

Solarregler für Standard-Solarsysteme

Handbuch für den
Fachhandwerker

Installation
Bedienung
Funktionen und Optionen
Fehlersuche



Die cTUVus-Zertifizierung für den Regler bestätigt die Einhaltung der Anforderungen gemäß UL 60730-1:2009 und CSA B60730.1:2002.

c u s



48004950

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

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

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.



Solarregler DeltaSol® AL

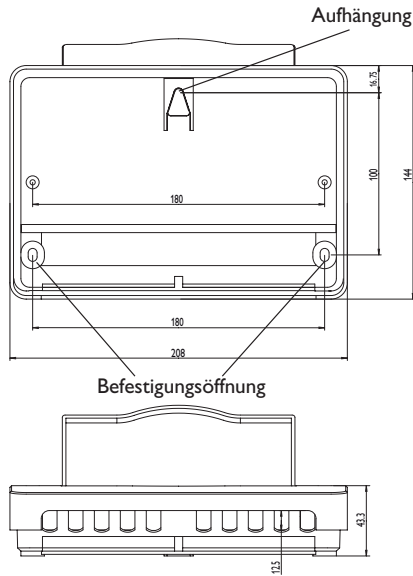
Der DeltaSol® AL ist ein Temperaturdifferenzregler mit allen wichtigen Funktionen für Standard-Solaranlagen. Er verfügt über das übersichtliche System-Monitoring-Display, mit dem die Anlagenparameter schnell und verständlich visualisiert werden.

Zur Datenkommunikation ist der Regler mit dem RESOL VBus® ausgestattet. Bedienung und Funktionskontrolle sind gewohnt einfach.

Inhalt	
1 Übersicht.....	4
2 Installation	5
2.1 Montage.....	5
2.2 Elektrischer Anschluss.....	6
2.3 Datenkommunikation / Bus.....	7
2.4 Klemmenbelegung.....	7
3 Bedienung und Funktion.....	8
3.1 Tasten.....	8
3.2 System-Monitoring-Display	8
3.3 Schiebeschalter	9
3.4 Blinkcodes	9
4 Regelparameter und Anzeigekanäle.....	10
4.1 Kanalübersicht.....	10
4.2 Anzeigekanäle.....	10
4.3 Einstellkanäle	11
5 Fehlersuche	16
6 Zubehör	19
6.1 Sensoren.....	19
6.2 VBus®-Zubehör.....	19

1 Übersicht

- **System-Monitoring-Display**
- **Bis zu 3 Temperatursensoren Pt1000**
- **Wärmemengenbilanzierung**
- **Funktionskontrolle**
- **Solarer Betriebsstundenzähler**
- **Intuitives Bedienkonzept**
- **Umschaltung zwischen °C und °F**



Technische Daten

Eingänge: 3 Temperatursensoren Pt1000

Ausgänge: 1 elektromechanisches Relais mit Wechselkontakt

Schaltleistung: 4 (1) A 240 V~ (elektromechanisches Relais)

Gesamtschaltleistung: 4 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: Y

Standby: 0,33 W

Wirkungsweise: Typ 1.B

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Funktionskontrolle gemäß BAFA-Richtlinie, Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektorfunktion, Wärmemengenbilanzierung

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 für Systemstatus, Hintergrundbeleuchtung und Betriebskontroll-LED

Bedienung: 3 Drucktasten und 1 Schiebeschalter

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: II

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

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 144 x 208 x 43 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 Gerätes beeinträchtigen.

- Sicherstellen, dass Gerät und System keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

