

Montage- und Betriebsanleitung



Systemregler für thermische Solaranlagen

- 1** **Sicherheitshinweise**
- 2** **Arbeitsweise des Reglers**
- 3** **Anzeige und Bedienelemente**
- 4** **Grundeinstellung**
- 5** **Einstellen von Betriebsparametern**
- 6** **Montage und Inbetriebnahme**
- 7** **Garantieerklärung**
- 8** **Kennlinie der Temperatursensoren**
- 9** **Fehlersuche**
- 10** **Technische Daten**

Der Regler dient zur Regelung von Umwälzpumpen in solarthermischen Anlagen. Lesen Sie vor Montage des Reglers diese Montage- und Gebrauchsanweisung sorgfältig durch.

1. Sicherheitshinweise

Der Regler wurde für den Gebrauch bei 220V/230V Wechselspannung mit 50 Hz Frequenz gebaut. Ein Betrieb bei abweichenden Nenndaten ist nicht zulässig.

Beachten Sie, daß die zulässigen Nennströme nicht überschritten werden.

Falls für die Pumpe ein Anschluss für den Schutzleiter vorgesehen oder vorgeschrieben ist, muß dieser unbedingt angeschlossen werden. Eine entsprechende Kontaktklammer ist vorgesehen. Stellen Sie sicher, daß der Schutzkontakt auch auf der Netzversorgungsseite an den Regler herangeführt wird.

Die angeschlossenen Kabel müssen außerhalb des Reglers zugentlastet sein.

Der Regler darf nur für die vorgesehenen Anwendungsfälle genutzt werden. Für eine abweichende Verwendung wird keine Haftung übernommen.

Alle Arbeiten bei geöffnetem Regler dürfen nur bei freigeschaltetem Netz durchgeführt werden. Es gelten alle Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten am Netz. Die Arbeiten dürfen nur vom Fachmann durchgeführt werden.

Der Regler ist vor Überlastung durch eine Schmelzsicherung geschützt. Diese Sicherung löst im Normalbetrieb nicht aus. Vor Tausch der Sicherung muß die Ursache für das Auslösen der Sicherung beseitigt werden. Es darf nur eine Sicherung mit selben Stromwert und der gleichen Auslösecharakteristik verwendet werden (siehe techn. Daten).

2. Arbeitsweise des Reglers

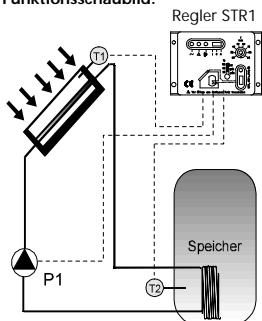
Kern der Regelelektronik ist ein Temperatur-Differenz-Regler, der eine Umwälzpumpe (P1) zuschaltet, sobald am Kollektorfühler (T1) eine Temperatur auftritt, die um eine bestimmte Temperaturdifferenz über der Temperatur am Speicherfühler (T2) liegt. Auch das Abschalten der Pumpe erfolgt automatisch. Um ein ständiges Ein- und Ausschalten zu vermeiden, wird beim Abschaltvorgang die Temperaturdifferenz um die sogenannte Hysterese verkleinert. Temperaturdifferenz und Hysterese sind getrennt einstellbar.

Außerdem ist der Regler mit einer Speichertemperaturbegrenzung ausgestattet. Dies wird dadurch realisiert, daß bei Erreichen einer einstellbaren Speichertemperatur die Umwälzpumpe abgeschaltet wird. Das Wiedereinschalten der Pumpe erfolgt automatisch nachdem die Temperatur um eine fest vorgegebene Hysterese abgesunken ist.

Warnung:

Bei abschalten der Pumpe wird dem Kollektor keine Energie mehr entnommen. Dadurch können beim Kollektor sehr hohe Temperaturen entstehen. Vergewissern Sie sich, daß dieser Betriebsfall bei dem von Ihnen verwendeten Kollektor zulässig ist.

Funktionsschaubild:



Legende:

- T1: Temperaturfühler Kollektor
- T2: Temperaturfühler Speicher unten
- P1: Solarkreispumpe

3. Anzeige und Bedienelemente

Der Regler ist mit zahlreichen Anzeige- und Bedienelementen ausgestattet.

