

Solar-Differenzregler DR 2

Montage- und Bedienanleitung



Drehzahlregelung der Solarkreispumpe / Zusatzrelais für Wärmeabgabefunktion / 2-3 PT1000 Temperatureingänge / einstellbar: Solarschutzfunktion, Speicher-Tmax und Temperaturdifferenz / Fühlerüberwachung / Betriebsstundenzähler

1. Reglerbeschreibung

Die Leuchtdioden auf der Frontseite des Reglers DR 2 veranschaulichen den momentanen Betriebszustand der Solaranlage, wobei die rote Leuchtdiode 0 die Standby-Leuchte ist, und die erste grüne Leuchtdiode I anzeigt, ob das Relais R1 die Solarpumpe eingeschaltet hat. Die grüne LED II leuchtet, wenn über Relais R2 die Wärmeabgabefunktion eingeschaltet ist.

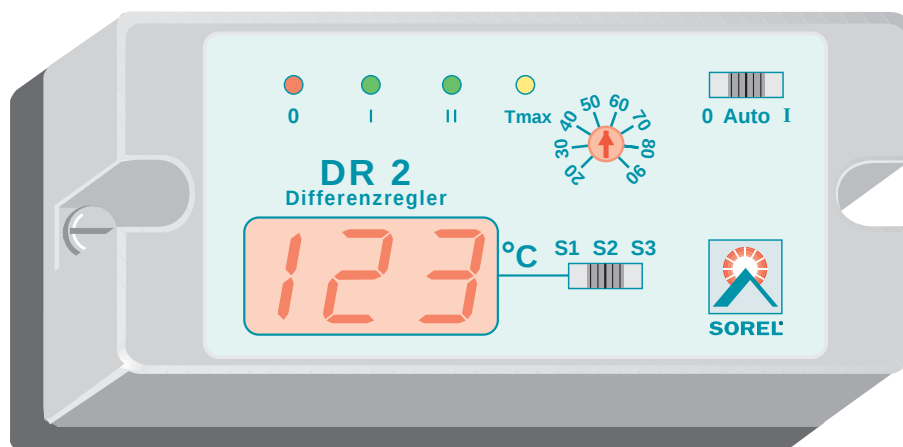
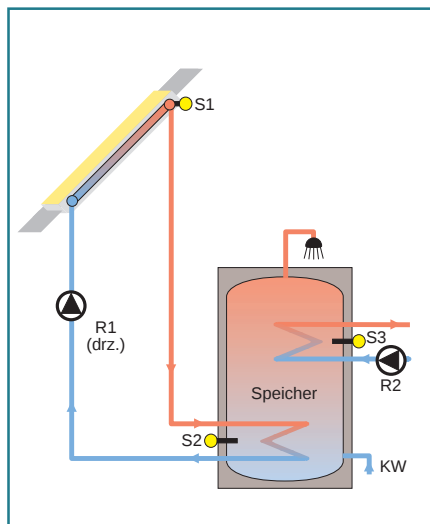
Die gelbe Leuchtdiode weist darauf hin, daß die Temperatur an Sensor S2 im Solarspeicher den eingestellten Wert Tmax überschritten hat.

Die Temperaturwerte der angeschlossenen Sensoren werden über den Umschalter „S1 S2 S3“ im LED-Display dargestellt. Über die Anzeige von Servicedaten und Solarbetriebsstunden ist eine einfache Funktionskontrolle der Anlage möglich. Bei einem Fühlerdefekt blinkt die rote LED!

An drei roten Einstellknöpfen (Potis) ist die erforderliche Temperaturdifferenz, die gewünschte Speichertemperatur und wahlweise die Einschalttemperatur der Solarschutzfunktion einstellbar.

PT1000-Fühler - garantiert gradgenau nach DIN 43760 - sorgen für präzise Erfassung der Temperaturdifferenz, wodurch kontrolliertes Schaltverhalten im gesamten Arbeitsbereich gewährleistet ist. So ist die Voraussetzung für optimale Sonnenenergienutzung regeltechnisch sichergestellt.

