

UFE SOLAR-Control C1 Plus

Universeller Temperaturdifferenzregler
mit integrierter Wärmemengenzählung

Seite 1/17



- universeller Temperaturdifferenzregler für den Einsatz in Solar- und Heizsystemen
- integrierte Wärmemengenzählung
- Bedienerfreundlichkeit durch einfache Handhabung
- Funktionskontrolle
- Textdisplay mit Menüsteuerung über Drehimpulsgeber
- montagefreundliches Gehäuse
- RS232-Schnittstelle für den Anschluss an einen PC



Technische Daten

UFE SOLAR-Control C1 Plus

Gehäuse:

Kunststoff, steckbar

Abmessungen:

150 x 102 x 52 mm

Schutzart:

IP30 / DIN 40050

Display:

Klartext, 4zeilig

Schaltpunkte:

einstellbar über Menü

Regelbereich

-40°C...+180°C

Umgebungstemperatur:

0 ... 40 °C

Reglereinstellung:

Menüführung

Eingänge:

Comfort / Flowmeter

5Temperaturfühler Pt1000

Der innovative elektronische Temperaturdifferenzregler **UFE SOLAR-Control C1 Plus** mit integrierter Wärmemengenzählung ist das Kernstück für den effizienten Betrieb von thermischen Solaranlagen.

UFE SOLAR-Control C1 Plus

Der Regler UFE SOLAR-Control C1 Plus ist für den universellen Einsatz in Solar- und Heizsystemen ausgelegt. In Erweiterung der Reglerserie UFE SOLAR-Control wurde diese Variante speziell für Solaranlagen mit integrierter Wärmemengenmessung programmiert.

In der Version UFE SOLAR-Control C1 Plus / Flowmeter ist eine einfache Wärmemengenzählung integriert, ohne dass ein zusätzliches Volumenmessteil eingesetzt werden muss. Durch die hierbei zur Verfügung stehenden 5 Temperaturfühler lassen sich zusätzliche Regelfunktionen realisieren.

Bei der Gestaltung des Gehäuses wurde bewusst die Reduzierung auf das Wesentliche angestrebt. Das zentrale Bedienelement ist der Drehknopf mit integriertem Drucktaster. In Kombination mit dem 4-zeiligen Textdisplay lassen sich hiermit sowohl Menüsysteme zugänglich machen, als auch die Einstellwerte in vorgegebenen Grenzen variieren. Durch das einfache Konzept werden dem Benutzer Berührungspunkte genommen, da er nicht zwischen verschiedenen Bedienelementen auswählen muss.

In dieser Ausführung ist mit einer RS232-Schnittstelle für die direkte Datenausgabe auf einen PC ausgerüstet.

UFE SOLAR-Control C1 Plus

Universeller Temperaturdifferenzregler
mit integrierter Wärmemengenzählung

Seite 2/17



(Fortsetzung)

Technische Daten

UFE SOLAR-Control C1 Plus

Ausgänge:

2 Relaisausgänge für Drehzahlregelung

Gesamtschaltstrom max. 2 x 1,6 A

Versorgung:

210 ... 250 Volt AC, 50...60 Hz

Leistungsaufnahme:

max. 4 VA

Datenausgang:

RS232

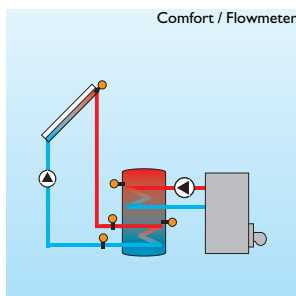
Wärmemengenzählung:

(für Propylen-Glykol-Wassergemische)

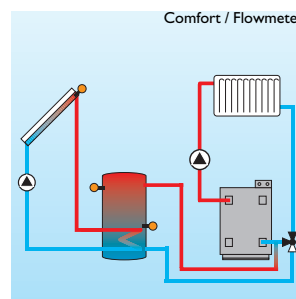
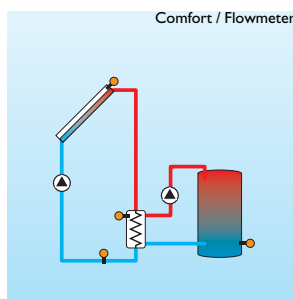
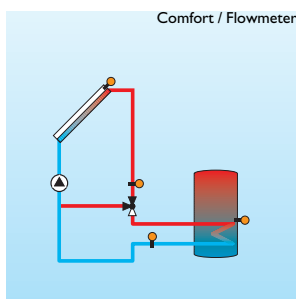
Volumenstrommessung mit

Flowmeter

0,5 ... 5 oder 1 ... 13 l/min



Anwendungsbeispiele UFE SOLAR-Control C1 Plus



Die in diesem Datenblatt aufgeführten Pictogramme dienen zur Verdeutlichung der Gerätefunktionen und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie stellen nur eine Auswahl der möglichen Anwendungsfälle dar.

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Allgemeine Übersicht und technische Daten	1
1. Montage	4
1.1 Wandmontage	4
1.2 Elektrischer Anschluss	5
1.3 RS232-Schnittstelle	5
2. Fühlertypen	6
3. Grundlagen der Bedienung	7
3.1 Betriebsartenschalter	7
3.2 Kontrolllampen	7
3.3 Drehimpulsgeber und Menüsystem	7
4. Menüaufbau	8
4.1 Hauptmenü	8
4.2 Messwerte	8
4.3 Meldungen	8
4.4 Bilanzwerte	8
4.5 Einstellwerte	9
4.6 Optionen	9
4.7 Menüübersicht	10
5. Inbetriebnahme	11
6. Anwendungsbeispiele	12
6.1 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und Wärmemengenzählung	12
6.2 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und ΔT -Rücklaufanhebung	13
6.3 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher, Bypass und Wärmemengenzählung	14
6.4 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher, Nachheizung und Wärmemengenzählung	15
6.5 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher, externem Wärmetauscher und Wärmemengenzählung	16
7. Tipps zur Fehlersuche	17



