Alle Produkte erhältlich bei www.pv-solartechnik.de/shop

Solarregler SUNGO SL

Bild 1 Solarregler SUNGO SL

Die Vorteile auf einen Blick

- Großes, beleuchtetes Display für die Anzeige von Temperaturen, Bilanzwerten und Anlagenzuständen mit klar gestalteten Piktogrammen für den Überblick.
- Einfache, aber sichere Bedienung über vier Tasten zum waagrechten und senkrechten Scrollen durch die Menüs.
- Umfassendes Diagnosesystem zur Überwachung der Anlagenfunktionen wie z.B. Fühlerunterbrechung oder Temperaturdifferenzüberwachung „ΔT zu hoch"
- Eingebaute Sicherheitsfunktionen wie Kollektorkühlung, Speicherkühlung, Anlagenschutz und Röhrenkollektorfunktion
- Solare Beladung eines 1-/2-Speicher-Systems
- Alternative Wahl von Thermostatfunktion oder Rücklaufanhebung
- Bilanz-/Resetwerte
- 5 Temperatureingänge Pt1000
- 1 Ausgang, drehzahlgeregelt
- Mit dem Fühler T5 (Solar-Rücklauf) und einem externen Volumenmessteil kann der Regler die Wärmemenge in kWh ermitteln.
- NEU – ab sofort auch für SECUSOL-System vorbereitet!

Inhalt

1. Technische Beschreibung 2
2. Allgemeine Sicherheitshinweise 4
2.1 Qualifikation des Anwenders 4
2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz 4
2.3 Hinweise zu Montage und Betrieb 4
3. Montage 4
3.1 Gehäuse befestigen 6
3.2 Kabel anschließen 5
4. Bedienung 6
4.1 Display und Tasten 6
4.2 Menü „Information" 8
4.3 Menü „Einstellung". 9
4.4 Menü „Handbetrieb" 10
4.5 Menü „Sonderfunktionen". 10
4.6 Service – Systemmeldungen 11
4.7 Service – Kontrolle der Fühler 11
5. Anwendungsbeispiele. 11
5.1 Standard-Einspeicher-System 11
5.2 Standard-Zweispeicher-System. 12
5.3 SECUSOL-System 12

1. Technische Beschreibung

Solarregler SUNGO SL	
Material	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse für Wandmontage
Maße (L x B x T in mm)	173 x 138 x 51
Schutzart	IP40 nach VDE 0470
Funkstörgrad	N nach VDE 0875
Betriebsspannung	230 Volt AC; 50 Hz; -10% bis +15 %
Leitungsquerschnitt, max. für 230 V-Anschlüsse	2,5 mm² fein-/ eindrahtig
Temperaturfühler / Temperaturbereich	Pt1000; 1000 Ω bei 0 °C; Bereich: -30 °C bis +225 °C
Fühlerbelastung	Fühlerkabel zugentlastet montieren; Fühler bei Kollektortemperaturen > 60 °C nicht mehr mechanisch belasten
Prüfspannung	4 kV 1 min nach VDE 0631
Schaltspannung Leistung der Schaltausgänge	230 Volt AC 1A / ca. 230 VA für cos φ = 0,7-1,0 je Ausgang
Netzsicherung, intern	Feinsicherung 5 x 20 mm; 2 A/T
Betriebstemperatur (innen) / Lagertemperatur	0° bis +50 °C / -10° bis +65 °C
Gewicht	ca. 360 g

Solarbeladung
Die Solarkreispumpe wird durch eine Temperaturdifferenzsteuerung ein- bzw. ausgeschaltet. Zur Steuerung sind der Fühler T1 (Kollektor) und der Fühler T2 (Speicher, unten) notwendig. Die Ein- bzw. Ausschaltbedingungen, sowie die Begrenzungstemperatur des Speichers können variabel in dem Menü „Einstellung" verändert werden. Hinweis: Die Begrenzungstemperatur wirkt immer auf den Fühler T2 (Speicher, unten).

Drehzahlregelung
Die Solarkreispumpe kann mit einer Drehzahlregelung (hier: Impulspaketsteuerung) angesteuert werden. Hierbei werden einzelne Sinus-Halbwellen der Wechselspannung in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz ein- oder ausgeschaltet. Die Drehzahl kann dadurch in einem Bereich von 30 -100 % verändert werden, was zu längeren Anlagenlaufzeiten führt. Die Mindest-Drehzahl ist einstellbar.

Fühler T3 (Speicher, oben)
Der Fühler T3 (Speicher, oben) ist mit unterschiedlichen Funktionen belegt. Im Standardfall ist er Messfühler für den oberen Speicherbereich. Hierbei hat er keine Schaltfunktion und wird daher auch nicht über das Diagnosesystem überwacht.
Bei der Funktion „Rücklaufanhebung" wird er als heißer Fühler (Quelle) eingesetzt. In der Funktion „Thermostat, Heizen mit Zusatzfühler" wird er als Zusatzfühler verwendet. In beiden Fällen wird er im heißen Bereich des Speichers eingesetzt und beeinflußt den Schaltausgang A2. Bei dieser Verwendung wird die Funktion über das Diagnosesystem normal überwacht.

Bilanzwerte
Zusätzlich zu den Istwerten der Fühler T1 (Kollektor) und T2 (Speicher, unten) werden auch Bilanzwerte angezeigt, die den jeweils kleinsten und größten Temperaturwert an diesem Fühler speichern. Beim Rücksetzen wird der aktuell anstehende Istwert der Temperatur übernommen.

Handbetrieb
Im Handbetrieb lassen sich die entsprechenden Ausgänge manuell ein- bzw. ausschalten. Beim Verlassen des Menüs „Handbetrieb" schaltet die Software wieder in den Automatikmodus. Die Verweildauer im Menü „Handbetrieb" beträgt maximal 8 Stunden, danach schaltet die Software selbstständig in den Automatikmodus im Menü „Information" zurück.

Nachlauf Hand
Um die Temperaturwerte im Menü „Information" auch bei manuell eingestellten Ausgängen überprüfen zu können, muss man über die Nachlauf-Hand-Einstellung im Menü „Handbetrieb" eine entsprechende Zeit vorwählen. Nach Verlassen des Menüs „Handbetrieb" läuft diese Zeit einmal ab und wird danach wieder zurück auf Null gesetzt. Das blinkende Symbol „Handbetrieb" im Menü „Information" zeigt diesen Modus an.

Kollektorkühlung
Der Speicher wird bis zur eingestellten Speicherbegrenzungstemperatur, die auf den Fühler T2 (Speicher, unten) wirkt, beladen. Wird die eingestellte Begrenzungstemperatur überschritten, schaltet der Ausgang A1 (Solarkreispumpe) ab. Steigt die Temperatur T1 (Kollektor) danach über den wählbaren Startwert von 110 °C an, wird die Solarkreispumpe zum Kühlen des Kollektors eingeschaltet. Sie schaltet ab, wenn die Temperatur am Kollektorfühler um 10 K gesunken ist.
Diese Intervallansteuerung der Solarkreispumpe sorgt dafür, dass der Kollektor nicht oder nur selten in die Stillstandsphase gelangt. Bei einer Überhöhung der eingestellten Speicherbegrenzungstemperatur um 5 K wird die Kollektorkühlfunktion unterdrückt. Die Anlage schaltet komplett ab.