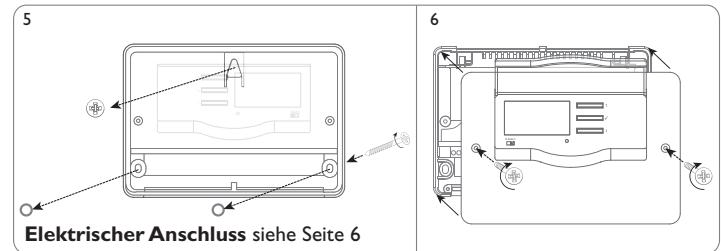
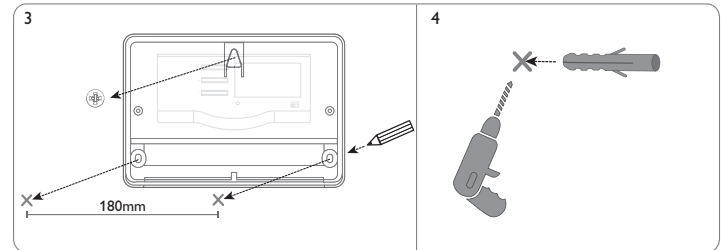
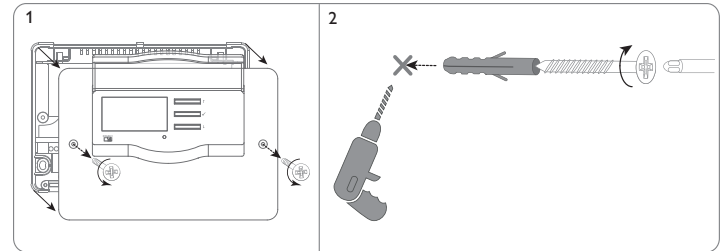
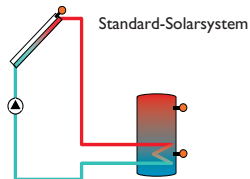
Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

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

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

- Kreuzschlitzschrauben in dem Gehäusedeckel herausdrehen und Gehäusedeckel abnehmen.
- Aufhängung auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
- Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen und Befestigungslöcher auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 180 mm).
- Löcher bohren und anschließend untere Dübel einsetzen.
- Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren.
- Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 6).
- Gehäusedeckel auf das Gehäuse aufsetzen.
- Gehäuse mit den Befestigungsschrauben verschließen.

Systemdarstellung DeltaSol® AL



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 Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.**



Hinweis

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



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

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

Flexible Leitungen mit den beiliegenden Zugentlastungsbügeln und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse fixieren.

Die Stromversorgung des Reglers erfolgt über eine Netzleitung. Die Versorgungsspannung muss 100–240 V~ (50–60 Hz) betragen.

Der Regler ist mit einem **Wechselrelais** ausgestattet, an das ein Verbraucher, z. B. eine Pumpe, ein Ventil o. ä., angeschlossen werden kann:

10	Erdungsklemme \pm
11	Erdungsklemme \pm
12	Leiter R1-R (Ruhekontakt)
13	Leiter R1-A (Arbeitskontakt)
14	Neutralleiter N

Je nach Produktausführung sind Netzleitung und Sensoren bereits am Gerät angeschlossen. Ist dies nicht der Fall, folgendermaßen vorgehen:

Die **Temperatursensoren** (S1 bis S3) mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen anschließen:

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)

Den **RESOL VBus®** mit beliebiger Polung an den mit **VBus** gekennzeichneten Klemmen anschließen:

7	VBus-Klemme
8	VBus-Klemme

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

15	Neutralleiter N
16	Leiter L
9	Erdungsklemme \pm



2.3 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 Großanzeige GA3
- RESOL Smart Display SD3
- RESOL Datenlogger DL2

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.

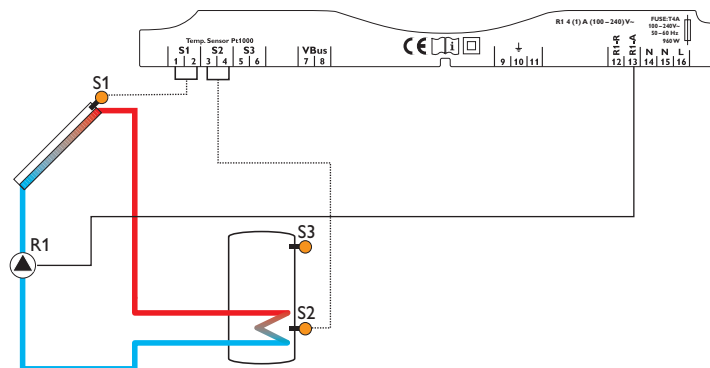
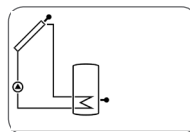


Hinweis

Weiteres Zubehör siehe Seite 19.