Sicherheitshinweis:

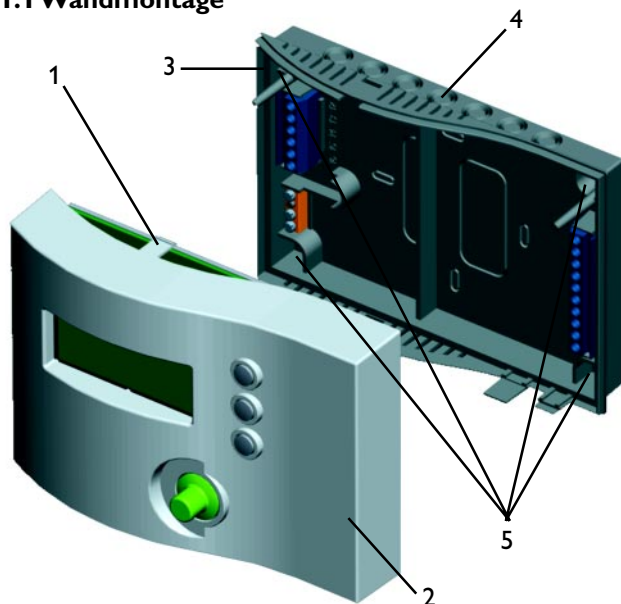
Lesen Sie bitte die folgenden Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme genau durch, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen. Dadurch vermeiden Sie Schäden an Ihrer Anlage, die durch unsachgemäßen Umgang entstehen könnten. Beachten Sie bitte, dass die Montage den bauseitigen Bedingungen angepasst wird, die örtlichen Vorschriften berücksichtigt werden sowie den Regeln der Technik entspricht. Hierbei sind folgende Regeln der Technik besonders zu berücksichtigen:

TRD 802	Dampfkessel der Gruppe III, ggf.
TRD 402	Ausrüstung von Dampfkesselanlagen mit Heißwassererzeugern der Gruppe IV
DIN 1988, Teil 1 – 8	Technische Regeln für die Trinkwasserinstallation
DIN 4708, Teil 3	Zentrale Warmwassererwärmungsanlagen
DIN 4751, Teil 1 + 2	Wasserheizungsanlagen
DIN 4753	Wassererwärmer und Anlagen für Trinkwasser
DIN 4757, Teil 1 – 4	Sonnenheizungs- und solarthermische Anlagen
DIN 18338	Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
DIN 18339	Klempnerarbeiten
DIN 18451	Gerüstarbeiten
VDE 0100	Errichtung elektrischer Betriebsmittel
VDE 0185	Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen
VDE 0190	Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen
DIN 18381	Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsanlagen
DIN 18382	Elektrische Kabel- und Leitungsanlage in Gebäuden
Heizungsanlagenverordnung	

Die Installation und der Betrieb ist nach den anerkannten Regeln der Technik durchzuführen. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind zu beachten. Die bestimmungswidrige Verwendung sowie unzulässige Änderungen bei der Montage und an der Konstruktion führen zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

1. Montage

1.1 Wandmontage



Achtung!
Vor jedem Öffnen des Gehäuses
Trennung von der Netzspannung
sicherstellen

Die beiden Schnappverbindungen (1) auf der Gehäuseober- und -unterseite mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes durch leichtes Eindrücken entriegeln. Dann Gehäuseober- und Unterseite (2) voneinander abziehen. Mit einem geeigneten Werkzeug die benötigten Durchbrüche und Kabeldurchführungen (4) durchstoßen und entgraten. Die Positionen für die 4 Befestigungsschrauben (5) markieren und das Unterteil mittels der beiliegenden Schrauben und Dübel an einem ebenen Untergrund befestigen. Danach erfolgt der elektrische Anschluss.

Die Montage darf ausschließlich in trockenen Innenräumen erfolgen. Beachten Sie, dass das Gerät für eine einwandfreie Funktion an dem ausgewählten Ort keinen starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein darf.

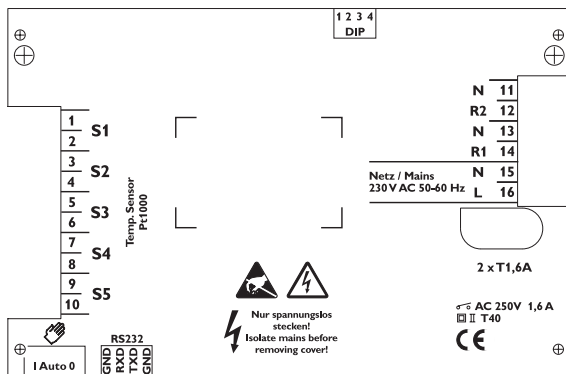
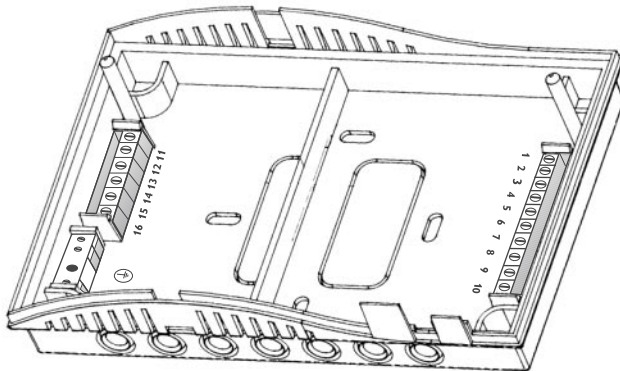
UFE SOLAR-Control C1 Plus

Universeller Temperaturdifferenzregler
mit integrierter Wärmemengenzählung

Seite 5/17



1.2 Elektrischer Anschluss



Die **Stromversorgung** des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muss 210 ... 250 Volt (50...60 Hz) betragen.

