



# smart Sol

Ausstattung ›Comfort‹

Montage- und Bedienungsanleitung  
Temperaturdifferenzregler für solarthermische Anlagen  
zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung

Diese Montage- und Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts.

- > Montage- und Bedienungsanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- > Während der Lebensdauer des Produkts aufbewahren.

Originalversion in deutscher Sprache ©emz 2013 - Änderungen vorbehalten.

Inhalte und Darstellungen dieser Montage- und Bedienungsanleitung sind geistiges Eigentum der Firma emz-Hanauer GmbH & Co.KGaA.

Jede unbefugte Weitergabe, Vervielfältigung, Verbreitung oder Bearbeitung dieser Dokumentation, sowie deren Verwertung, Nutzung oder Offenlegung ist untersagt.

Die Rechte an den Wort- und Bildmarken >emz - smart solutions< und >smart Sol< sind ausschließliches Eigentum der Firma emz-Hanauer GmbH & Co.KGaA.

Die Rechte an eventuell zitierten Marken, Namen oder Logos sind Eigentum der jeweiligen Entwickler / Besitz der jeweiligen Lizenznehmer.

Inhalt	Seite
Wichtige grundlegende Informationen	4
Verwendete Symbole	5
Beschreibung	6
Maßübersicht	7
Technische Daten	8
Benennung der Bauteile	10
Bedienung des Reglers	11
Display	12
Öffnen des Klemmendeckels	13
Wandmontage	14
Elektrischer Anschluss	15
Hydraulische Schemata	20
Funktionen zur Kesselsteuerung	41
Thermostatfunktion	44
Option Weichwasserstation AQA solar	45
Inbetriebnahmemodus	47
Automatikmodus	52
Betriebsmodus	53
Störung	68
Austauschen der Gerätesicherung	74
Profimodus	75
Demontage/Entsorgung	96
Gewährleistung und Haftung	97
Inbetriebnahmeprotokoll	98
Fehlerbericht	99
EG Konformitätserklärung	100
Stichwortverzeichnis	101

# Wichtige grundlegende Informationen

Diese Anleitung beschreibt Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandsetzung und Demontage des Temperaturdifferenzreglers **smart Sol** für thermische Solaranlagen. Zum Betrieb der Gesamtanlage sind die technischen Unterlagen aller eingesetzten Komponenten wie Sonnenkollektoren, Heizkessel, Speicher, Pumpen, Mischer, Ventile, etc. zu beachten.



## Gefahr!

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Instandsetzung und Demontage des Reglers dürfen nur durch eine ausgebildete Fachkraft erfolgen!



Die Bedienung des Reglers erfolgt durch den Betreiber der gesamten Heizungs-/Solaranlage, also regelhaft durch technische Laien.



## Gefahr!

Der Regler ersetzt keinesfalls anlagentechnisch notwendige Sicherheitsbauteile!



Benutzen Sie den Regler erst, nachdem Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise gründlich gelesen und verstanden haben. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und ziehen Sie bei Unklarheiten eine Fachkraft hinzu.



## Wichtig!

Der Installateur des Reglers muss den Anlagenbetreiber über die Bedienung, Funktion und Wirkungsweise des **smart Sol** informieren!



Bewahren Sie bitte diese Montage- und Bedienungsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen so auf, dass sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Übergeben Sie mit Auszug oder Verkauf des Gerätes die Unterlagen an den Nachfolger.



## Gefahr!

Das Gerät darf im Betrieb nur Erwachsenen mit entsprechenden Kenntnissen und Erfahrungen zugänglich gemacht werden!



Beachten Sie beim Umgang mit dem Temperaturdifferenzregler **smart Sol** und der gesamten Anlage unbedingt folgende Sicherheitshinweise in der Montage- und Bedienungsanleitung!



## **Gefahr!**

Unmittelbare Gefahr für Sachwerte, Leib und Leben!



## **Wichtig!**

Wichtige Informationen, die unbedingt beachtet werden müssen!



## **Hinweis!**

Nützliche Hinweise im Umgang mit dem Gerät und der Anlage!



# Beschreibung

Der Temperaturdifferenzregler **smart Sol** ist ein unabhängiger elektronischer Regler für Aufbau-Montage, der zur Steuerung solarthermischer Anlagen eingesetzt wird.

Der Regler besitzt ein dreiteiliges widerstandsfähiges Kunststoffgehäuse, das nur unter Zuhilfenahme von Werkzeug (Schraubendreher PH2) geöffnet werden kann.

Die Bedienung erfolgt mit nur zwei Bedienelementen, Anzeigen werden auf einem hinterleuchteten Farbdisplay dargestellt.

Vor der elektrischen Installation muss der Regler an einer lotrechten, stabilen Fläche (Wand) fest montiert werden.

Zur Eigenversorgung und Versorgung der Ausgänge muss der Regler an ein elektrisches Eigenversorgungsnetz entsprechend den technischen Daten angeschlossen werden.

## Hinweis!

Die elektrische Installation des Gerätes ist fest zu verlegen und über eine Trennvorrichtung für vollständige Trennung nach den Errichtungsbestimmungen am Netz anzuschließen!

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Instandsetzung und Demontage des Reglers dürfen nur durch einen Fachbetrieb erfolgen.

**Für einen korrekten Betrieb müssen Temperaturfühler vom Typ Pt 1000 eingesetzt werden - die Bauform der Sensoren hat keinen Einfluss auf die Funktion.**

Jeder Temperaturfühler besitzt zwei Anschlüsse, die gleichwertig, also gegeneinander vertauschbar sind. Eine Polarität muss hier nicht beachtet werden.

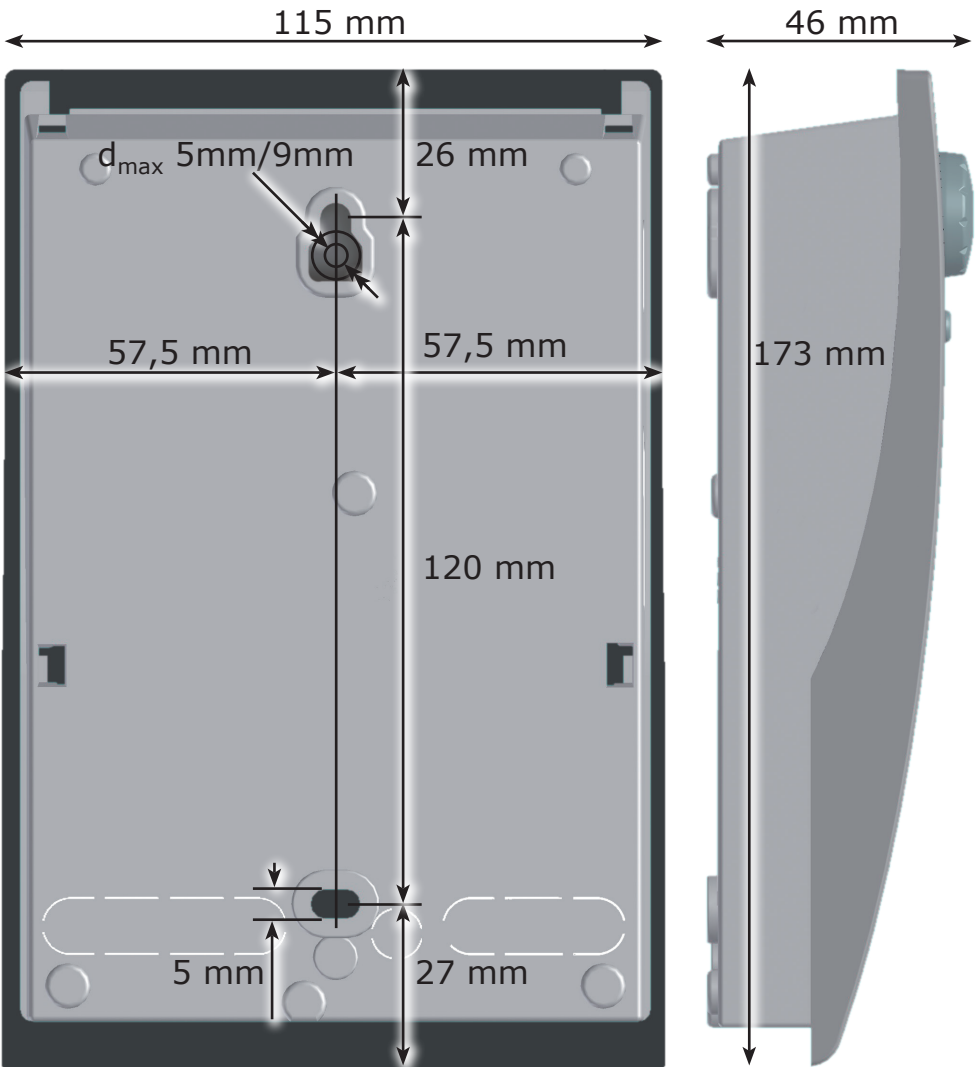
Die Fühlerleitungen können bis zu einer Länge von 100 m verlängert werden, dazu wird ein Leitungsquerschnitt von 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> empfohlen.

## Wichtig!

Zur Reinigung und Pflege des Gehäuses, der Bedienelemente und des Displays nur ein trockenes oder leicht angefeuchtetes Tuch verwenden!

Die Oberflächen niemals mit Reinigungs- oder Lösungsmitteln in Kontakt bringen - matte, spröde oder angelöste Kunststoffteile müssen umgehend ersetzt werden!

Ein Gerät mit beschädigtem Gehäuse darf nicht betrieben werden!



## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperaturdifferenzregler darf ausschließlich als Regler zur Steuerung solarthermischer Anlagen verwendet werden. Der Einsatz muss im Rahmen aller beschriebenen Spezifikationen geschehen. Installation und Einrichtung des Reglers darf nur durch eine Fachkraft erfolgen. Der Installateur muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber werden alle relevanten Funktionen vom Installateur erklärt. Zum Betrieb muss das Gehäuse unbeschädigt und geschlossen sein.

## Lieferumfang

1 Temperaturdifferenzregler **smart Sol**

1 Montage- und Bedienungsanleitung

## Temperaturdifferenzregler smart Sol

Montageart	Wandbefestigung
Gehäuse	Kunststoff, mehrteilig
Wirkungsweise	Typ 1
Schutzart	IP 20
Maße Breite x Höhe x Tiefe [mm]	115 x 173 x 46
Gewicht [g] Basisversion	370
Lager-/Betriebstemperatur [°C]	0-40, nicht kondensierend
Bedienung	über Drehencoder und Schalttaster
Anzeige	TFT-Farbdisplay 47 x 35 mm mit Backlight

## Elektrischer Anschluss

Ausführung	3 Federzugklemmen PE, N und L
Betriebsspannung [VAC]	230 ±10%
Netzfrequenz [Hz]	50 ±1%
Eigenverbrauch typ. [W]	1,74
Leistungsaufnahme max. [W]	3,5
Gerätesicherung	Feinsicherung Typ 5 x 20 mm, T2A/250V
Bemessungsstoßspannung [V]	2500

## Maximal zu klemmende Querschnitte

Aderendhülse:	0,25 bis 0,75 mm <sup>2</sup>
Eindrähtig	0,50 bis 1,50 mm <sup>2</sup>
Feindrähtig	0,75 bis 1,50 mm <sup>2</sup>



**Schnittstellen TS1 / TS2 / TS3 / TS4**

Ausführung	je 2 Federzugklemmen
Belegung als Eingänge Zulässiger Wärmefühler	Temperatursensor Pt 1000
Optionale Belegung mit Flügelradsensor an TS3 / TS4	DFZ 1-100 Impulse/Liter
Optionale Belegung als Ausgang an TS4	PWM-Signal 100Hz...2kHz oder Analogausgang 0...10V, max. 10mA

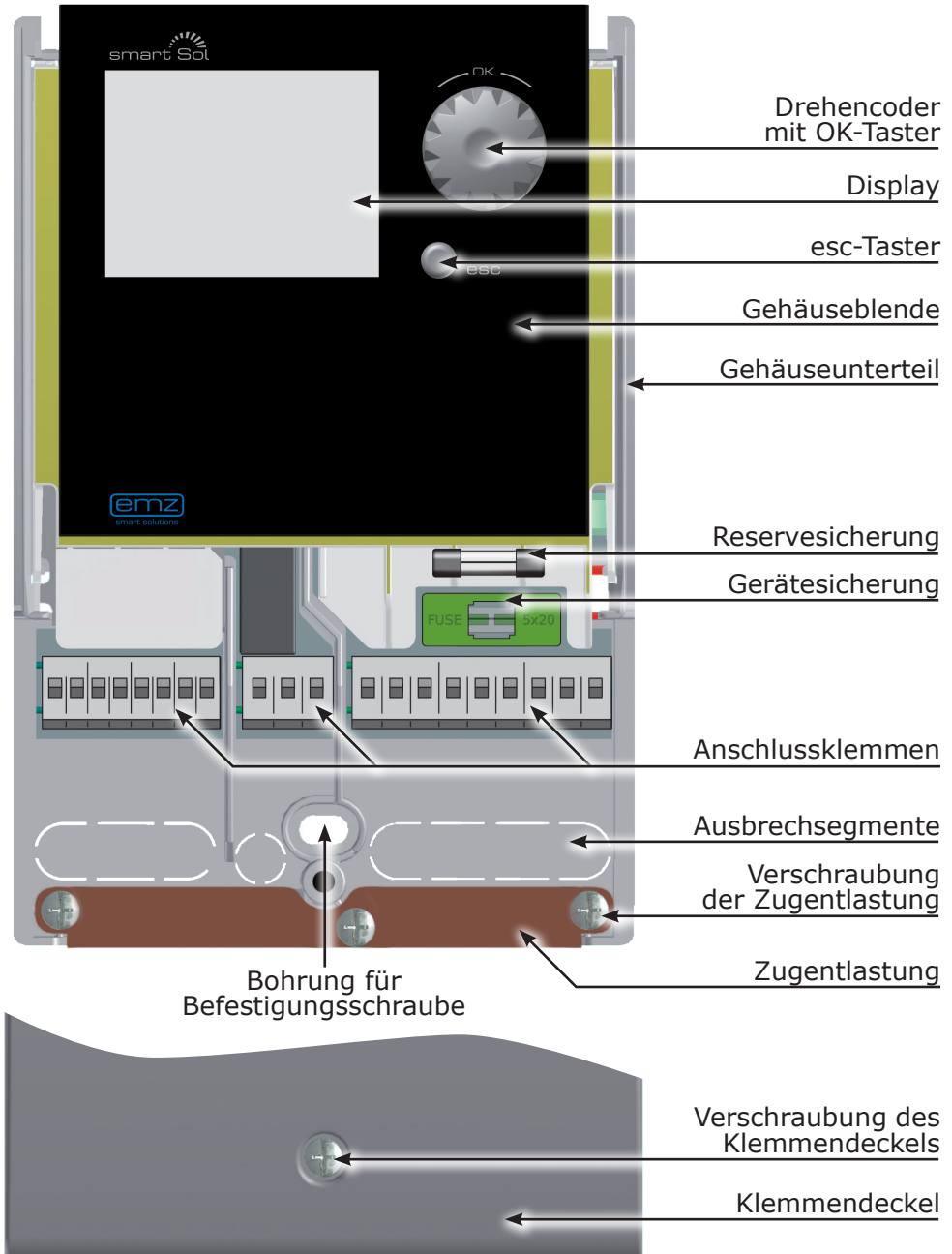
**Aktive Ausgänge RO1 / RO2: Triac-Ausgänge**

Ausführung	je 3 Federzugklemmen PE, N und L
Ausgangsspannung [VAC]	230 ±10%
Ausgangsleistung maximal je Ausgang [VA]	200
Ausgangsstrom maximal je Ausgang [A]	1

**Schaltausgang REL: Potentialfreier Wechslerkontakt**

Ausführung	3 Federzugklemmen
Schaltspannung maximal [V]	253
Schaltleistung maximal [VA]	230
Schaltstrom maximal [A]	1

# Benennung der Bauteile



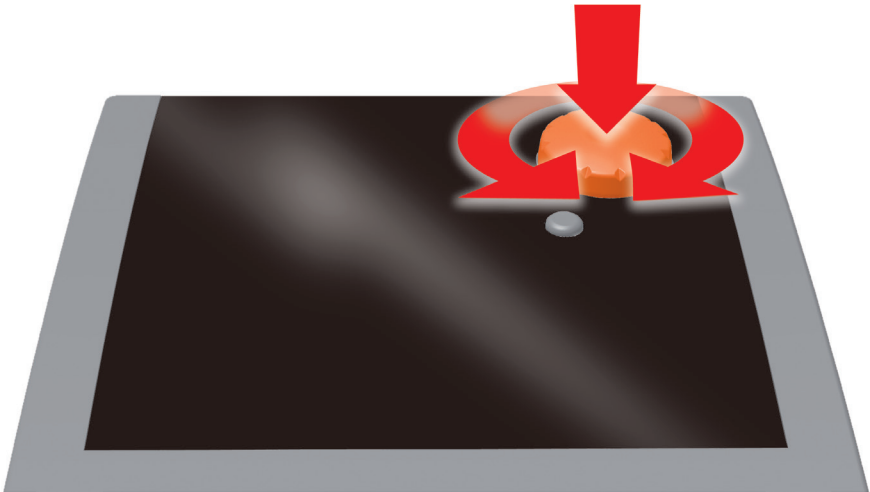
# Bedienung des Reglers

Die gesamte Einrichtung und Bedienung des Temperaturdifferenzreglers **smart Sol** erfolgt mit nur zwei Bedienelementen an der Vorderseite des Geräts.

Alle Einstellungen und Abfragen erfolgen über den Drehencoder.

Zum Suchen eines gewünschten Menüpunktes wird durch Drehen des Drehencoders durch das Menü >gescrollt< - auf dem Display erscheint die jeweils anwählbare Option farbig hinterlegt.

Durch Drücken des Drehencoders wird der ausgewählte Menüpunkt bestätigt. Ein entsprechendes Untermenü wird aufgerufen, bzw. wird die Anwahl aktiviert.



Durch Drücken der esc-Taste springt das Menü von jedem beliebigen Unterpunkt eine Ebene zurück.

Erfolgt in voreingestellter Zeit (30-255 s) keine Eingabe, springt der Regler selbstständig zur Ausgangsebene.



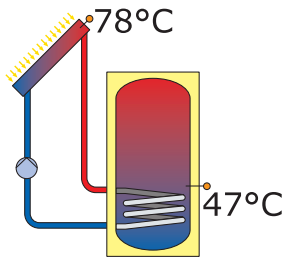
# Display

Der Temperaturdifferenzregler **smart Sol** besitzt zur Anzeige des Betriebszustands und zur Kommunikation bei Einrichtung, Meldung, Änderung und Auswertung ein farbiges Vollgrafikdisplay, das permanent hinterleuchtet wird.

Solange die Versorgungsspannung am Regler anliegt ist das Display aktiv.

Nach voreingestellter Zeit (30-255 s) wird die Hinterleuchtung auf 10% gedimmt.

## Schema 1



← Aktives Schema  
mit aktuellen  
Temperaturen

04.07.2012

10:35

← Datum und Uhrzeit

Anzeigeelemente am Beispiel einer Informationsanzeige

Nr. und Name des Menüs

1.3.2 Röhrenkollektor



← Profimodus

← Handbetrieb

← Meldung

Aktivierung



← Checkbox

Start



← Untermenüpfel

n-solar 1

80%

← Auswahlmenü

t-ein

10min

← aktivierbarer  
Menüpunkt

T-ein

20.0°C

← Scrollpfeil

04.07.2012

10:35

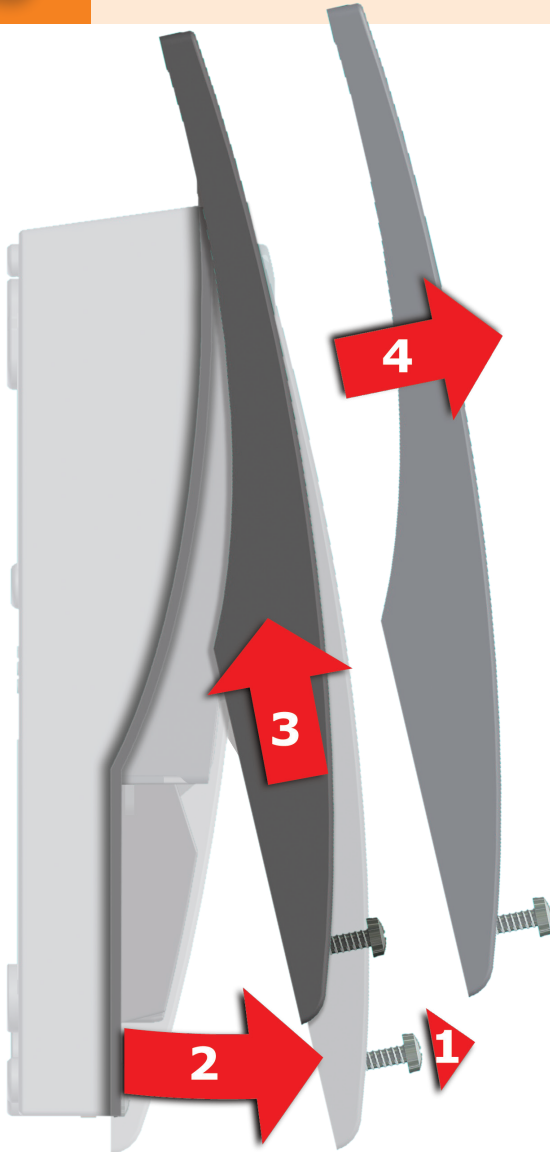
← Datum und Uhrzeit

Anzeigeelemente am Beispiel einer Kommunikationsanzeige



## Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Zu allen Arbeiten bei geöffnetem Klemmendeckel muss die Stromversorgung zuverlässig allpolig getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden!