2.4 Klemmenbelegung

Standard-Solaranlage mit 1 Speicher, 1 Pumpe und 2 oder 3 Sensoren. Die Sensoren S1/S2 werden auch zur Wärmemengenbilanzierung verwendet.



Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben (optional)
R1-A	Solarpumpe
N	Neutralleiter
⊕	Erdungsklemme (Sammelklemmenblock)
L/N	Netzanschlussklemmen

3 Bedienung und Funktion

3.1 Tasten

Der Regler wird über die 3 Tasten neben dem Display bedient:

Taste ↑ : Herauf-Scrollen, Erhöhen von Einstellwerten

Taste ✓ : **SET** Bestätigen/Auswählen

Taste ↓ : Herunter-Scrollen, Reduzieren von Einstellwerten

Im Normalbetrieb sind nur die Anzeigekanäle zu sehen.

→ Um zwischen den Anzeigekanälen zu wechseln, Tasten ↑ und ↓ drücken.

Zugang zu den Einstellkanälen

→ Mit Taste ↓ bis zum letzten Anzeigekanal scrollen, dann Taste ↓ für ca. 3 s gedrückt halten.

Wenn ein Einstellkanal im Display zu sehen ist, wird **SET** rechts neben dem Kanalnamen angezeigt.

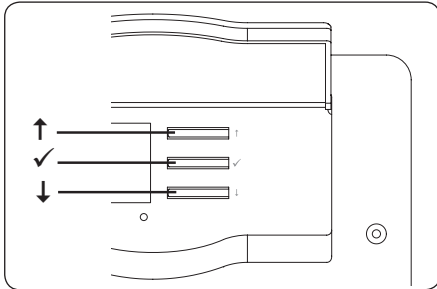
→ Taste ✓ drücken, um einen Einstellkanal auszuwählen.

SET beginnt zu blinken.

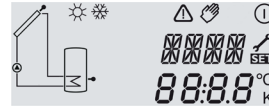
→ Den Wert mit den Tasten ↑ und ↓ einstellen.

→ Taste ✓ kurz drücken.

SET erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist gespeichert.



3.2 System-Monitoring-Display



Das System-Monitoring-Display besteht aus drei Bereichen: Der **Kanalanzeige**, der **Symboleiste** und der **Systemdarstellung**.

3.2.1 Kanalanzeige



Die **Kanalanzeige** besteht aus 2 Zeilen. In der oberen 16-Segment-Anzeige werden hauptsächlich Kanalnamen/Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 7-Segment-Anzeige werden Kanalwerte und Einstellparameter angezeigt.

3.2.2 Symboleiste

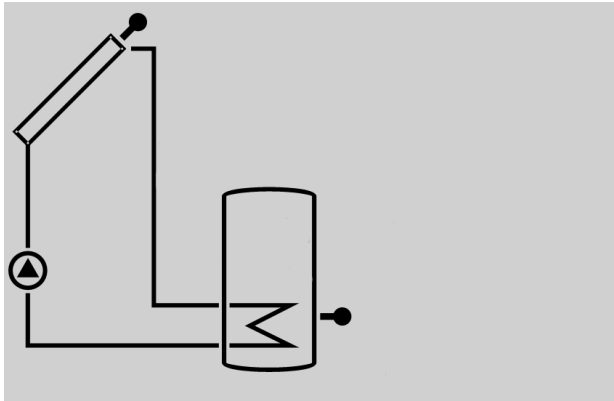


Die Zusatzsymbole der **Symboleiste** zeigen den aktuellen Systemstatus an.

dauerhaft angezeigt	blinkend	Statusanzeigen
⓪		Relais 1 aktiv
☀		Speichermaximalbegrenzung aktiv
⓪	☀	Kollektorkühlfunktion aktiv; Rückkühlfunktion aktiv
☀		Option Frostschutz aktiviert
⓪	☀	Frostschutzfunktion aktiv
	☀	Kollektorminimalbegrenzung aktiv
☀	⚠	Speichernotabschaltung aktiv
	⚠	Kollektornotabschaltung aktiv
🔧	⚠	Sensordefekt S1
🔧 + ☀	⚠	Sensordefekt S2
👤 + ⓪	⚠	Handbetrieb Relais 1 ein
👤	⚠	Handbetrieb Relais 1 aus
SET		Ein Einstellkanal wird geändert (Einstellmodus)