An die **Verbraucher-Ausgänge R1** und **R2** der Klemmenblöcke im Unterteil können Pumpen, Ventile o. ä. angeschlossen werden:

- 12 = Leiter R2
- 14 = Leiter R1
- 11, 13 = Nulleiter N

Erdungsklemme = Schutzleiterblock \oplus

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

- 15 = Nulleiter N
- 16 = Leiter L

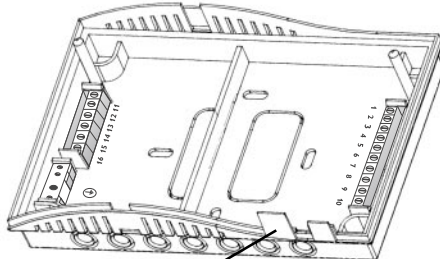
Erdungsklemme = Schutzleiterblock \oplus

Die **Sensoren** werden entsprechend der Reglervariante an den folgenden Klemmen angeschlossen (wird für ein Klemmenpaar keine weitere Angabe gemacht, ist die Polung beliebig):

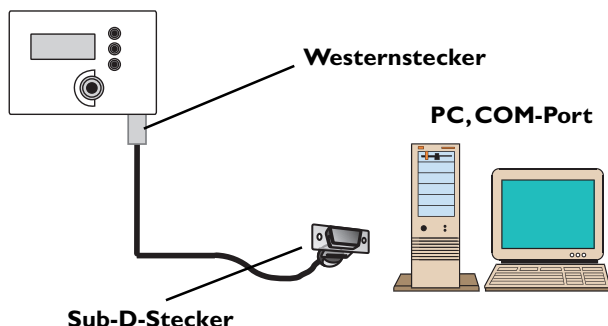
Comfort / Flowmeter:

- 1 / 2 = Temperaturfühler S1, Kollektorfühler
- 3 / 4 = Temperaturfühler S2, Speicher unten
- 5 / 6 = Temperaturfühler S3, Speicher oben
- 7 / 8 = Temperaturfühler S4, bei Option WMZ Vorlauf-temperaturfühler
- 9 / 10 = Temperaturfühler S5, bei Option WMZ Rücklauf-temperaturfühler

1.3 RS232-Schnittstelle



Westernsteckerbuchse, RS232 (im Gehäuseoberteil)



Der Regler UFE SOLAR-Control C1 Plus verfügt über eine RS232-Schnittstelle für den direkten Anschluss an einen PC. Mit Hilfe des kostenlosen Auswertungstools **DeltaSol Plus PC** können die Reglermesswerte ausgelesen, verarbeitet und visualisiert werden. Die Software ermöglicht eine komfortable Bilanzierung und Funktionskontrolle des Systems aber auch eine Aufbereitung der Datensätze für eine Weiterverarbeitung in anderen Anwendungsprogrammen. Das Auswertungstool **DeltaSol Plus PC** kann kostenlos von der RESOL Homepage im Internet (www.resol.de) heruntergeladen oder direkt bei RESOL Elektronische Regelungen GmbH komplett mit einer Verbindungsleitung bestellt werden (siehe Seite 2).

Die Leiterbelegung der Westernsteckerbuchse finden Sie als Aufdruck der Boden-/Isolationsplatte an der mit RS232 gekennzeichneten Position.

2. Fühlertypen

Für den Regler **UFE SOLAR-Control C1 Plus** werden Präzisionstemperaturfühler in Pt1000-Ausführung (**FKP** und **FRP**) eingesetzt.

Die Anordnung der Fühler ist von entscheidender Bedeutung für den Gesamtwirkungsgrad der Anlage. Die Kollektortemperatur sollte innerhalb des Kollektors am oberen Ende gemessen werden. Bei einem Speicher mit eigenem Wärmetauscher sollte der Tauchfühler unmittelbar oberhalb des Wärmetauschers angebracht sein. Bei Verwendung von externen Wärmetauschern ist der Tauchfühler am Boden des Speichers anzuordnen. Für die individuellen Anlagenverhältnisse umfasst das Lieferprogramm die 3 Fühlerarten Tauchfühler, Flach- und Rohranlegefühler. Die Fühlertypen **FK** und **FR** sind technisch gleich und jeweils in den gleichen Ausführungen lieferbar. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Anschlussleitungen:

FK: 1,5 m lange witterungs- und temperaturbeständige Silikonleitung für Temperaturen von -50 °C ... +180 °C, vorzugsweise für den Kollektor.

FR: 2,5 m lange Ölflexleitung für Temperaturen von -5 °C ... +80 °C, vorzugsweise für den Speicher.

Die einschlägigen örtlichen und VDE-Richtlinien sind zu beachten. Die Fühlerleitungen führen Kleinspannung und dürfen nicht mit Leitungen, die mehr als 50 Volt führen, in einem gemeinsamen Kabelkanal verlaufen. Die Fühlerleitungen können bis zu 100 m verlängert werden, wobei der Querschnitt der Verlängerungsleitung 1,5 mm² (bzw. 0,75 mm² bei bis zu 50 m Leitungslänge) aufweisen muss. Bei längeren Leitungen und bei Verwendung in Kabelkanälen sollten vorzugsweise Leitungen mit verdrehten Adern verwendet werden. Für Tauchfühler müssen Tauchhülsen verwendet werden.

Standardtemperaturfühler: zur Montage in bereits vorhandenen Tauchhülsen (im Lieferumfang der Komplettpakete enthalten).

FKP6 oder FRP6: 6 mm, Pt1000

Tauchfühler: in verschiedenen Längen (Tauchtiefen) lieferbar

FKP60: 60 mm Tauchtiefe, Hülse aus Messing, verchromt

FKP150: 150 mm Tauchtiefe, Hülse aus Kupfer, verchromt

Wichtig: Fühler ganz in die Hülse schieben und die Verschraubung leicht anziehen.