**1** Die Verschlusschraube lösen.

**2** Den Klemmendeckel nach vorne schwenken ...

**3** ... nach oben schieben ...

**4** ... und abnehmen.

Den Klemmendeckel sorgfältig aufbewahren und vor Beschädigung schützen!

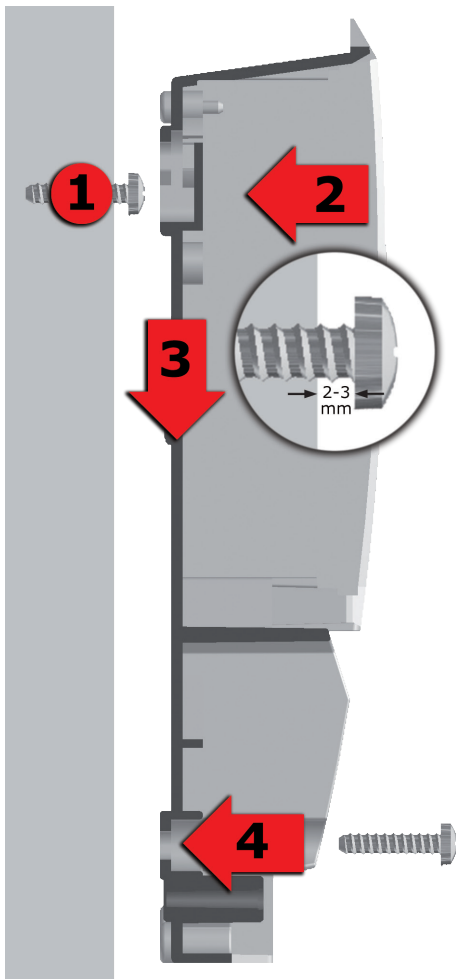
Das Schließen des Klemmendeckels erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## Wichtig!

Das Gerät entspricht der Schutzart IP 20 - sorgen Sie dafür, dass am vorgesehenen Montageort die entsprechenden Voraussetzungen dafür erfüllt werden!

Das Gehäuse-Unterteil nicht als Bohrschablone verwenden!

Ein Gerät mit beschädigtem Gehäuse darf nicht betrieben werden!



- 1** Die obere Befestigungsschraube so einschrauben, dass zwischen Wand und Schraubenkopf eine Distanz von 2 bis 3 mm entsteht.
- 2** Das Gerät mit der oberen Befestigungsöffnung über den Schraubenkopf führen ...
- 3** ... und nach unten schieben.
- 4** Die untere Befestigungsschraube einschrauben.

Zur Wandbefestigung nötigenfalls Dübel verwenden!



## Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Zu allen Arbeiten bei geöffnetem Klemmendeckel muss die Stromversorgung zuverlässig allpolig getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden!



Der elektrische Anschluss des Temperaturdifferenzreglers **smart Sol** erfolgt über drei Gruppen Federzugklemmen, die nach Öffnen des Klemmendeckels sichtbar werden. Zum Einführen der Leitungen müssen die drei Schrauben der Zugenlastung gelockert, nötigenfalls die Zugenlastung entfernt werden.

Bei einer Unterputz-Verlegung der Leitungen können die Ausbrech-Segmente im Gehäuse-Unterteil vorsichtig entfernt und die Kabel durch diese Öffnungen geführt werden.

Der mittlere Klemmenblock ist die Schnittstelle zu einem potentialfreien Wechslerkontakt - hier kann es notwendig sein, dass elektrische Widerstände in die Federzugklemmen eingeführt werden und der Leitungsanschluss teilweise mittels Lüsterklemmen erfolgt.

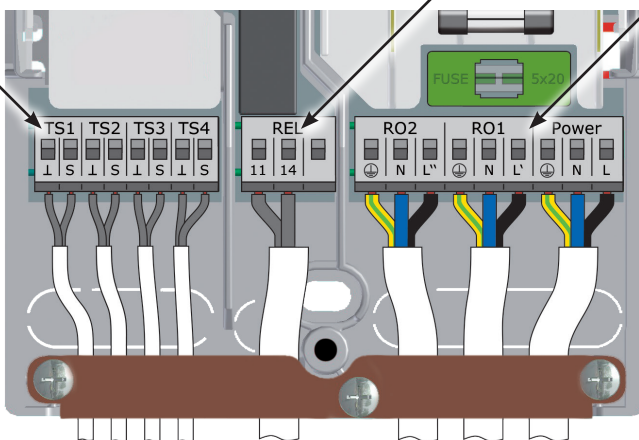
Die Federzugklemmen für Power, RO1, RO2 und REL, sowie für TS1 bis TS4 können Massivdrähte bis zu einem Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> aufnehmen. Entsprechende Litzendrähte müssen mit Aderendhülsen vorkonfektioniert werden.

Für die Funktion der Zugenlastung sind für TS1 bis TS4 und REL Kabeldurchmesser von mindestens 5mm, für Power, RO1, RO2 mindestens 7mm erforderlich.

Klemmenblock  
TS1-TS4

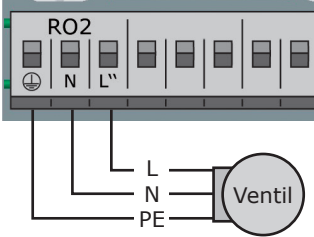
Klemmen-  
block REL

Klemmenblock  
RO2/RO1/Power

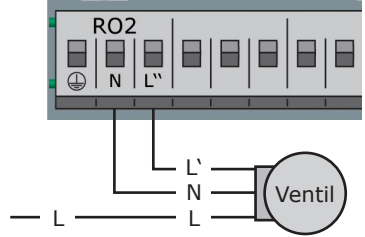


## Anschluss eines Umschaltventils an RO1/RO2

Anschlussbild für ein Umschaltventil ohne Spannungsversorgung an RO2:

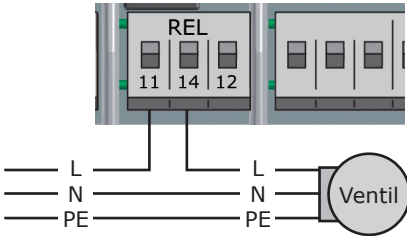


Anschlussbild für ein Umschaltventil mit Spannungsversorgung an RO2:

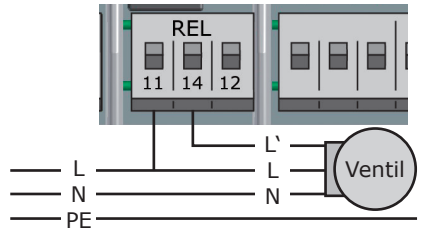


## Anschluss eines Umschaltventils an REL

Anschlussbild für ein Umschaltventil ohne Spannungsversorgung an REL:

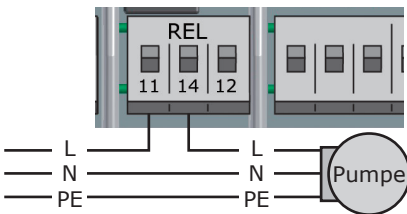


Anschlussbild für ein Umschaltventil mit Spannungsversorgung an REL:



## Anschluss einer Pumpe an REL

Anschlussbild für eine Pumpe an REL:





## Volumenstromsensor:

Solarertragsmessung (Wärmemenge):

Der Solarertrag wird aus der Durchflussmenge und der Temperaturdifferenz berechnet. Die Temperaturdifferenz ist der Temperaturunterschied zwischen dem Kollektorfühler und dem Solarkreisrücklauffühler.

Ein Flügelradsensor kann an TS3 oder TS4 angeschlossen werden und muss während der Installation eingestellt werden. Der Temperatursensor für Solarrücklauf wird an TS3 oder TS4 angeschlossen und muss dann im Menü 1.1.4 Wärmemengen eingestellt werden. Die Solarertragsmessung mit Flügelradsensor ist bei Schemata 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12 und 14 möglich.

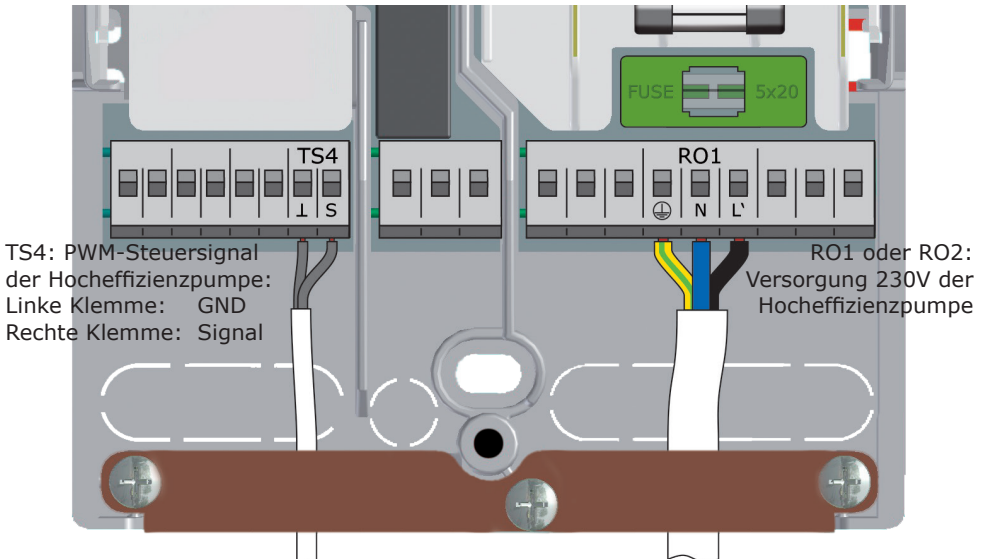
## Hocheffizienzpumpe:

Eine Hocheffizienzpumpe kann an RO1 oder RO2 angeschlossen werden.

Das Steuersignal dazu wird an TS4 ausgegeben.

TS4 steht damit als Eingang nicht mehr zur Verfügung.

Das Steuersignal kann eine Analogspannung 0 - 10V oder ein PWM-Signal sein.

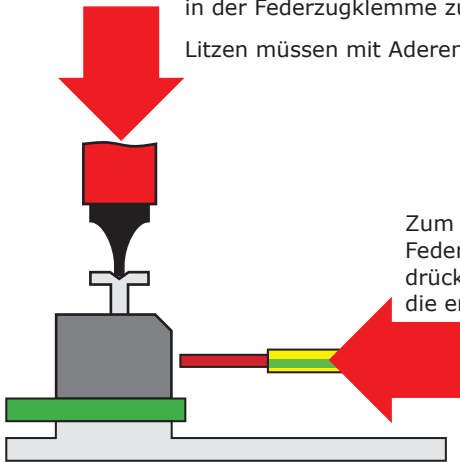
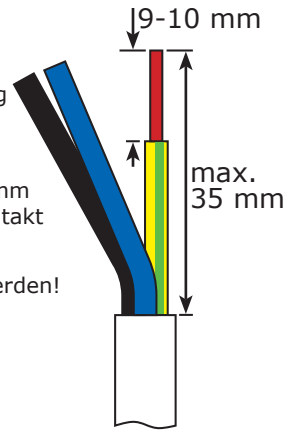


Genauere Informationen dazu der Pumpenspezifikation entnehmen. Definition und Einstellung erfolgen im Profimodus unter 1.2.9.

Die Zugentlastung kann eine stabile Klemmung nur gewährleisten, wenn die Leitungen nicht länger als 35 mm abgemantelt werden.

Die Isolierung der Einzeladern muss für 9-10 mm entfernt werden, um sicheren elektrischen Kontakt in der Federzugklemme zu erhalten.

Litzen müssen mit Aderendhülsen versehen werden!



Zum Anklemmen den Betätigungstaster der Federzugklemme mit einem Schraubendreher drücken und den Draht bis zum Anschlag in die entsprechende Öffnung einführen.

Den Betätigungstaster lösen und durch leichtes Ziehen an der Leitung sicherstellen, dass die Klemmung greift.

## Wichtig!

Vor Schließen des Klemmendeckels die Zugentlastung gut festschrauben!

Noch einmal kontrollieren, dass alle Leitungen unbeschädigt und ordnungsgemäß angeklemmt sind!

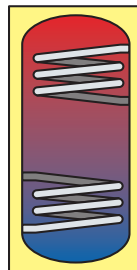
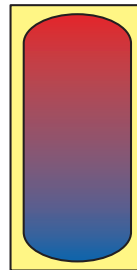
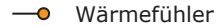
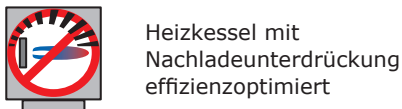
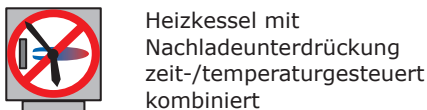
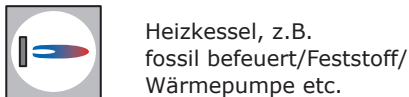
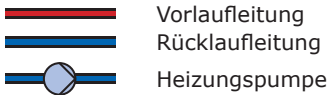


## Hinweis!

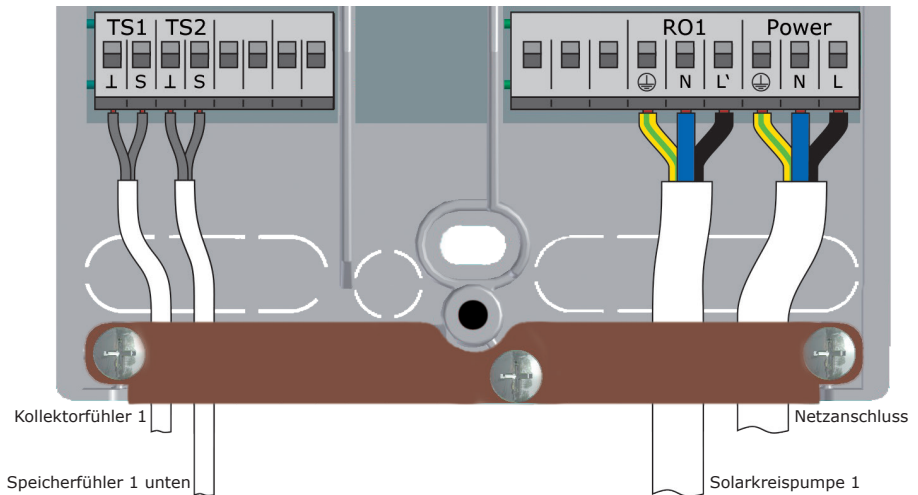
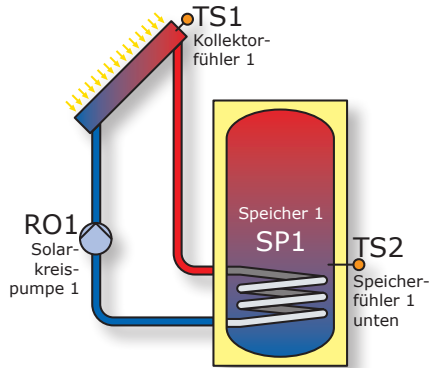
Legen Sie bereits mit Planung des gesamten solarthermischen Systems die Struktur und den Aufbau der Anlage fest und gleichen Sie die Konstruktion mit einem hydraulischen Schema des Reglers ab!

Zur Ergänzung eines bestehenden Systems oder als Austausch gegen einen anderen Regler klären Sie bitte, ob **smart Sol** die existierende Konfiguration bedienen kann!

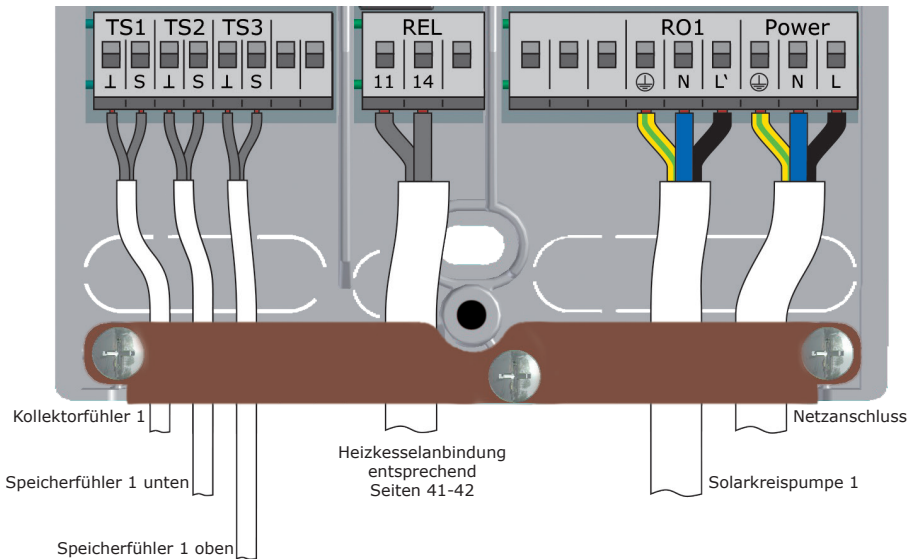
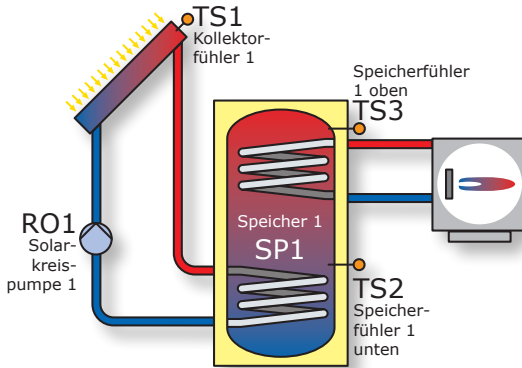
Die Sensoren werden in freier Reihenfolge an TS1 bis TS4 angeschlossen, Pumpen und Ventile an RO1 / RO2 / REL - Die Zuordnung der Schnittstellen zur jeweiligen Funktion erfolgt mit der Inbetriebnahme.



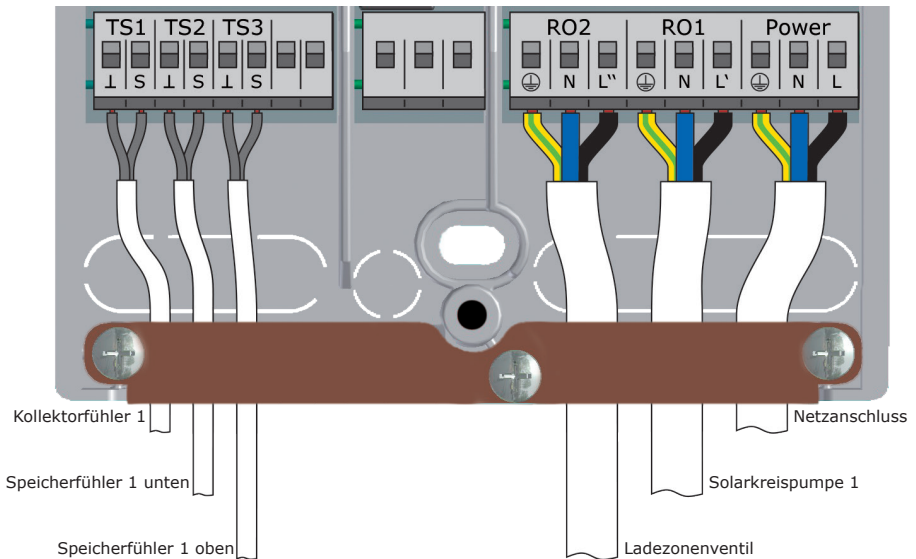
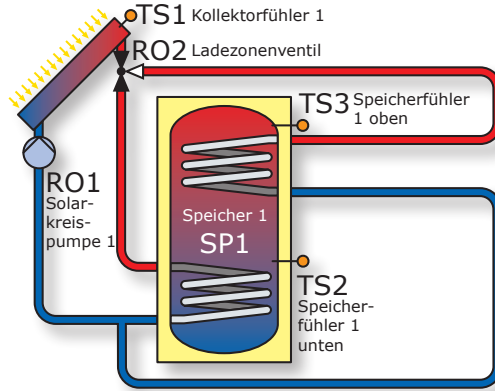
# Hydraulisches Schema 1



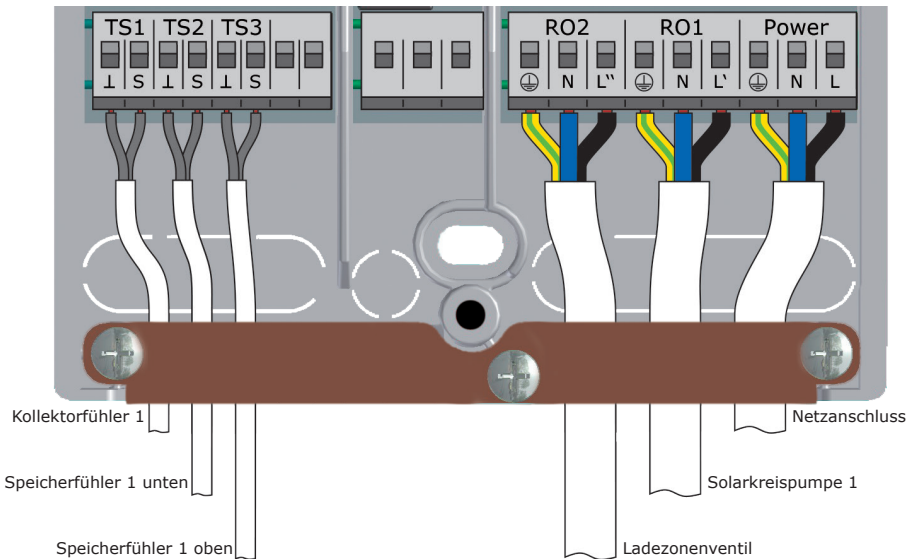
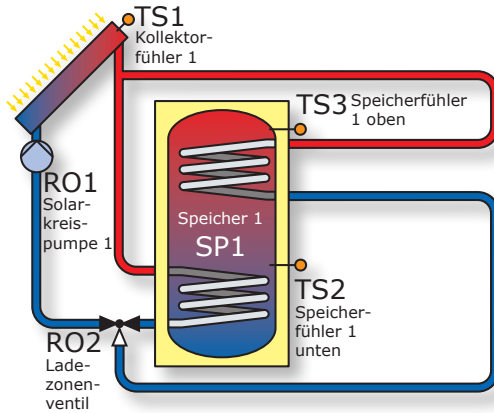
# Hydraulisches Schema 2