3.2.3 Systemdarstellung

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



Kollektor
mit Kollektorsensor



Temperatursensor



Speicher
mit Wärmetauscher

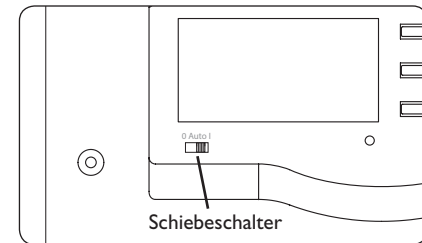


Pumpe

3.3 Schiebeschalter

Mit dem Schiebeschalter kann das Relais manuell eingeschaltet (I), ausgeschaltet (0) oder in den Automatikmodus (Auto) gesetzt werden:

- Manuell Aus = 0 (links)
- Manuell Ein = I (rechts)
- Automatik = Auto (mitte)



3.4 Blinkcodes

3.4.1 System-Anzeige-Blinkcodes

- Pumpe blinkt, wenn das Relais aktiv ist.
- Sensoren blinken, wenn im Display der zugehörige Sensor-Anzeige kanal ausgewählt ist.
- Sensoren blinken schnell bei Sensordefekt.

3.4.2 LED-Blinkcodes

Grün konstant: alles in Ordnung

Rot/Grün blinkend: Initialisierungsphase
Handbetrieb

Rot blinkend: Sensor defekt
(Sensorsymbol blinkt schnell)

4 Regelparameter und Anzeigekanäle

4.1 Kanalübersicht



Hinweis

S3 wird nur bei angeschlossenem Temperatursensor angezeigt.

Anzeigekanäle

Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	10
TSP	x	Temperatur Speicher unten	S2	10
S3	x	Temperatur Sensor 3	S3	11
h P	x	Betriebsstunden Relais	R1-A	11
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	11
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	11

Einstellkanäle

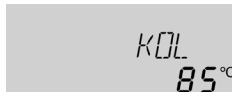
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
DTE	x	Einschalttemperaturdifferenz	6.0K [12.0 °Ra]	12
DTA	x	Ausschalttemperaturdifferenz	4.0K [8.0 °Ra]	12
SMX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	12
NOT	x	Kollektornotabschaltung/Kollektorgrenztemperatur	140 °C [280 °F]	12
OKX	x	Option Kollektorkühlung Kollektor	OFF	12
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	120 °C [250 °F]	13
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	13
KMN	x*	Kollektorminimaltemperatur	10 °C [50 °F]	13
OKF	x*	Option Frostschutzfunktion	OFF	13
KFR	x	Frostschutztemperatur	4,0 °C [40 °F]	13
ORUE	x	Option Rückkühlung	OFF	14
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	14
VMAX	x*	Maximaler Durchfluss	6.0 l	15
MEDT	x*	Wärmeträgermedium	1	15
MED%	x*	Frostschutzgehalt	45 %	15
EINH	x	Temperatureinheit	°C	15
SPR	x	Sprache	dE	15
DSAL x.xx		Versionsnummer		

Legende:

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

4.2 Anzeigekanäle

Anzeige der Kollektortemperatur



KOL

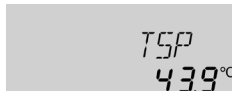
Kollektortemperatur

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

Zeigt die Kollektortemperatur an.

- KOL : Kollektortemperatur

Anzeige der Speichertemperatur



TSP

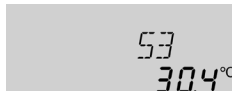
Speichertemperatur

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

Zeigt die Speichertemperatur an.

- TSP : Temperatur Speicher

Anzeige Sensor 3



S3

Sensortemperatur

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

Anzeige der Temperatur des Zusatzsensors (ohne Regelfunktion).

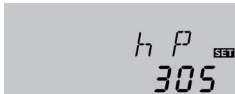
- S3 : Temperatur Sensor



Hinweis

S3 wird nur bei angeschlossenem Temperatursensor angezeigt.

Betriebsstundenzähler



h P

Betriebsstundenzähler

Anzeigekanal

Der Betriebsstundenzähler summiert die Betriebsstunden (**h P**) des Relais auf. Im Display werden volle Stunden angezeigt.

Die aufsummierten Betriebsstunden können zurückgesetzt werden. Sobald der Betriebsstundenkanal angewählt ist, erscheint im Display dauerhaft **SET**.

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

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

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

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

Anzeige der Wärmemenge



kWh

Wärmemenge in

kWh/MWh

Anzeigekanal

Zeigt die im System gewonnene Wärmemenge an. Diese wird in kWh im Anzeigekanal **kWh** und in MWh im Anzeigekanal **MWh** angezeigt. Die Summe beider Kanäle bildet den gesamten Wärmeertrag.

Die aufsummierte Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanäle der Wärmemenge angewählt ist, erscheint im Display dauerhaft **SET**.

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

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

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

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



MWh

4.3 Einstellkanäle

Zugang zu den Einstellkanälen:

→ Mit Taste ↓ bis zum letzten Anzeigekanal scrollen, dann Taste ↓ für ca. 3 s gedrückt halten.

ΔT-Regelung



DTE

Einschalttemperaturdifferenz

Einstellbereich: 1,0 ... 20,0 K [2,0 ... 40,0 °Ra]

Werkseinstellung: 6,0 K [12,0 °Ra]



DTA

Ausschalttemperaturdifferenz

Einstellbereich: 0,5 ... 19,5 K [1,0 ... 39,0 °Ra]

Werkseinstellung: 4,0 K [8,0 °Ra]

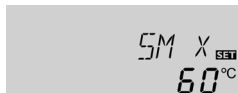


Hinweis

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

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.

Speichermaximaltemperatur



SMX

Speichermaximaltemperatur

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

Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

Hysterese 2 K [4 °Ra]

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 im Display ✱ angezeigt. Der Bezugssensor ist S2.



Hinweis

Wenn die Kollektorkühlung 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.

Kollektorgrenztemperatur

Kollektornotabschaltung



NOT

Kollektorgrenztemperatur

Einstellbereich: 110 ... 200 °C [230 ... 400 °F]

Werkseinstellung: 140 °C [280 °F]

Hysterese: 10 K [20 °Ra]

Wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektorgrenztemperatur (**NOT**) überschreitet, wird die Solarpumpe ausgeschaltet, um einer schädigenden Überhitzung der Solarkomponenten vorzubeugen.

Bei überschrittener Kollektorgrenztemperatur blinkt im Display das Symbol ⚠.

Kollektorkühlung



OKX

Option Kollektorkühlung

Auswahl: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF



KMX

Kollektormaximaltemperatur

Einstellbereich: 100 ... 190 °C

[210 ... 380 °F]

Werkseinstellung: 120 °C [250 °F]

Hysterese: 5 K [10 °Ra]

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] (Speichernotabschaltung).

Bei zusätzlich aktivierter Option ORUE:

Überschreitet die Speichertemperatur die Speichermaximaltemperatur (**SMX**) und liegt die Kollektortemperatur mindestens 5 K [10 °Ra] unter der Speichertemperatur, läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur (**SMX**) zurückgekühlt wurde.

Bei aktiver Kollektorkühlung blinkt im Display das Symbol ✱. Durch die kombinierten Kühlfunktionen bleibt die Solaranlage an Tagen mit einem Überschuss an Sonneneinstrahlung länger betriebsbereit und sorgt für eine thermische Entlastung des Kollektorfeldes und des Wärmeträgermediums.

Kollektorminimalbegrenzung



OKN

Option Kollektorminimalbegrenzung

Auswahl: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF

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.

Frostschutzfunktion



OKF

Option Frostschutz

Auswahl: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF

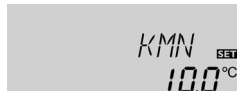
Die Frostschutzfunktion aktiviert den Ladekreis zwischen Kollektor und Speicher, wenn die Temperatur unter die eingestellte Frostschutztemperatur fällt. So wird das Wärmeträgermedium gegen Einfrieren und Eindicken geschützt. Wird die eingestellte Frostschutztemperatur um 1 K [2 °Ra] überschritten, deaktiviert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



KMN

Kollektorminimaltemperatur

Einstellbereich: 10 ... 90 °C [50 ... 200 °F]

Werkseinstellung: 10 °C [50 °F]



KFR

Frostschutztemperatur

Einstellbereich: -10 ... +10 °C

[10 ... 50 °F]

Werkseinstellung: 4,0 °C [40 °F]

Rückkühlfunktion



ORUE

Option Rückkühlung

Auswahl: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF

Erreicht die Speichertemperatur die eingestellte Speichermaximaltemperatur (**SMX**), bleibt die Solarpumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu verhindern. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis 95 °C [200 °F] (Speichernotabschaltung).

Überschreitet die Speichertemperatur die Speichermaximaltemperatur (**SMX**) und liegt die Kollektortemperatur unter der Speichertemperatur, läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur (**SMX**) zurückgekühlt wurde.



Hinweis

Die Rückkühlfunktion nur verwenden, wenn die Kollektorkühlung aktiviert ist.

Röhrenkollektorfunktion



○ RK

Röhrenkollektorfunktion
Einstellbereich: OFF/ON
Werkseinstellung: OFF

Diese Funktion dient zur Verbesserung des Einschaltverhaltens bei Systemen mit messtechnisch ungünstig positionierten Kollektorsensoren (z. B. bei Röhrenkollektoren).

Stellt der Regler einen Anstieg der Kollektortemperatur um 2K [4 °Ra] gegenüber der zuletzt gespeicherten Kollektortemperatur fest, wird die Solarpumpe für 30s eingeschaltet, um die aktuelle Mediumtemperatur zu erfassen. Nach Ablauf der Solarpumpenlaufzeit wird die aktuelle Kollektortemperatur als neuer Bezugspunkt gespeichert. Wenn die erfasste Temperatur (neuer Bezugspunkt) wieder um 2K [4 °Ra] überschritten wird, schaltet sich die Solarpumpe wieder für 30s ein.

Sollte während der Solarpumpenlaufzeit die Einschalt Differenz zwischen Kollektor und Speicher überschritten werden, schaltet der Regler automatisch in die Solarbeladung um.

Wenn die Kollektortemperatur während einer Beladungspause um 2K [4 °Ra] absinkt, wird der Einschaltspunkt für die Röhrenkollektorfunktion neu berechnet.

Wärmemengenbilanzierung



VMAX

Volumenstrom in l/min
Einstellbereich: 0 ... 20
in 0,1 Schritten
Werkseinstellung: 6,0



MEDT

Wärmeträgermedium
Einstellbereich: 0 ... 3
Werkseinstellung: 1

Wärmeträgermedium:

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

Über die Angabe des Volumenstroms, der Werte der Referenzsensoren Vorlauf und Speicher und des Wärmeträgermediums wird die transportierte Wärmemenge gemessen.

Grundsätzlich ist in Verbindung mit einem Flowmeter eine Wärmemengenbilanzierung möglich.

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



MED%

Frostschutzgehalt in (Vol-) %
MED% wird bei MEDT 0 und 3 ausgeblendet.
Einstellbereich: 20 ... 70
Werkseinstellung: 45

Temperatureinheit

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

EINH

Temperatureinheit

Auswahl: °C/°F

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.

Sprache

The image shows a close-up of a digital display. The top line shows the text 'SPR' followed by a small 'SET' indicator. The bottom line shows the language code 'dE'.

SPR

Sprachenauswahl

Auswahl: dE, En, It, Fr

Werkseinstellung: dE

Einstellkanal für die Menüsprache.

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

5 Fehlersuche

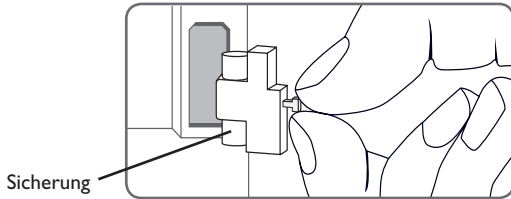
WARNUNG! Elektrischer Schlag!





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 über die Symbole im Display ein Fehlercode angezeigt (siehe Seite 8).



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

Sensordefekt. In entsprechendem Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode angezeigt.

888.8

- 88.8

Leitungsbruch. Leitung prüfen.

Kurzschluss. Leitung prüfen.

Abgeklemmte 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



Hinweis

Für Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) siehe www.resol.de.