Anwendungsbeispiel:



2. Funktionsbeschreibung

Der Regler DR 2 vergleicht die Kollektortemperatur an Sensor S1 mit der Speichertemperatur an Sensor S2. Ist die eingestellte Temperaturdifferenz S1/S2 überschritten, so schaltet Relais R1 die Solarpumpe zur Wärmeabgabe ein. Dabei wird die Solarkreispumpe prozessabhängig drehzahl-geregelt um die eingestellte Temperaturdifferenz möglichst konstant zu halten. Sollte der Regler die Drehzahl der Pumpe bis zur kleinsten Stufe gedrosselt haben, und das ΔT kleiner als die Hälfte des eingestellten Wertes sein, wird die Solarpumpe ausgeschaltet - ebenso bei Überschreitung des eingestellten Tmax-Wertes an Sensor S2.

Wahlweise kann ein Sensor S3 angeschlossen werden, so daß bei solarem Energieüberangebot die **Wärmeabgabefunktion** über das Zusatzrelais R2 eingeschaltet wird, sobald die Temperatur an Sensor S3 den eingestellten Tmax-Wert überschreitet. Z.B.:

Platzierung S3 im *oberen* Bereich zur Aufheizung eines Folgespeichers - oder Platzierung S3 im *unteren* Bereich als Speicherschutz zur Übertemperaturabgabe.

Um die Lebensdauer der Solaranlage zu verlängern, ist der Regler DR 2 mit einer einstellbaren Solarschutzfunktion ausgestattet. Sobald der gewählte Temperaturwert am Kollektor überschritten wird, schaltet R1 die Solarpumpe ein, bis die Temperatur am Kollektor um 10K gesunken ist. Dabei ist zu beachten, daß der Speicher über den eingestellten Tmax-Wert aufgeheizt wird! Um den Speicher zu schützen, wird die Solarschutzfunktion abgeschaltet, wenn am Speicherfühler S2 eine Temperatur von 95°C erreicht wird.

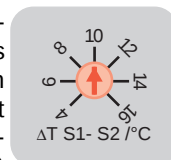
3. Betriebsarten

Über den Betriebsartenschalter ist die Solaranlage manuell umschaltbar:

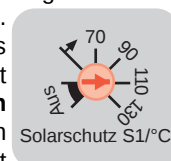
0 = Aus, **Auto** = Normalbetrieb, **I** = R1-Ein Hinweis: Die Schiebeschalterposition **I** ist Pumpendauerbetrieb und darf nur unter Beaufsichtigung des Betreibers für Kontroll- und Einregulierungsarbeiten eingeschaltet werden - rote LED blinkt!

4. Einstellungen

Auf der Rückseite des steckbaren Reglermoduls befindet sich ein roter Einsteller, dessen Pfeil mit Hilfe eines Schraubendrehers auf den gewünschten **Temperaturdifferenzwert** S1/S2 von 4-16K eingestellt wird. (Vorschlag: 10K)



Mit dem zweiten Einsteller auf der Rückseite wird die Einschaltung der Solarschutzfunktion bestimmt. Bei Linksanschlag des Einstellpfeiles auf „Aus“ ist die **Solarschutzfunktion** ausgeschaltet. Im skalierten Bereich von 60-130°C ist die Einschaltung der Solarschutzfunktion wählbar. (Vorschlag: 110°C oder „Aus“)



Nach Aufstecken des Reglermoduls auf den Anschlußsockel ist die Einstellung für solare **Speicheraufladung Tmax** von 20-90°C vorzunehmen. (Vorschlag: 60°C) (Hysterese: 20-39°C=1K, 40-90°C= 4K)

5. Service-Werte

Fortlaufende Displayanzeige durch Betätigung des Betriebsartenschalters nach „Auto“:
P = Parameter- bzw. Einstellwerte
F = Fühlerwerte
H = Betriebsstunden der Solarkreispumpe.