Speicherkühlung
Mit der Speicherkühlung kann die Temperatur des Speichers im Bedarfsfall bis zu einer eingestellten unteren „Abschalttemperatur Speicherkühlung" reduziert werden (Anwendung als Urlaubsschaltung).
Bei aktivierter Kollektorkühlung wird dann zusätzlich die Speicherkühlung eingesetzt.
Damit die Speicherkühlung zuschaltet, müssen die nachfolgenden 3 Kriterien erfüllt sein:
1. Die Temperatur T2 (Speicher, unten) muss größer oder gleich der eingestellten „Speicherbegrenzungstemperatur" plus 2 K sein.
2. Die Temperatur T2 (Speicher, unten) muss größer sein als die eingestellte „Abschalttemperatur Speicherkühlung".
3. Die Temperatur T1 (Kollektor) muss kleiner sein als die Temperatur T2 (Speicher, unten) minus 10 K.

Damit die Speicherkühlung abschaltet, muss eine der nachfolgenden 2 Kriterien erfüllt sein:
1. Die Temperatur T2 (Speicher, unten) ist kleiner als die „Abschalttemperatur Speicherkühlung".
2. Die Temperatur T1 (Kollektor) ist größer als die Temperatur T2 (Speicher, unten) minus 2 K.

Röhrenkollektorfunktion
Die Röhrenkollektorfunktion ermöglicht das Betreiben der Solaranlage, auch wenn der Fühler T1 (Kollektor) in der Anschlussleitung des Kollektors montiert wird. Überschreitet der Temperaturanstieg am Fühler T1 (Kollektor) den gewählten „Einschaltwert, Temperaturanstieg Kollektor (Standard: 1 K)" wird die Solarkreispumpe für eine gewählte „Nachlaufzeit (Standard: 15 s)" eingeschaltet.

Während dieser Zeit muss sich die Einschaltdifferenz für die Solarbeladung zwischen Fühler T1 (Kollektor) und Fühler T2 (Speicher, unten) einstellen, sonst schaltet die Solarkreispumpe wieder ab.
Das erneute Auswerten des Temperaturanstiegs am Fühler T1 (Kollektor) erfolgt sofort nach Ablauf der letzten Pumpenlaufzeit.

Systemmeldungen
Die Systemmeldungen „Fühler Unterbrechung" und „Fühler Kurzschluss werden durch die Displaysymbole dargestellt. Zum besseren optischen Erkennen der Systemmeldung schaltet die Displaybeleuchtung im Sekundentakt Ein und Aus, solange der Fehler besteht und keine Tasteneingabe erfolgt.

Triac
Der Triac ist ein elektronischer Schalter zum Ein-/ bzw. Ausschalten der 230-V-Ausgänge der Regler SUNGO SL, SL und SXL.
Wirkungsweise: Ein Triac besteht aus 2 antiparallelen schaltbaren Dioden (= antiparallele Thyristoren). Die Thyristoren schalten die positive bzw. negative Sinus-Halbwelle durch, solange eine Einschaltdifferenz besteht. Der Triac schaltet ab, wenn die Ausschaltdifferenz unterschritten wird.

Anlagenschutz
Um die Anlagenkomponenten (Solarkreispumpe, 2-/3-Wege-Ventile, etc.) im Solarkreis vor sehr hohen Temperaturen zu schützen, wird beim Überschreiten einer Temperaturschwelle am Kollektorfühler die Solarbeladung komplett unterbunden, auch wenn dies über eine Temperaturdifferenz zwischen Fühler T1 (Kollektor) und Fühler T2 (Speicher, unten) möglich wäre.
Die Aktivierung des Anlagenschutzes liegt als Standardwert bei einer Temperatur von 135 °C. Es ist jedoch möglich den Wert in einem Bereich von 115° bis 200 °C variabel zu verändern.

Zweispeicher-Betrieb
Der SUNGO SL hat die Möglichkeit ein 2-Speicher-System anzusteuern, unter Verwendung des Ausgang A2 der die Speicherumschaltung über ein 3-W-Ventil durchführt. Um dies zu wählen, wird der Menüpunkt „0 - 1" auf die Variante „0 - 2" umgestellt.
Hinweis: Wenn die 2-Speicher-Variante gewählt ist, kann der Menüpunkt 10 nicht mehr aktiviert werden.

Vorrang
Im Regler SUNGO SL ist beim 2-Speicher-System der Vorrang grundsätzlich auf den Speicher 1 geschaltet und kann nicht umgeschaltet werden.

Thermostat
Die Thermostatfunktion ist eine einstellbare Einschaltschwelle in einem Bereich von 0° bis 130 °C mit variabel veränderbarer Ausschaltdifferenz von 1 bis 40 K. Man kann zwischen den Varianten „Heizen" und „Kühlen" wählen.
Bei der Variante „Heizen" schaltet der Ausgang A2 ein, wenn die aktuelle Temperatur T4 die eingestellte Einschaltschwelle unterschreitet. Der Ausgang A2 schaltet aus, wenn die aktuelle Temperatur T4 größer als die Einschaltschwelle plus Ausschaltdifferenz ist.
Beim „Heizen" kann der Zusatzfühler T3 aktiviert werden. Dann wird A2 nur dann eingeschaltet, wenn die Temperatur T3 größer ist als die Einschaltschwelle plus Ausschaltdifferenz plus Zusatzdifferenz für T3.
Bei der Variante „Kühlen" schaltet der Ausgang A2 ein, wenn die aktuelle Temperatur T4 die eingestellte Schaltschwelle überschreitet. Der Ausgang A2 schaltet aus, wenn die aktuelle Temperatur T4 kleiner als die Schaltschwelle minus Ausschaltdifferenz ist.
Dem Thermostat stehen 3 unabhängige Zeitfenster zur Verfügung. Wenn kein Zeitfenster aktiviert ist, muss das Zeitfenster 1 auf „0:00" und „23:59" eingestellt sein.

Rücklaufanhebung
Freie Temperaturdifferenz zur einfachen Heizungsunterstützung, die den Heizungsrücklauf T4 (Senke) in Abhängigkeit von der eingestellten Temperaturdifferenz zum Speicherfühler T3 (Quelle) direkt zum Heizkessel oder über den Solarspeicher führt, durch Umschaltung des 3-W-Ventils mit dem Ausgang A2.
Hinweis: Zusätzlich zur Schaltphase (schwarz) am Ausgang A2 benötigt der Stellkopf eine Dauerphase. (braun).

SECUSOL-Funktion
Die Solaranlage wird im „Drain back"-Prinzip betrieben, d.h. wenn die Solarkreispumpe nicht angesteuert wird, befindet sich keine Solarflüssigkeit in den Kollektoren und Steigleitungen. Detaillierte Informationen kann man aus der SECUSOL-Anleitung entnehmen.

Ertragsmessung
Dient zur Erfassung des Solarertrags in Kilowattstunden. Mit Hilfe eines Volumenmessteils, einem zusätzlichen Fühler T5 (Rücklauf) und dem bereits vorhandenen Fühler T1 (Kollektor) wird die erzeugte Wärmemenge berechnet.