Betriebskontroll-LED ist dauerhaft erloschen

Bei erloschener Betriebskontroll-LED die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

ja

Die Sicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die 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

ΔT_{ein} und ΔT_{aus} entsprechend ändern.

Kollektorsensor falsch platziert?

nein

ja

nein

o.k.

Plausibilitätskontrolle der Option Röhrenkollektorfunktion

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

Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.

Einschalt-Temperaturdifferenz ΔT_{ein} zu groß gewählt?

nein

ja

ΔT_{ein} und ΔT_{aus} entsprechend ändern.

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

ja

Gegebenenfalls Röhrenkollektorfunktion aktivieren.

o.k.

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

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

Leuchten der Kontroll-LED am Regler?

ja nein

Kein Strom vorhanden; Sicherungen prüfen / austauschen und Stromzuführung überprüfen.

Springt Pumpe im Handbetrieb an?

nein ja

Eingestellte Temperaturdifferenz zum Einschalten der Pumpe zu hoch; auf sinnvollen Wert einstellen.

Wird der Pumpenstrom vom Regler freigegeben?

nein ja

Pumpe sitzt fest?

Sicherungen am Regler o.k.?

nein ja

Pumpenwelle mit Schraubendreher in Gang setzen; danach gangbar?

Sicherung austauschen.

Regler defekt - austauschen.

Pumpe defekt - austauschen.

Speicher kühlt über Nacht aus

Kollektorkreiselpumpe läuft nachts?

nein ja

Reglerfunktion prüfen

Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur

nein ja

Rückflussverhinderer in Vor- und Rücklauf auf Funktionstüchtigkeit prüfen

Speicherisolation ausreichend?

ja nein

Isolation verstärken.

a

a

Speicherisolation eng anliegend?

ja nein

Isolation ersetzen oder verstärken.

Speicher-Anschlüsse isoliert?

ja nein

Anschlüsse isolieren.

Warmwasserabgang nach oben?

nein ja

Anschluss zur Seite ändern oder siphoniert ausführen (Bogen nach unten); jetzt Speicherverluste geringer?

nein ja

o.k.

Warmwasserzirkulation läuft sehr lange?

nein ja

Zirkulationspumpe mit Schaltuhr und Abschaltthermostat einsetzen (energieeffiziente Zirkulation).

Zirkulationspumpe abschalten und Absperrventile für 1 Nacht absperren; Speicherverluste werden geringer?

ja nein

Pumpen des Nachheizkreises auf nächtlichen Lauf und defekten Rückflussverhinderer prüfen; Problem behoben?

nein

Rückflussverhinderer in der Warmwasserzirkulation kontrollieren - o.k.

ja nein

Weitere Pumpen, die mit dem Solarspeicher in Verbindung stehen, ebenso überprüfen

Die Schwerkraftzirkulation in der Zirkulationsleitung ist zu stark; stärkeren Rückflussverhinderer einsetzen oder elektr. 2-Wege-Ventil hinter Zirkulationspumpe einbauen; das 2-Wege-Ventil ist bei Pumpenbetrieb offen, sonst geschlossen; Pumpe und 2-Wege-Ventil elektrisch parallel schalten; Zirkulation wieder in Betrieb nehmen. Drehzahlreglung muss deaktiviert werden!

Reinigen bzw. austauschen

6 Zubehör

6.1 Sensoren



Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flächanlegesensoren, Außentemperatursensoren, Raumtemperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als Komplettsensoren 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.

6.2 VBus®-Zubehör



Smart Display SD3 / Großanzeige GA3

Die RESOL-Fernanzeigen GA3 und SD3 dienen der Visualisierung der vom Regler ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Energieertrages der Solaranlage. Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz und gute Lesbarkeit auch bei schlechten Lichtverhältnissen und aus größerer Distanz. Beide Fernanzeigen werden über den RESOL VBus® an den Regler angeschlossen.



AM1 Alarmmodul

Das Alarmmodul AM1 dient der Signalisierung von Systemfehlern. 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.



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



Datenlogger 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.

Ihr Fachhändler:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

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

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

www.resol.de
info@resol.de

Wichtiger Hinweis

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nie auszuschließen sind, möchten wir auf folgendes hinweisen:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und Vorschriften sein. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie haben lediglich Beispielcharakter. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Anmerkungen

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

Impressum

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

© **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**