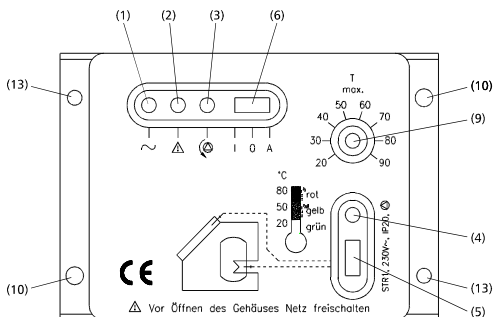


Abb. 1: Ansicht des geschlossenen Reglers

Anzeigeelemente

Betriebsspannungsanzeige:	Die grüne Betriebsspannungsanzeige (1) leuchtet, sobald der Regler Versorgungsspannung erhält.
Warnung:	Die Betriebsspannungsanzeige darf niemals bei Arbeiten am offenen Regler als Indikator für das Vorhandensein der Netzspannung verwendet werden!
Warnanzeige:	Die gelbe Warnanzeige (2) leuchtet, sobald die Speichertemperaturbegrenzung die Pumpe abgeschaltet hat. Außerdem leuchtet diese Anzeige, wenn einer der Temperatursensoren keinen Kontakt hat (z.B. bei Kabelbruch).
Betriebsanzeige Pumpe:	Die grüne Betriebsanzeige (3) leuchtet sobald der Relaiskontakt für die Pumpe eingeschaltet ist.
Temperaturanzeige:	Die Farbe der Leuchtdiode (4) erlaubt ein Abschätzen der Temperatur, die an an den Sensoren anliegt. Die Anzeige kann vom Speicherfühler mit Hilfe des Umschalters (5) auf den Kollektorfühler umgeschaltet werden. Die Farbänderung der Leuchtdiode erfolgt stufenlos von grün über gelb nach rot.

Bedienelemente

Handschalter für Pumpenbetrieb:	Mit Hilfe des Handschalters (6) kann die Pumpe unabhängig vom Schaltzustand des Reglers ein (Schalterstellung 1) oder aus (Schalterstellung 0) geschaltet werden. In der Normalstellung (AUTO) wird die Pumpe durch den Regler geschaltet.
Umschalter für Temperaturanzeige:	Durch den Umschalter (5) kann die Temperaturanzeige von Kollektortemperatur (Schalter oben) auf Speichertemperatur (Schalter unten) umgeschaltet werden.

4. Grundeinstellung

Der Regler erlaubt zahlreiche Betriebsparameter in einem weiten Bereich einzustellen. Der Regler wird ab Werk mit einer Grundeinstellung (Einstellwerte: siehe techn. Daten) ausgeliefert, die in der Mehrzahl der Anwendungsfälle nicht verändert muß.

Vergewissern Sie sich vor Veränderung der Grundeinstellung ob dies sinnvoll ist.

5. Einstellen von Betriebsparametern

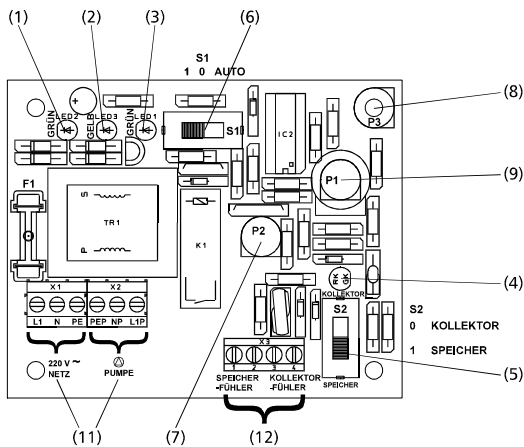


Abb. 2: Ansicht des geöffneten Reglers

5.1 Einstellung von Temperaturdifferenz und Hysterese

Mit Hilfe der in Abb. 2 gekennzeichneten Potentiometer kann die Temperaturdifferenz P2 (7) und die Hysterese P3 (8) eingestellt werden. Die aufgedruckten Skalen liefern einen Anhaltspunkt für die eingestellten Werte.

Warnung:

Die Einstellung von Hysterese und Temperaturdifferenz ist nur bei geöffnetem Regler möglich. Dabei ist das Netz freizuschalten! Es sind alle gültigen Vorschriften für ein Arbeiten am Netz einzuhalten!

Achtung:

Wird die Hysterese größer eingestellt als die Temperaturdifferenz, ist eine Abkühlung des Speichers über den Sonnenkollektor möglich. Deshalb sollte die Hysterese immer kleiner als die Temperaturdifferenz eingestellt sein. Beachten Sie auch die Toleranz der beiden Einstellwerte.

5.2 Einstellung der max. Speichertemperatur

Die max. Speichertemperatur kann bei geschlossenem Gehäuse mit Hilfe des in Abb.1 und Abb.2 dargestellten Potentiometers P1 (9) eingestellt werden. Die aufgedruckte Skala liefert einen Anhaltspunkt über die eingestellten Werte.

Achtung:

Der Speichertempersensor befindet sich zumeist im unteren Teil des Speichers. Im oberen Speicherbereich können durchaus höhere Temperaturen auftreten als bei der Speichertemperaturbegrenzung eingestellt sind.

6. Montage und Inbetriebnahme

Der Regler ist für eine Montage an senkrechten Wänden konzipiert. Er darf nicht in Bereichen montiert werden, in denen sich leicht entzündliche Flüssigkeiten oder Gase befinden. Die Montage ist nur in einem Bereich zulässig, in dem die Schutzart des Reglers (siehe techn. Daten) ausreichend ist. Die max. zulässige Umgebungstemperatur darf am Montageort niemals überschritten werden.

6.1 Montage

Die Befestigung des Reglers erfolgt mit Schrauben (Größe: siehe techn. Daten) die durch die Montagelöcher (10) (Abb. 1) geschraubt werden. Die Öffnungen für die Kabeleinführungen müssen nach unten zeigen. Zum Anzeichnen der in die Wand zu bohrenden Befestigungslöcher kann der Regler als Schablone verwendet werden (Achtung: Regler nur als Zeichenschablone, niemals als Bohrschablone verwenden). Nachdem der Regler an die Wand geschraubt wurde, kann das Reglergehäuse durch Lösen der beiden Gehäuseschrauben geöffnet werden.

6.2 Anschließen des Reglers

Warnung:

Die hier beschriebenen Anschlussarbeiten sind nur bei geöffnetem Regler möglich. Dabei ist das Netz freizuschalten! Es sind alle gültigen Vorschriften für ein Arbeiten am Netz einzuhalten! Das Netz darf erst bei geschlossenem Reglergehäuse zugeschaltet werden!

Die Netz- und Pumpenanschlussleitung sind an den vorgesehenen Anschlussklemmen (11) (Abb. 2) anzuschließen. Bei feindrähtigen Leitungen sind Aderendhülsen zu verwenden. Die Leitungen müssen außerhalb des Reglers zugentlastet werden.

Warnung:

Falls für die Pumpe ein Anschluß für den Schutzleiter vorgesehen oder vorgeschrieben ist, muß dieser unbedingt angeschlossen werden. Eine entsprechende Kontaktklemme ist vorgesehen. Stellen Sie sicher, daß der Schutzkontakt auch auf der Netzversorgungsseite an den Regler herangeführt wird.

Speicher- und Kollektorfühler sind an den vorgesehenen Anschlussklemmen (12) anzuschließen (Abb. 2). Die Polarität der Fühlerkontakte spielt dabei keine Rolle. Die Leitungen müssen außerhalb des Reglers zugentlastet werden.

Achtung:

Es dürfen nur die für den Regler zugelassenen Originalsensoren verwendet werden.

Nachdem der Gehäusedeckel mit den beiden Gehäuseschrauben (13) geschlossen wurde, kann nun das Netz zugeschaltet werden.

Nach Zuschalten des Netzes muß die Betriebsanzeige und Temperaturanzeige aufleuchten. Die anderen Anzeigen leuchten abhängig vom Betriebszustand des Systems.

Mit dem Handschalter (6) kann überprüft werden ob die Pumpe einschaltet (Schalterstellung 1). Nach der Inbetriebnahme den Handschalter in Stellung AUTO bringen.

7. Garantieerklärung

Der Hersteller übernimmt gegenüber Endkunden folgende Gewährleistungsverpflichtungen:

Der Hersteller wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich in den Systemreglern während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler nach Abschluß des Kaufvertrags mit dem Endkunden in zurechenbarer Weise von Endkunden oder von Dritten verursacht wurde, insbesondere durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch. Die Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung bei Ihrem Fachhändler gerügt wurde. Die Rüge ist über den Fachhändler an den Hersteller zu richten. Eine Kopie des Kaufbelegs ist beizufügen.

Zur schnelleren Abwicklung ist eine genaue Fehlerbeschreibung notwendig. Nach Ablauf von 12 Monaten nach dem Abschluß des Kaufvertrags durch Endkunden erfolgt keine Gewährleistung mehr, es sei denn, der Hersteller stimmt ausdrücklich und schriftlich einer Fristverlängerung zu.

Die Gewährleistung des Händlers auf Grund des Kaufvertrags mit dem Endkunden wird durch die vorliegende Gewährleistungsverpflichtung nicht berührt. Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Herstellers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Diese beinhalten nicht die bei Austausch, Versand oder Reinstallation entstehenden Kosten. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt.

Weitergehende Ansprüche gegen den Hersteller aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

8. Kennlinie der Temperatursensoren (Abb. 3)

Temperatur [°C]	0	10	20	30	40	50	60
Widerstand [W]	1630	1772	1922	2080	2245	2417	2597

Temperatur [°C]	70	80	90	100	110	120	130	140
Widerstand [W]	2785	2980	3182	3392	3607	3817	4001	4180

9. Fehlersuche

Der Regler wurde für viele Jahre Dauergebrauch konzipiert. Trotzdem können natürlich Fehler auftreten. Sehr häufig liegt die Fehlerursache jedoch nicht beim Regler, sondern ist in den peripheren Systemelementen zu suchen. Die nachfolgende Beschreibung einiger gängiger Fehler soll dem Installateur und dem Betreiber helfen den Fehler einzugrenzen, um das System so schnell wie möglich in Betrieb zu setzen und unnötige Kosten zu vermeiden. Natürlich können nicht alle möglichen Fehlerursachen aufgelistet werden. Die gängigsten Fehlerursachen die den allergrößten Teil der mit dem Regler zusammenhängenden Fehlerfälle abdeckt, sind im folgenden aufgeführt. Senden Sie den Regler erst ein, nachdem Sie sichergestellt haben, daß nicht einer der beschriebenen Störfälle aufgetreten ist.

1. Fehler: **Pumpe läuft nicht, obwohl Kollektortemperatur über der Speichertemperatur liegt**

Nebenbedingung:	Mögliche Ursache:
grüne Betriebsspannungsleuchte sowie alle anderen Leuchten sind erloschen	Keine Stromzufuhr vorhanden; evtl. Sicherung oder Stromzuleitung defekt
grüne Betriebsspannungsleuchte leuchtet, Pumpenbetriebsleuchte erloschen, Warnleuchte erloschen	Handschalter steht auf Stellung aus (0)
grüne Betriebsspannungsleuchte brennt, Pumpenbetriebsleuchte erloschen, Warnleuchte brennt, Speicher in der Nähe oder über der eingestellten max. Speichertemperatur	Speichertemperaturbegrenzung hat Pumpe abgeschaltet
grüne Betriebsspannungsleuchte brennt, Pumpenbetriebsleuchte erloschen, Warnleuchte brennt, Speichertemperatur deutlich unter eingestellter max. Speichertemperatur	Sensorleitung oder Sensor defekt (unterbrochen); Hinweis: Die Temperaturanzeige leuchtet rot bei der zugehörigen defekten oder unterbrochenen Sensorleitung
grüne Betriebsspannungsleuchte leuchtet, Handschalter steht auf Stellung 1, Pumpenbetriebsleuchte leuchtet, Warnleuchte erloschen	Pumpe oder Pumpenzuleitung defekt

2. Fehler: **Pumpe bleibt nicht stehen, obwohl Kollektortemperatur unter der Speichertemperatur liegt.**

Nebenbedingung:	Mögliche Ursache:
Pumpenbetriebsleuchte erloschen	Fehlanschluß der Pumpe
Pumpenbetriebsleuchte brennt	Handschalter steht auf (1) oder Hysterese wurde größer als Temperaturdifferenz eingestellt

3. Fehler: **Pumpe schaltet häufig (im Takt von wenigen Minuten) ein und aus**

Nebenbedingung:	Mögliche Ursache:
	Hysterese bzw. Temperaturdifferenz sind zu klein eingestellt.

10. Technische Daten

• Betriebsspannung	230 Volt ($\pm 15\%$), 50 Hz
• Eigenverbrauch	$\leq 1,0$ W
• 2 Eingänge zur Temperaturerfassung	KTY81-210
• 1 Ausgang: max. Nennstrom	Schaltrelais max. 5 A
• Einstellbereich Hysterese	2K - 14K (± 2 K)
• Einstellbereich Temperaturdifferenz	2K - 16K (± 2 K)
• Einstellbereich max. Speichertemperatur	20 °C - 95 °C (± 5 K)
• Grundeinstellung Hysterese	2K (± 2 K)
• Grundeinstellung Temperaturdifferenz	9K (± 3 K)
• Grundeinstellung max. Speichertemperatur	55 °C (± 5 K)
• Interne Gerätesicherung	6,3 A träge
• Schutzart	IP 20
• Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis +50 °C
• Montage	Wandmontage
• Befestigungsschrauben Gewindedurchmesser max.	3,5 mm
• Befestigungsschrauben Kopfdurchmesser	5,5 - 6,5 mm
• Temperaturanzeige:	grün 20 °C gelb 55 °C rot 90 °C
sowie alle dazwischenliegenden Temperaturen mit dazwischenliegenden Mischfarben	
• Gewicht	255 g
• Gehäuse	recyclefähiges, ABS-Kunststoffgehäuse
• Abmessungen LxBxH (mm)	130 x 90 x 45 mm
• Speichertemperaturfühler: KTY81-210	2,0 m PVC-Kabel, Meßbereich bis +105 °C
• Kollektortemperaturfühler: KTY81-210	1,5 m Silikonkabel, Meßbereich bis +150 °C
CE-Zeichen von zugelassener Prüfstelle geprüft.	