Fortsetzung zu 5. Service-Werte

Erläuterung und Reihenfolge der angezeigten Werte:

- P0 = Im Regler befindliche Programmversion
P1 = eingestellter SpeicherTmax-Wert in °C
P2 = gewählte Temperaturdifferenz in °C
P3 = gewählter Einschaltpunkt der Solarschutzfunktion in °C
P4 = (nur Service-Wert für den Hersteller)
F1 = Temperatur am Kollektorfühler S1 in °C
F2 = Temperatur im unteren Speicherbereich an S2
F3 = Temperatur am Sensor S3 in °C
H1 = Solarpumpenstunden x 10.000 (Ablesebeispiel 00)
H2 = Solarpumpenstunden x 100 (" 20)
H3 = Solarpumpenstunden x 1 (" 30)
(Summe der Solar-Betriebstunden = 2030)

6. Montage des Reglers DR 2

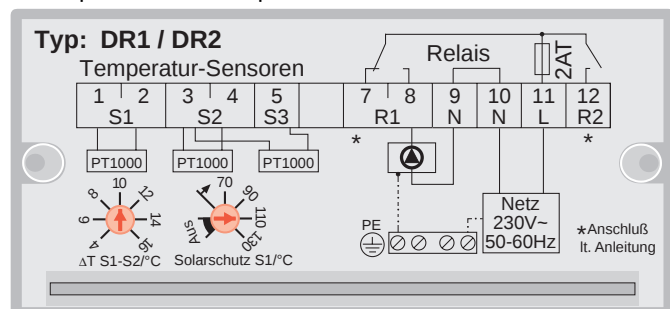
6.1 Wandmontage

Einfache Wandmontage des Gerätesockels durch Zweipunktbefestigung mittels Befestigungsschrauben (4x60) und Dübel (M6), Lochabstand 85mm.

6.2 Elektrischer Anschluß

Die Installation darf nur nach VDE-Vorschriften bzw. den örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen durch eine qualifizierte Fachkraft vorgenommen werden. Es empfiehlt sich in der Zuleitung einen Notschalter vorzusehen. Ist bereits ein Heizungs - Notschalter vorhanden, kann die Versorgung hier abgegriffen werden.

Bodenplatte mit Klemmplan:



Die **Erdungsklemmleiste** unbedingt mit dem Schutzleiter der Netzzuführung verbinden. Die Leitungen der Temperaturfühler sollten in einem ausreichendem **Abstand** von einigen cm zu den Netzleitungen verlegt werden. Die Leitungen der Temperaturfühler können bei Bedarf mit 2x1,5² -Kabel bis zu 50 m verlängert werden, ohne die Meßgenauigkeit nennenswert zu beeinflussen. Dabei ist jedoch zu beachten, daß die Verklemmung der Verlängerungen keine Übergangswiderstände aufweisen. Drähte laut Klemmenbelegungsplan in nachstehender Reihenfolge auflegen: Zuerst alle Erdungsdrähte (grün/gelb) an die 4-polige **PE-Klemmleiste** anschließen.

Sensor-Klemmen (5V)

- Kl. 1/2 S1 Kollektorfühler
Kl. 3/4 S2 Speicherf. unten
Kl. 3/5 S3 Zusatzfühler für Wärmeabgabefunktion

Netz-Klemmen 230V/50Hz

- Kl. 7 nicht belegt
Kl. 8 R1 Solarpumpe
Kl. 9 N Neutraleiter
Kl. 10 N Neutraleiter-Netz
Kl. 11 L Außenleiter-Netz
Kl. 12 R2 Zusatzrelais für Wärmeabgabe

6.3 Sicherheitshinweis

Bei Arbeiten am Regler und den angeschlossenen Verbrauchern ist zuvor die Netzspannung allpolig abzuschalten, da durch die elektronische Beschaltung der Geräte Restströme fließen.