2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sollen Sie vor Gefährdungen und Gefahren schützen, die bei wissentlicher oder unwissentlicher falscher Handhabung des Gerätes plötzlich auftreten können. Wir unterscheiden zwischen allgemeinen Sicherheitshinweisen, die wir auf dieser Seite darstellen, und speziellen Sicherheitshinweisen, die wir im fortlaufenden Text dieser Anleitung aufführen.

GEFAHR für Personenschäden
Bei unsachgemäßer elektrischer Montage können lebensgefährliche Stromschläge und andere gesundheitsgefährdende Auswirkungen auftreten.

ACHTUNG vor Sachschäden
Dieses Symbol zeigt Gefahren an, die zu einer Schädigung von Komponenten oder zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Funktion des Reglers führen können.

HINWEIS als Zusatzinformation
Dieses Symbol zeigt Ihnen nützliche Hinweise, Arbeitserleichterungen und Tricks an, die Ihnen bei der Montage oder Bedienung des Reglers helfen können.

2.1 Qualifikation des Anwenders

- Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Solarreglers SUNGO SL darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden.
- Die geltenden nationalen und örtlichen Sicherheitsbestimmungen müssen dabei beachtet werden.
- Beachten Sie, dass die Garantieleistungen im Reklamationsfall nur dann in Anspruch genommen werden können, wenn die korrekte Inbetriebnahme in einem Abnahmeprotokoll bescheinigt wurde.

2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Funktion

- Ansteuerung von solarthermischen Anlagen, die über anwählbare Systeme und Zusatzfunktionen an die gewünschte Anlagenhydraulik angepasst werden können.
- Der Regler ist nur für den Einsatz in trockenen Räumen zugelassen.
- Er kann in die Solarstation integriert oder an der Wand montiert werden.

Einsatzgrenzen

- Die Funktionalität des Reglers bei Verwendung in nichtsolarthermischer Anwendung ist vor Inbetriebnahme zu prüfen und im Zweifelsfall über den Reglerservice von Wagner & Co zu kontrollieren.
- Nichtbestimmungsgemäßer Einsatz führt grundsätzlich zum Verlust der Garantieansprüche.

2.3 Hinweise zu Montage und Betrieb

- Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden, da im Betrieb an der Außenseite der Triacs eine Spannung von 230 V anliegt.
- Die Netzzuführung des Reglers muss außerhalb der Solarstation über einen externen EIN-/ AUS-Schalter geführt werden. Dieser ist auch notwendig, um das Menü „Sonderfunktionen" durch AUS-/ EIN-Schalten der Netzspannung aktiv zu schalten.
- Betriebstemperaturen > 50 °C sind für den Regler nicht zulässig.
- Der technische Aufbau beleuchteter Displays bedingt eine Vorzugsblickrichtung. Montieren Sie die Solarstation so, dass Sie senkrecht oder leicht von unten auf den Regler schauen, damit Sie einen optimalen Displaykontrast erhalten.
- Der Reglerboden wird durch einen Steg in die Bereiche „Schutzkleinspannungs-Eingänge" bzw. „230-V-Ausgänge" getrennt. Achten Sie darauf, dass Sie bei der Montage die Anschlussbereiche nicht vertauschen.
- Der Standardbetrieb des Reglers ist der Automatikmodus. Der Handbetrieb dient nur zum Funktionstest der verschalteten Hydraulikkomponenten (Pumpe, 2-/3-Wege-Ventil). In diesem Betriebsmodus werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühlerfunktionen überwacht.
- Bei erkennbaren Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen 230-V-Verbrauchern, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden.
- Der Regler ist mit einer Netz-Feinsicherung ausgestattet.
- Kollektoren und zuführende Hydraulikleitungen werden bei Sonneneinstrahlung sehr heiß. Bei Montage des Kollektorfühlers besteht dann Verbrennungsgefahr.

3. Montage

3.1 Gehäuse befestigen

Gehäuse öffnen

- Zum Öffnen des Reglers ist kein Werkzeug notwendig. Das Gehäuseoberteil rastet in das Unterteil ein. Durch leichtes Ziehen an den Seitenlaschen des Gehäuseoberteils kann dieses einfach entriegelt und nach oben aufgeklappt werden.
- Das Oberteil rastet oben automatisch ein. Sie können nun den Regler bequem montieren und verdrahten.

Wandmontage

- Bohren Sie mit der mitgelieferten Bohrschablone die Befestigunglöcher des Reglers.
- Fixieren Sie den Regler an der Wand.
- Alle Schrauben nur so fest wie nötig anziehen, um Beschädigungen am Gehäuseunterteil zu vermeiden!

Montage in der Solarstation

- Montieren Sie den Regler SUNGO SL mit den Schrauben auf dem Wandhalter der Solarstation.
- Brechen Sie die neben dem Mittelsteg befindlichen Kabeldurchführungen aus dem Bodenteil heraus.
- Die 230-V-Kabel soweit abmanteln, daß die isolierten Einzel-Leitungen direkt am Durchgang zum Bodenteil beginnen.
- Beim Festschrauben der Kabelklemmen diese mit der Hand fixieren, um die Belastung auf die Platine zu begrenzen. Abrissgefahr der Klemme!
- Netzverbindung zum Schluss auflegen.
- Ist der Regler eingeschaltet, liegt am Gehäuse des Triacs 230-V-Wechselspannung an.

3.2 Kabel anschließen

Aufbau Anschlussplatine SUNGO SL

Der Anschluss aller elektrischen Leitungen erfolgt im Reglerboden. Rechts befinden sich die Fühleranschlüsse (Kleinspannungsbereich) und links der 230-V-Netzanschluss bzw. die Schaltausgänge A1 und A2.

Allgemeine Anschlussvorschriften

- Bei flexiblen Leitungen muss geräteintern oder -extern eine Zugentlastung vorgesehen werden, wenn der Regler in Wandmontage angebracht wird.
- Die Aderenden müssen dann mit Aderendhülsen versehen werden.
- In die Durchführungen können bei Bedarf PG9-Verschraubungen montiert werden, wenn eine Wandmontage vorgesehen ist.

Anschluss 230 V

- Der Netzanschluss wird außerhalb des Reglers über einen EIN-/AUS-Schalter geführt.
  Bei Netzanschluss mit Kabel und Schutzkontaktstecker kann dieser Schalter entfallen.
- Der Regler ist für den Betrieb am 230-V~/50-Hz-Netz bestimmt.
- Alle Schutzleiter werden an die PE-Klemmen angeschlossen.
- Die Nullklemmen (N) sind elektrisch verbunden!
- Der Schaltausgang A1 ist ein 230-V-Schließer, der drehzahlgeregelt angesteuert wird. Der Schaltausgang A2 ist ein reiner 230-V-Schließer.

Anschluss der Temperaturfühler

- Die Leitungen der Temperaturfühler können verlängert werden: Bis 15 m Länge = 2 x 0,5 mm², bis 50 m = 2 x 0,75 mm². Bei langen Verbindungen zum Kollektor sind geschirmte Verlängerungskabel sinnvoll.
  An der Fühlerseite den Schirm nicht anklemmen, sondern abschneiden und isolieren!
- Die Temperaturfühler können beliebig angeschlossen werden. Sie haben keine Polarität.
- Fühlerleitungen müssen getrennt von 230-V-Leitungen verlegt werden.

Blitzschutzmodul

Der SUNGO SL ist an allen Fühlereingängen mit einem Überspannungsfeinschutz ausgerüstet. Zusätzliche Schutzmaßnahmen für die Fühler im Keller sind in der Regel nicht erforderlich.
Für den Fühler T1 (Kollektor) ist die Fühleranschlussdose SP2 mit Überspannungsschutz notwendig.

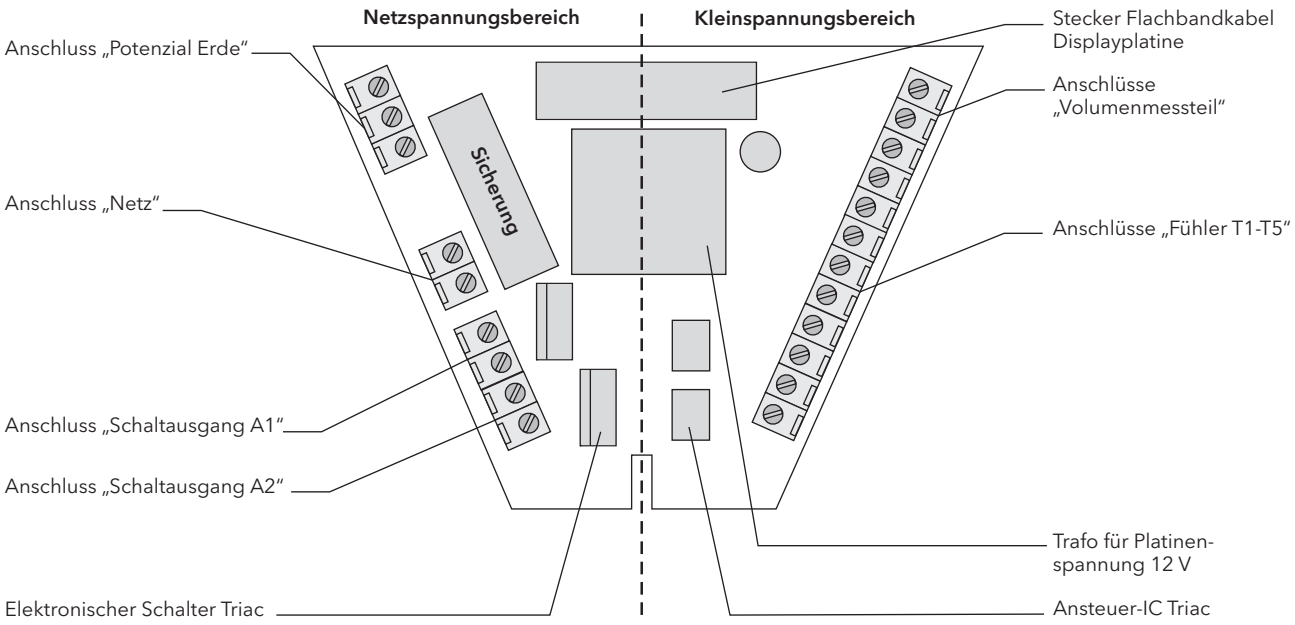


Bild 2 Reglerplatine SUNGO SL und ihre Bauteile

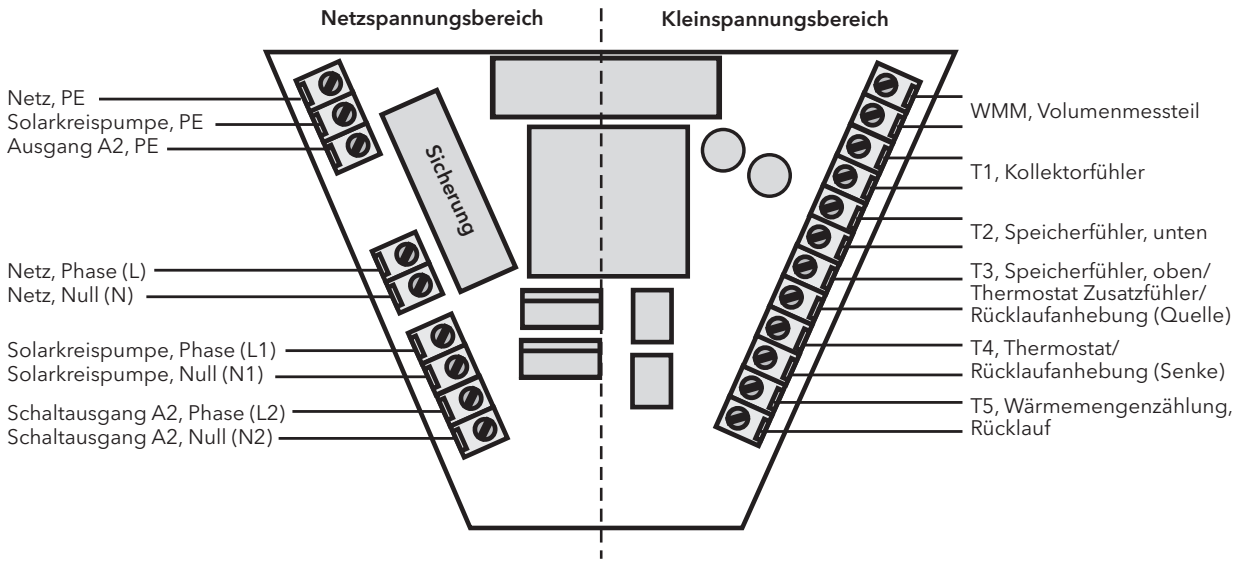
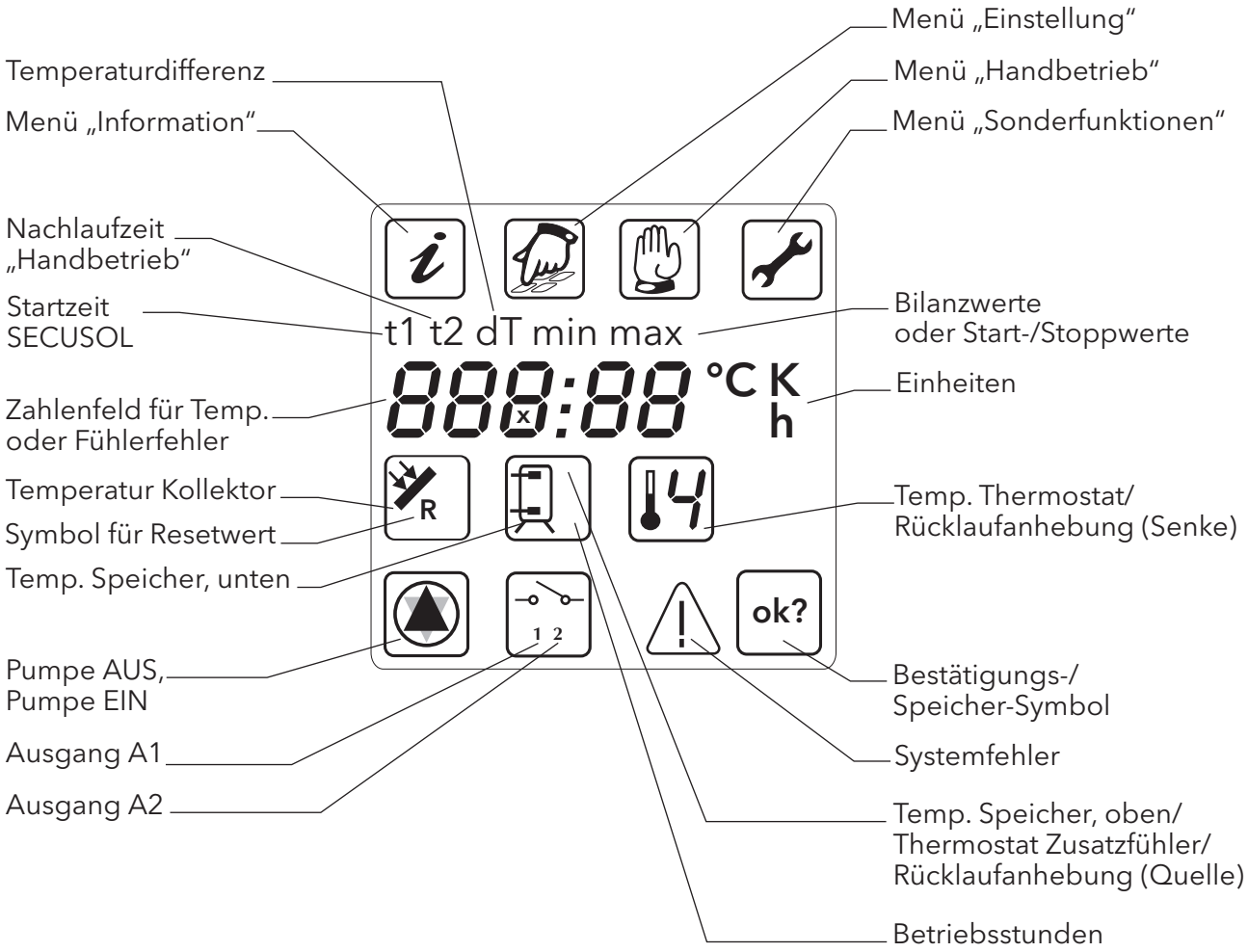
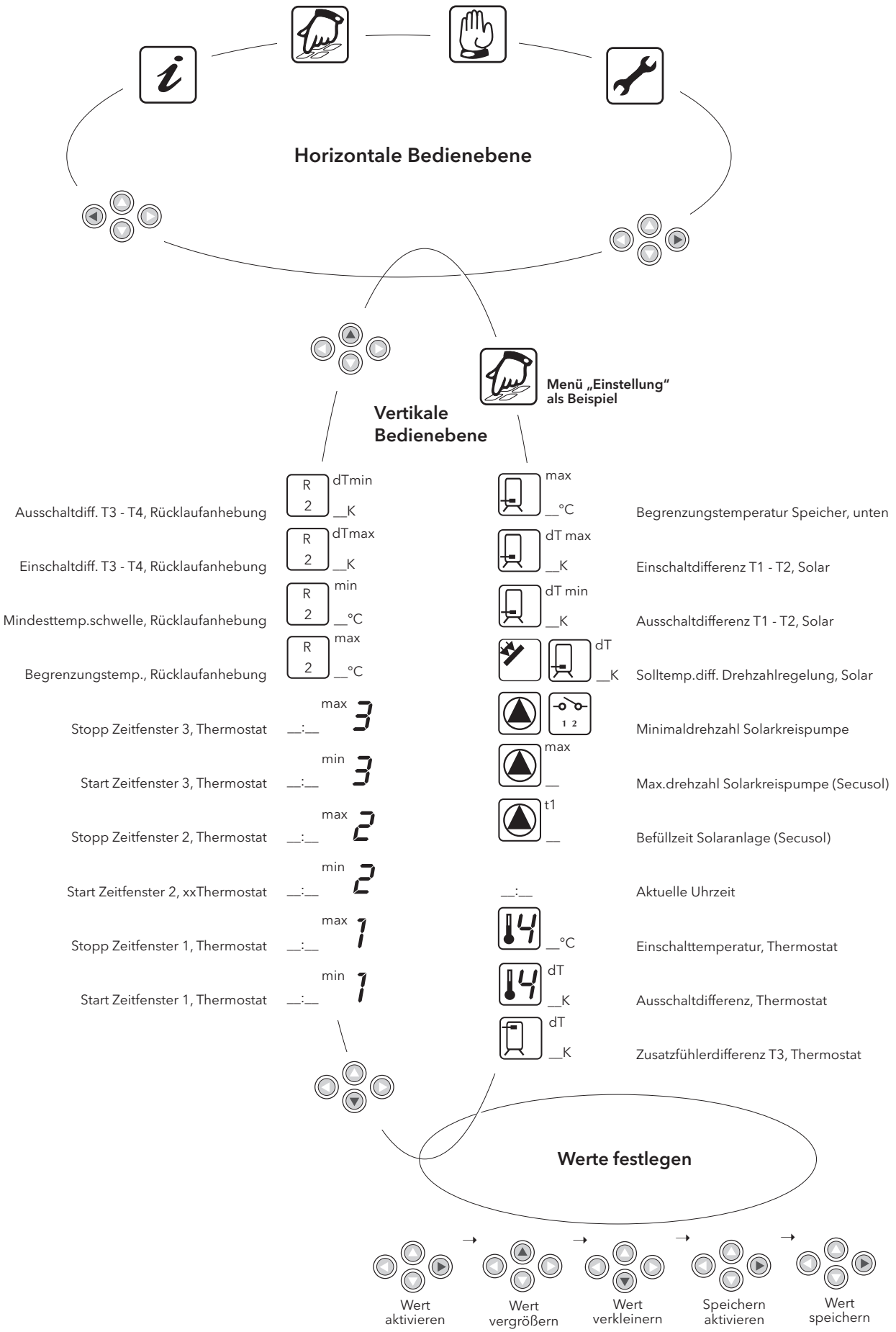


Bild 3 Klemmenbelegung für elektrischen Anschluss

4. Bedienung

4.1 Display und Tasten




Horizontale Bedienebene
Menü „Einstellung“ als Beispiel
Vertikale Bedienebene
R 2 dTmin __K
Ausschaltdiff. T3 - T4, Rücklaufanhebung
R 2 dTmax __K
Einschaltdiff. T3 - T4, Rücklaufanhebung
R 2 min __°C
Mindesttemp.schwelle, Rücklaufanhebung
R 2 max __°C
Begrenzungstemp., Rücklaufanhebung
max __:__
Stopp Zeitfenster 3, Thermostat
min __:__
Start Zeitfenster 3, Thermostat
max __:__
Stopp Zeitfenster 2, Thermostat
min __:__
Start Zeitfenster 2, xxThermostat
max __:__
Stopp Zeitfenster 1, Thermostat
min __:__
Start Zeitfenster 1, Thermostat
max __°C
Begrenzungstemperatur Speicher, unten
dT max __K
Einschaltdifferenz T1 - T2, Solar
dT min __K
Ausschaltdifferenz T1 - T2, Solar
dT __K
Solltemp.diff. Drehzahlregelung, Solar
1 2
Minimaldrehzahl Solarkreispumpe
max __
Max.drehzahl Solarkreispumpe (Secusol)
t1 __
Befüllzeit Solaranlage (Secusol)
__:__
Aktuelle Uhrzeit
__°C
Einschalttemperatur, Thermostat
dT __K
Ausschaltdifferenz, Thermostat
dT __K
Zusatzfühlerdifferenz T3, Thermostat
Werte festlegen
Wert aktivieren
Wert vergrößern
Wert verkleinern
Speichern aktivieren
Wert speichern

4.2 Menü „Information“

Menü „Information“			
Menüpunkt	**Beschreibung**		**Anzeige**
__°C	Kollektortemperatur;	Messwert	° C
min __°C	Kollektortemperatur;	Bilanzwert; minimal, rücksetzbar	° C
max __°C	Kollektortemperatur;	Bilanzwert; maximal, rücksetzbar	° C
__°C	Speichertemperatur, unten;	Messwert	° C
min __°C	Speichertemperatur, unten;	Bilanzwert; minimal, rücksetzbar	° C
max __°C	Speichertemperatur, unten;	Bilanzwert; maximal, rücksetzbar	° C
__°C	Speichertemperatur, oben;	Messwert	° C
__h	Betriebsstunden, gesamt;	Bilanzwert	h
R __h	R-Betriebsstunden seit letztem Reset;	Bilanzwert; Anzeige, rücksetzbar	h
1 2 __°C	Speichertemperatur 1 oder 2, unten; (bei Wahl 2-Speicher-System)	Messwert	° C
min 1 2 __°C	Speichertemperatur 1 oder 2, unten; (bei Wahl 2-Speicher-System)	Bilanzwert; minimal, rücksetzbar	° C
max 1 2 __°C	Speichertemperatur 1 oder 2, unten; (bei Wahl 2-Speicher-System)	Bilanzwert; maximal, rücksetzbar	° C
1 2 __h	Betriebsstunden Speicher 1 oder 2, gesamt; (bei Wahl 2-Speicher-System)	Bilanzwert	h
R 1 2 __h	R-Betriebsstunden Speicher 1 oder 2 seit dem letzten Reset; (bei Wahl 2-Speicher-System)	Bilanzwert; Anzeige, rücksetzbar	h
__°C	Thermostat oder Rücklaufanhebung (Senke);	Messwert	°C
R __°C	Wärmemengenzählung, Rücklauf; (Vorlaufwert entspricht Kollektortemperatur)	Messwert	°C
__kWh	Wärmemengenzählung, Gesamtertrag;	Bilanzwert	kWh
R __kWh	R-Wärmemengenzählung seit dem letzten Reset;	Bilanzwert; Anzeige; rücksetzbar	kWh
1 2 __kWh	Wärmemengenzählung, Speicher 1 oder 2, gesamt;	Bilanzwert	kWh
R 1 2 __kWh	R-Wärmemengenzählung, Speicher 1 oder 2 seit dem letzten Reset;	Bilanzwert; Anzeige; rücksetzbar	kWh
	Pumpensymbol steht: Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist kleiner als Einschaltdifferenz (Solarkreispumpe aus).	Funktionsanzeige	–
	Pumpensymbol dreht: Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist größer als Einschaltdifferenz (Solarkreispumpe ein).	Funktionsanzeige	–

4.3 Menü „Einstellung“

Menü „Einstellung“			
Menüpunkt	**Beschreibung**	**Bereich**	**Grundwert**
max __°C	Begrenzungstemperatur Speicher, unten	15 - 90 °C	85 °C
dT max __K	Einschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher	3 - 40 K	10 K
dT min __K	Ausschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher	2 - 35 K	3 K
1 2 max __°C	Begrenzungstemperatur Speicher 1 oder 2, unten	15 - 90 °C	85 °C
1 2 dT max __K	Einschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 1 oder 2	3 - 40 K	10 K
1 2 dT min __K	Ausschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 1 oder 2	2 - 35 K	3 K
dT __K	Solltemperaturdifferenz auf die sich die Drehzahlregelung einstellt.	2 - 50 K	10 K
1 min __	Minimaldrehzahl der Solarkreispumpe Schrittweite in 10%	30 - 100 %	30 %
max __	Maximaldrehzahl der Solarkreispumpe **Nur bei SECUSOL!**	30 - 100 %	100 %
t1 __	Befüllzeit (s) der Solaranlage mit Drehzahl 100 %; Schrittweite in 10 s **Nur bei SECUSOL!**	20 - 360 s	60 s
__:__	Aktuelle Uhrzeit einstellen (bei gedrückter Taste wechseln die Zeitwerte schneller!).	0:00-23:59	0:00
__°C	Einschalttemperatur Thermostat [1]	0° - 130 °C	30 °C
dT __K	Ausschaltdifferenz Thermostat [1]	1 - 40 K	5 K
dT __K	Zusatzfühlerdifferenz „Speicher, oben“ bei Funktion „Heizen“ wählbar. [1]	3 - 20 K	10 K
__:__ min 1	Start Zeitfenster 1, Thermostat [1]	0:00-23:59	0:00
__:__ max 1	Stopp Zeitfenster 1, Thermostat [1]	0:00-23:59	23:59
__:__ min 2	Start Zeitfenster 2, Thermostat [1]	0:00-23:59	0:00
__:__ max 2	Stopp Zeitfenster 2, Thermostat [1]	0:00-23:59	0:00
__:__ min 3	Start Zeitfenster 3, Thermostat [1]	0:00-23:59	0:00
__:__ max 3	Stopp Zeitfenster 3, Thermostat [1]	0:00-23:59	0:00
R 2 max __°C	Begrenzungstemperatur Rücklaufanhebung [2]	15° - 90 °C	85 °C
R 2 min __°C	Mindesttemperatur, ab der die Einschaltdifferenz ausgewertet wird. [2]	15° - 90 °C	20 °C
R 2 dT max __K	Einschaltdifferenz Rücklaufanhebung zwischen Temperaturmessstelle T3 und T4 [2]	3 - 40 K	4 K
R 2 dT min __K	Ausschaltdifferenz Rücklaufanhebung zwischen Temperaturmessstelle T3 und T4 [2]	2 - 35 K	2 K

[1] Nur verfügbar, wenn Thermostat „Heizen“ oder „Kühlen“ verwendet wird.

[2] Nur verfügbar, wenn „Rücklaufanhebung“ verwendet wird.

4.4 Menü „Handbetrieb"

Menü „Handbetrieb"			
Menüpunkt	**Beschreibung**	**Bereich**	**Grundwert**
1	*Aus = 0/ Ein = 1* Manuelles Aus-/ Einschalten des Ausgangs A1 (Solarkreispumpe)	0 - 1	0
2	*Aus = 0/ Ein = 1* Manuelles Aus-/ Einschalten des Ausgangs A2 (RLA oder Thermostat)	0 - 1	0
t2 min —	Aktivieren der Nachlaufzeit „Handbetrieb" im Automatikmodus	0 - 600 min	0 min

4.5 Menü „Sonderfunktionen"

In der ersten Minute nach Einschalten des Reglers
das Menü „Sonderfunktionen" anwählen, um das Menü aktiv zu schalten, damit die einzelnen Parameter geändert werden können.
Nach dem Verlassen des Menüs bleibt dieses noch 1 Minute aktiv. Danach kann man die Parameter nur noch anschauen und nicht mehr verändern. Ein erneutes Ändern der Funktionen erfordert, das der Regler erneut spannungsfrei geschaltet wird.

Menü „Sonderfunktionen"				
Menü punkt	**Funktion**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Grundwert**
0	**Systemauswahl**	0 - 1: Standard-Einspeicher-System 0 - 2: Standard-Zweispeicher-System 0 - 3: SECUSOL-System (Nähere Infos: Anleitung SECUSOL)	1 - 3	1
1	**Anlagenschutz**	*Aus = 0 / Ein = 1* Aktivieren des Anlagenschutzes. Kann bei „SECUSOL" nicht aktiviert werden!	0 oder 1	1
2		Starttemperatur Anlagenschutz	115 - 200 °C	135 °C
3	**Kollektorkühlung**	*Aus = 0 / Ein = 1* Aktivieren der Kollektorkühlung. Kann bei „SECUSOL" nicht aktiviert werden!	0 oder 1	0
4		Starttemperatur Kollektorkühlung	100 - 150 °C	110 °C
5	**Speicherkühlung**	*Aus = 0 / Ein = 1* Aktivieren der Speicherkühlung. Nur mit Kollektorkühlung möglich. Kann bei „SECUSOL" nicht aktiviert werden!	0 oder 1	0
6		Abschalttemperatur	30 - 90 °C	60 °C
7	**Ertragsmessung**	*Aus = 0 / Ein = 1* Aktivieren der Ertragsmessung	0 oder 1	0
8		Frostschutztyp 8-1: DC20 für Standardanlagen 8-2: DC40 für Röhrenkollektoren (Fertigmischung)	1 oder 2	1
9		Glykolanteil in %. 0 % = Kein Glykol (Reines Wasser) 100 % = Reines Glykol (Kein Wasser) Hinweis: Glykolanteil Solarkreis nur bei DC20 wählbar!	0 - 100 %	40 %
10	**Funktions-auswahl**	10 - 0: Zusatzfunktionen aus 10 - 1: Thermostat, Heizen 10 - 2: Thermostat, Heizen mit Zusatzfühler T3 (Speicher, oben) 10 - 3: Thermostat, Kühlen 10 - 4: Rücklaufanhebung	0 - 4	0
11	**Röhrenkollektor-funktion**	*Aus =0 / Ein = 1* Aktivieren der Röhrenkollektorfunktion	0 oder 1	0
12		Laufzeit der Solarkreispumpe ab Erreichen des Einschaltwertes	1 - 60 s	15 s
13		Einschaltwert der Temperaturdifferenz am Fühler T1 (Kollektor)	1,0 - 5,0 K	1,0 K
Nur fachkundiges Personal darf die Menüs „Sonderfunktionen" verändern. Fehleinstellungen beeinträchtigen die Solaranlage.				

4.6 Service – Systemmeldungen

Systeminformationen mit Anzeige		
Display-Anzeige	**Beschreibung**	**Korrektur**
Blinkend	**Systemmeldung** Alle Systemmeldungen werden mit blinkendem „Achtungssymbol" angezeigt. Bei Fühlerfehlern wird der betroffene Fühler zusätzlich mit „Kurzschluss-/ bzw. Unterbrechungs-Symbolen" gekennzeichnet.	
°C Blinkend	**Unterbrechung** Der angezeigte Fühler bzw. die Leitung ist unterbrochen.	• Widerstandswert des Fühlers prüfen und vergleichen. • Alle Kontaktstellen prüfen.
°C Blinkend	**Kurzschluss** Der angezeigte Fühler, die Leitung oder der Eingang am Regler sind kurzgeschlossen.	
Blinkend	**dT zu hoch** Auf die Einschaltdifferenz zwischen T1 und T2 wird ein Wert von 20 K addiert. Die Meldung löst aus, wenn sich nach 30 min die Gesamtdifferenz nicht reduziert hat.	• Pumpe und Verkabelung prüfen • Anlage auf Luft prüfen, bei Bedarf entlüften • Fühler/ Fühlerleitungen prüfen, bei Bedarf Fühler tauschen

4.7 Service – Kontrolle der Fühler

Widerstandswerte für Pt1000-Fühler in Abhängigkeit von der Temperatur												
-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C
961 Ω	1000 Ω	1039 Ω	1078 Ω	1117 Ω	1155 Ω	1194 Ω	1232 Ω	1271 Ω	1309 Ω	1347 Ω	1385 Ω	1423 Ω
Die korrekte Funktion der Temperaturfühler kann anhand dieser Tabelle mit einem Multimeter überprüft werden.												

5. Anwendungsbeispiele

5.1 Standard-Einspeicher-System

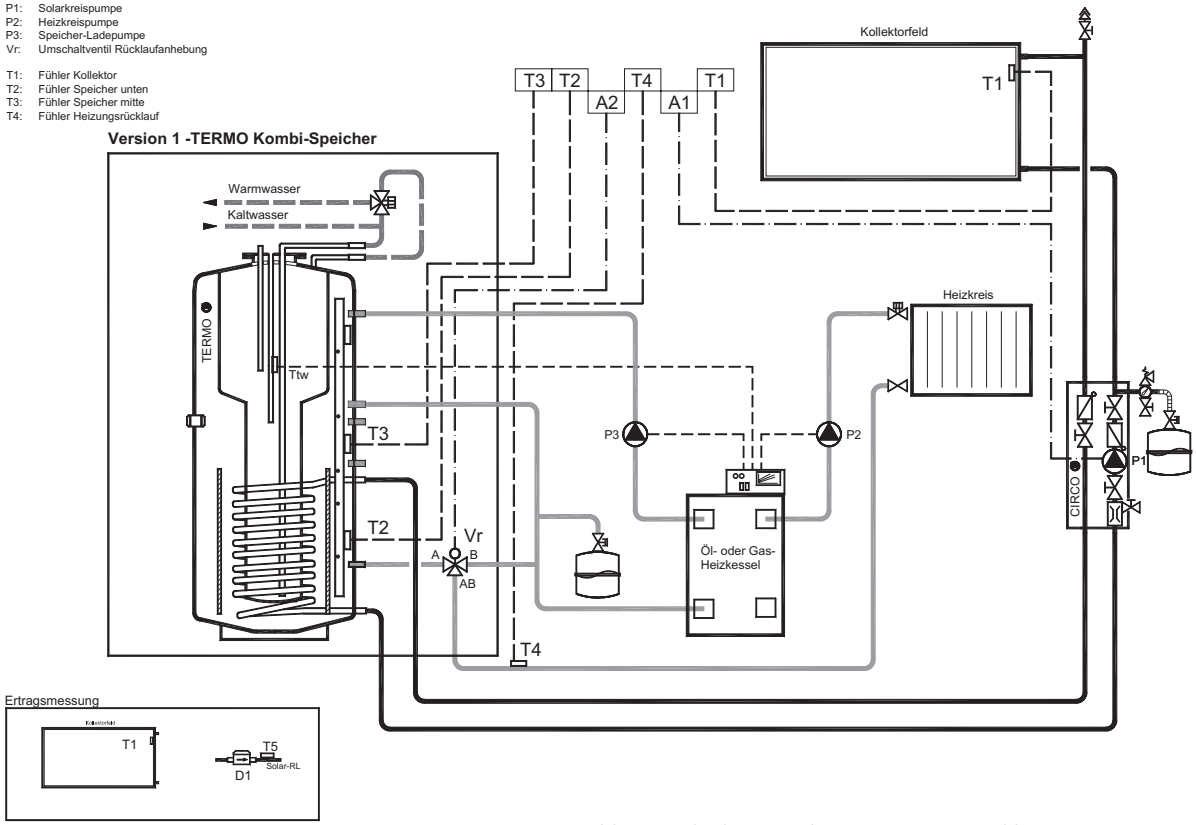


Bild 4 Standard-Einspeicher-System zum Anschluss an SUNGO SL

5.2 Standard-Zweispeicher-System

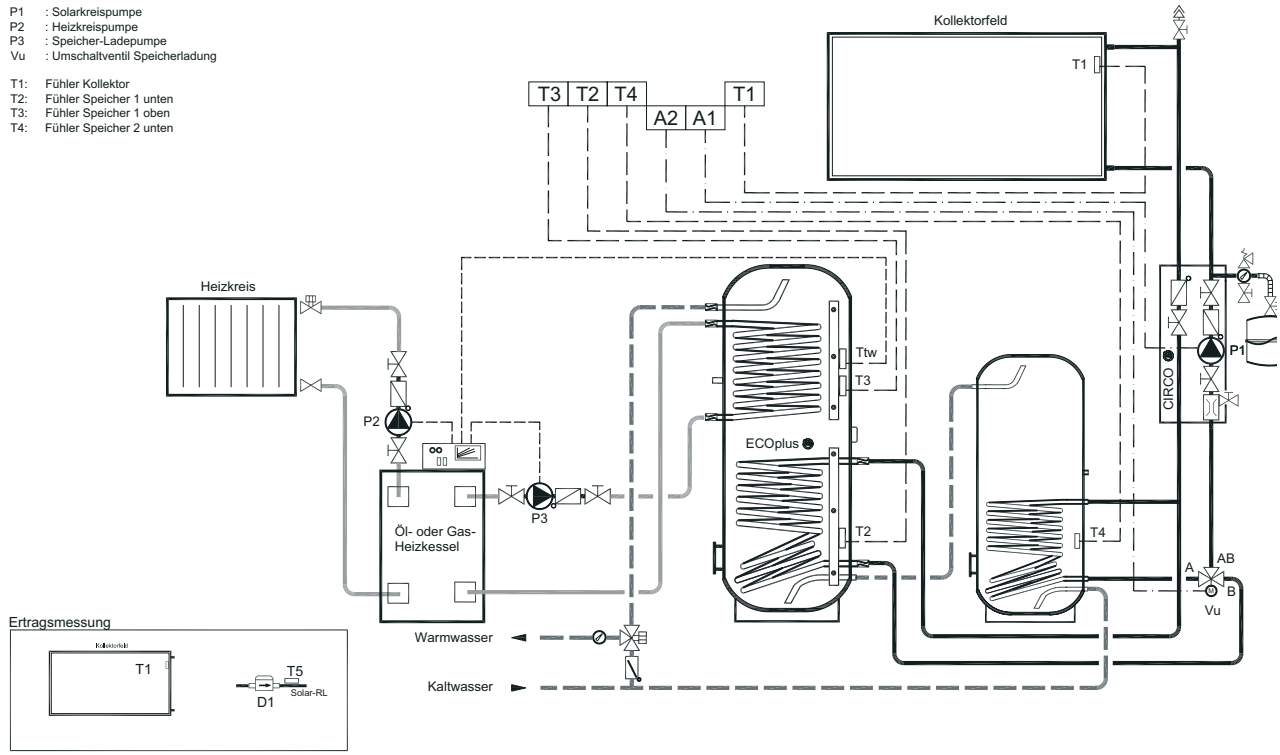


Bild 5 Standard-Zweispeicher-System zum Anschluss an SUNGO SL

5.3 SECUSOL-System

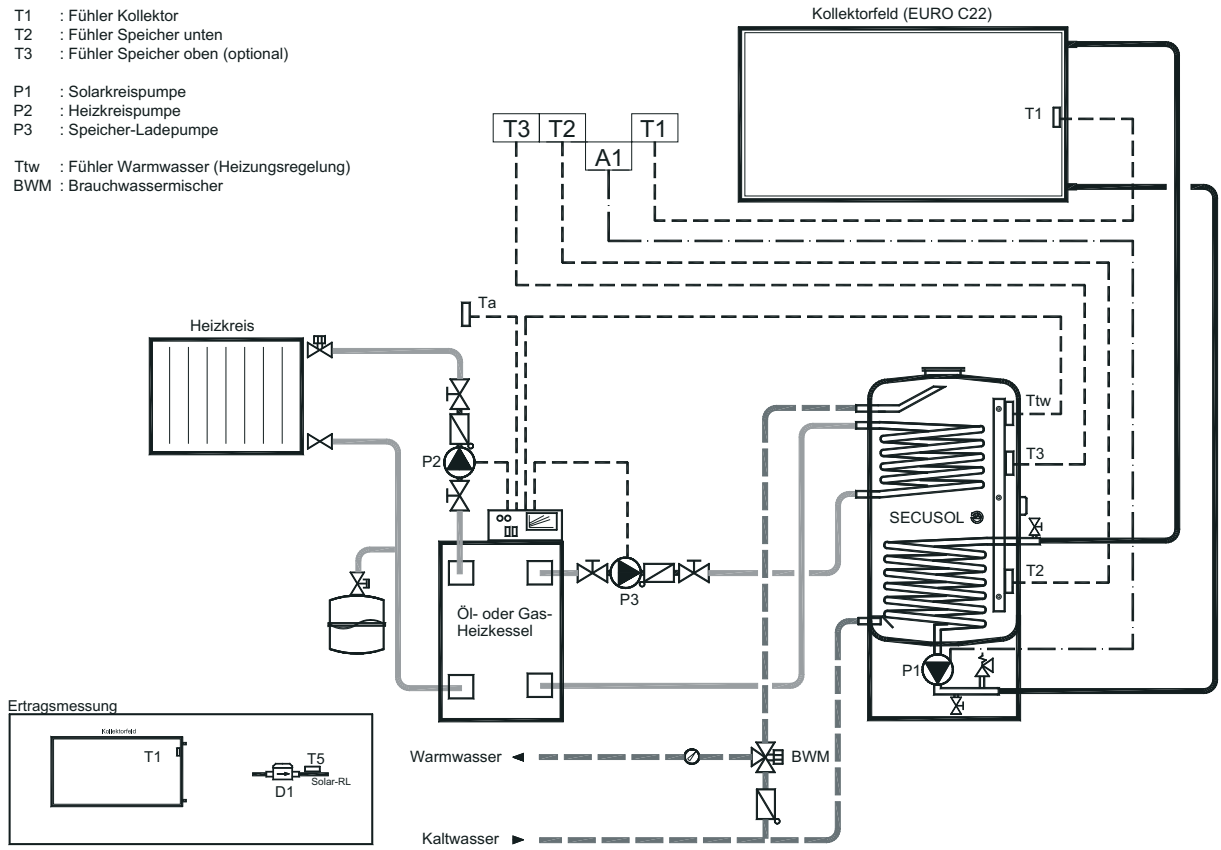


Bild 6 SECUSOL-System zum Anschluss an SUNGO SL