# Hydraulisches Schema 3

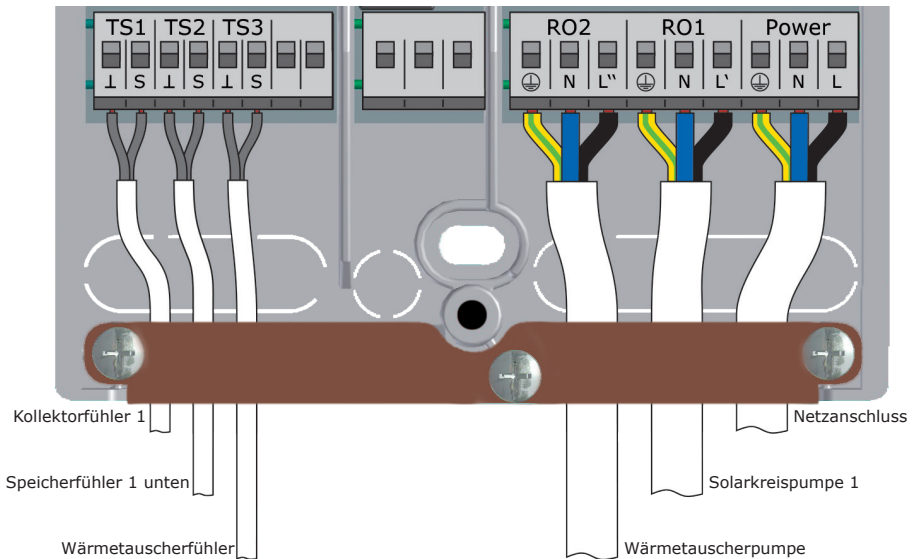
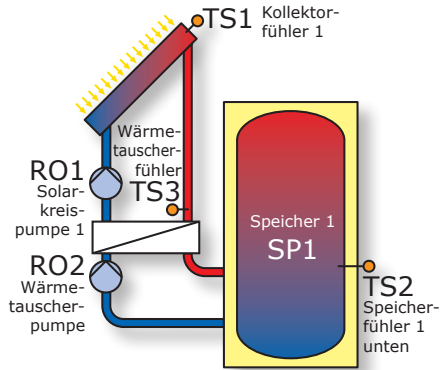


# Hydraulisches Schema 4

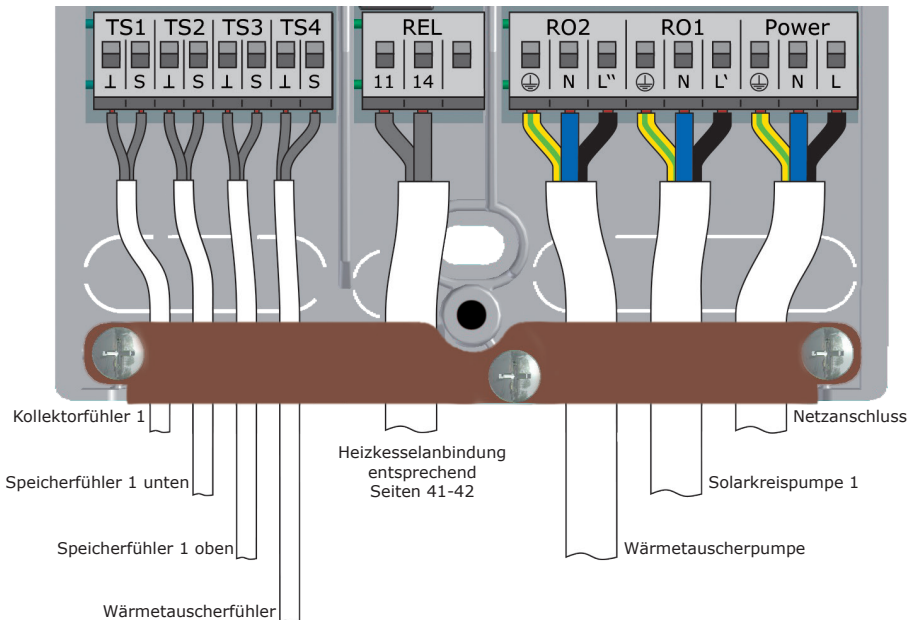
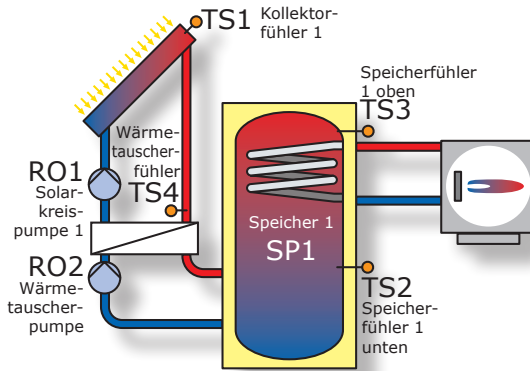


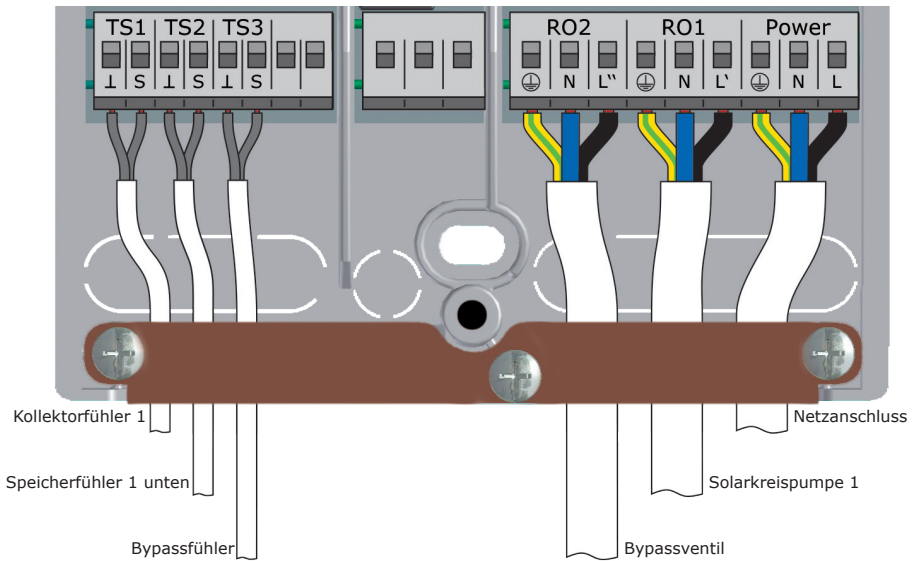
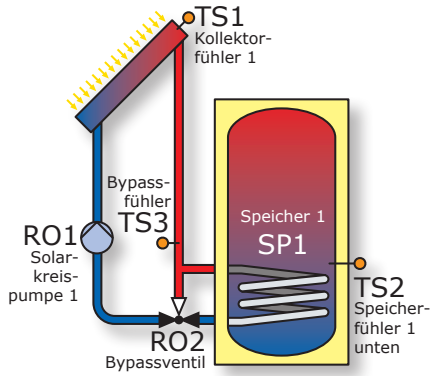


# Hydraulisches Schema 5

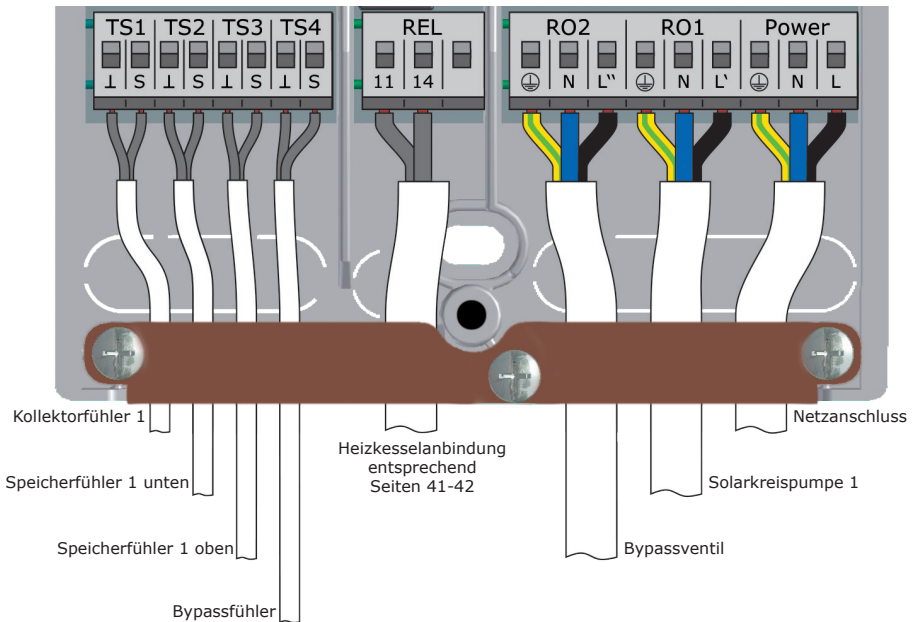
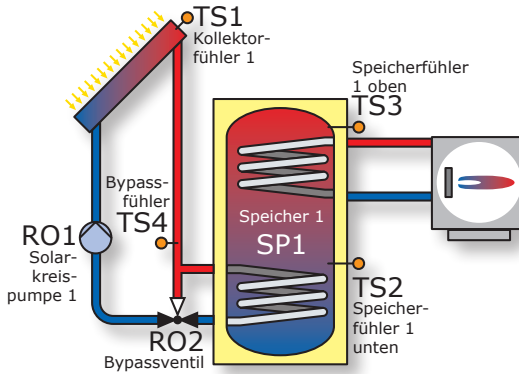


# Hydraulisches Schema 6

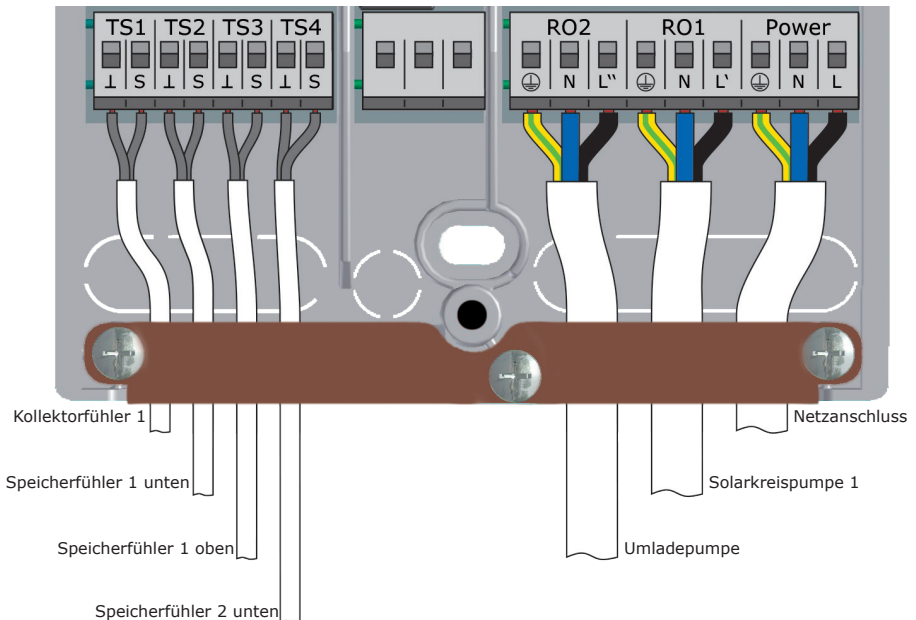
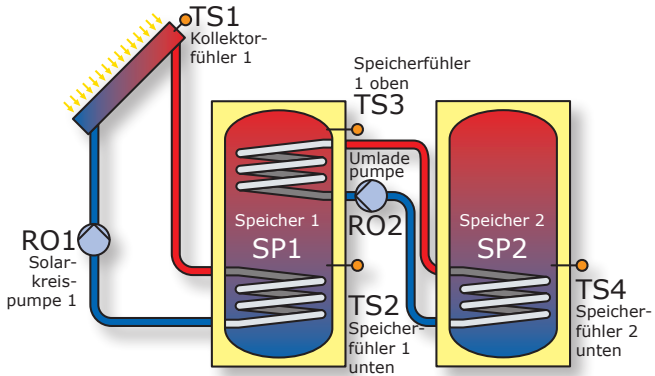




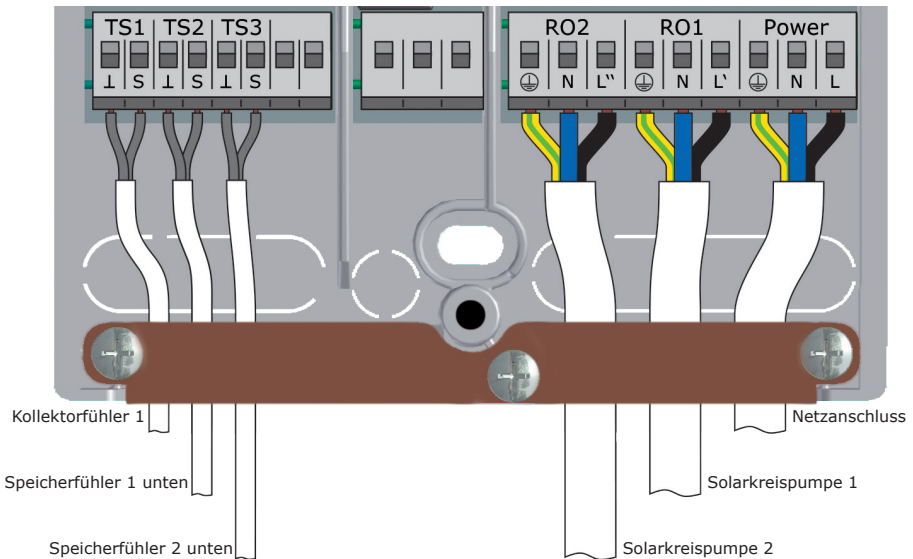
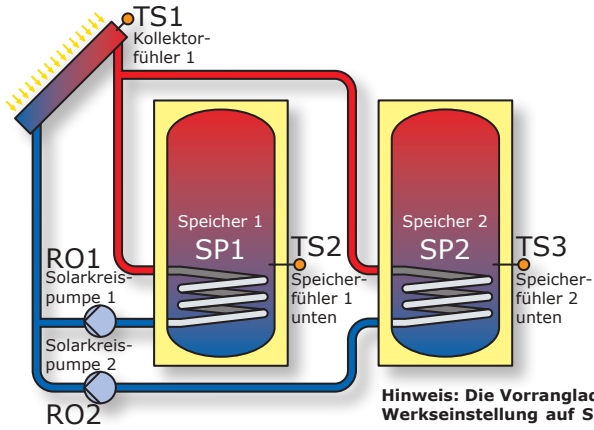
# Hydraulisches Schema 8



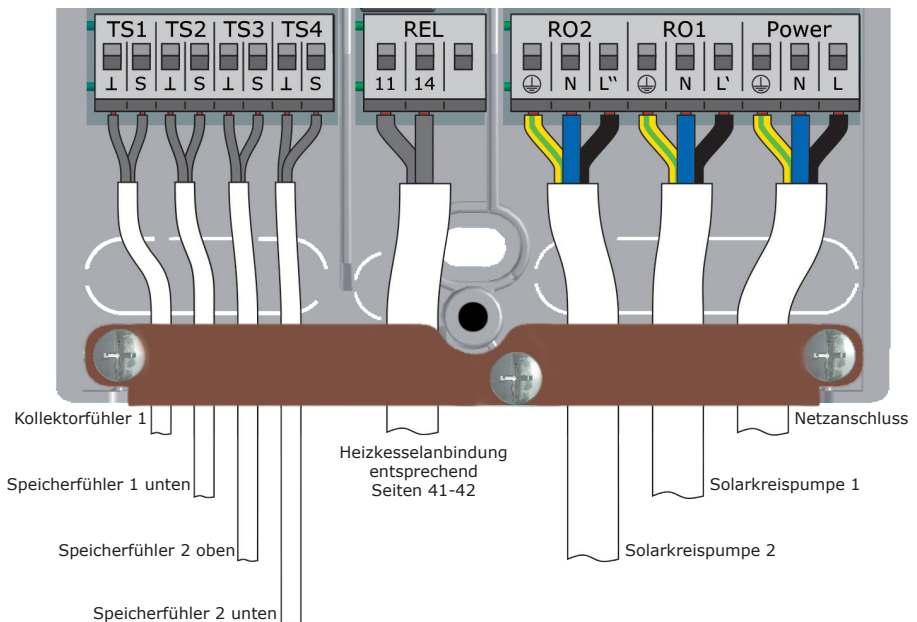
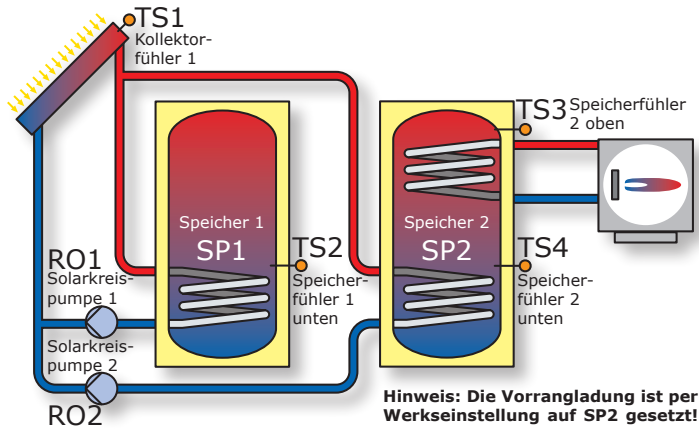
# Hydraulisches Schema 9



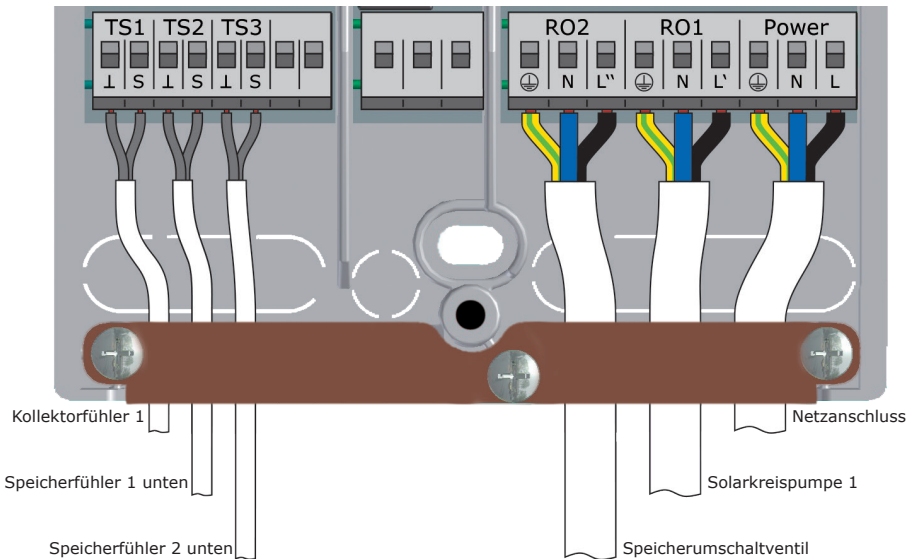
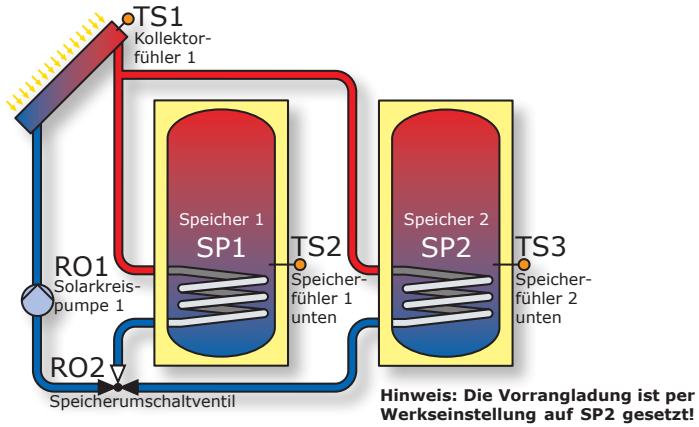
# Hydraulisches Schema 10



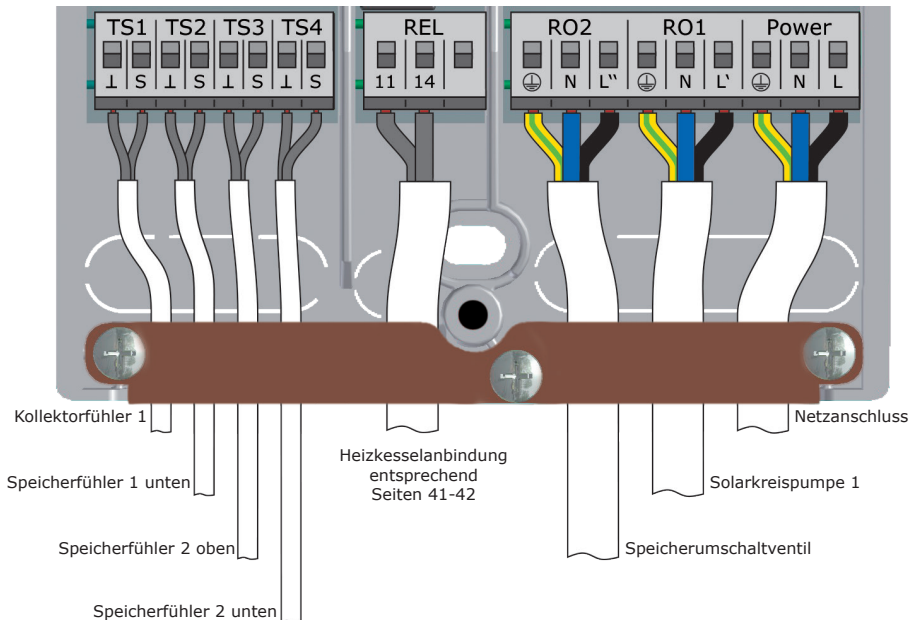
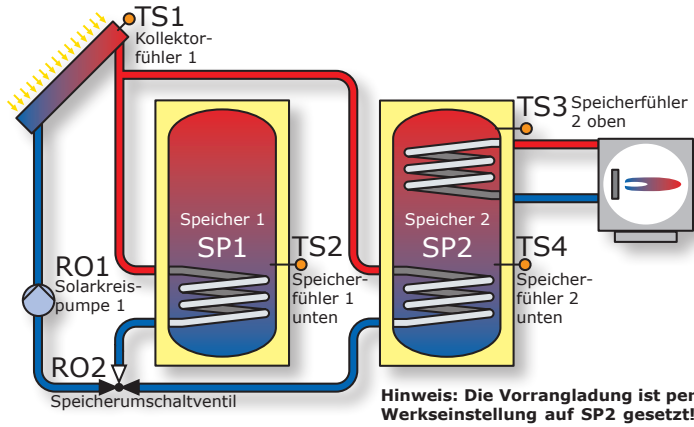
# Hydraulisches Schema 11



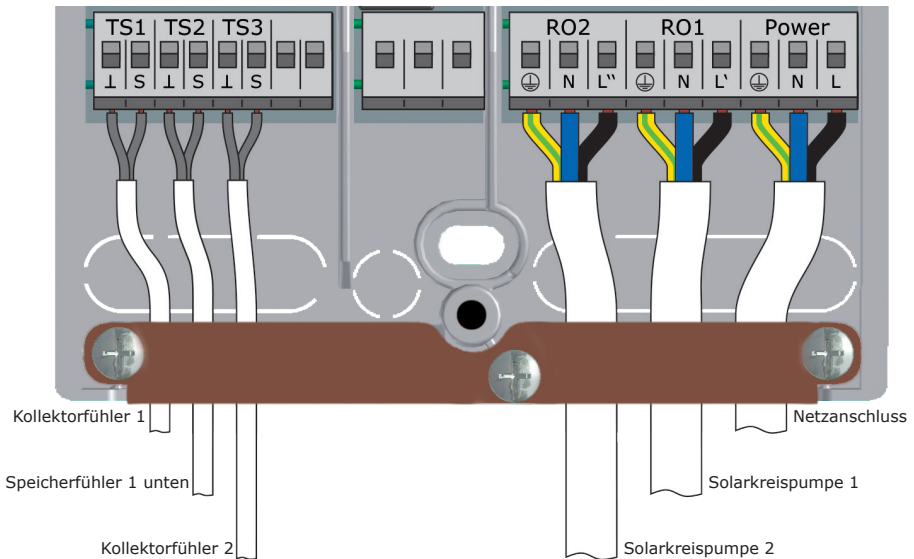
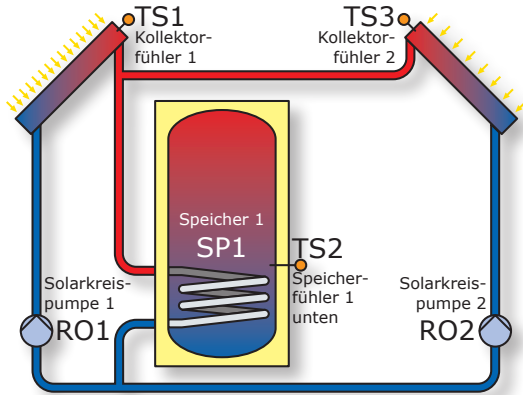
# Hydraulisches Schema 12



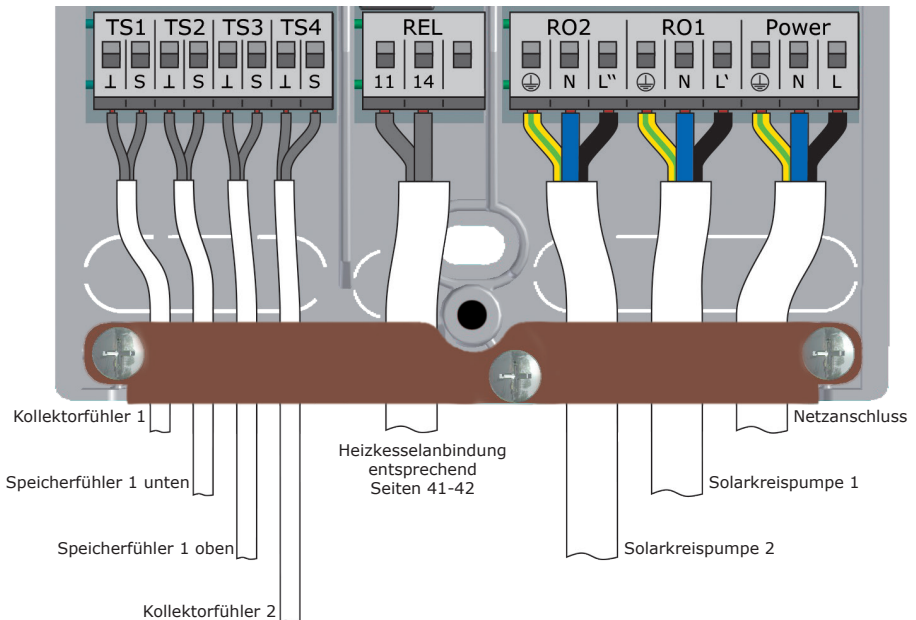
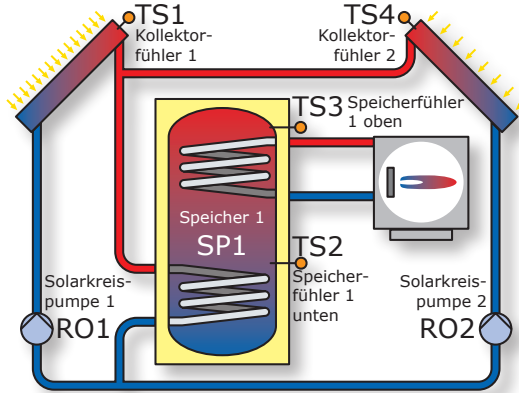




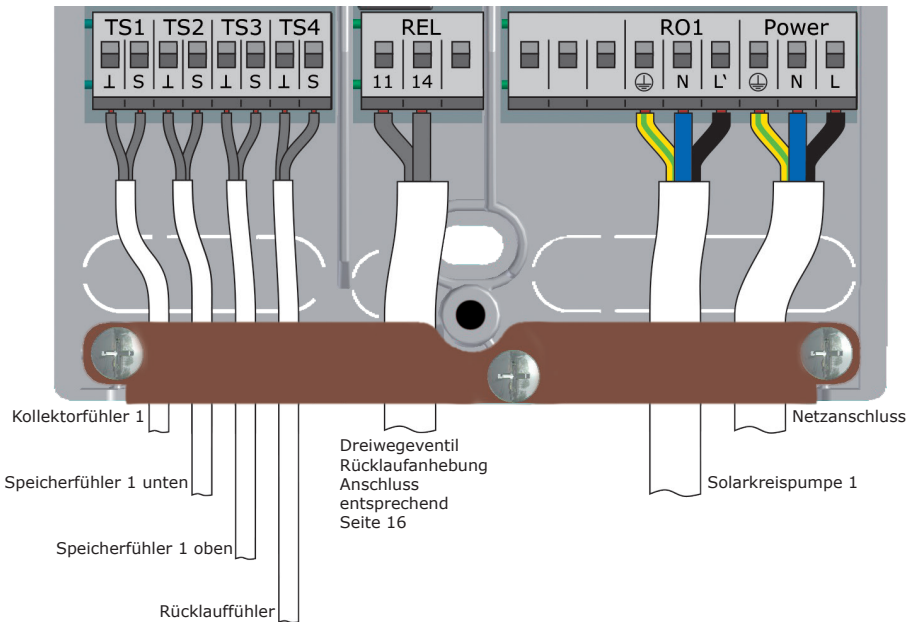
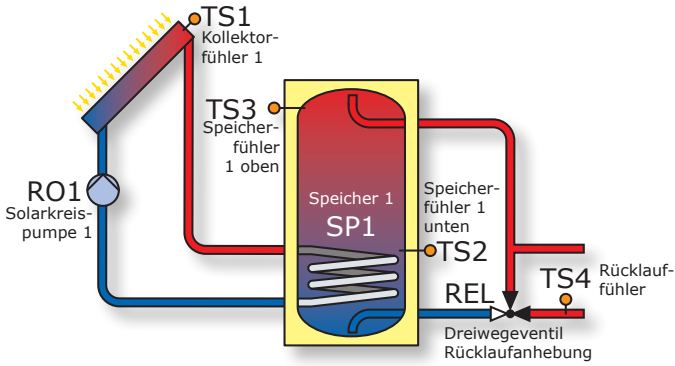
# Hydraulisches Schema 14



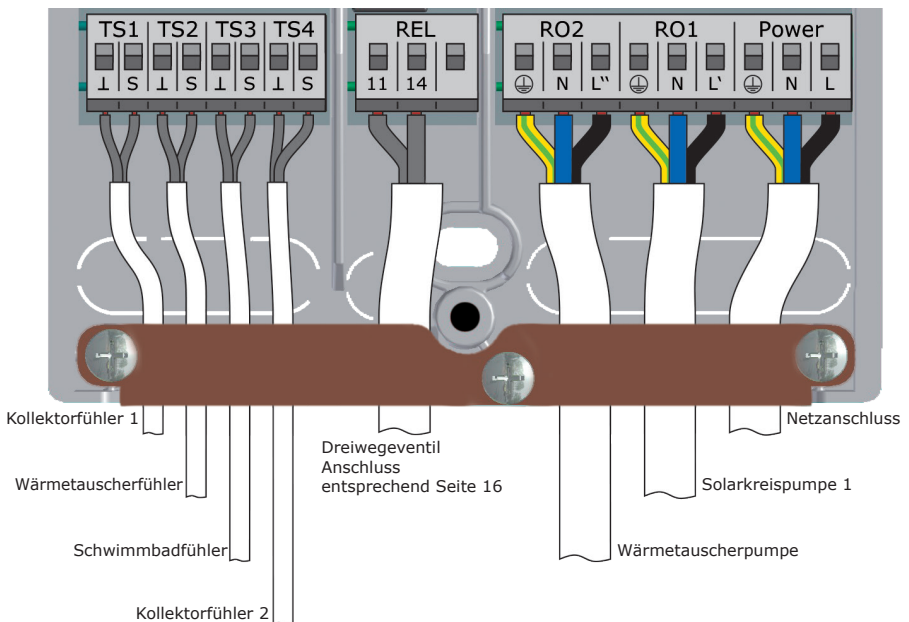
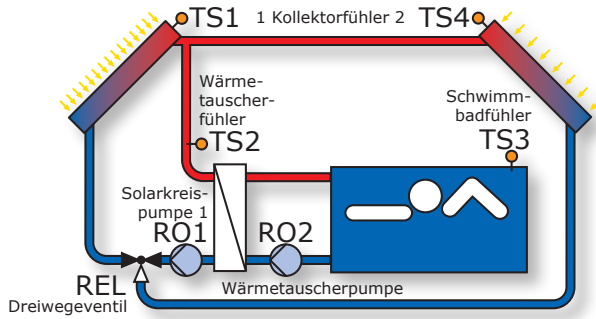
# Hydraulisches Schema 15



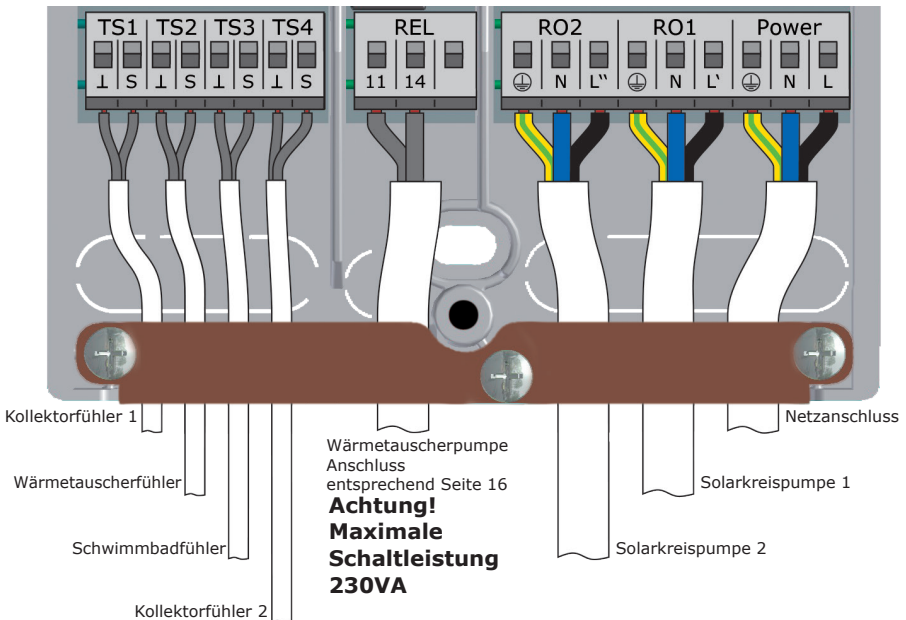
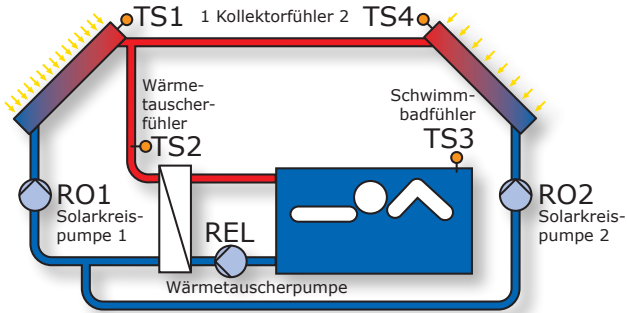
# Hydraulisches Schema 16

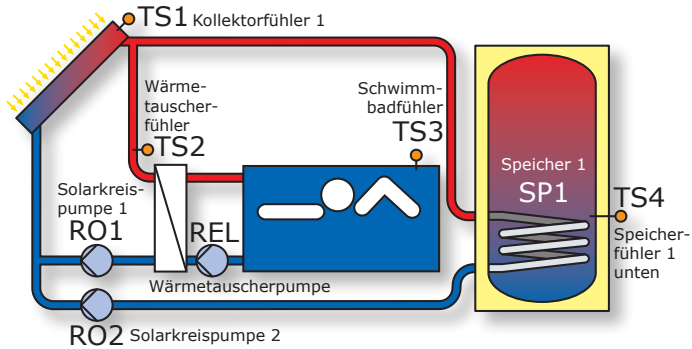


# Hydraulisches Schema 17

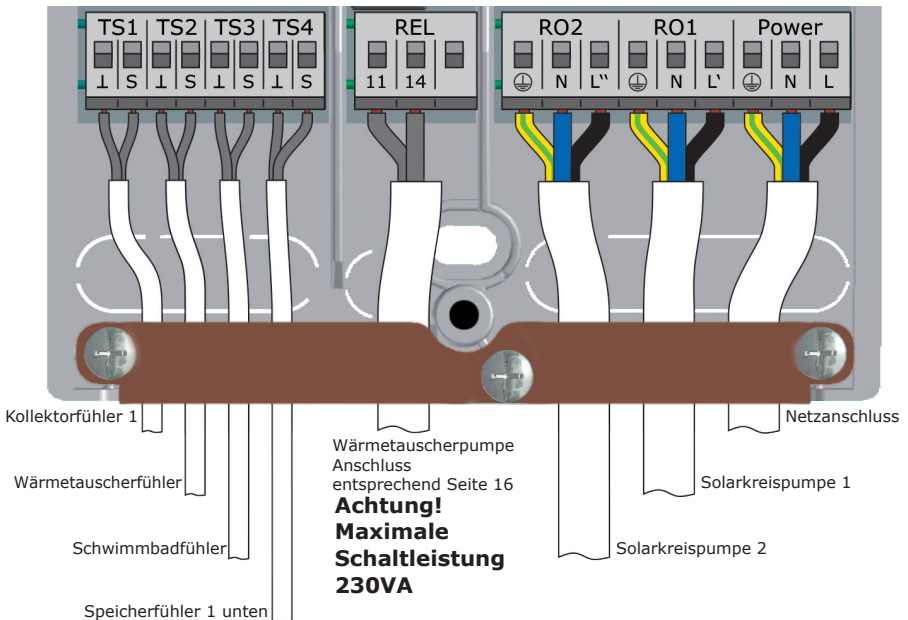


# Hydraulisches Schema 18

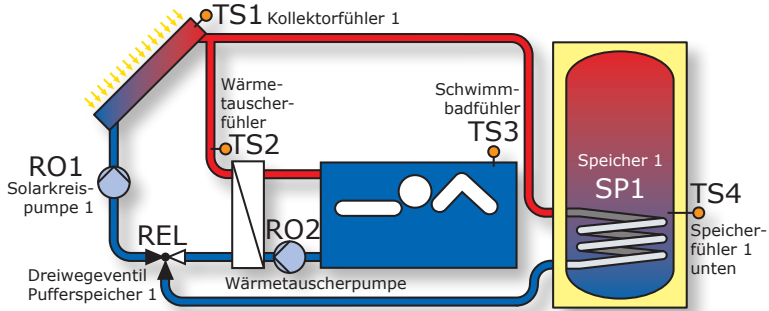




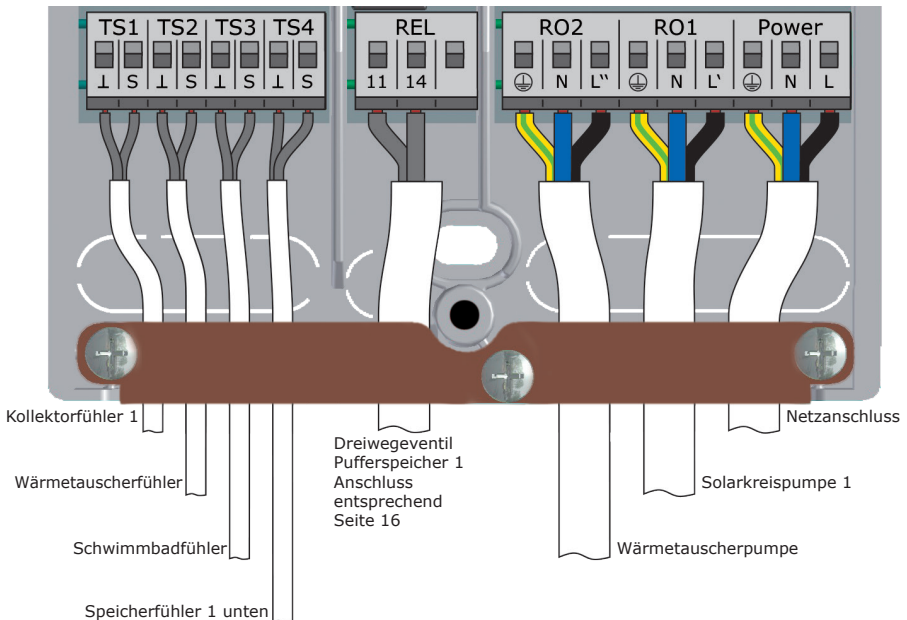
**Hinweis: Die Vorrangladung ist fest auf SP1 gesetzt!**



# Hydraulisches Schema 20



**Hinweis: Die Vorrangladung ist fest auf SP1 gesetzt!**

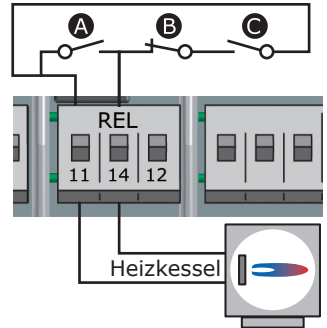




Die Funktionen zur Kesselsteuerungen werden über den potentialfreien Relaiskontakt ausgeführt, der entsprechend an die jeweilige Schnittstelle des Heizkessels angeschlossen wird.

Den einzelnen Funktionen sind wie folgt die Prioritäten zugeordnet :

A	Antilegionellen	Priorität 1
B	Nachladeunterdrückung	Priorität 2
C	Nachheizung	Priorität 3



## Antilegionellenfunktion

Die Antilegionellenfunktion prüft, ob innerhalb eines eingestellten Intervalls die Mindest-Erwärmung zur Legionellenreduzierung im Speicher durch Heizungsaktivität oder Solarthermie stattgefunden hat.

Fand auf diesem Wege keine ausreichende Erwärmung statt, startet der Regler einen Nachheizvorgang, speziell zur Legionellenreduzierung.

Der Installateur muss die Parameter entsprechend allgemeinen Richtlinien und lokalen Vorgaben festlegen.

Der Zeitpunkt des Desinfektionsvorgangs kann frei bestimmt werden.

## Nachheizfunktion

Der Temperatursensor im oberen Speicherbereich liefert die Werte für die Nachheizung. Bei öl- oder gasbetriebenen Anlagen erfolgt die Nachheizung durch den Heizkessel.

Bei Festbrennstoffkesseln erfolgt die Nachheizung durch die, im Heizkessel vorhandene Wärme. Dazu muss die Temperatur im Kessel innerhalb voreingestellter Grenzen liegen. Zur Erfassung der Kesseltemperatur muss ein zusätzlicher Fühler installiert werden. Die Temperatursteuerung ist an sechs Zeitblöcke gekoppelt.

Die Nachheizung wird aktiviert, sobald im jeweils aktuellen Zeitblock die Solltemperatur um den Hysteresewert unterschritten wird. Mit Überschreiten des Sollwertes endet der Nachheizvorgang.

## Nachladeunterdrückung

Die Effizienz einer Solaranlage steigt, je geringer der Speicher vom Heizkessel nachgeladen wird. Nachladeunterdrückung bedeutet somit das Sperren (Blockieren) der Nachladung des Speichers durch den Heizkessel.

### Nachladeunterdrückung zeitgesteuert

Über ein Zeitprogramm wird die Nachladung durch den Heizkessel phasenweise blockiert. Innerhalb des eingestellten Zeitraumes (z. B. 7 bis 19 Uhr) wird die Nachladung durch den Heizkessel generell gesperrt, die Mindesttemperatur wird dabei nicht benötigt.

## Nachladeunterdrückung zeit-/temperaturgesteuert


Wird eine Mindesttemperatur im Speicher überschritten, wird die Nachladeunterdrückung aktiviert. Diese Funktion kann parallel zum Zeitprogramm aktiviert werden.


Ist die eingestellte Mindesttemperatur (z. B. 45°C) im Speicher überschritten, so wird die Nachladung des Speichers durch den Heizkessel unterdrückt.

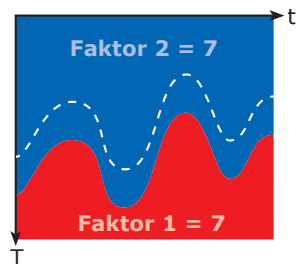
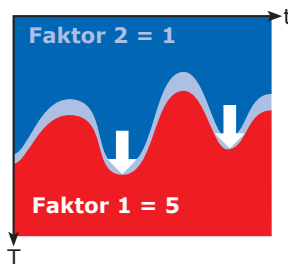
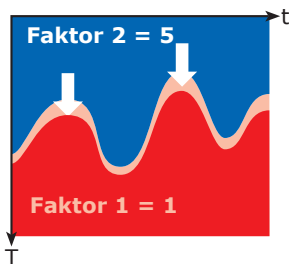
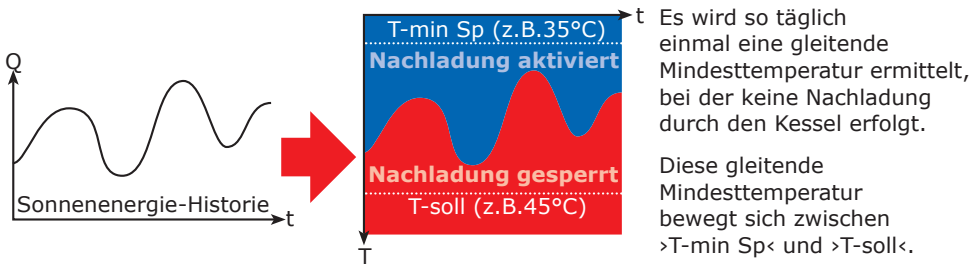
Wird dagegen die Mindesttemperatur unterschritten, so wird die Nachladung durch den Heizkessel freigegeben, unabhängig davon, ob das Zeitprogramm die Nachladung sperrt.

## Nachladeunterdrückung effizienzoptimiert

Wird die berechnete Mindesttemperatur im Speicher überschritten, wird die Nachladeunterdrückung aktiviert. Für die Berechnung dieser Mindesttemperatur gibt es zwei Gewichtungsfaktoren, die der Installateur im Menü 1.4.3 festlegen kann:

Faktor 1  
Solarertrag  Parameterwerte von 1-10, wobei:  
1 = mehr Solarertrag, weniger Nachladung durch den Kessel  
:  
10 = weniger Solarertrag, mehr Nachladung durch den Kessel

Faktor 2  
Komfort  Parameterwerte von 1-10, wobei:  
1 = niedrigerer Komfort, weniger Nachladung durch den Kessel  
:  
10 = höherer Komfort, mehr Nachladung durch den Kessel






## Hinweis!

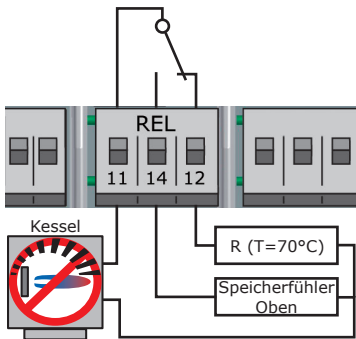
An Heizkesseln, die keinen Steuerungseingang haben, können durch Simulation eines Temperaturwertes die Funktionen zur Kesselsteuerung ausgeführt werden.

Damit Nachheiz- oder Antilegionellenfunktion möglich sind, muss an der Kesselsteuerung die entsprechende Speichertemperatur höher eingestellt werden.

Der Temperaturdifferenzregler **smart Sol** regelt hier die Kesselsteuerungsfunktionen, indem ein Festwert-Widerstand dem Heizkessel einen geladenen Speicher simuliert.

Der Widerstandswert ist davon abhängig, auf welchen Typ Sensor die Heizung eingestellt ist - diese Information muss im Kesselhandbuch nachgesehen werden.

Sensortyp	Pt 100	Pt 500	Pt 1000
R Klemme 12	130 $\Omega$	620 $\Omega$	1,3 k $\Omega$
Farbcode			



Der Anschluss erfolgt am Klemmenblock REL, wie abgebildet.

# Thermostatfunktion

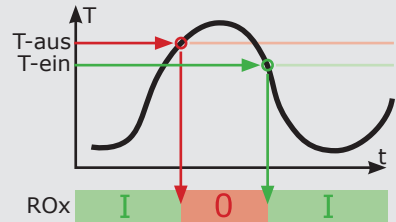
Freie Ausgänge des Reglers können als Thermostat für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden.

Die Einstellungen dazu werden im Profimodus unter >1.3.1 Thermostat< getroffen.

Die Art des Steuersignals kann als Temperatur-Thermostat, Schaltuhr, Schaltuhr-Thermostat oder Temperatur-Vergleich definiert werden.

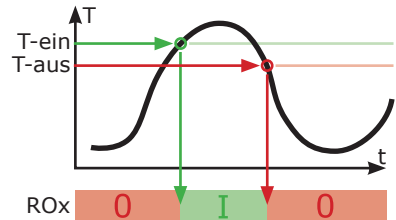
## Temperatur-Thermostat >Heizen<: $T_{\text{aus}} > T_{\text{ein}}$

Der Ausgang wird ausgeschaltet, sobald die Temperatur > $T_{\text{aus}}$ < erreicht wird, mit Absinken auf > $T_{\text{ein}}$ < wieder eingeschaltet.



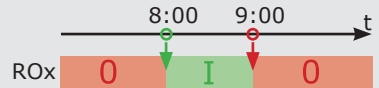
## Temperatur-Thermostat >Kühlen<: $T_{\text{ein}} > T_{\text{aus}}$

Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald die Temperatur > $T_{\text{ein}}$ < erreicht wird, mit Absinken auf > $T_{\text{aus}}$ < wieder ausgeschaltet.



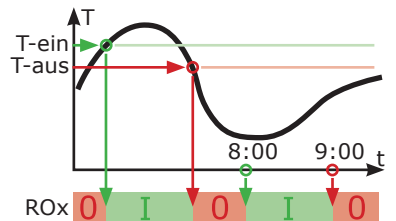
## Schaltuhrfunktion:

Der Ausgang wird in einem gewählten Zeitfenster eingeschaltet.



## Schaltuhr-Thermostat

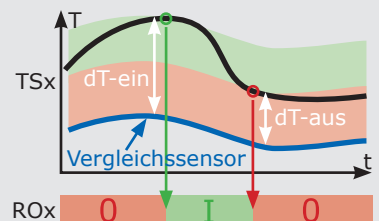
Kombination aus Schaltuhr und Thermostat. Sobald mindestens eines der beiden Kriterien erfüllt ist, wird der Ausgang eingeschaltet.



## Temperatur-Vergleich

Der Temperaturunterschied zu einem Vergleichssensor löst das Steuersignal aus:

Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald > $dT_{\text{ein}}$ < erreicht wird, mit Absinken auf > $dT_{\text{aus}}$ < wieder ausgeschaltet.



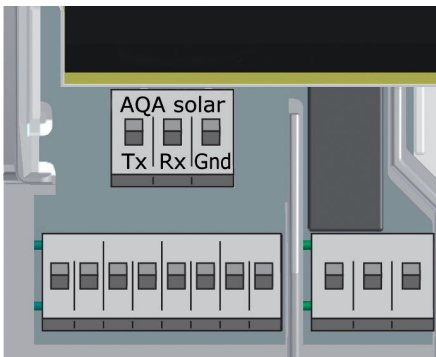
# Option Weichwasserstation AQA solar

In einer besonderen Ausstattungsvariante (mit einem Erweiterungsmodul) kann der Temperaturdifferenzregler **smart Sol** mit der Weichwasserstation AQA solar der Firma BWT Wassertechnik GmbH, Schriesheim verbunden werden.

AQA solar ist eine Entkalkungsanlage auf Basis eines Ionentauschers, die dafür sorgt, dass die wasserführenden Leitungen und Wärmetauscher in Ihrem Haus nicht durch Kalkablagerungen beschädigt werden.

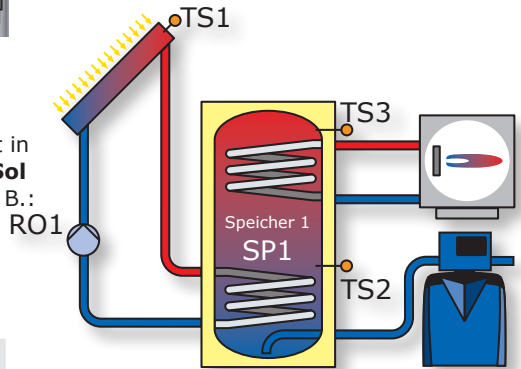
Bei zeitweise sehr intensiver Erwärmung des Trinkwassers, besonders bei solarthermischen Systemen ist die Entkalkung äußerst sinnvoll, um die Effizienz zu erhalten.

Einrichtung und Betrieb der Gerätekombination **smart Sol** und AQA solar ist in einer gesonderten Dokumentation, bzw. der Betriebsanleitung der Firma BWT beschrieben.



Der Anschluss erfolgt an den Klemmen >Tx<, >Rx< und >Gnd< oberhalb der Schnittstellenklemmen TS1 bis TS 4 auf dem Erweiterungsmodul.

Die Einbindung der Weichwasserstation ist in allen hydraulischen Schemen des **smart Sol** möglich und wird im Display angezeigt, z. B.:



1.8 AQA solar

Weichwasser

Durchfluss 421/h

Weichwassermenge 317m<sup>3</sup>

04.07.2011

10:30

Im Hauptmenü können unter >1.8 AQA solar< Informationen abgerufen werden, die von der Weichwasserstation übermittelt werden.



## Wichtig!

Zur Inbetriebnahme muss der Regler ordnungsgemäß montiert, alle Ein- und Ausgänge müssen angeschlossen und betriebsbereit sein, die Zugentlastung muss verschraubt und der Klemmendeckel geschlossen sein!

Die Inbetriebnahme des Temperaturdifferenzreglers **smart Sol** wird hier exemplarisch erläutert, Details variieren mit der hydraulischen Konfiguration und der Softwareversion.

Die Inbetriebnahme wird in Klartext kommuniziert, der Bediener muss jeweils eine Auswahl treffen, bestätigen und gegebenenfalls zum nächsten Menüpunkt springen.

Der Temperaturdifferenzregler **smart Sol** begleitet Sie vollständig bei der Konfiguration und fragt alles ab, was er zu einem optimalen Betrieb wissen muss.

Die Spannungsversorgung des Reglers muss nun eingeschaltet werden - die Displayanzeige erscheint.

### 0.1 Sprachwahl

Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/>
English	<input type="checkbox"/>
Français	<input type="checkbox"/>
Italiano	<input type="checkbox"/>
Svenska	<input type="checkbox"/>

04.07.2012

09:12

Nach einer kurzen Bootingsequenz erscheint >0.1 Sprachwahl<.

In der vorliegenden Version des **smart Sol** sind verschiedene Sprachen hinterlegt.

Aktivieren Sie gewünschte Variante und bestätigen mit >Weiter<.

### 0.2 Uhrzeit/Datum

Datum	04.07.2012
Uhrzeit	09:12
Auto. Sommerzeit	<input checked="" type="checkbox"/>
	Weiter

04.07.2012

09:12

>0.2 Uhrzeit/Datum< erscheint.

>OK< drücken - die Stunde wird farblich hervorgehoben.

Den Drehencoder soweit drehen, bis die korrekte Zahl erscheint und mit dem Taster >OK< bestätigen.

Der Regler übernimmt den Wert und springt weiter zur Minute.

In dieser Weise alle Werte eingeben.

Findet die Installation des Temperaturdifferenzreglers an einem Ort statt, an dem es Sommerzeit gibt, kann die Verschiebung hier aktiviert werden.

Mit >Weiter< bestätigen.

>0.3 Eingänge< erscheint.

Die verwendeten Eingangsschnittstellen TS1 bis TS4 anwählen, aktivieren und durch scrollen die gewählte Belegung zuordnen.

Wurden alle Eingänge korrekt belegt, mit >Weiter< bestätigen.

0.3 Eingänge	
TS1	---
	Koll 1
TS2	---
	---
TS3	---
	---
04.07.2012	09:12

## Wichtig!

An den Schnittstellen TS3 oder TS4 kann mit >Flügelrad< ein Flügelradsensor als Durchflusszähler angewählt werden.

>0.4 Volumenstrom< erscheint.

Wurde TS3/TS4 bereits als >Flügelrad< belegt, erscheint hier als Sensorik auch >Flügelrad< die Anzahl der Impulse pro Liter muss noch gewählt werden.

Wurde TS3/TS4 anders oder nicht belegt, kann hier ein Vortex-Sensor angewählt werden.

Dazu muss dann noch der verbaute Vortex-Volumenstromsensor definiert werden.

Mit >Weiter< bestätigen.

0.4 Volumenstrom	
Sensorik	Vortex
Durchfluss	Grundfos 1-20/min
	Weiter
04.07.2012	09:13

## Wichtig!

An TS4 kann eine Hocheffizienzpumpe angeschlossen werden. Bereits vorbelegt ist die WILO ST 25/7 PWM.



## 0.5 Ausgänge

RO1 ---  
 RO2 ---  
 REL ---

Weiter

04.07.2012

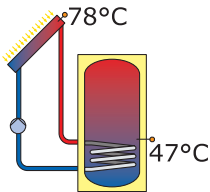
09:13

>0.5 Ausgänge< erscheint.

Die verwendeten Ausgangsschnittstellen RO1, RO2, REL anwählen, aktivieren und durch scrollen die gewählte Belegung zuordnen.

Wurden alle Ausgänge korrekt belegt, mit >Weiter< bestätigen.

## Schema 1/3



Der Regler bietet nun die hydraulischen Schemata an, die aufgrund der belegten Schnittstellen möglich sind.

Durch Drehen am Drehencoder können Sie das gewünschte Schema (hier das Schema 1 von 3 möglichen) anwählen und mit dem Taster >OK< bestätigen.

04.07.2012

09:13

## Hinweis!

Mit der Option >alle Schemen anzeigen< kann hier zu Testzwecken auf alle Schemata zugegriffen werden. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb muss jedoch eines, der vom Regler vorgeschlagenen Schemata gewählt werden.

>0.7 Checkliste< erscheint.

Hier werden die Untermenüs >Test Ausgänge< und >Urlaubsfunktion< angeboten.

Mit Anwählen von >SP 1 oben< erscheint eine Scrollbox, in der ein zugehöriger Eingang (TS1 - TS4) zugeordnet werden kann.

>Test Ausgänge< anwählen und durch Drücken des Tasters >OK< aufrufen.

## 0.7 Checkliste

Test Ausgänge ▶  
Urlaubsfunktion ▶  
SP 1 oben   
Weiter

04.07.2012

09:14

>0.8 Test Ausgänge< erscheint.

Hier können die Ausgänge mit dem Taster >OK< manuell aktiviert werden, um die Funktion des jeweils angesteuerten Ausgangs, bzw. der angeschlossenen Einheit zu testen.

Arbeiten nicht alle Pumpen und Ventile ordnungsgemäß, müssen die betroffenen Anlagenelemente und die Verkabelung überprüft und instand gesetzt werden.

Mit >Weiter< bestätigen.

## 0.8 Test Ausgänge

RO1   
RO2   
REL   
Weiter

04.07.2012

09:14

>0.7 Checkliste< erscheint wieder.

Da bei Nichtnutzung der Anlage nur Wärme zugeführt, aber keine entnommen wird, kann es zu Überhitzung und Schaden kommen.

Deswegen wurde eine >Urlaubsfunktion< programmiert, die den Wärmeeintrag minimiert.

Hier wird jetzt die Einstellung der Urlaubsfunktion angeboten - durch Drücken des Tasters >OK< aufrufen.

## 0.7 Checkliste

Test Ausgänge ▶  
Urlaubsfunktion ▶  
SP 1 oben   
Weiter

04.07.2012

09:14

## 0.7.2 Urlaubsfunktionen

Sp-rückkühlung

Soft-Ladung

Einschalt-T 120.0°C

Ausschalt-T 100.0°C

Weiter ▶

04.07.2012

09:14

Zu den Urlaubsfunktionen können verschiedene Optionen angewählt werden.

Das Speicherkühlen versucht bei kühlerer Umgebung (z.B. nachts) wieder Wärme über die Kollektoren abzugeben.

Die Soft-Ladung ist so ausgelegt, dass der Wärmeeintrag in den Speicher möglichst gering ausfällt.

Die dazugehörigen Ein- und Ausschalttemperaturen bei Bedarf verändern.

Mit >Weiter< bestätigen.

## 0.9 Abschluss

Sie haben die  
Inbetriebnahme  
abgeschlossen!

Weiter

04.07.2012

09:15

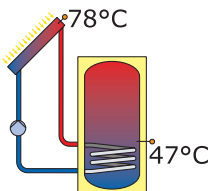
>0.7 Checkliste< erscheint zunächst wieder.

Mit >Weiter< bestätigen.

>0.9 Abschluss< meldet das Ende der Inbetriebnahme.

Mit >Weiter< bestätigen.

## Schema 1



Die Inbetriebnahme ist beendet.

Ab hier regelt **smart Sol** die solarthermische Anlage automatisch.

04.07.2012

09:16

# Automatikmodus

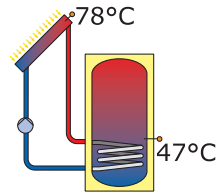
Im Automatikbetrieb zeigt das Display das Datum, die Uhrzeit und das aktive hydraulische Schema an.

Zu jedem Temperaturfühler wird die aktuell anstehende Temperatur angezeigt.

Pumpentätigkeit wird am Display animiert dargestellt.

Eingreifen von Seiten des Installateurs oder des Betreibers ist nicht notwendig.

Schema 1



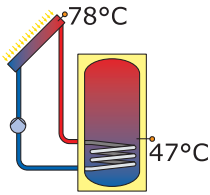
04.07.2012

09:17

## Hinweis!

Kontrollieren Sie regelmäßig die Displayanzeige des **smart Sol**, um eventuell auftretende Störungen zeitnah beheben zu können!

## Schema 1



Der Benutzer kann am Regler verschiedene Einstellungen treffen und Informationen über Zustände und Vorgänge erhalten.

Dazu im Automatikbetrieb den Taster >OK< drücken.

04.07.2012

10:19

## 1 Hauptmenü

- Auswertung ▶
- Einstellungen ▶
- Grundfunktionen ▶
- Effizienzfunktionen ▶
- Schutzfunktionen ▶▼

>1 Hauptmenü< erscheint.

Eine Liste von Unterpunkten wird angezeigt.

Durch Scrollen...

04.07.2012

10:19

## 1 Hauptmenü

- Effizienzfunktionen ▶▲
- Schutzfunktionen ▶
- Überwachung ▶
- Login ▶
- über smart Sol ▶

...wird der untere Teil des Menüs angezeigt.

Mit Anwählen des ersten Unterpunkts >Auswertung<...

04.07.2012

10:19

...erscheint >1.1 Auswertung<.

Eine weitere Auswahlebene wird gezeigt.

Mit Anwählen des ersten Unterpunkts  
>Messwerte<...

## 1.1 Auswertung

<b>Messwerte</b>	▶
Betriebsstunden	▶
CO2-Einsparung	▶
Wärmemengen	▶
Fehlerliste	▶

04.07.2012

10:20

...erscheint >1.1.1 Messwerte<.

Hier werden die Temperaturen und Daten  
angezeigt, die den Regler betreffen.

Wurden bei der Inbetriebnahme zusätzliche  
Speicherfühler definiert, erscheinen diese  
Messwerte ebenfalls hier.

Durch Scrollen...

## 1.1.1 Messwerte

<b>Koll 1</b>	78.2°C
Sp 1 unten	47.0°C
Sp 2 unten	42.1°C
Sp 2 oben	61.4°C
Solarkreis 1	80%▼

04.07.2012

10:20

...wird (falls vorhanden) der untere Teil des  
Menüs angezeigt.

Zurück zu >1.1 Auswertung<.

Mit Anwählen des zweiten Unterpunkts  
>Betriebsstunden<...

## 1.1.1 Messwerte

Sp 2 unten	42.1°C▲
Sp 2 oben	61.4°C
Solarkreis 1	80%
Solarkreis 2	34%
<b>Heizkessel</b>	aus

04.07.2012

10:20

1.1.2 Betriebsstun...

Solarkreis 1	112h
Solarkreis 2	94h
zurücksetzen	
04.07.2012	10:21

...erscheint >1.1.2 Betriebsstun...<.

Die Laufleistung der angesteuerten Anlagenkomponenten wird in Stunden angezeigt.

Mit Betätigen des Menüpunktes >zurücksetzen< werden alle Zähler auf Null rückgesetzt.

Die Werte werden intern gespeichert, so dass bei Unterbrechung der Stromversorgung kein Zählerstand >verloren geht<.

Zurück zu >1.1 Auswertung<.

Mit Anwählen des dritten Unterpunktes >CO2-Einsparung<...

1.1.3 CO2-Einspar...

Aktivierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Einsparung	447 kg
zurücksetzen	
Brennstoff	Erdgas
04.07.2012	10:21

...erscheint >1.1.3 CO2-Einspar...<.

Hier kann eine Abschätzung des eingesparten Kohlendioxids aktiviert, abgelesen und zurückgesetzt werden.

Mit Anwählen von >Brennstoff<...

Bearbeiten

Brennstoff	Erdgas
Letzten Wert wiederherstellen	
Werkseinstellung	
04.07.2012	10:22

...erscheint >Bearbeiten<.

Hier können zur CO<sub>2</sub>-Berechnung die Brennstoffarten Erdgas oder Heizöl ausgewählt werden.

Zurück zu >1.1 Auswertung<.

Weiter mit >Wärmemengen<.

>1.1.4 Wärmemengen< erscheint.

Hier können zur Erfassung der gewonnenen Energiemenge bis zu zwei Wärmezähler konfiguriert werden.

Der Zeitraum zur Auswertung kann mit dem >Diagramm< - >Woche<, >Monat< oder >Jahr< gewählt werden.

Mit >zurücksetzen< werden die Zähler wieder auf 0 gesetzt.

Die Auswertung wird als Balkendiagramm angezeigt.

Mit Anwählen eines Untermenüs, z.B. >Wärmemenge 1<...

... erscheint >1.1.4.1 Wärmemenge 1<

Mit Aktivierung wird ein Zähler gestartet, der einen Wärmeertrag ermittelt.

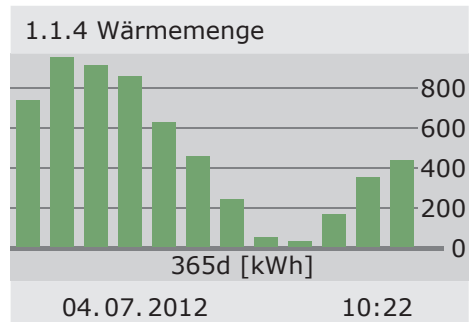
Mit >Volumenstrom< wird der, zu verwendende Volumenstromsensor definiert.

1.1.4 Wärmemenge

- Wärmemenge 1 ▶
- Wärmemenge 2 ▶

Diagramm Woche  
zurücksetzen

04.07.2012 10:22



1.1.4 Wärmemenge 1

Aktivierung

Wärmemenge 108 kWh

Volumenstrom

04.07.2012 10:22



1.1.4 Wärmemenge 1

Rücklauffühler ---▲

Vorlauffühler ---

Glykolart

Wasser

Eff-Sp-Ladung ▼

04.07.2012 10:22

Rück- und Vorlauffühler werden zugeordnet.  
 Die Befüllung der Anlage kann als Wasser, Tyfocor, Propylenglykol oder Ethylenglykol definiert werden.  
 Mit >Eff-Sp-Ladung< wird definiert, ob diese Wärmemenge für die effiziente Speicherladung eingesetzt wird.

1.1.4 Wärmemenge 1

Vorlauffühler ---▲

Glykolart

Wasser

Eff-Sp-Ladung

zu WMZ hinzuf.

04.07.2012 10:22

Mit >zu WMZ hinzuf.< wird die einzelne Wärmemenge dem Gesamtzähler hinzugefügt.  
 Weiter mit >Fehlerliste<.

1.1.5 Fehlerliste

M33: 4:31 03.07

M32: 6:44 03.07

---

---

---

04.07.2012 10:22

>1.1.5 Fehlerliste< erscheint.  
 Hier erscheint zu Informationszwecken eine Tabelle der zuletzt aufgetretenen Fehler.  
 Mit Anwählen eines Fehlers...

... erscheint die Fehlermeldung in Klartext.  
Nötigenfalls Maßnahmen ergreifen.  
Zurück zu >1 Hauptmenü<.  
Weiter mit >Einstellungen<.

## 1.10 Fehlerliste

**M05:**  
**Sensorkurzschluss  
an TS3!**  
Zurück mit ESC

04.07.2012

10:22

>1.2 Einstellungen< erscheint.  
Eine weitere Auswahlebene wird gezeigt.  
Mit Anwählen des ersten Unterpunkts  
>Datum/Uhrzeit<...

## 1.2 Einstellungen

Datum/Uhrzeit ▶  
Sprache ▶  
Display ▶  
Werkseinstellung

04.07.2011

10:23

...erscheint >1.2.1 Datumseinste...<.

Hier kann bei Abweichung oder längerer  
Stromlosigkeit Datum und Uhrzeit  
eingestellt werden.

Findet die Installation des Temperatur-  
differenzreglers an einem Ort statt, an  
dem es Sommerzeit gibt, kann die  
Verschiebung hier aktiviert werden.

Den Unterpunkt >Datum< oder  
>Uhrzeit< mit >OK< anwählen.

## 1.2.1 Datumseinste...

Datum 04.07.2012  
Uhrzeit 10:23  
Auto. Sommerzeit

04.07.2012

10:23

1.2.1 Datumseinste...

Datum 04.07.2012  
 Uhrzeit 10:23  
 Auto. Sommerzeit

04.07.2012 10:23

Jeweils eine Zifferngruppe wird aktiviert und kann mit dem Drehencoder verändert werden, mit jedem Drücken von >OK< springt die Aktivierung eine Gruppe weiter.

Zurück zu >1.2 Einstellungen<.

Weiter mit >Sprache<.

1.2.2 Sprachwahl

Deutsch   
 English   
 Français   
 Italiano   
 Svenska

04.07.2012 10:23

>1.2.2 Sprachwahl< erscheint.

Hier kann in eine andere, hinterlegte Sprache gewechselt werden.

Weiter mit >Display<.

1.2.7 Display

Helligkeit 100%  
 Abschaltzeit 180s

04.07.2012 10:23

>1.2.7 Display< erscheint.

Mit >Helligkeit< kann die Hinterleuchtung des Displays in 10%-Schritten von 5% bis 100% eingestellt werden.

Mit >Abschaltzeit< wird die Zeit festgelegt, nach der die Hinterleuchtung bei Inaktivität vom eingestellten Wert auf 10% reduziert wird. Einstellbar von 30 bis 255 Sekunden.

Zurück zu >1.2 Einstellungen<.

Der letzte Menüpunkt ist  
>Werkseinstellungen<.

Mit Anwählen und Drücken des Tasters  
>OK<, anschließend >esc< werden die  
eingabegeben Werte gelöscht und durch  
die Werkseinstellungen ersetzt.

Zurück zu >1 Hauptmenü<.

Weiter mit >Grundfunktionen<.

>1.3 Grundfunktionen< erscheint.

Eine weitere Auswahlebene wird gezeigt.

Mit Anwählen des ersten Unterpunkts  
>Thermostat<...

...erscheint >1.3.1 Thermostat<.

Die freien Ausgänge des Reglers können  
als Thermostat für unterschiedliche  
Anwendungen genutzt werden.

Im Profimodus müssen dazu Voreinstellungen  
getroffen werden - Ihr Installateur erklärt  
Ihnen nötigenfalls die Funktion.

Mit Anwählen eines Unterpunkts ...

## 1.2 Einstellungen

Datum/Uhrzeit ▶

Sprache ▶

Display ▶

Werkseinstellung

04.07.2011

10:24

## 1.3 Grundfunktionen

Thermostat ▶

Röhrenkollektor ▶

Urlaubsfunktion ▶

Delta-T-Regelung ▶

04.07.2012

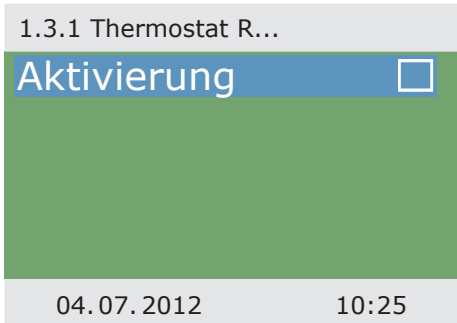
10:25

## 1.3.1 Thermostat

Thermostat RO2 ▶

04.07.2012

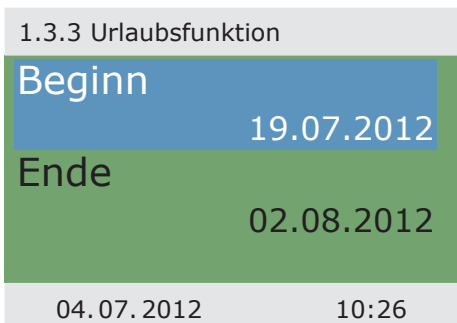
10:25



...erscheint die jeweils zugehörige Aktivierungsmaske.  
Zurück zu >1.3 Grundfunktionen<.  
Weiter mit >Röhrenkollektor<.



>1.3.2 Röhrenkollektor< erscheint.  
Diese Option sollte bei Verwendung von Vakuumröhrenkollektoren aktiviert sein.  
Zurück zu >1.3 Grundfunktionen<.  
Weiter mit >Urlaubsfunktion<.



>1.3.3 Urlaubsfunktion< erscheint.  
Hier geben Sie den Zeitraum Ihres nächsten Urlaubes ein. Urlaub heißt Nichtnutzung der Heizungs-/Warmwasseranlage im Sommer.  
Der Regler wird dann für diesem Zeitraum die Regelung so anpassen, dass eine Überhitzung der Anlage vermieden wird.  
Erst den Unterpunkt >Beginn<, dann >Ende< mit >OK< anwählen.

>Bearbeiten< erscheint.

Hier werden die Daten Ihrer Abwesenheit eingegeben.

Zurück zu >1.3 Grundfunktionen<.

Weiter mit >Delta-T-Regelung<.

Bearbeiten

Beginn

19.07.2012

Letzten Wert wiederherstellen  
Werkseinstellung

04.07.2012

10:26

>1.3.5 dT-Regelung< erscheint.

Hier können Parameter des Reglers verändert werden.

Die Werkseinstellungen des **smart Sol** sind für nahezu alle Anlagen anwendbar.

Bevor Sie hier Veränderungen vornehmen, fragen Sie einen Installateur.

Zurück zu >1.3 Grundfunktionen<.

Weiter mit >Fest-T-Regelung<.

1.3.5 dT-Regelung

dT-ein 1 8.0k

dT-aus 1 4.0k

dT-ein 2 8.0k

dT-aus 2 4.0k

04.07.2012

10:27

>1.3.6 Fest-Temp-R...< erscheint.

Hier werden die Temperaturwerte für die Kollektorfelder eingegeben, die durch Regelung der jeweiligen Pumpenleistung erzielt werden sollen.

Die Werkseinstellungen des **smart Sol** sind aber für nahezu alle Anlagen anwendbar.

Zurück zu >1.3 Grundfunktionen<.

Weiter mit >Rücklaufanhebung<.

1.3.6 Fest-Temp-R...

T-fest 1 70.0°C

T-fest 2 70.0°C

04.07.2012

10:27

1.3.8 Rücklaufanhe...

<b>Aktivierung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
T-ein	8.0K
T-aus	4.0K
T-min	15.0°C

04.07.2012 10:22

>1.3.8 Rücklaufanhe...< erscheint.

Hier werden die Parameter zur Rücklaufanhebung definiert.

Bevor Sie hier Veränderungen vornehmen, fragen Sie einen Installateur.

Zurück zu >1 Hauptmenü<.

Weiter mit >Nachheizanf.<.

1.3.10 Nachheizanf...

<b>Hysterese</b>	10.0K
Zeitblock 1	▶
Zeitblock 2	▶
Zeitblock 3	▶
<b>Zeitblock 4</b>	▶▼

04.07.2012 10:27

>1.3.10 Nachheizanf...< erscheint.

Die Nachheizungssteuerung reagiert auf die Werte des oberen Speicherfühlers. Wird >T-Lade< abzüglich der Hysterese unterschritten, aktiviert die Steuerung die Nachheizung durch den Heizkessel. Mit Erreichen des Sollwertes wird der Nachheizvorgang beendet.

Weiter mit >Effizienzfunktionen<.

1.4 Effizienzfunktio...

<b>NLU</b>	▶
------------	---

04.07.2012 10:28

>1.4 Effizienzfunktio...< erscheint.

Eine weitere Auswahlebene wird gezeigt.

Mit Anwählen des Unterpunkts >NLU<...

... erscheint >1.4.3 NLU<.

Diese Option muss aktiviert werden, wenn die Nachladung des Speichers zeit- oder temperaturabhängig abgeschaltet werden soll.

Der Installateur muss dazu Voreinstellungen vornehmen.

Zurück zu >1 Hauptmenü<.

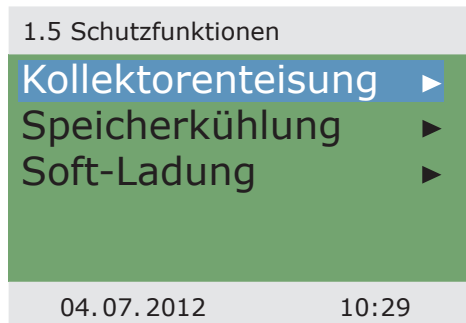
Weiter mit >Schutzfunktionen<.



>1.5 Schutzfunktionen< erscheint.

Eine weitere Auswahlebene wird gezeigt.

Weiter mit >Kollektorenteisung<.



>1.5.2 Enteisung< erscheint.

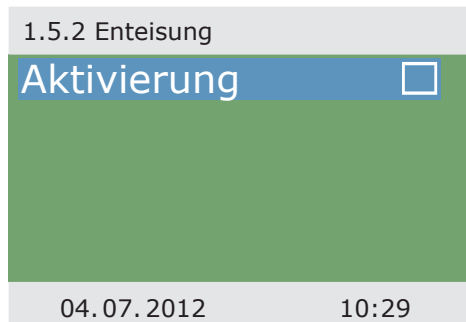
Mit >Enteisung< können überfrorene Kollektoren beheizt werden.

Der Speicher wird dabei abgekühlt!

Dies ist eine einmalige Funktion, die bei Bedarf wiederholt werden kann.

Zurück zu >1.5 Schutzfunktionen<.

Weiter mit >Speicherkühlung<.





1.5.5 Kühlfunktion

Aktivierung

04.07.2012

10:29

>1.5.5 Kühlfunktion< erscheint.

Diese Option muss aktiviert werden, wenn in Hitzeperioden der Wärmeeintrag größer als die Energieentnahme ist.

Der Regler kühlt dann, z.B. nachts, den Speicher über die Kollektoren ab.

Zurück zu >1.5 Schutzfunktionen<.

Weiter mit >Soft-Ladung<.

1.5.6 Soft-Ladung

Aktivierung

04.07.2012

10:29

>1.5.6 Soft-Ladung< erscheint.

Diese Option sollte aktiviert werden, wenn über längere Zeit heißes, sonniges Wetter zu erwarten ist. Der Wärmeeintrag in den Speicher wird so reduziert.

Zurück zu >1 Hauptmenü<.

Weiter mit >Überwachung<.

1.6 Überwachung

Fehlerliste 

04.07.2012

10:29

>1.6 Überwachung< erscheint.

Hier kann die Fehlerliste aufgerufen werden. Auf dem Display erscheinen gewünschte Informationen.

Zurück zu >1 Hauptmenü<.

Weiter mit >Login<.

>1.7 Login< erscheint.

Der Installateur kann hier seinen Zugangsschlüssel eingeben, um weitergehende Einstellungen und Veränderungen vornehmen zu können.

Zurück zu >Hauptmenü<.

Weiter mit >AQA solar<.

## 1.7 Login

Zugangsscode 0

04.07.2012

10:29

>1.8 AQA solar< erscheint.

Dieses Menü ist nur belegt, wenn die Weichwasserstation >AQA solar< von BWT in die Frischwassererwärmung integriert ist.

Informationen dazu in den Unterlagen der Firma BWT / Dokumentation AQA solar.

Zurück zu >Hauptmenü<.

Weiter mit >Über **smart Sol**<.

## 1.8 AQA solar

Weichwasser

Durchfluss 421l/h

Weichwassermenge  
317m<sup>3</sup>

04.07.2011

10:30

>1.9 Über< erscheint.

Hier wird die Soft- und Hardware-Version des Reglers, die Seriennummer und das Inbetriebnahme-Datum angezeigt.

Diese Informationen sind zu Reparaturen und zur Versionsverwaltung erforderlich.

## 1.9 Über

SW Version 5.42

HW Version 7.00

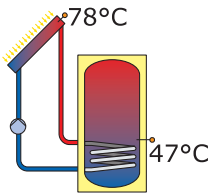
Seriennummer 3044

Inbetriebnahme  
04.07.2012

04.07.2012

10:30

## Schema 1



Erfolgt innerhalb der voreingestellten Zeit (30 - 255 s) keine Eingabe am **smart Sol** schaltet der Regler zur Informationsanzeige zurück.

Mit Drücken des Tasters >esc< kommen Sie ebenfalls hierher zurück.

04.07.2012

10:31

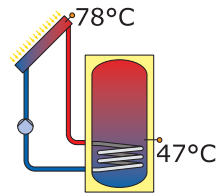
# Störung

## Schema 1



Rechts oben zeigt das Display das >Achtung<-Symbol, das auf eine Meldung oder Betriebsstörung hinweist.

Anwahl mit >OK<.



04.07.2012

10:32

Erscheint >Sicherheitsfunktion< im Display liegt eine Meldung, keine Störung vor.

In diesem Fall handelt es sich nicht um einen Defekt sondern um eine Überschreitung von Grenzwerten.

Der Regler signalisiert dass eine Schutzfunktion ausgelöst wurde.

Die Meldung ist nur so lange aktiv, bis der Regelbetrieb wieder aufgenommen wird.

## 1.10 Service Assistent



### Sicherheitsfunktion

### Solarkreis 1

Notabschaltung

04.07.2012

10:32

## Hinweis!

Wird am Display eine Störungsmeldung angezeigt, kann bereits der Betreiber mit Hilfe des Service Assistenten die möglichen Ursachen so eingrenzen, dass er dem Installateur genaue Informationen geben kann!

Der Temperaturdifferenzregler **smart Sol** kommuniziert Störungsgeschehen in Klartext. Der Service Assistent zeigt anhand der festgestellten Symptome die möglichen Störungsursachen auf und hilft so zu einer umgehenden und komfortablen Defektfindung.

Auftretende Defekte können in einem solarthermischen System vielfältig sein und unterschiedlichste Lösungsansätze erfordern. Der Regler kommuniziert dem Betreiber oder Installateur stets jeden Schritt über das Display, so dass eine vollständige Beschreibung aller Störungen in dieser Betriebsanleitung nicht notwendig ist.


Eine Störungsmeldung mit Fehlersuche wird hier exemplarisch dargestellt.



**Gefahr!**

Lebensgefahr durch Stromschlag!  
Zur Fehlerbehebung an der Anlage die Stromversorgung zuverlässig allpolig trennen und gegen Wiedereinschalten sichern!




1.10 Service Assistent 

M02:  
Sensorbruch  
an TS1!  
Menü Weiter

04.07.2012 10:33


>1.10 Service Assistent< erscheint.  
Die Störung wird in Klartext angezeigt - hier:  
>M02: Sensorbruch an TS1<.  
Ist eine Analyse/Reparatur soeben nicht gewünscht, kommen Sie mit >Menü< zurück zum Hauptmenü.

1.10 Service Assistent 

M02:  
Sensorbruch  
an TS1!  
Menü Weiter

04.07.2012 10:33

Der Service Assistent hilft, mögliche Störungsursachen aufzuspüren.  
Mit >Weiter< bestätigen.

1.10 Service Assistent 

mögliche Ursachen:  
Kabel/Anschluss   
Sensor   
Beenden

04.07.2012 10:33

Bei dieser Störung werden folgende Ursachen angenommen: >Kabel/Anschluss< oder >Sensor< - den ersten Menüpunkt anwählen und mit >OK< bestätigen.

Zur Fehlerfindung gibt hier der Regler den Hinweis, das Verbindungskabel zu überprüfen.

Führen Sie die Maßnahme entsprechend der Empfehlung durch.

Mit >Weiter< bestätigen.

1.10 Service Assistent



Bitte überprüfen Sie das Verbindungskabel zum Sensor!

Weiter

04.07.2012

10:33

Falls nötig sind noch genauere Instruktionen hinterlegt.

Mit >Weiter< bestätigen.

1.10 Service Assistent



Klemmen Sie es dazu ab und messen seinen Widerstand.

Weiter

04.07.2012

10:33

Das Ergebnis der Fehlersuche wird abgefragt.

Mit >Ja< fortfahren, für den Fall, dass die Störung schon ermittelt wurde.


1.10 Service Assistent



Konnten Sie einen Kurzschluss/Unterbrechung feststellen?  
Nein  Ja

04.07.2012

10:33


1.10 Service Assistent 

Bitte wechseln Sie das Kabel.

**Beenden**

04.07.2012 10:33

Ein Reparaturhinweis wird angezeigt.  
Führen Sie die Reparatur aus.  
Mit >Beenden< den >Service Assistent< verlassen.


1.10 Service Assistent 

Konnten Sie einen Kurzschluss/Unterbrechung feststellen?

**Nein** Ja

04.07.2012 10:33

Konnte die Störungsursache hier noch nicht ermittelt werden, kann die Fehlersuche fortgesetzt werden.  
Mit >Nein< fortfahren.

1.10 Service Assistent 

mögliche Ursachen:

Kabel/Anschluss

**Sensor**

Beenden

04.07.2012 10:34

Der Reihe nach alle aufgelisteten Störungsquellen anwählen und mit >OK< bestätigen.

Zu jeder Fehlerquelle werden entsprechende Anweisungen angezeigt.

Führen Sie die Maßnahme entsprechend der Empfehlung durch.

Weiter mit >Erklärung<.

1.10 Service Assistent



Bitte überprüfen Sie den Sensor auf plausible Werte!

Erklärung

04.07.2012

10:34

Hinweise und Anweisungen können zum Teil sehr ausführlich hinterlegt sein, so dass...

1.10 Service Assistent



Klemmen Sie ihn dazu ab und messen seinen Widerstand.

Weiter

04.07.2012

10:34

...die Texte durchaus einige Displayfenster füllen können.

1.10 Service Assistent




Bei PT 1000 Fühlern entsprechen 0°C bis 100°C einem Widerstand von 1000 bis 1385 Ohm. ▼

04.07.2012

10:34



1.10 Service Assistent 


Liegt der von Ihnen gemessene Wert in diesem Bereich?

Ja

Nein

04.07.2012 10:34

Nach der Beschreibung der Fehlersuchmaßnahme wird jeweils das, von Ihnen ermittelte Ergebnis abgefragt...

1.10 Service Assistent 

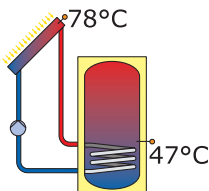
Der Sensor ist defekt und muss gewechselt werden.

Beenden

04.07.2012 10:34

...und der jeweils logische Schluss ermittelt, die Reparaturmaßnahme angezeigt.

## Schema 1



Nach dem Beheben der Störung zeigt das Display wieder das Anlagenfenster ohne >Achtung<-Symbol, der Automatikmodus wird fortgesetzt.

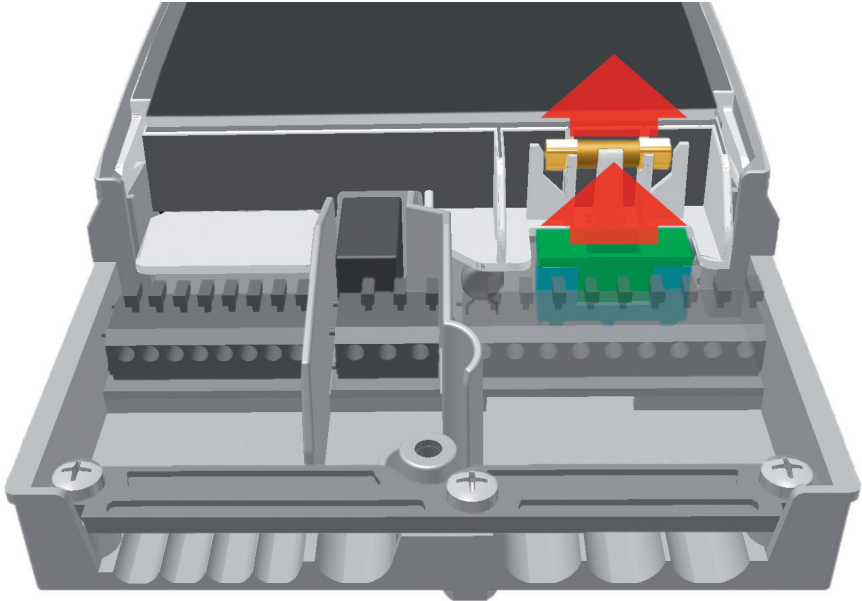
04.07.2012 10:38

# Austauschen der Gerätesicherung



## Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Vor Öffnen des Klemmendeckels die Stromversorgung zuverlässig trennen!



Zum Ausbau der Gerätesicherung den Klemmendeckel öffnen.  
Oberhalb der rechten Klemmengruppe befindet sich der Sicherungssockel und eine Reservesicherung. Das Oberteil der Halterung und das Ersatzteil herausziehen.  
Der Schmelzeinsatz klemmt im Formteil und wird mit dem Kunststoffträger entnommen.



Die Feinsicherung nun seitlich aus dem Halter schieben.  
Der Einbau des Sicherungseinsatzes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.  
Besorgen Sie umgehend eine neue Reservesicherung!



## Gefahr!

Brandgefahr durch Überlastung oder Kurzschluss!  
Nur Schmelzeinsätze vom Typ 5 x 20 mm, T2A verwenden!



## Wichtig!

Im Profimodus werden Einstellungen vorgenommen, die genaue Kenntnisse der Heizungs- und Solaranlage voraussetzen. Darüber hinaus ist fundiertes Fachwissen zu Steuerungstechnik, Hydraulik und solarthermischer Wassererwärmung notwendig!

Das Ändern eines einzigen Parameters kann Auswirkungen auf die Sicherheit, Funktion und Effizienz der gesamten Anlage haben!

Überlassen Sie die Einstellungen im Profimodus einem Fachbetrieb, dem Installateur oder Heizungsanlagenbauer!

Veränderungen durch Laien führen hier eher zur Beschädigung der Anlage, als zu einer Verbesserung der Wirkung!

### 1.7 Login

Zugangscode 0

04.07.2012

10:29

Um in den Profimodus zu gelangen, aus dem Hauptmenü >1.7 Login< anwählen, aktivieren und...

### Bearbeiten

Zugangscode 365

Letzten Wert wiederherstellen  
Werkseinstellung

04.07.2012


10:31

...den Zugangscode eingeben.

Der Zugangscode zum Profimodus ist >365<.

Als Merkhilfe dient vielleicht die Tatsache, dass der Installateur 365 Tage im Jahr für seine Kunden einsatzbereit sein muss.


Zurück zu >1 Hauptmenü< erscheint die Auflistung der Unterpunkte wie im Betriebsmodus.

1 Hauptmenü 

- Auswertung ▶
- Einstellungen ▶
- Grundfunktionen ▶
- Effizienzfunktionen ▶
- Schutzfunktionen ▶▼

04.07.2012 10:32

Das Menü >1.1 Auswertung< ist identisch zum Betriebsmodus.

1.1 Auswertung 

- Messwerte ▶
- Betriebsstunden ▶
- CO2-Einsparung ▶
- Wärmemengen ▶
- Fehlerliste ▶

04.07.2012 10:32


Unter >1.2. Einstellungen< erscheinen neben den Menüs des Betriebsmodus die Punkte:

- >Temp-Begrenzung<
- >Max-Temp-Abschalt<

1.2 Einstellungen 

- Datum/Uhrzeit ▶
- Sprache ▶
- Display ▶
- Temp-Begrenzung ▶
- Max-Temp-Abschalt ▶▼


04.07.2012 10:33

1.2 Einstellungen 

Temp-Begrenzung	▶▲
Max-Temp-Abschalt	▶
Minimaltemperatur	▶
Vorrangladung	▶
Werkseinstellung	

04.07.2011 10:33


Nach dem Scrollen:  
 - >Minimaltemperatur<  
 - >Vorrangladung<  
 Menüpunkt >Temp-Begrenzung< aufrufen.

1.2.3 Temp-Begren... 

Hyst	5.0K
T-grenz 1	60.0°C
T-grenz 2	60.0°C
Wenn T-grenz>60° muss	
Verbrühschutz installiert sein	

04.07.2012 10:34

Steigt im Speicher 1 die Temperatur über den Wert T-Grenz 1, bzw. im Speicher 2 die Temperatur über den Wert T-Grenz 2, wird die Solarkreispumpe unbedingt abgeschaltet.  
 Die Pumpe wird erst dann wieder eingeschaltet, wenn der T-Grenz - Wert um die Hysterese >Hyst< unterschritten wird.  
 Beispiel: T-Grenz=60°C minus Hyst=5K => Wiedereinschalttemperatur 55°C.  
 Weiter zu Menüpunkt >Max-Temperatur<.

1.2.5 Max-Temp-A... 

T-max Sp1	59.0°C
T-max Sp2	59.0°C

04.07.2012 10:34

Maximaltemperatur der Speicher 1 und 2, um zu heißes Wasser im Speicher zu vermeiden, der jeweilige Speicher wird nur bis zu seiner >T-max< geladen.  
 Bei Gefahr einer Kollektorüberhitzung kann der Speicher bis >T-Grenz< geladen werden.  
 Weiter zu Menüpunkt >Minimaltemperatur<.

Um die Effizienz beim Laden der Speicher zu erhöhen, wird mit >T-min Kol< die Mindesttemperatur eingegeben, die am jeweiligen Kollektor anstehen soll.

Der jeweils zugehörige Hysteresewert stellt die Differenz zwischen Ein- und Ausschalttemperatur dar.

Weiter zu Menüpunkt >Vorrangladung<.

## 1.2.6 Minimaltemp...



### Aktivierung

T-min Kol1	20.0°C
Hyst Kol1	2.0K

04.07.2012

10:34

Bei Zweispeichersystemen wird festgelegt, welcher Speicher zuerst geladen wird: Speicher 1, Speicher 2 oder Parallelladung.

Mit >t-Pause< wird die Pausenzeit zwischen zwei Einschaltprüfungen eingestellt.

Mit >t-Lade< wird die Ladezeit für den Nachrangspeicher festgelegt.

Mit Erreichen von >dT-Kol< wird die Pausenzeit neu gestartet.

Weiter mit >Grundfunktionen<.

## 1.2.8 Vorrangladung



### Vorrang Speicher 1

t-Pause	2min
t-Lade	20min
dT-Kol	2.0K

04.07.2012

10:34

Unter >1.3. Grundfunktionen< erscheinen neben den Menüs des Betriebsmodus die Punkte:

- >Thermostat<
- >Ausgangsparameter<
- >Kollektorkühlung<
- >Nachheizanford. ...

## 1.3 Grundfunktionen




### Thermostat ▶

Ausgangsparameter ▶
Röhrenkollektor ▶
Urlaubsfunktion ▶
Kollektorkühlung ▶▼

04.07.2012

10:35

1.3 Grundfunktionen 


- Inbetriebnahme ▶▲
- Delta-T-Regelung ▶
- Fest-T-Regelung ▶
- Rücklaufenhebung ▶
- Nachheizanford. ▶

04.07.2012 10:35

... sowie erweiterte Menüs zu

- >Urlaubsfunktion<
- >Delta-T-Regelung<
- >Fest-T-Regelung<
- >Rücklaufenhebung<

Menüpunkt >Thermostat< aufrufen.


1.3.1 Thermostat 

Thermostat RO2 ▶

04.07.2012 10:35

Sind am Regler Ausgänge nicht belegt, können diese Kanäle als Thermostat verwendet werden.

Hier wird der entsprechende Kanal angewählt.

1.3.1 Thermostat R... 

Aktivierung

Start

Schaltuhr-Thermostat

Sensor TS3

Ausgang RO2 ▼

04.07.2012 10:35

Aktivierung vornehmen.

Das Startsignal festlegen.

Je nach Auswahl von >Start< werden nachfolgende Parameter sichtbar.

Der Ausgang wurde durch die Anwahl schon festgelegt - der zugehörige Sensor muss noch festgelegt werden.

Weiterscrollen.

Ein- und Ausschalttemperatur definieren.

Bei Funktion Heizen muss T-ein < T-aus.  
Bei Funktion Kühlen muss T-ein > T-aus.

Jeder Thermostاتفunktion können bis zu vier Zeitfenster zugeordnet werden.

Weiterscrollen.

1.3.1 Thermostat R...	
T-ein	40.0°C ▲
T-aus	55.0°C
t-ein 1	00:00
t-aus 1	00:00
<b>t-ein 2</b>	<b>00:00 ▼</b>
04.07.2012	10:35

Die Ein- und Ausschaltzeiten festlegen.

Weiter zu Menüpunkt >Ausgangsparameter<.

1.3.1 Thermostat R...	
t-aus 2	00:00 ▲
t-ein 3	00:00
t-aus 3	00:00
t-ein 4	00:00
<b>t-aus 4</b>	<b>00:00</b>
04.07.2012	10:35

Hier werden allgemeine Einstellungen für die belegten Ausgänge festgelegt.

Weiterscrollen.

1.3.7 Ausgangspar...	
<b>Solarkreis 1</b>	▶
Solarkreis 2	▶
Heizkessel	▶
t-Losreiß	10s
n-Losreiß	100% ▼
04.07.2012	10:35



1.3.7 Ausgangspar...		
Solarkreis 2		▶▶
Heizkessel		▶
t-Losreiß	10s	
n-Losreiß	100%	
Drehzahldelta	10%	
04.07.2012	10:35	

Mit >t-Losreiß< und >n-Losreiß< wird festgelegt, wie lange und mit welcher Drehzahl die Pumpen beim Start laufen sollen.

Einen Ausgang anwählen...

## Hinweis!

Mit dem Parameter > Drehzahldelta< wird Drehzahländerung bei der stufigen Regelungsart festgelegt. Die Drehzahl wird mit Temperaturveränderung um den jeweils eingestellten Wert angepasst.

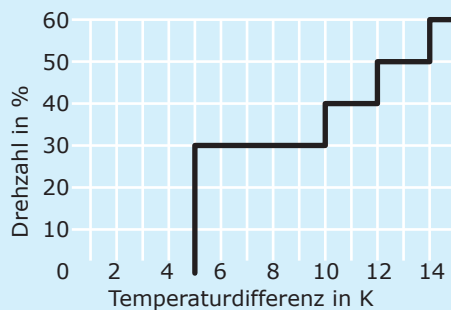
Die Auswahl der stufigen Regelung erfolgt entweder im Menü >1.3.5 dT-Regelung< oder im Menü >1.3.6 Fest-T-Regelung<.

Parameter für das folgende Beispieldiagramm:

n-min = 30% / n-max = 100% / Algorithmus = dT (Menü 1.3.7) /

dT 1 = 2.0K / dT-ein 1 = 5.0K / dT-soll 1 = 10.0K /

Regelung 1 = stufig (Menü 1.3.5) / Drehzahldelta = 10% (Menü 1.3.7)



...um den jeweils gewünschten Regelungsalgorithmus als >dT< oder >Fest-T< festzulegen.

Bei Anlagen mit großen Rohrlängen oder trägem Ansprechverhalten können hier Nachlaufzeiten festgelegt werden.

Weiter zu Menüpunkt >Röhrenkollektor<.

## 1.3.7 Ausgangspar...



### Algorithmus

dT

Nachlaufzeit 0s

n-min 50%

n-max 100%

04.07.2012

10:35

Um korrekte Messwerte von Röhrenkollektorsystemen zu erhalten, muss die Pumpe kurz eingeschaltet werden.

Mit Aktivierung der Funktion kann zeitgesteuert die Solarkreispumpe gestartet werden.

Die Zeitsequenz, die Pumpeneinschaltdauer und...

## 1.3.2 Röhrenkollektor



### Aktivierung



Start zeitlich

t-ein 10min

T-ein 20.0°C

t-solar 1 20s▼

04.07.2012

10:35

... die Pumpenleistung in Prozent kann eingegeben werden.

Die beiden Zeitprogramme werden hintereinander ausgeführt.

Weiter zu Menüpunkt >Urlaubsfunktion<.

## 1.3.2 Röhrenkollektor



n-solar 1 100%▲

t-solar 2 0s

n-solar 2 30%

t-start 06:00

t-ende 20:00

04.07.2012

10:35

1.3.3 Urlaubsfunktion 

**Beginn** 19.07.2012

**Ende** 02.08.2012


---

04.07.2012 10:35

Der Regler wird bei aktiver Urlaubsfunktion die Ertragsoptimierung unterdrücken, um eine Überhitzung der Anlage zu vermeiden.

Der Zeitrahmen der Urlaubsfunktion wird meist im Betriebsmodus festgelegt.

Weiterscrollen.

1.3.3 Urlaubsfunktion 

**Speicherkühlung**

**Beginn** 00:00

**Ende** 07:00

**Rückkühlung** T-min Sp


---

04.07.2012 10:35

Wird die Speicherkühlung aktiviert, muss dazu ein Zeitrahmen festgelegt werden - sinnvoll während der kühleren Nachtstunden - indem der Regler möglichst viel Energie über die Kollektoren abgeben kann.

Bei >Rückkühlung< festlegen, ob bis >T-min Sp< oder >T-max Sp< gekühlt werden soll.

Weiterscrollen.

1.3.3 Urlaubsfunktion 

**n-pumpe** 100%

**Hyst** 5.0K

---

**Soft-Ladung**

**dT** 5.0K

**T-min Sp1** 45.0°C

---

04.07.2012 10:35

Bei >n-pumpe< die Pumpendrehzahl in Prozent einstellen.

Mit >Hyst< den Hysteresewert eingeben.

Bei Bedarf >Softladung< aktivieren.

Mit >dT< wird die Einschalttemperatur für die Urlaubsfunktion als Differenz zur eingestellten Maximaltemperatur des Speichers festgelegt.


Mit >T-min Sp1< und ...

Weiterscrollen.

...>T-min Sp2< die, für den jeweiligen Speicher gewünschte Mindesttemperatur vorgeben.

Anwählen, ob der >Vorrangspeicher< oder der >Nachrangspeicher< gekühlt werden soll.

Weiter zu Menüpunkt >Kühlfunktion<.

1.3.3 Urlaubsfunktion 

dT 5.0K ▲

T-min Sp1 45.0°C

T-min Sp2 45.0°C

Speicher

Vorrangspeicher


04.07.2012 10:35

Hier wird die Kollektorkühlung aktiviert: bei Erreichen der Kollektortemperatur >T-max Kol1<, bzw. >T-max Kol2< läuft die zugehörige Solarkreispumpe bis die Speichergrenztemperatur erreicht ist.

In Solarkreisen mit Hocheffizienzpumpen wird zum Schutz der Pumpe die Kollektor-Notabschaltung auf 100°C reduziert. Kollektorkühlung ist bei höheren Temperaturen nicht möglich!

Zurück zu >1.3 Grundfunktionen<.

Weiter mit >Inbetriebnahme<.

1.3.4 Kühlfunktion 

Aktivierung

T-max Kol1 121.0°C

04.07.2012 10:36

Hier kann eine neue Inbetriebnahme begonnen werden - z. B. falls ein neues hydraulisches Schema angewählt werden soll.

=> >Inbetriebnahmemodus< ab Seite 47.


Weiter mit >Delta-T-Regelung<.

0 Willkommen 

Inbetriebnahme wirklich starten?

Nein Ja

04.07.2012 10:36

1.3.5 dT-Regelung 

Aktivierung dT 1

Aktivierung dT 2

dT 1 2.0K

dT-ein 1 8.0K

dT-aus 1 4.0K▼

04.07.2012 10:37

Wurden unter >1.3.7 Ausgangsparameter< Regelungsalgorithmen mit >dT< festgelegt, können die entsprechenden Ausgänge hier konfiguriert werden.

Mit >dT-ein< wird die Einschalttemperatur, mit >dT-aus< die Ausschalttemperatur und mit >dT-soll< die Solldifferenztemperatur festgelegt. (Differenztemperatur zwischen Kollektor und Speicher unten).


Weiter mit >Fest-T-Regelung<.

### Hinweis!

Bei Systemen mit 2 Kollektorfeldern wird im Menü >1.3.5 dT-Regelung< der Parameter >dT-soll Kol.< sichtbar.

Mit >dT-soll Kol.< wird die maximale Temperaturdifferenz zwischen den beiden Kollektorfühlern festgelegt.

Wird dieser Wert überschritten, wird zur Erhöhung der Effizienz die Pumpe des "kälteren" Kollektorfeldes abgeschaltet.

1.3.6 Fest-Temp-R... 

Regelung 1

Variante 1

T-fest 1 stufig 70.0°C

04.07.2012 10:37

Wurden unter >1.3.7 Ausgangsparameter< Regelungsalgorithmen mit >Fest-T< festgelegt, können die entsprechenden Ausgänge hier konfiguriert werden.

Bei der Festtemperaturregelung wird durch variable Pumpenleistungen der Kollektor auf die eingestellte Temperatur geregelt.

Weiter mit >Nachheizanforderung<.

Hier kann die Nachheizung aktiviert werden.

Der Kessel wird als ›Festbrennstoffkessel‹ oder ›Gas/Öl‹ definiert.

Bei Festbrennstoffkesseln wird die Nachheizung über die Ladepumpe des Trinkwasserspeichers ausgeführt und wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Kessels innerhalb der Werte ›T-min‹ und ›T-max‹ liegt.

Mit ›Sensor Heizkessel‹ die Belegung des Wärmefühlers festlegen, der den Temperaturwert des Kessels liefert.

Für die Nachheizung können bis zu sechs Zeitblöcke aktiviert werden.

Mit ›T-Lade‹ wird die Solltemperatur am oberen Speicherfühler festgelegt.

Wird ›T-Lade‹ um ›Hysterese‹ unterschritten, aktiviert die Steuerung die Nachheizung durch den Heizkessel solange bis ›T-Lade‹ erreicht wird.

1.3.10 Nachheizanf... 


**Aktivierung**

**Kesseltyp**  
Festbrennstoffkessel

**Hysterese** 10.0K

**T-min** 40.0°C ▼

04.07.2012 10:37

1.3.10 Nachheizanf... 

**T-max** 55.0°C ▲

**Sensor Kessel** TS4

**Zeitblock 1** ▶

**Zeitblock 2** ▶

**Zeitblock 3** ▶ ▼

04.07.2012 10:37

1.3.10 Nachheizanf... 


**Aktivierung**

**T-Lade** 45.0°C

**t-Start** 00:00

**t-Ende** 23:59

04.07.2012 10:37

1.3.10 Nachheizanf... 

T-Lade 45.0°C ▲

t-Start 00:00

t-Ende 23:59

Zeitraum

Samstag, Sonntag

04.07.2012 10:37

Der Zeitraum kann jeweils mit  
>Samstag, Sonntag<, Montag - Sonntag<  
oder >Montag - Freitag< definiert werden

Weiter mit >Effizienzfunktionen<.

1.4 Effizienzfunctio... 

Low-Flow ▶

Schnellbeladung ▶

NLU ▶


Eff-Sp-Ladung ▶

04.07.2012 10:38

Unter >1.4. Effizienzfunctio...< erscheinen  
neben den Menüs des Betriebsmodus die  
Punkte:

- >Low-Flow<
- >Schnellbeladung<
- >Eff-Sp-Ladung<

Menüpunkt >Low-Flow< aufrufen.

1.4.1 Low-Flow 

Aktivierung

T-ein 60.0°C

04.07.2012 10:38

Hier kann für Low-Flow-Anlagen die  
Einschalttemperatur festgelegt werden.

Weiter mit >Schnellbeladung<.

Die Speicherschnellbeladung schaltet von dT-Regelung auf Festtemperaturregelung um.

>T-ein< und >T-aus< legen den Umschaltbereich fest und >T-soll Koll< die Festtemperatur am Kollektor.

Ein oberer Speicherfühler ist zur Schnellbeladung notwendig.

Weiter mit >NLU<.

## 1.4.2 Schnellbelad...



<b>Aktivierung</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Sensoren</b>	TS3
<b>T-ein</b>	48.0°C
<b>T-aus</b>	52.0°C
<b>T-soll Koll</b>	70.0°C
04.07.2012	10:38

Wurde die Anlage entsprechend ausgelegt und ein Schema mit NLU angewählt, werden hier die Parameter dazu eingestellt.

Die Zeitsteuerung und/oder die Temperatursteuerung werden hier aktiviert - möglich bei allen Schemata mit Heizkesselsteuerung.

Zeit- und Temperatursteuerung sind kombiniert einsetzbar.

Mit >Start< und >Ende< das Zeitfenster wählen.

Mit >T-min Sp< die Mindesttemperatur wählen.

Weiterscrollen..

## 1.4.3 NLU



<b>Aktiv. Zeitprg</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Start</b>	00:00
<b>Ende</b>	00:00
<b>Aktiv. T-min</b>	<input type="checkbox"/>
04.07.2012	10:39

Die effizienzoptimierte NLU wird hier aktiviert - möglich bei allen Schemata mit Heizkesselsteuerung.

>Faktor 1< einstellen.

Faktor 1 gewichtet den Solareintrag, Faktor 2 gewichtet Komfort.

Mit Reduzierung des Faktor 1 wird der erwartete Solareintrag wichtiger.


Weiterscrollen.

## 1.4.3 NLU



<b>T-min Sp</b>	45.0°C
<b>Aktiv. T-min gleit</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Faktor 1</b>	4.0
04.07.2012	10:39



1.4.3 NLU 

**Faktor 2** 2.0 ▲

**T-soll** 45.0°C

**T-gleit**

oberer Spfühler

**T-min Sp** 45.0°C

04.07.2012 10:39

>Faktor 2< einstellen.

Mit Reduzierung des Faktor 2 wird der Komfort niedriger.

Bei >T-gleit< festlegen, ob die Temperatur am oberen oder unteren Speicherfühler gemessen werden soll.

Mit >T-min Sp< die Speichermindesttemperatur eingeben.

Weiter mit >Eff-Sp-Ladung<.

1.4.4 Eff.Sp.Lad... 

**Aktivierung**

**t-wart** 4.5min

**Leistungsdelta** 100W

04.07.2012 10:38

Die >Effiziente Speicherladung< wird hier aktiviert und konfiguriert. Die Regelung der Solarkreispumpe erfolgt hier in Abhängigkeit von der erfassten Wärmemenge. Zur Nutzung dieser Funktionalität muss deshalb ein Wärmemengenzähler im Solarkreis konfiguriert werden (=> Menü >1.1.4 Wärmemengen<). Mit dem Parameter >t-wart< wird die Zeit zwischen zwei Drehzahländerungen festgelegt. Die Drehzahl der Solarpumpe wird nach abgelaufener Wartezeit um 10% erhöht oder reduziert. Mit >Leistungsdelta< wird eingestellt, welcher Zugewinn während der Wartezeit notwendig ist, damit eine entsprechende Änderung der Pumpendrehzahl vorgenommen wird.

Zurück zum Hauptmenü.

Weiter mit >Schutzfunktionen<.

1.5 Schutzfunktionen 

**Anti-Blockierung** ▶

**Kollektorenteisung** ▶

**Anti-Legionellen** ▶

**Frostschutz** ▶

**Speicherkühlung** ▼

04.07.2012 10:40

Unter >1.5. Schutzfunktionen< erscheinen neben den Menüs des Betriebsmodus die Punkte:

- >Anti-Blockierung<
- >Anti-Legionellen<
- >Frostschutz<


Menüpunkt >Anti-Blockierung< aufrufen.

Die Pumpen können täglich bewegt werden, um ein Festsetzen zu verhindern.

Diese Funktion tritt nicht in Kraft, solange die Pumpen im Regelbetrieb aktiviert werden.

Tageszeit und Betriebsdauer festlegen.

Weiter mit >Kollektorenteisung<.

1.5.1 Anti-Blockier... 

**Start** 11:00

**Dauer** 5s


04.07.2012 10:40

Mit >Enteisung< können überfrorene Kollektoren beheizt werden.

Der Speicher wird dabei abgekühlt!

Pumpenlaufzeit einstellen.

Weiter mit >Frostschutz<.

1.5.2 Enteisung 

**Aktivierung**

**t Enteisung** 5min

04.07.2012 10:41

Aktivierung und Einstellung der Frostschutzfunktion für den Kollektor.

Mit >T-ein< die Frostschutztemperatur für wassergefüllte Anlagen eingeben.

Bei Einsatz von Frostschutzmitteln kann Art und der Anteil eingegeben werden, die Frostschutztemperatur wird automatisch berechnet.

Weiterscrollen.

1.5.3 Frostschutz 

**Aktivierung**

**Tref** 5.0°C

**T-ein** 5.0°C

**Glykolart**

Wasser▼

04.07.2012 10:42

1.5.3 Frostschutz 	
T-ein	5.0°C ▲
Glykolart	
	Wasser
Speicher	
	Vorrangspeicher
04.07.2012	10:42


Bei Anlagen mit zwei Speichern muss hier noch die Quelle der Frostschutzwärme mit ›Vorrangspeicher‹ oder ›Nachrangspeicher‹ gewählt werden.

Weiter mit ›Anti-Legionellen‹.

1.5.4 Anti-Legion... 	
Funktion	1 Tag
T-Legionellen	60.0°C
t-ein	01:00
t-überwach	60min
Aktivierung	<input type="checkbox"/>
04.07.2012	10:43

Diese Parameter müssen entsprechend nationalen Regelungen vom Installateur festgelegt werden. Mit ›Funktion‹ den Zeitraum in Tagen (1d - 7d) festlegen, in dem mindestens einmal eine Legionellenverminderung stattgefunden haben muss. Mit ›t-ein‹ die Tageszeit einer eventuell nötigen Nachheizung festlegen. ›T-Legionellen‹ definiert die Desinfektionstemperatur. Mit ›t-überwach‹ die Mindestzeit der Desinfektion definieren.

Weiter mit ›Kühlfunktion‹.

1.5.5 Kühlfunktion 	
Aktivierung	<input type="checkbox"/>
Hyst Sp1	2.0K
Hyst Sp2	2.0K
t-ein	00:00
t-aus	07:00 ▼
04.07.2012	10:43


Hier werden die Parameter zur Speicherkühlung festgelegt.

Mit ›t-ein‹ und ›t-aus‹ den Zeitrahmen festlegen, in dem der Speicher über den Kollektor gekühlt werden soll, mit ›Hyst Sp1‹ und ›Hyst Sp2‹ die Einschalthysterese.

Weiterscrollen.

Wird die Rückbilanzierung aktiviert, wird die über den Kollektor abgegebene Wärme aus der Energiebilanz herausgerechnet.

Weiter mit >Soft-Ladung<.

1.5.5 Kühlfunktion 	
Hyst Sp1	2.0K ▲
Hyst Sp2	2.0K
t-ein	00:00
t-aus	07:00
<b>Rückbilanzierung</b>	<input type="checkbox"/>
04.07.2012	10:43

## Hinweis!


Bei Solarkreisen mit Hocheffizienzpumpen wird zum Schutz der Pumpe die Kollektor-Notabschaltung auf 100°C reduziert. Softladung ist bei höheren Temperaturen nicht möglich!

Die Softladung bewirkt einen Schutzbetrieb der Anlage, um zu hohen Speichertemperaturen vorzubeugen.

Die Starttemperaturen für zwei Speicherkreise, sowie der kalendarische Zeitraum dafür werden hier festgelegt.

Zurück zum Hauptmenü.

Weiter mit >Überwachung<.

1.5.6 Soft-Ladung 	
<b>Aktivierung</b>	<input type="checkbox"/>
T-min Sp1	45.0°C
T-min Sp2	45.0°C
Beginn	30.05.
Ende	31.07.
04.07.2012	10:43

1.6 Überwachung 

**Fehlerliste** ▶

DiffTemp ▶

Volumenstrom ▶

Kollektornotaus ▶

Fühlerabgleich ▶

04.07.2012 10:44

Unter >1.6. Überwachung< erscheinen neben den Menüs des Betriebsmodus die Punkte:

- >DiffTemp<
- >Volumenstrom<
- >Kollektornotaus<
- >Fühlerabgleich<

Menüpunkt >DiffTemp< aufrufen.

1.6.2 dT-Überwach... 

**dT Kol/Sp** 30.0K

t-max Kol/Sp 10min

Überwachung von ---

04.07.2012 10:44


Mit >dT-Überwach...< werden Kriterien festgelegt, die zu einer Fehlererkennung führen.

Mit >dT Kol/Sp< wird ein Temperaturunterschied zwischen Kollektor und Speicher, mit >t-max Kol/Sp< die Zeitspanne dazu definiert.

Wird die >dT Kol/Sp< innerhalb von >t-max Kol/Sp< überschritten, erkennt der Regler einen Fehler.

Mit >Überwachung von< kann die Überwachung der Vorlauf- und Rücklauf-temperatur eines Wärmezählers ausgewählt werden.

Weiter mit >Volumenstrom<.

1.6.3 Phi-Überwachung 

**Durchfluss RO1** ▶

04.07.2012 10:40

Bei >Phi-Überwachung< können die Durchflussmenüs aufgerufen werden, für die ein Volumensstromsensor eingerichtet wurde.

Entsprechendes Untermenü anwählen.

Hier werden die Parameter der Volumenstromüberwachung festgelegt.

Weiter mit >Kollektornotaus<.

Mit >T-grenz Kol1<, bzw. >T-grenz Kol2< werden die zugehörigen Solarkreisumpen abgeschaltet, um eine Zerstörung zu verhindern.

Bei Solarkreisen mit Hocheffizienzpumpen wird zum Schutz der Pumpe die Kollektor-Notabschaltung auf 100°C reduziert.

Bei >Hyst< wird der Wert eingegeben, um wieviel die Grenztemperatur unterschritten werden muss, dass die Zwangsabschaltung wieder aufgehoben wird.

Weiter mit >Fühlerabgleich<.

Große Leitungslängen und andere Faktoren können Messgrößen verfälschen.

Hier kann für jeden Sensor ein Korrekturwert eingegeben werden.

Wird der Profimodus nicht aktiv verlassen, zeigt der Regler nach der eingestellten Display-Abschaltzeit selbsttätig die Schema-Darstellung an und der Wert des Zugangscodes wird auf 1 zurückgesetzt.

Zurück zum Hauptmenü.

Weiter mit >Login<.

## 1.6.3 Phi-Überwachung

phi-min Fehler

0.10l/min

phi-zirkulation

1.00l/min

t-unterschreitung ▼

04.07.2012

10:44

## 1.6.4 Notabschaltung

T-grenz Kol1

130.0°C

Hyst

5.0K

04.07.2012

10:45

## 1.6.5 Fühlerabgleich

TS1 Offset

0.0°C

TS2 Offset

0.0°C

TS3 Offset


0.0°C

TS4 Offset

0.0°C

04.07.2012

10:46



1.7 Login 

Zugangscode 365

Handbetrieb ▶

04.07.2012 10:47

Weiter mit >Handbetrieb<.

1.7.1 Handbetrieb  

Solarkreisp 1

Solarkreisp 1 100%

Solarkreisp 1 ---

Solarkreisp 2

04.07.2012 10:48

Im Handbetrieb können die einzelnen Ausgänge zu Testzwecken aktiviert werden, z.B. um zu überprüfen, ob eine Pumpe ordnungsgemäß funktioniert.

Der Handbetrieb kann nur durch Drücken von ESC verlassen werden.



## Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag!  
Vor Öffnen des Klemmendeckels die  
Stromversorgung zuverlässig allpolig trennen!



Die Demontage des Temperaturdifferenzreglers **smart Sol** erfolgt entsprechend der Montage in umgekehrter Reihenfolge:

- Freischalten der Versorgungsspannung.
- Öffnen des Klemmendeckels.
- Abklemmen aller Leitungen.
- Lösen der Wandverschraubung.
- Entfernen des Reglers vom Montageort.



## Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag!  
Bei der Demontage des Reglers alle blanken Leitungsenden  
so sichern, dass Personenkontakt unmöglich ist!  
Mit endgültiger Demontage die Leitungen komplett entfernen!



## Wichtig!

Die Person oder Institution, die für die Entsorgung des Gerätes verantwortlich ist, darf den Regler nicht dem Restmüll zuführen, sondern muss entsprechend den örtlichen Vorschriften für eine korrekte Verwertung sorgen!

Bei Unklarheiten fragen Sie den kommunal zuständigen Entsorgungsbetrieb oder den Händler, bei dem das Gerät erworben wurde!





Der Temperaturdifferenzreglers **smart Sol** wurde nach strengen Qualitäts- und Sicherheitsvorgaben entwickelt, produziert und geprüft und entspricht dem Stand der Technik.

Für das Gerät gilt die gesetzlich vorgeschriebene Gewährleistungsfrist von 2 Jahren ab Verkaufsdatum.

Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen.

Natürliche Abnutzung stellt keinen Mangel dar.

Von Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen sind alle Schäden, die auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nichtbeachtung dieser Montage- und Bedienungsanleitung.
- Unsachgemäßer Transport.
- Fehlerhafte Montage, Inbetriebnahme, Wartung oder Bedienung.
- Bauliche Veränderungen oder Softwaremanipulation am Gerät.
- Einbau von Zusatzkomponenten, die nicht vom Hersteller zugelassen sind.
- Weiterverwendung des Reglers trotz eines offensichtlichen Mangels.
- Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen und Zubehör.
- Anwendungen, die über den bestimmungsgemäßen Gebrauch hinausgehen.
- Sachwidrige Verwendung des Gerätes / unsachgemäße Handhabung, z.B. ESD.
- Einsatz des Gerätes außerhalb der zulässigen technischen Grenzen.
- Überspannungseignisse, z.B. durch Blitzschlag.
- Höhere Gewalt.

Weitergehende Ansprüche aus dieser Gewährleistungspflicht, insbesondere Schadensersatz über den Sachwert des Temperaturdifferenzreglers hinaus, werden ausgeschlossen.

Heizungstechnische Anlagen werden durch einen Installations-Fachbetrieb an Hand der jeweiligen gültigen Normen und Richtlinien gestaltet, ausgelegt und projektiert.

Die Verantwortung für die Funktion und Sicherheit einer Anlage liegt ausschließlich bei den planenden und ausführenden Firmen.

Inhalte und Illustrationen dieser Anleitung wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen entwickelt - Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Eine Haftung des Herstellers für unsachgemäße, unvollständige oder unrichtige Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

# Inbetriebnahmeprotokoll

Name des Betreibers und Ort der Installation:

---

---

---

---

---

Datum der Inbetriebnahme:

Installiertes Hydraulikschema:

Kollektorflächen gesamt [m<sup>2</sup>]:

Speichergößen[l]:

Frostschutzmittel Art/Konzentration:

Besonderheiten:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Die solarthermische Anlage mit dem Temperaturdifferenzregler **smart Sol** wurde fachgerecht und ordnungsgemäß installiert und in Betrieb genommen.

Der Besitzer/Betreiber der Anlage wurde über Aufbau, Betrieb und Bedienung, insbesondere zum Umgang mit dem Temperaturdifferenzregler **smart Sol** umfangreich informiert und eingewiesen.

Inbetriebnahme durch die Firma (Name/Anschrift/Telefonnummer):

---

---

---

---

---

Name des Mitarbeiters:

---

Fehlerbild/Beschreibung des Fehlers:

---

---

---

---

---

---

---

Fehlermeldung:

---

---

Software-Version:

Service Assistent ausgeführt:  Ja  Nein \_\_\_\_\_

Anzeigen: TS1: \_\_\_\_\_

TS2: \_\_\_\_\_

TS3: \_\_\_\_\_

TS4: \_\_\_\_\_

Verdrahtung: RO1:  Pumpe  HE  Ventil \_\_\_\_\_

RO2:  Pumpe  HE  Ventil \_\_\_\_\_

REL:  Ja  Nein \_\_\_\_\_

Betriebsstunden: RO1: \_\_\_\_\_

RO2: \_\_\_\_\_

REL: \_\_\_\_\_

Ausstattung/Zubehör/Optionen:

---

---

---

---

---

---

---

## Wichtig!

Zu Reparatur oder Austausch des Reglers unbedingt vollständig ausgefüllte Kopien des Inbetriebnahmeprotokolls und des Fehlerberichts beilegen!



# EG Konformitätserklärung

Die Firma

**emz-Hanauer GmbH & Co.KGaA**  
**Siemensstraße 1**  
**D - 92507 Nabburg**

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt:

## **Solarregler smart Sol**

auf das sich diese Erklärung bezieht,  
mit folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt:

Richtlinie 2006/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. 12. 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. 12. 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.

Richtlinie 2001/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. 12. 2001 über die allgemeine Produktsicherheit.

Technische Vorschriften Niederspannungsrichtlinie :

EN 60730-1:2000 + AC:2007

Technische Vorschriften EMV-Richtlinie :

EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005 (EMV-Teil)

EN 55022:1998 + Corr. 1999 (Klasse B)

EN 61000-3-2:1995 + corr. July 1997 + A1: 1998 + A2:1998 + A14:2000

EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005

D - 92507 Nabburg, 29.04.2013,

gezeichnet

**Thomas Hanauer**  
Geschäftsführer

**i.V. Josef Irlbacher**  
Leiter Team Entwicklung Elektronik

<b>A</b> ktives Schema	12	<b>N</b> achheizfunktion	41/85 f.
Anklemmen	15 ff.	Nachladeunterdrückung	41/88
Anschlussbild Umschaltventil	16	Notabschaltung	94
Anti-Blockierung	89	<b>P</b> rofimodus	74 ff.
Antilegionellenfunktion	41/91	PWM-Steuersignal	17
Ausbrech-Segmente	10/15	<b>R</b> einigung	6
Ausgangsparameter	81 f.	Röhrenkollektor	61/82
Auswertung	54 ff./75	<b>S</b> chnellbeladung	87
Automatikbetrieb	52	Schutzfunktionen	89
<b>B</b> edienung	11	Service Assistent	68 ff.
Beschreibung	6	Soft-Ladung	65/92
Bestimmungsgemäße Verwendung	8	Software-Version	66
<b>D</b> atenschnittstellen	19	Solarertrag	17
Datum/Uhrzeit	58	Speicherkühlung	65
Displayhelligkeit	59	Störungen	68 ff.
Drehencoder	11	<b>T</b> emperaturdifferenz	17
<b>E</b> nteisung	89	Temperaturfühler	6
Entsorgung	96	Thermostatfunktion	44
<b>F</b> ehlerliste	57/65	<b>U</b> mschaltventil	16
Fehlersuche	67 ff.	Urlaubsfunktion	51/61/83
Flügelradsensor	17	<b>V</b> olumenstromsensor	17
Frostschutz	91	Vorrangladung	78
Fühlerabgleich	94	Vortexsensor	17
Fühlerleitung	6	<b>W</b> andmontage	14
Funktionen zur Kesselsteuerung	41	<b>Z</b> ugentlastung	10/15
<b>H</b> andbetrieb	95		
Hocheffizienzpumpe	17		
Hydraulische Schemata	21 ff.		
<b>I</b> nbetriebsnahme	47		
<b>K</b> abeldurchmesser	15		
Kollektorkühlung	84		
<b>L</b> egende für Schemata	20		
Leiterquerschnitte	8		
Lieferumfang	8		
Login	66/74		
Low-Flow-Anlage	87		

emz-Hanauer GmbH & Co.KGaA  
Siemensstraße 1 • D - 92507 Nabburg  
Telefon + 49 - (0) 94 33 - 89 8 - 0  
Telefax + 49 - (0) 94 33 - 89 8 - 188  
info@emz-hanauer.com

[www.emz-hanauer.com](http://www.emz-hanauer.com)