7. Temperaturfühler mit PT1000 Sensorelementen

Eine korrekte Montage und richtige Platzierung der Fühler ist für die Gesamtfunktion der Anlage mit entscheidend. Für alle Regler geeignet sind Anlegefühler und Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülsen 60 mm und 150 mm aus unserem Lieferprogramm. Vorteilhaft ist die aufeinander abgestimmte konische Ausführung der Tauchfühler und Hülsen für die Meßwerterfassung aus der Fühlerspitze. Es ist darauf zu achten, daß die Temperaturfühler beim Einbau auch wirklich im zu messenden Bereich montiert werden, und daß die Fühlerkabel auf einer Länge von ca. 20 cm vom Messpunkt aus betrachtet möglichst innerhalb der Rohrwärme-Isolierung verlegt werden und so gegen Auskühlung geschützt sind. Dies gilt insbesondere für den Kollektorfühler.

Die Temperaturfühlerleitungen sind zur Vermeidung von Störimpulsen (z.B. durch Induktion) getrennt von Netzleitungen zu verlegen. Für die Kleinspannungsleitungen sind die Sicherheitsbestimmungen der VDE 0100 Teil 410 für Schutzkleinspannung zu beachten.

8. Inbetriebnahme

Achtung: Der Regler ersetzt keinesfalls sicherheitstechnische Einrichtungen. Maßnahmen wie Frost-, Verbrühungs-, Überdruckschutz, etc sind ggfs. installationsseitig vorzusehen!

Vor dem Aufstecken des Hauptmoduls auf den Wandsockel (**spannungslos!**) ist die Einstellung der zwei unteren Potentiometer zu prüfen und auf die Anlage abzustimmen. Die beiden Einstellpotentiometer (**ΔT** und **Solarschutz**) sind gegen unbeabsichtigtes Verstellen auf der Unterseite des Hauptmoduls angebracht. Für Normalbetrieb Schiebeschalter auf Position **Auto** stellen. Hinweis: Die Schiebeschalterposition **I** = Pumpendauerbetrieb, darf nur unter Beaufsichtigung des Betreibers für Kontroll- und Einregulierungsarbeiten eingeschaltet werden. Bei dieser Einstellung blinkt die rote LED zur Warnung.

Zur Kontrolle werden bei Inbetriebnahme die Service-Werte, wie unter 5. beschrieben, einmalig in der Anzeige dargestellt.

9. Hinweise bei Störungen

Vor Öffnen des Gerätes Netzspannung abschalten!

Der Regler ist mit einer Feinsicherung 2AT abgesichert. Diese kann nach Abnahme des Steckmoduls vom (spannungslosen!) Wandsockel und nach Entfernen der Rückwand überprüft und ggf. gewechselt werden. Die Funktion der Temperaturfühler kann mit einem Widerstandsmeßgerät laut Tabelle kontrolliert werden. Bei einem Fühlerdefekt an S1 oder S2 blinkt die rote LED, und die Temperaturanzeige dieses Fühler liegt bei -40°C oder 180°C

Temperatur - Widerstandstabelle für PT1000 Sensoren

T./°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
R./Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

(10m Fühlerkabel 2x0,75² ergibt ca. 0,1°C Temperaturfehlmessung)

10. Technische Daten

Grundgerät:	steckbares Kunststoffgehäuse
Abmessungen:	112 x 52 x 106 (b x h x t)
Schutzart:	IP40 / DIN 40050 CE
Betriebsspannung:	230 V +/- 10% / 50-60 Hz
Eigenverbrauch:	ca. 2 VA
Schaltleistung:	400VA (für Rel R1 mind. 20VA max. 120VA)
Sicherung:	2AT
Umgebungstemp.:	0 bis 40°C
ΔT-Einstellung:	4 bis 16K
Solarschutz:	Aus / 60°C-130°C
Tmax Speicher:	20 bis 90°C
Meßbereich:	-40 bis 180°C
Sensoren:	PT1000 gradgenau nach DIN EN60751

Technische Änderungen vorbehalten. Dargestellte Abbildungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Hersteller: SOREL GmbH Mikroelektronik, Jahnstraße 36, D-45549 Sprockhövel, Tel.: 0 23 39 / 60 24, Fax: 0 23 39 / 60 25

Beratung und Vertrieb:

Ihre Heizungs-Fachfirma: