

Temperatur-Differenzregler mit Solarfühler für Vakuumkollektoren

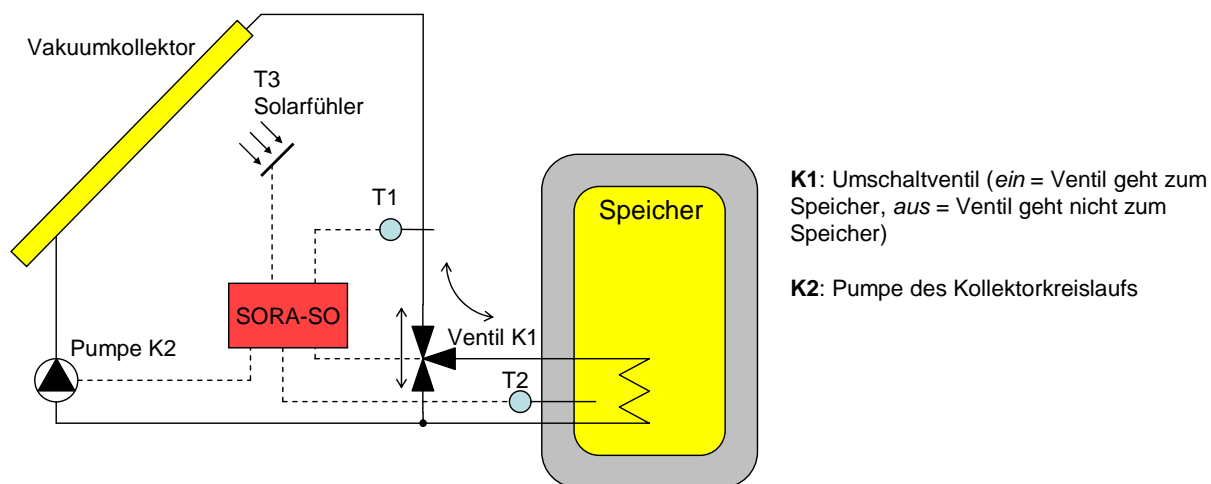
SORA-SO



Der SORA-SO ist ein Temperatur-Differenzregler für Vakuumkollektoren. Ab einer bestimmten Sonneneinstrahlung wird der Kollektorkreislauf durch Einschalten der Pumpe K2 in Betrieb gesetzt. Bei positiver Temperaturdifferenz zwischen Kollektorkreislauf und Speicher öffnet die Steuerung das Ventil K1 und der Speicher wird geladen. Ausserdem verfügt der Regler über eine integrierte Thermostatfunktion des Speichers, der das aktive Rückkühlen des Speichers auslöst.

Wird während 5 Minuten keine Taste gedrückt, erlischt die Anzeige (Stromsparschaltung). Bei einer Fühlerstörung wird jedoch die Anzeige aktiviert und der fehlerhafte Fühler (F1, F2 oder F3) angezeigt.

1. Hydraulikschema



2. Bedienung

2.1 Ablesen der Messdaten

Mit der Select-Taste können die folgenden Messdaten auf dem Display angezeigt werden.

Kollektortemperatur	T1 [°C]
Speichertemperatur	T2 [°C]
Sonneneinstrahlung	T3 [W/m ²]
Stundenzähler für Ladezeit des Speichers	Stundenzähler läuft, wenn (K1 = Ein) und (T2 < SP)

2.2 Einstellung der Parameter

- Tasten *Up* und *Down* miteinander drücken
- Mit Taste *Select* Position anwählen (die entsprechende LED blinkt)
- Mit den Tasten *Up* und *Down* den gewünschten Wert einstellen

Pos.	Beschreibung	Bereich	Voreinstellung	Effektive Einstellung
dTE	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor T1 und Speicher T2, damit das Ventil K1 Richtung Speicher öffnet	0-30K	5K	
dTA	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor T1 und Speicher T2, damit das Ventil K1 Richtung Speicher schliesst	0-dTE	2K	
SP	Gewünschte Speichertemperatur	0-200°C	60°C	
S2	Schwellwert der Sonneneinstrahlung, der das Einschalten der Kollektorpumpe K2 bewirkt	0-1'000 W/m ²	200 W/m ²	
K1	ON Ventil (K1) ist immer eingeschaltet	-	P	
	P Automatikbetrieb			
K2	ON Pumpe (K2) ist immer eingeschaltet	-	P	
	P Automatikbetrieb			

Im Betrieb leuchten die entsprechenden LED, wenn die damit verbundenen Funktionen erfüllt sind.

3. Einstellwerte und Beschreibung der Anzeigeelemente

dTE ist die Temperaturdifferenz, welche zwischen Kollektorkreislauf und Speicher bestehen muss ($T1 - T2 > dTE$), damit der Speicher geladen werden kann. Die entsprechende LED *dTE* leuchtet auf und das Ventil K1 schaltet Richtung Speicher, sofern die Kollektorpumpe eingeschaltet ist. Der Speicher wird nun geladen.

dTA ist die Temperaturdifferenz, welche zwischen Kollektorkreislauf und Speicher bestehen muss ($T1 - T2 < dTA$), damit die Speicherladung unterbrochen wird. Die LED *dTA* leuchtet auf und das Ventil schaltet um, so dass der Speicher nicht mehr geladen wird.

SP ist die gewünschte Speichertemperatur. Wenn der Speicher den Wert **SP** erreicht hat, leuchtet die LED *SP* auf ($T2 > SP$). Bei Sonneneinstrahlung wird der Speicher trotzdem weitergeladen, um ein Überhitzen des Kollektors zu verhindern. In der Nacht wird er aber mittels Umwälzen auf den Wert **SP** abgekühlt („Weiterladen mit Nachrückkühlung“).

Schwellwert S2: Ist die Sonneneinstrahlung grösser als der eingestellte Wert S2, schaltet die Kollektorpumpe (K2) ein. Die Pumpe K2 hat eine Ausschaltverzögerung von 2 Minuten.

LED K1 leuchtet, wenn der Kontakt K1 geschlossen und das Ventil somit in Richtung Speicher geschaltet ist.

LED K2 leuchtet, wenn der Kontakt K2 geschlossen ist, die Pumpe also in Betrieb ist.

Unterbruch oder Kurzschluss der Temperaturfühler: Hat ein Temperaturfühler (T1, T2) Unterbruch oder Kurzschluss, werden K1 (Ventil) und K2 (Pumpe) aus Sicherheitsgründen automatisch eingeschaltet.

Unterbruch des Solarfühlers: K2 (Pumpe) wird automatisch eingeschaltet.

4. Kontakte K1 und K2

Ventil K1:

K1 Ein, wenn: $((T1 - T2 > dTE) \text{ oder } (T2 > SP))$ und $(K2 = \text{eingeschaltet})$

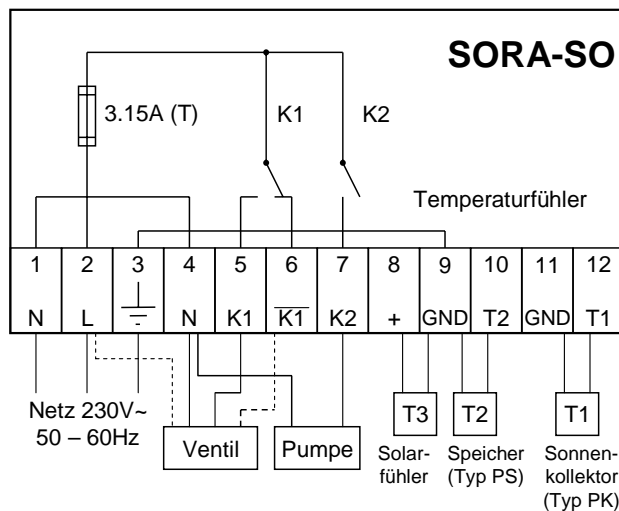
K1 Aus, wenn: $((T1 - T2 < dTA) \text{ und } (T2 < SP - 1))$ oder $(K2 = \text{ausgeschaltet})$

Kollektorpumpe K2:

K2 Ein, wenn: $(\text{Solarfühler} > S2)$ oder $(T2 > SP)$

K2 Aus, wenn: $(\text{Solarfühler} < S2 - 10)$ und $(T2 < SP - 1)$ und (Ausschaltverzögerung beendet)

5. Klemmenbelegung



6. Installations- und Bedienungshinweise

Wird das Fühlerkabel parallel zu Leitungen von Elektroinstallationen geführt oder ist es länger als 5m, muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet und die Abschirmung einseitig an Masse (GND) gelegt werden.

Je nach Ventil-Typ (K1) muss das Ventil zusätzlich mit der Phase (L) verbunden, und die Verbindung zu $\overline{K1}$ kann evtl. weggelassen werden.

Die Spannungsversorgung des SORA-SO muss für die Inbetriebnahme und Servicearbeiten über eine **Potentialfreischaltung** (Stecker, Sicherung oder Schalter) an das Netz erfolgen. **Die Steuerung darf keinesfalls unter Spannung aus dem Bodenteil ausgezogen oder eingesteckt werden!**

7. Abhilfe bei Funktionsstörungen

Problem	Abhilfe
Pumpe läuft nicht:	Sicherungen überprüfen
Die Anzeige leuchtet nicht:	Taste drücken; Sicherungen überprüfen
Betriebszustand der Leuchtdioden (LED) ist falsch:	Temperatur- und Einstellwerte überprüfen
Anzeige: „U“:	Der entsprechende Fühler oder die Zuleitung ist unterbrochen, oder der Fühler ist nicht angeschlossen
Anzeige: „C“:	Der entsprechende Temperaturfühler oder die Zuleitung ist kurzgeschlossen
Anzeige: „000“:	Der Solarfühler ist kurzgeschlossen oder die Sonne scheint nicht
Anzeige „Fx U“ oder „Fx C“:	Der Fühler x ist unterbrochen (U) oder kurzgeschlossen (C)
Bei weiteren Fehlfunktionen:	Kontaktaufnahme mit dem Lieferanten

8. Technische Daten

Gehäuseabmessungen:	112 x 52 x 107mm (B x H x T)
Versorgungsspannung:	230V ~, 50 – 60Hz, 6VA
Sicherung:	3.15A, träge
Schaltleistung des Relais:	max. 3A (bei 1A und $\cos\varphi = 0.8$: 500'000 Schaltungen)
Temperaturfühler:	PT1000, Temperaturbereich: -30°C bis +250°C
Typischer Temperaturmessfehler:	0 - 70°C: $\pm 1^\circ\text{C}$, 70 - 150°C: $\pm 2^\circ\text{C}$, pro 10m Fühlerkabel: $+0.1^\circ\text{C}$