene im Statusmenü. In der ersten Zeile jedes Untermenüs befindet sich der Anwahlpunkt „zurück“, mit dem die Anzeige wieder um eine Menüebene zurückgesetzt wird. In den folgenden Diagrammen werden die jeweils vollständigen Inhalte dargestellt; da einige Menüpunkte system- und/oder optionsabhängig bzw. meldungsgebunden sind, werden im Einzelfall nicht alle aufgeführten Textzeilen angezeigt.

Im Ausgangszustand befindet sich das Display in der Status-Anzeige. Im Hauptmenü stehen 7 Menüs zur Auswahl.



#### Hinweis

Die angezeigten Einstellwerte und Optionen sind funktionsabhängig und erscheinen nur dann in der Anzeige, wenn diese für die eingestellten Anlagenparameter verfügbar sind.

## 4.4 Bedienercode

### 1. Experte **Code 0077**

Anzeige sämtlicher Menüs und Einstellwerte; alle Einstellungen können verändert werden.

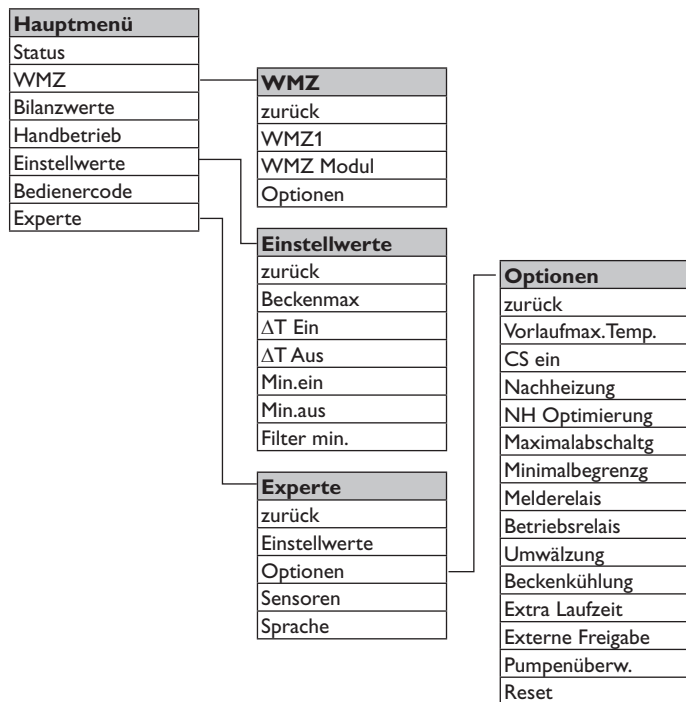


#### Hinweis

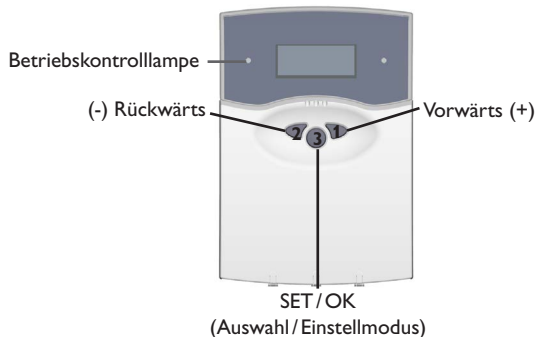
Nach Anwahl des Menüpunktes Bedienercode muss dieser eingegeben werden.

Wenn der Expertenbedienercode nicht eingegeben wird, wird das Expertenmenü ausgeblendet.

## 4.5 Auszug aus der Menüverzweigung



## 5 Erstinbetriebnahme



Im Menü **Status** werden Uhrzeit und Datum eingestellt.

## 6 Funktionen und Optionen

### Becken-Maximaltemperatur

Einstellwerte/Beckenmax.

Einstellbereich: 10,0 ... 40,0 °C

Werkseinstellung: 30,0 °C

Einstellung der Schwimmbecken-Maximaltemperatur, in °C.

Wenn der eingestellte Temperaturwert des Beckenwassers erreicht wird, schaltet die Solaranlage ab. Die Umwälzfunktion wird dadurch nicht unterdrückt.

### Einschaltdifferenz

Einstellwerte/ $\Delta T$ ein

Einstellbereich: 3,5 ... 20,0 K

Werkseinstellung: 5,0 K

Einstellung der Einschaltendifferenz für den Solarkreis, in K.

### Ausschaltdifferenz

Einstellwerte/ $\Delta T$ aus

Einstellbereich: 0,5 ... 19,5 K

Werkseinstellung: 3,0 K

Einstellung der Ausschaltendifferenz für den Solarkreis, in K. Die Ausschaltendifferenz muss immer um mindestens 0,5 K niedriger sein als die Einschaltendifferenz  $\Delta T$ ein.

### Mindesteinschaltzeit

Experte/Einstellwerte/Min.Ein.

Einstellbereich: 1 ... 10 min

Werkseinstellung: 2 min

Einstellung der Mindesteinschaltzeit (Einschaltnachlaufzeit), in min.

Zeitraum, für den die Solaranlage mindestens in Betrieb bleibt, nachdem die Einschaltbedingung erfüllt wurde. Die Mindesteinschaltzeit wird nicht durch die Beckenmaximaltemperaturbegrenzung abgebrochen.

### Mindestausschaltzeit

Experte/Einstellwerte/Min.Aus

Einstellbereich: 1 ... 10 min

Werkseinstellung: 2 min

Einstellung der Mindestausschaltzeit (Wiedereinschaltverzögerung), in min.

Zeitraum, für den die Solaranlage mindestens außer Betrieb bleibt, nachdem die Ausschaltbedingung erfüllt wurde.

### Filtermindestlaufzeit

Experte/Einstellwerte/Filtermin.

Einstellbereich: 0 ... 16 h

Werkseinstellung: 5 h

Einstellung der Filterpumpen-Mindestlaufzeit, in h.

Für diesen eingestellten Zeitraum wird die Filterpumpe jeden Tag mindestens in Betrieb genommen. Die variabel einstellbare Filtermindestlaufzeit muss bis zum Bezugszeitpunkt (19:00 Uhr) durchlaufen sein.

Beispiel: Bei einer Filterlaufzeit von 5 Stunden muss die Filterpumpe ab 14h durchgehend laufen, damit die Laufzeit bis 19:00 erreicht wird.

Die Filtermindestlaufzeit wird auch bei einem Sensordefekt eingehalten.

### Einschaltverzögerung

Experte/Einstellwerte/Zeit.ΔTein

Einstellbereich: 0 ... 300 s

Werkseinstellung: 20 s.

Einstellung der Zeit  $\Delta T_{\text{ein}}$

Für diese Zeit muss die Einschaltbedingung mindestens gegeben sein, bevor die solare Beladung beginnt.

### Vorlaufmaximalbegrenzung

Experte/Optionen/Vorlaufmax.Temp

und einstellen:

Experte/Einstellwerte/Vorlaufmax.

Einstellbereich: 30 ... 90 °C

Werkseinstellung: 40 °C

Experte/Einstellwerte/ΔTVorlaufmax.

Einstellbereich: 0,2 ... 10,0K

Werkseinstellung: 2,0K

Einstellung der Vorlaufmaximalbegrenzung.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die solare Beladung bei Überschreiten der Vorlaufmaximaltemperatur gestoppt. Die solare Beladung wird wieder eingeschaltet, wenn die Vorlauftemperatur um den Wert  $\Delta T_{\text{Vorlaufmax.}}$  unter die Vorlaufmaximaltemperatur abgesunken ist.

Einstellbare Mindestdifferenz zwischen Ein- und Ausschalttemperatur (Hysterese), um zu verhindern, dass der Regler bei zu geringen Temperaturunterschieden ständig ein- und wieder ausschaltet („Reglerflattern“).

### Handbetrieb

Handbetrieb/AlleRelais

oder:

Handbetrieb/Relais1 usw.

Jedes Relais kann wahlweise in den Aus-/Ein-/Automatikmodus versetzt werden. Im Normalbetrieb befindet sich das Relais im Automatikmodus.

### CS ein

Experte/Optionen/CSein

und einstellen

Experte/Einstellwerte/CSein

Einstellbereich: 100 ... 700 W/qm

Werkseinstellung: 300 W/qm

Die solare Beladung wird aktiviert, wenn die eingestellte Einstrahlungsschwelle (CS-Bypass) am Einstrahlungssensor überschritten ist, oder wenn durch eine hohe Absorbentemperatur eine Temperaturdifferenz vorliegt. „CS ein“ kann aktiviert werden; der Einstrahlungsschwellenwert ist einstellbar (100-700 W/m<sup>2</sup>).

### Wärmemengenzählung

WMZ/WMZ/Optionen/WMZ

Auswahl: „Ja“ oder „Nein“

Die Wärmemengenzählung erfolgt mit Hilfe der Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur und dem vom Volumenmessteil ermittelten Volumenstrom.

Wird „WMZ“ angewählt, so werden Rücklauf-, Vorlauftemperatur, Durchfluss sowie die Wärmemenge angezeigt.

WMZ/WMZModul

Auswahl: „Ja“ oder „Nein“

Verwendung eines weiteren WMZ-Modul ist möglich. Es werden ebenfalls Vorlauf-, Rücklauftemperatur, Volumenstrom sowie Wärmemenge angezeigt.

WMZ/WMZ1/Experte

WMZ/WMZ1/Experte/SensorVorlauf

z. B. auf „3“ stellen

WMZ/WMZ1/Experte/SensorRücklauf

z. B. auf „5“ stellen

Bei Anwahl des Untermenüs Experte kann weiter angewählt werden:

Sensor Vorlauf/Rücklauf: hier können Sensoren neu zugewiesen werden, wenn die voreingestellten Sensoren nicht genommen werden.

### Wärmemengenzählung mit und ohne Volumenmessteil

WMZ/WMZ1/Experte/Volumenmessteil

Auswahl „Ja“ oder „Nein“

Wird ein Volumenmessteil verwendet („Ja“), so wird ein Impulsgeber zur Volumstrommessung genutzt

WMZ/WMZ1/Experte/Volumen/Impuls

Einstellbereich: 0,5 ... 100,0 l

Werkseinstellung: 1,0 l

Einstellung Volumen/Impuls (in l)

WMZ/WMZ1/Experte/Volumenmessteil

Auswahl: „Ja“ oder „Nein“

WMZ/WMZ1/Experte/Durchfluss

Einstellbereich: 0 ... 100 l/min

Werkseinstellung: 3 l/min

WMZ/WMZ1/Experte/Relais

Einstellbereich: 1 ... 7

Werkseinstellung: 1

Wird kein Volumenmessteil gewählt („Nein“), so ist ein fester Durchflusswert einzugeben und das Relais anzugeben, das für die Wärmemengenzählung geschaltet werden soll.

### Frostschutzart

WMZ/WMZ1/Experte/Frostschutzart

z. B. auf „1“ stellen

Frostschutzart:

0 für Wasser;

1 für Propylenglykol;

2 für Ethylenglykol;

3 für Tyfocor LS®

### Einstellung des Mischungsverhältnisses

WMZ/WMZ1/Experte/Frostschutzgeh.

Einstellbereich 20 ... 70 Vol %

Werkseinstellung 40 %

Einstellkanal für das Mischungsverhältnis Wasser / Glykol.

### Nachheizung

Experte/Optionen/Nachheizung

und einstellen:

Experte/Einstellwerte/Nachheizgein

Einstellbereich: 10 ... 39,7 °C

Werkseinstellung: 24 °C

Experte/Einstellwerte/Nachheizaus

Einstellbereich: 24,3 ... 40,0 °C

Werkseinstellung: 24,5 °C

Die Nachheizung schaltet bei Unterschreitung der Mindesttemperatur (Nachheiz ein) ein und heizt das Becken auf, bis die gewünschte Temperatur (Nachheiz aus) erreicht ist.

Der Wert „Nachheizung ein“ muss immer um mindestens 0,3K niedriger sein als der Wert „Nachheizung aus“.

### Nachheizoptimierung

Experte/Optionen/NHOptimierung

und einstellen:

Experte/Einstellwerte/NHSolarein

Einstellbereich: 2,0 ... 20,0K

Werkseinstellung: 2,0K

Experte/Einstellwerte/NHSolaraus

Einstellbereich: 1,0 ... 19,7K

Werkseinstellung: 1,5K

Experte/Einstellwerte/ $\Delta T$ Nachh.Solar

Einstellbereich: 0,3 ... 20,0 K

Werkseinstellung: 1,0 K

Die Funktion wird aktiv, wenn das Becken solar beladen wird. Solar beladen bedeutet, dass die Beckenbeladung nur zum Zweck des Energieeintrags und nicht zu Kühlzwecken o. ä. vorgenommen wird.

Die Nachheizung wird unterdrückt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Becken (NH Solar ein) erreicht wird. Wird der Wert „NH Solar aus“ unterschritten, so schaltet die Optimierung aus.

Einstellbare Mindestdifferenz zwischen Ein- und Ausschalttemperatur (Hysterese), um zu verhindern, dass der Regler bei zu geringen Temperaturunterschieden ständig ein- und wieder ausschaltet („Reglerflattern“).

### Umwälzfunktion

Experte/Optionen/Umwälzung

und einstellen:

Wenn die Solaranlage eine Stunde lang nicht in Betrieb war, wird sie für 1 ... 10 min eingeschaltet. (Durchspülung der Rohre mit dem Beckenwasser, somit Erfassung der Beckentemperatur bei Anlagenstillstand möglich). Wenn die Vorlaufnotabschaltung aktiv ist, wird die Funktion unterdrückt.

Experte/Einstellungen/Umwälzung

Einstellbereich: 1 ... 10 min

Werkseinstellung: 1 min

Einstellung der Dauer der Umwälzung, in min.

Experte/Einstellungen/UmwälzungStart

Werkseinstellung: 07:00

Experte/Einstellungen/UmwälzungEnde

Werkseinstellung: 19:00

Start bzw. Ende der Umwälzung (Uhrzeit)

### Absorbernotabschaltung

Experte/Optionen/Maximalabschaltg

und einstellen:

Absorbernotabschaltung im Einstellbereich von 60-160 °C.

Bei Überschreiten der eingestellten Temperaturschwelle (Abs.Max.Temp) wird die Beladung aus dem Absorber unterdrückt.

Abs.Max.Temp.

Einstellbereich: 60 ... 160 °C

Werkseinstellung: 130 °C

$\Delta T$ Absorbermax.

Einstellbereich: 2 ... 50 K

Werkseinstellung: 10 K

Einstellbare Mindestdifferenz zwischen Ein- und Ausschalttemperatur (Hysterese), um zu verhindern, dass der Regler bei zu geringen Temperaturunterschieden ständig ein- und wieder ausschaltet („Reglerflattern“).

### Absorberminimalbegrenzung

Diese Funktion stellt sicher, dass die solare Beladung erst ab einer bestimmten Absorbtemperatur stattfindet.

Experte/Optionen/Minimalbegrenzg

und einstellen:

Experte/Einstellwerte/Abs.Min.Temp.

Einstellbereich: -25 ... 90 °C

Werkseinstellung: 10 °C

Experte/Einstellwerte/ $\Delta T$ Absorbermin.

Einstellbereich: 0,3 ... 10 K

Werkseinstellung: 5,0 K

Einstellbare Mindestdifferenz zwischen Ein- und Ausschalttemperatur (Hysterese), um zu verhindern, dass der Regler bei zu geringen Temperaturunterschieden ständig ein- und wieder ausschaltet („Reglerflattern“).

### Beckenkühlfunktion

Experte/Optionen/Beckenkühlung

und einstellen:

Experte/Einstellwerte/ $\Delta T$ Kühlung

Einstellbereich: 0,5 ... 10,0 K

Werkseinstellung: 2,0 K

Bei Überschreiten der Beckenmaximaltemperatur um einen bestimmten Wert ( $\Delta T$ -Kühlung), wird, sofern der Absorber mindestens um den Wert ( $\Delta T$ Kühlung ein) kälter ist als das Becken, Wärme abgeführt. Abschaltung beim Wert ( $\Delta T$ Kühlung aus).

Experte/Einstellwerte/ $\Delta T$ Kühlungein

Einstellbereich: 1,8 ... 10,0 K

Werkseinstellung: 3,0 K

Experte/Einstellwerte/ $\Delta T$ Kühlung aus

Einstellbereich: 0,3 ... 9,7 K

Werkseinstellung: 1,5 K

Einstellbare Mindestdifferenz zwischen Ein- und Ausschalttemperatur (Hysterese), um zu verhindern, dass der Regler bei zu geringen Temperaturunterschieden ständig ein- und wieder ausschaltet („Reglerflattern“).

## Filterpumpenüberwachung

Experte/Optionen/Pumpenüberw.

Auswahl: „Ja“ oder „Nein“

Wenn ein Volumenmessteil angeschlossen und die Filterpumpe eingeschaltet ist, wird mit dieser Option das Vorhandensein eines Volumenstroms im Solarkreis überprüft. Wird nach 2 min kein Impuls empfangen, schaltet die Filterpumpe ab und ein Fehler wird gemeldet.

### Extra-Filterbetrieb

Experte/Optionen/ExtraLaufzeit

und einstellen:

Experte/Einstellwerte/ExtraLaufzeit

Einstellbereich: 1 ... 20 h

Werkseinstellung: 2 h

Diese Option dient dazu, bei Bedarf eine Sonderlaufzeit (in h) des Filters einzuschalten (z.B. bei erhöhter Verschmutzung des Schwimmbeckenwassers).

Sobald am Eingang „Din“ ein Kontakt (Taster) erfasst wird, startet die Filterpumpe für die Zeitspanne (Sonderlaufzeit Filter). Die Funktion Filtermindestlaufzeit wird nicht beeinflusst.

### Externe Freigabe

Experte/Optionen/ExterneFreigabe

Funktion zur externen Freigabe (z.B. zur Wartung der Pumpe, damit der Regler diese nicht ansteuert). Der Eingang Din muss geschlossen sein, um die Regelung (solare Beladung, Nachheizung) freizugeben.

### Sensoren:

Experte/Sensoren

Einstellung des Sensortypes für die Solarzelle (A bis E). Experte/Sensoren/CS Typ  
Einstellung des Sensoroffset (Sensorabgleich).

Der CS-Abgleich wird bei abgeklemmtem Einstrahlungssensor im Hintergrund durchgeführt.

Um die Sensoren aufeinander abzustimmen, kann jedem Sensor ein individueller Offset (-5 K ... +5 K) vorgegeben werden (schrittweise 0,1 K).

Experte/Sensoren/CSAbgleich

Experte/Sensoren/CSOffset

Experte/Sensoren/Sensor1 usw.

### Betriebsrelais:

Experte/Optionen/Betriebsrelais

Auswahl: „Ja“ oder „Nein“.

Option Betriebsrelais anwählbar. Wird das Betriebsrelais gewählt („Ja“), schaltet es nur, wenn die solare Beladung aktiv ist.

### Reset:

Experte/Optionen/Reset

Auswahl: „Ja“ oder „Nein“.

Option Reset. anwählbar. Wird ein Reset gewählt („Ja“), so werden die Einstellungen des Reglers auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

### Sprache:

Experte/Sprache/Deutsch

Einstellung der Sprache: Deutsch, English, francais, castellano, italiano

## 7 Meldungen

### Sensorfehlfunktion

!Sensor defekt

>Absorber

Wenn ein Defekt am Sensor auftritt, wird ein Fehlercode angezeigt:

Sensor defekt

Zudem wird der defekte Sensor bezeichnet, (Absorber, Becken oder Vorlauf).

### Melderlais (Fehlermeldung)

Experte/Optionen/Melderlais

!Sensor defekt

!Pumpe defekt

!RTC

!EEPROM

Diese Funktion wird (bei Option WMZ) aktiv, wenn ein Fehler durch den Regler erkannt wurde. In diesem Fall wird das Melderlais eingeschaltet (z. B. für Warnlampen)

Folgende Fehlerursachen sind möglich:

- Sensor defekt
- Pumpe defekt
- Echtzeituhr defekt (RTC)
- Speicherbaustein defekt (EEPROM)

Meldung durch Plausibilitätskontrollen führt nicht zum Schalten des Relais.

## Betriebsmeldungen

Folgende Betriebszustände können angezeigt werden:

Anzeige	Bedeutung
Alles in Ordnung	Es liegt keine Störung vor.
Regelung aus	Regelung ist ausgeschaltet
>Regler ext. aus	Regler ist extern ausgeschaltet
!Pumpe defekt	Pumpe ist defekt
!Sensor defekt	Sensor ist defekt
>Absorber	Bezeichnung des defekten Sensors
>Becken	s. o.
>Vorlauf	s. o.
!WMZ aus	WMZ ist ausgeschaltet
!Sensor defekt	Sensor ist defekt
>Vorlauf	Bezeichnung des defekten Sensors
>Rücklauf	s. o.
!EEPROM	EEPROM Fehler
!RTC	RTC Fehler
Solar Ein	solare Beladung ist aktiv
Solar Aus	solare Beladung ist ausgeschaltet
MinEinschaltz.	Mindesteinschaltzeit ist aktiv
MinAusschaltz.	Mindestausschaltzeit ist aktiv
SolarCS ein	Option CS Einstrahlungssensor ist aktiv
SolarBeckenmax.	Beckenmaximaltemperatur erreicht
SolarVorl.Max	Vorlaufnotabschaltung ist aktiv
SolarKühlung	Kühlung ist aktiv
FilterpumpeEin	Filterpumpe ist eingeschaltet
FilterpumpeAus	Filterpumpe ist ausgeschaltet
FilterpumpeMinein	Filterpumpen-Mindestlaufzeit ist aktiviert
FilterpumpeUmwälzung	Option Umwälzung ist aktiviert
Filterp.Laufz.	Angabe der Filterpumpenlaufzeit
NachheizungEin	Option Nachheizung ist aktiviert
NachheizungAus	Option Nachheizung ist deaktiviert
Nachheizung ein	Nachheizung ist aktiv
Nachheizung aus	Nachheizung ist nicht aktiv
NachheizungSolar	Nachheizung bei solarer Beladung aktiv
Absorbertemp.	Anzeige der Absorbertemperatur
Beckentemp.	Anzeige der Beckentemperatur
Vorlauftemp.	Anzeige der Vorlauftemperatur
Aussentemp.	Anzeige der Außentemperatur

Anzeige	Bedeutung
Einstrahlung	Anzeige der Einstrahlungsintensität
Relais	Anzeige des Zustandes der einzelnen Relais
Sensoren	Anzeige der an den einzelnen Sensoren gemessenen Temperatur
Uhrzeit	
Datum	
Version1.00	

## 8 Bilanzwerte

### Bilanzwerte

Nebenstehende Werte können bilanziert werden.

Bilanzwerte/Beckenmax.  
Bilanzwerte/Absorbermax.  
Bilanzwerte/Vorlaufmax.  
Bilanzwerte/BetriebRel1  
Bilanzwerte/BetriebRel2  
Bilanzwerte/BetriebRel3  
Bilanzwerte/BetriebRel4  
Bilanzwerte/BetriebRel5  
Bilanzwerte/BetriebRel6  
Bilanzwerte/BetriebRel7  
Bilanzwerte/Betriebstage

Betriebsstunden des jeweiligen Relais.

## 9 Fehlersuche

Ein Defekt des Becken-, Vorlauf- oder Absorbersensors wird im Display angezeigt. Die Solaranlage wird abgeschaltet bzw. nicht in Betrieb genommen.

### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

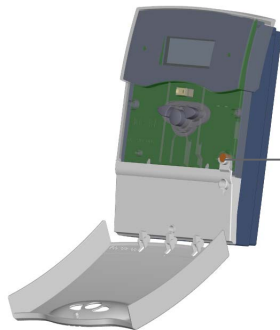
→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

Der Regler ist mit einer Sicherung geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels wird der Sicherungshalter zugänglich, der auch die Ersatzsicherung enthält. Zum Austausch der Sicherung den Sicherungshalter nach vorne aus dem Sockel ziehen.

Tritt ein Störfall ein, wird auf dem Display des Reglers eine Meldung angezeigt:



Betriebskontroll-LED



Topsicherung



### Hinweis

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

Betriebskontrolllampe blinkt rot.

Sensordefekt. In der Statusanzeige wird statt einer Temperatur der defekte Sensor bezeichnet.

Abgeklemmte Pt1000-Temperatur Sensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

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

Widerstandswerte der  
Pt1000-Sensoren

Display ist dauerhaft erloschen

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

nein

ja

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

Ursache überprüfen und Stromversorgung wiederherstellen.





#### Temperatursensoren

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



#### Überspannungsschutz

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



#### Smart Display SD3 / Großanzeige GA3

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 ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Energieertrages des Solarsystems. Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz und gute Lesbarkeit. Eine zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht erforderlich. Pro Regler ist ein Modul nötig.

Die GA3 ist ein komplett montiertes Großanzeigen-Modul zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperaturen sowie des Wärmemengenenertrags des Solarsystems 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<sup>®</sup> 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<sup>®</sup> 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.

## 10.3 Schnittstellenadapter



### Schnittstellenadapter VBus<sup>®</sup>/USB

Der VBus<sup>®</sup>/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<sup>®</sup>. Die RESOL ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

### Schnittstellenadapter VBus<sup>®</sup>/PWM

Der VBus<sup>®</sup>/PWM-Adapter bietet die Möglichkeit, die Drehzahlregelung von zwei Hocheffizienzpumpen auch ohne integrierten PWM-Ausgang im Regler zu realisieren. Der Adapter wird zwischen VBus<sup>®</sup>-Ausgang des Reglers und PWM-Eingang der Hocheffizienzpumpe installiert und wandelt die VBus<sup>®</sup>-Datenpakete wahlweise in ein 0-10 V und/oder ein PWM-Signal um.



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.