Rohranlegefühler: für beliebige Rohrdurchmesser, komplett mit Klemmband

FKP20 oder FRP20

Der Fühler muss guten thermischen Kontakt mit der Rohrleitung haben. Deshalb Anlegefläche gut reinigen und Wärmeleitpaste zwischen Fühler und Rohr auftragen. Gegen äußere Temperatureinflüsse Fühlerleitung einmal um das Rohr wickeln und gut isolieren.

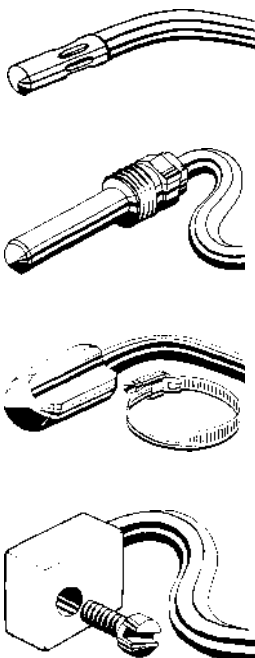
Flachanlegefühler: zur Befestigung auf glatten Flächen

FKP8 oder FRP8

Auf guten thermischen Kontakt achten. Wärmeleitpaste verwenden und gegen äußere Temperatureinflüsse isolieren.

Hinweis:

Um Überspannungsschäden an Kollektorfühlern (z. B. durch ortsnahe Gewitterentladungen) zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung des Überspannungsschutzes SP1.



FK...: Kollektorfühler

FR...: Referenzfühler (Speicherfühler)

3. Grundlagen der Bedienung

3.1 Betriebsartenschalter:






Der Betriebsartenschalter befindet sich an der unteren Stirnseite des Reglergehäuses und ermöglicht folgende Einstellungen:

- 0** Relais abgeschaltet
- Auto** Automatischer Regelbetrieb für die Relaisausgänge
- I** Relais (R1 und R2) eingeschaltet, Dauerbetrieb

3.2 Kontrolllampen:



Auf der Frontseite des Reglers befinden sich 3 Leuchtdioden mit den nebenstehenden Symbolen.

-  **Relaiskontrolllampe**
 - Rot: Relais (R1 und R2) AUS
 - Grün: Relais (R1 oder R2) EIN
-  **Störungskontrolllampe**
 - Blinkend: Fehlermeldung
-  **Kontrolllampe für Handbetrieb**
 - Grün: Betriebsartenschalter in Position I (R1 und R2 EIN)
 - Rot: Relais (R1 und R2) AUS

3.3 Drehknopf mit integriertem Drucktaster und das Menüsystem

Der Regler UFE SOLAR-Control C1 Plus wird ausschließlich über den Drehimpulsgeber mit integriertem Drucktaster bedient. Im Ausgangszustand wird im Display das Hauptmenü angezeigt.

Im **HAUPTMENÜ** stehen 5 Menüs zur Auswahl:

1. *MESSWERTE*
2. *MELDUNGEN*
3. *BILANZWERTE*
4. *EINSTELLWERTE*
5. *OPTIONEN*

Das Klartext-Display zeigt einen 4zeiligen Ausschnitt des jeweils angewählten Menüs. Der blinkende Cursor zeigt die aktuelle Position innerhalb dieses Menüs. **Drehen** des Drehimpulsgebers bewegt den Cursor durch das Menü. **Drücken** des integrierten Tasters bewirkt eine Auswahl des Menüpunktes. Erneutes Drehen bewirkt eine Änderung des Vorgabewertes, die mit einem nochmaligen Drücken abgeschlossen wird. Eine Sicherheitsabfrage, die mit (J)a oder (N)ein beantwortet werden kann, verhindert eine Fehleingabe.

4. Menüaufbau



4.1 Hauptmenü

Im Hauptmenü stehen 5 Untermenüs zur Auswahl zur Verfügung:

- Messwerte:** Anzeige aktueller Sensortemperaturen, Relaiszustände und der Uhrzeit
- Meldungen:** Fehlermeldungen, Softwareversion
- Bilanzwerte:** Zeit-, Temperatur- und Wärmebilanzen für Regler und Anlage
- Einstellwerte:** Einstellung der Anlagenparameter bzw. Regelvorgaben
- Optionen:** Aktivierung bzw. Deaktivierung der Zusatzoptionen

4.2 Messwerte

Das Messwertemenü bietet die Möglichkeit zur Abfrage der momentanen Temperaturen der Sensoren S1 bis S5, die relative Einschaltdauer (relative Pumpendrehzahl) für Relais 1 und 2 und zur Anzeige der Uhrzeit:

- Tkol (S1):** momentane Temperatur an Sensor 1 in °C
- Tspu (S2):** momentane Temperatur an Sensor 2 in °C
- S3:** momentane Temperatur an Sensor 3 in °C
- S4:** momentane Temperatur an Sensor 4 in °C
- S5:** momentane Temperatur an Sensor 5 in °C
- Volumen:** momentaner Volumenstrom in l/h
- Drehzahl 1:** momentane relative Einschaltdauer für Relais 1 in %
- Drehzahl 2:** momentane relative Einschaltdauer für Relais 2 in %
- Uhrzeit:** Anzeige und Einstellung der aktuellen Uhrzeit

Hinweis:

Die anwählbaren Einstellwerte und Optionen sind kombinationsabhängig und erscheinen nur dann in der Anzeige, wenn diese nicht durch eine gewählte Einstellung verriegelt sind (z.B.: bei Einstellung der $\Delta T2$ -Funktion lässt sich die Option WMZ nicht aktivieren). Um aus angewählten Untermenüs wieder zurück in das Hauptmenü zu gelangen, muss lediglich *ZURÜCK* am Ende eines jeden Menüs angewählt werden. Eine Übersicht des Menüaufbaus finden Sie in dem Struktogramm auf Seite 10.

4.3 Meldungen

In einem Störfall wird dieser automatisch im Display angezeigt. Im Menü Meldungen wird dieser dann näher erläutert:

- Sensorl. Offen:** Unterbrechung in der Fühlerleitung
- Sensorl. Kurzg:** Kurzschluss in der Fühlerleitung
- Schwerkraftb.:** eventuelle Störung der Schwerkraftbremse
- ΔT zu hoch:** eventuelle Störung der Umwälzung
- EEPROM:** Störung während des Speicherzugriffs
- RTC:** Störung der Echtzeituhr

4.4 Bilanzwerte

- Kolmax:** Höchste am Kollektorfühler gemessene Temperatur.
- Spmax:** Höchste am Speicherfühler gemessene Temperatur.
- S3max:** Höchste am Temperaturfühler S3 gemessene Temperatur.
- S4max:** Höchste an Temperaturfühler S4 gemessene Temperatur.
- S5max:** Höchste an Temperaturfühler S5 gemessene Temperatur.
- Wärme:** Über die Option WMZ erfasste Wärmemenge in Wh oder kWh oder MWh.
- Pumpe:** Betriebsstunden der Solarpumpe.
- Betr.Tage:** Betriebstage des Reglers.

4.5 Einstellwerte

Innerhalb des Einstellwertemenüs erfolgt die Eingabe der Anlagenparameter bzw. Regelvorgaben.:

TS_{max}:	Speichermaximaltemperatur
ΔT_{ein}:	Einschalttemperaturdifferenz für Relais 1
ΔT_{aus}:	Ausschalttemperaturdifferenz für Relais 1
ΔT_{2ein}:	Einschalttemperaturdifferenz für Relais 2
ΔT_{2aus}:	Ausschalttemperaturdifferenz für Relais 2
T-Thein:	Einschalttemperatur für Thermostatfunktion
T-Thaus:	Ausschalttemperatur für Thermostatfunktion

t-Thein:	Einschaltzeit für Thermostatfunktion
t-Thaus:	Ausschaltzeit für Thermostatfunktion
TKol_{max}:	Kollektormaximaltemperatur
TKol_{not}:	Kollektorgrenztemperatur für die Abschaltung der Anlage.
TKol_{min}:	Kollektorminimaltemperatur
Vol./Imp.:	Impulsrate des Volumenmessteils
Durchfl.:	momentaner Volumenstrom in l/min
Frostschutz:	Glykolanteil in Vol%
Min.-Drehz:	Minimaldrehzahl für Relais
Uhrzeit:	aktuelle Uhrzeit

4.6 Optionen

Durch Anwahl des Optionsmenüs können durch eine (J)a/ (N)ein-Auswahl die möglichen Zusatzoptionen aktiviert oder deaktiviert werden:

Röhrenkol.:	Einschaltlogik zur Verbesserung des Einschaltverhaltens bei Systemen mit ungünstig plaziertem Kollektorfühler - verhindert ein zu spätes Einschalten der Anlage. Alle 30 min. wird der Kollektorkreis für 30 sec eingeschaltet.
Kollektorkühl:	Steigt die Kollektortemperatur über die vorgegebene Kollektormaximaltemperatur (120°C) wird die Pumpe solange aktiviert bis dieser Temperaturgrenzwert wieder unterschritten ist.
Rückkühlung:	Bei Erreichen der vorgewählten Speichermaximaltemperatur wird die Pumpe zur Rückkühlung aktiviert, um eine Überhitzung des Kollektors zu verhindern. Dabei kann die Speichertemperatur ansteigen, jedoch nur bis 90°C (Speichersicherheitsabschaltung).
Frostschutz:	Sobald der Kollektorfühler eine Temperatur unter +4 °C erfasst, wird wärmeres Wasser aus dem Speicher in den Kollektor gepumpt, um Schäden am Kollektor zu verhindern. Bei Erreichen von +5 °C am Kollektorfühler schaltet die Pumpe wieder ab. Hinweis: nur sinnvoll bei Einsatz von Wasser als Wärmeträgermedium und in südli-

	chen Ländern, in denen nur an wenigen Tagen im Jahr die Außentemperaturen unter den Gefrierpunkt fallen.
WMZ:	Aktivierung des integrierten Wärmemengenzählers.
Minimal:	Aktivierung der Minimaltemperaturbegrenzung der Wärmequelle.
Ext.-WT:	Das Relais 2 wird eingeschaltet (drehzahl geregelt), wenn die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz überschritten und die Solarpumpe in Betrieb ist. Es wird wieder abgeschaltet wenn die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz unterschritten wird.
ΔT R2.:	Das Relais 2 wird eingeschaltet, wenn die dafür eingestellte Einschalttemperaturdifferenz überschritten ist und wieder abgeschaltet, wenn die zugehörige Ausschalttemperaturdifferenz unterschritten wird.
Nachheizung:	Einsatz des Relaisausganges 2 für eine Thermostatfunktion mit einstellbarer Ein- und Ausschalttemperatur.
Ventil:	Bei Einsatz der Option Ext.-WT und Aktivierung dieser Option wird die Drehzahlregelung für den Relaisausgang 2 deaktiviert.

UFE SOLAR-Control C1 Plus

Universeller Temperaturdifferenzregler
mit integrierter Wärmemengenzählung

Seite 10/17



4.7 Menüübersicht

Hauptmenü
Messwerte
Meldungen
Bilanzwerte
Einstellwerte
Optionen

Messwerte	
Tkol	XXX.X°C
Tspu	XXX.X°C
S3	XXX.X°C
S4	XXX.X°C
S5	XXX.X°C
Volumen	XX.X l/h
Drehzahl 1	XXX %
Drehzahl 2	XXX %
Uhrzeit	XX:XX
zurück	

Meldungen
Sensorl. Offen
Sensorl. Kurzg.
Schwerkraftbr.
ΔT zu hoch
EEPROM
RTC
zurück

Bilanzwerte	
Kolmax	XXX.XX °C
Spmax	XXX.XX °C
S3max	XXX.XX °C
S4max	XXX.XX °C
S5max	XXX.XX °C
Wärme	XXX Wh
Wärme	XXX kWh
Wärme	XXX MWh
Pumpe	XXXX h
Betr. Tage	XXXX d
zurück	

Einstellwerte	
Tspmax	XX.X °C
ΔTein	XX.X K
ΔTaus	XX.X K
ΔT2ein	XX.X K
ΔT2aus	XX.X K
T-Thein	XX.X°C
T-Thaus	XX.X°C
τ-Thein	XX:XX
τ-Thaus	XX:XX
Tkolmax	XXX°C
Tkolnot	XXX°C
Tkolmin	XX.X°C
Durchfl.	XX.X l/min
Vol. Imp	XX l/Imp
Frostschutz	XX Vol%
Min.-Drehz	XXX %
Uhrzeit	XX:XX
zurück	

Optionen	
Röhrenkol.	X
Kol-kühl.	X
Rückkühl	X
Frostschutz	X
WMZ	X
Minimal	X
Ext.-WT	X
ΔT R2	X
Nachheizung	X
Ventil	X
zurück	

Hinweis:

Die anwählbaren Einstellwerte und Optionen sind kombinationsabhängig und erscheinen nur dann in der Anzeige, wenn diese nicht durch eine gewählte Einstellung verriegelt sind.

5. Inbetriebnahme





1. Gehäuse zusammensetzen

Das Gehäuseoberteil wieder auf den Sockel setzen. Der Netzanschluss erfolgt über den externen Schalter.

Achtung: Die Schnappverbindungen des Gehäuses müssen spürbar einrasten.



2. Einschalten

Zuerst den Betriebsartenschalter des Reglers auf **0** stellen, dann Netzverbindung einschalten. Nach einer 5-sekündigen Initialisierungsphase leuchten die Kontrollampen  und  **rot** zur Anzeige der Betriebsartenschalterposition.

3. Einstellungen vornehmen

Stellen Sie nun die gewünschten Optionen und die nötigen Regelvorgaben ein. Kontrollieren Sie zum Abschluss alle Reglereinstellungen.

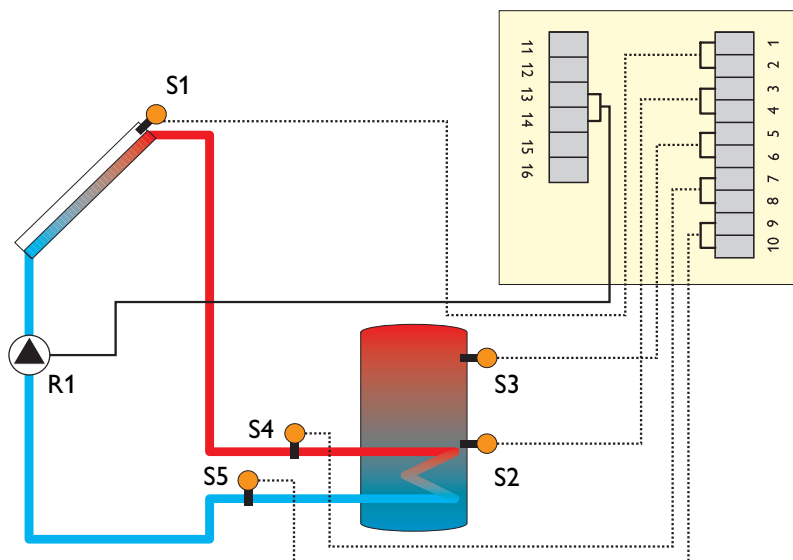
4. Probeanlauf der Anlage und Automatikbetrieb

Wird der Schalter nun auf **I** gestellt, leuchten die Kontrollampen  und  **grün** zur Anzeige der Betriebsartenschalterposition und die an den Klemmen 11 bis 14 angeschlossenen Verbraucher werden mit Spannung versorgt.

Nach diesem Test ist der Betriebsartenschalter auf **Auto** für den automatischen Regelbetrieb zu stellen.

6. Anwendungsbeispiele

6.1 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und aktivierter Wärmemengenzählung:



Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler S1 und Speicherfühler S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz (ΔT_{ein}) ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher geladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (ΔT_{aus}) oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist. Über die Vor- und Rücklaufthermofühler S4 und S5 wird in Verbindung mit dem am Flowmeter abgelesenen und im Menü Einstellwerte eingegebenen Volumenstrom die Wärmemenge bestimmt.

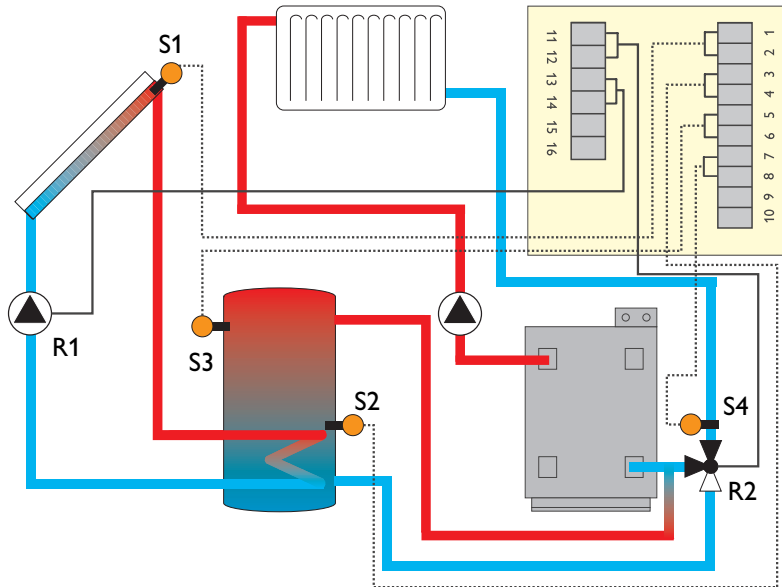
Der Temperaturfühler S3 ist ein zusätzlicher Messfühler, der z. B. die obere Speichertemperatur erfassen kann.

Menüpunkt	Werkseinstellungen	Gewählte Einstellung
Optionen / Röhrenkol.	N	
Optionen / Kol-kühl.	J	
Optionen / Rückkühl	N	
Optionen / Frostschutz	N	
Optionen / WMZ	N	J
Optionen / Minimal	N	
Optionen / Ext.-WT	N	
Optionen / ΔT R2	N	
Optionen / Nachheizung	N	
Einstellwerte / Tspmax	60 °C	
Einstellwerte / ΔT_{ein}	5.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{aus}	3.0 K	
Einstellwerte / Tkolmax	120 °C	
Einstellwerte / Tkolnot	125 °C	
Einstellwerte / Durchfl.	1 l/min	s. Flowmeter
Einstellwerte / Frostschutz	45 Vol%	
Einstellwerte / Min.-Drehz	30 %	
Einstellwerte / Uhrzeit		akt. Uhrzeit

Hinweis zum Einstellen der Durchflussmenge:

1. Den Handschalter in Position EIN bringen.
2. Durchflussmenge am Flowmeter einstellen bzw. ablesen.
3. Abgelesene Durchflussmenge im Menü Einstellwerte/Durchfl. eingeben.

6.2 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher und ΔT -Rücklaufanhebung (Heizkreisunterstützung):

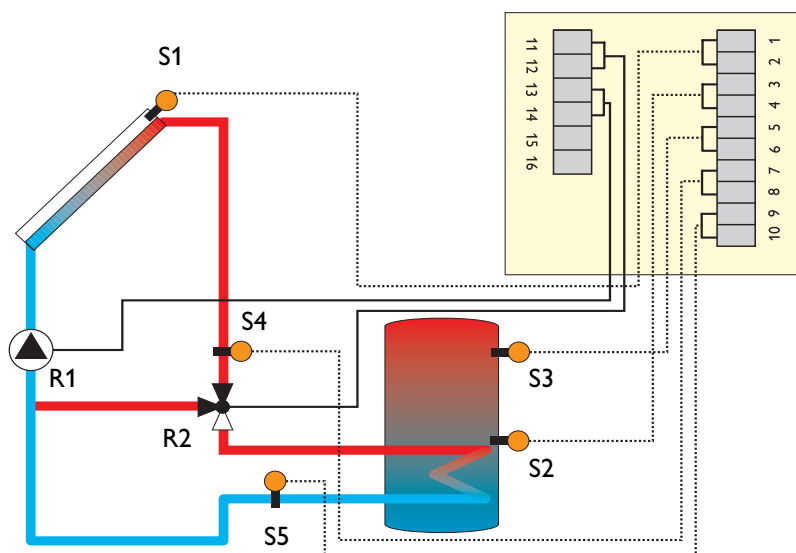


Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler S1 und Speicherfühler S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz (ΔT_{ein}) ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher geladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (ΔT_{aus}) oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Gleichzeitig wird unabhängig vom Solarstromkreislauf eine ΔT -Rücklaufanhebung durchgeführt. Wird die Einschalttemperaturdifferenz ΔT_{2ein} zwischen den Fühlern S3 und S4 überschritten, wird über den Relaisausgang R2 ein Drei-Wege-Umschaltventil zur Heizkreisunterstützung angesteuert.

Menüpunkt	Werkseinstellungen	Gewählte Einstellung
Optionen / Röhrenkol.	N	
Optionen / Kol-kühl.	J	
Optionen / Rückkühl	N	
Optionen / Frostschutz	N	
Optionen / WMZ	N	
Optionen / Minimal	N	
Optionen / Ext.-WT	N	
Optionen / ΔT R2	N	J
Optionen / Nachheizung	N	
Optionen / Ventil	N	J
Einstellwerte / T_{spmax}	60°C	
Einstellwerte / ΔT_{ein}	5.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{aus}	3.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{2ein}	5.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{2aus}	3.0 K	
Einstellwerte / T_{kolmax}	120°C	
Einstellwerte / T_{kolnot}	125°C	
Einstellwerte / Min.-Drehz	30 %	
Einstellwerte / Uhrzeit		akt. Uhrzeit

6.3 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher, Bypass und aktivierter Wärmemengenzählung:



Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler S1 und Speicherfühler S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz (ΔT_{ein}) ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet; der Primärkreislauf erwärmt sich. Gleichzeitig wird die Temperaturdifferenz zwischen S4 und S2 im Vergleich zur 2. einstellbaren Einschalttemperaturdifferenz ($\Delta T_{2\text{ein}}$) ermittelt. Steigt diese Temperaturdifferenz über den eingestellten Wert hinaus an, schaltet über Relais 2 (R2) das Ventil um; der Speicher wird geladen. Über die Vor- und Rücklauf-temperaturfühler S4 und S5 wird in Verbindung mit dem am Flowmeter abgelesenen und im Menü Einstellwerte eingegebenen Volumenstrom die Wärmemenge bestimmt.

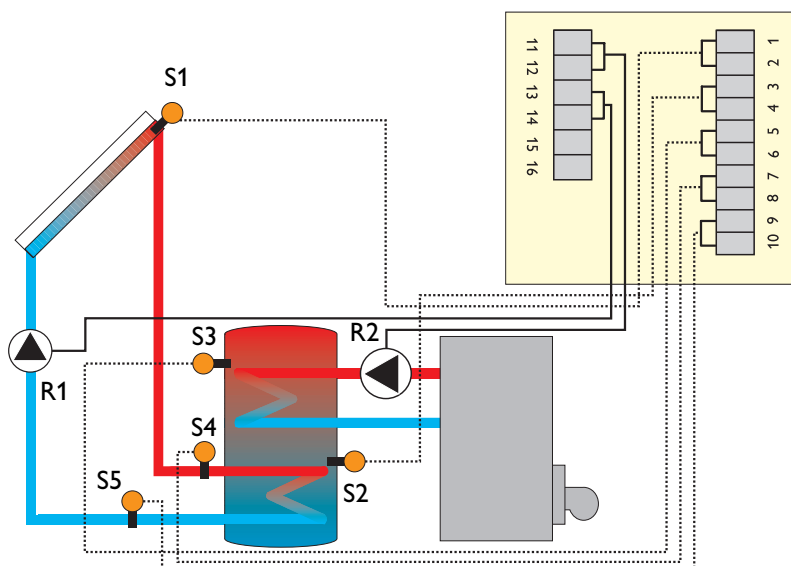
Der Temperaturfühler S3 ist ein zusätzlicher Messfühler, der z. B. die obere Speichertemperatur erfassen kann.

Menüpunkt	Werkseinstellungen	Gewählte Einstellung
Optionen / Röhrenkol.	N	
Optionen / Kol-kühl.	J	
Optionen / Rückkühl	N	
Optionen / Frostschutz	N	
Optionen / WMZ	N	J
Optionen / Minimal	N	
Optionen / Ext.-WT	N	J
Optionen / ΔT_{R2}	N	
Optionen / Nachheizung	N	
Optionen / Ventil	N	J
Einstellwerte / T_{spmax}	60 °C	
Einstellwerte / ΔT_{ein}	5.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{aus}	3.0 K	
Einstellwerte / $\Delta T_{2\text{ein}}$	5.0 K	
Einstellwerte / $\Delta T_{2\text{aus}}$	3.0 K	
Einstellwerte / T_{kolmax}	120 °C	
Einstellwerte / T_{kolnot}	125 °C	
Einstellwerte / Durchfl.	1 l/min	s. Flowmeter
Einstellwerte / Frostschutz	45 Vol%	
Einstellwerte / Min.-Drehz	30 %	
Einstellwerte / Uhrzeit		akt. Uhrzeit

Hinweis zum Einstellen der Durchflussmenge:

1. Den Handschalter in Position EIN bringen.
2. Durchflussmenge am Flowmeter einstellen bzw. ablesen.
3. Abgelesene Durchflussmenge im Menü Einstellwerte/Durchfl. eingeben.

6.4 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher, Nachheizung und aktivierter Wärmemengenzählung:



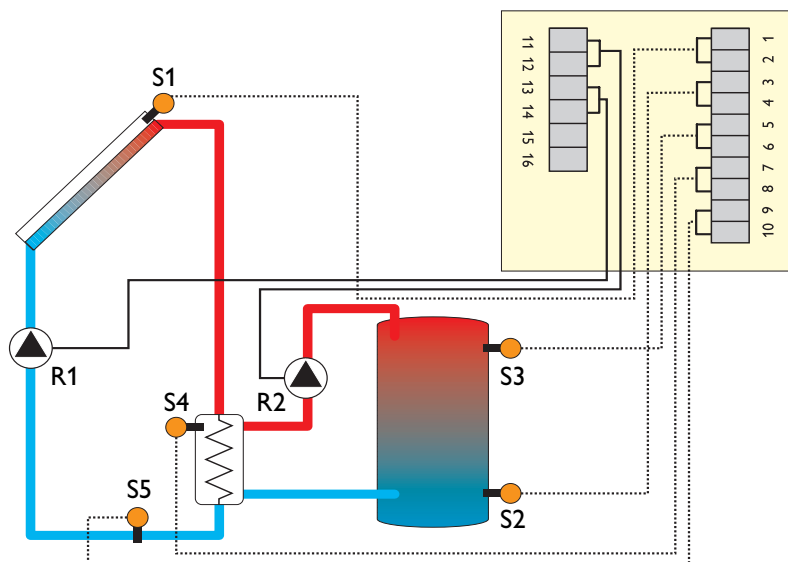
Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler S1 und Speicherfühler S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz (ΔT_{ein}) ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet und damit der Speicher geladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (ΔT_{aus}) oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist. Mit dem Temperaturfühler S3 im oberen Speicherbereich wird über die optional zugeschaltete Thermostatfunktion und der Pumpe R2 eine Brauchwassernachladung realisiert. Über die Vor- und Rücklauftemperaturefühler S4 und S5 wird in Verbindung mit dem am Flowmeter abgelesenen und im Menü Einstellwerte eingegebenen Volumenstrom die Wärmemenge bestimmt.

Menüpunkt	Werkseinstellungen	Gewählte Einstellung
O ptionen / Röhrenkol.	N	
O ptionen / Kol-kühl.	J	
O ptionen / Rückkühl	N	
O ptionen / Frostschutz	N	
O ptionen / WMZ	N	J
O ptionen / Minimal	N	
O ptionen / Ext.-WT	N	
O ptionen / ΔT R2	N	
O ptionen / Nachheizung	N	J
E instellwerte / Tspm _{max}	60 °C	
E instellwerte / ΔT_{ein}	5.0 K	
E instellwerte / ΔT_{aus}	3.0 K	
E instellwerte / T-T _{hein}	45 °C	
E instellwerte / T-T _{haus}	50 °C	
E instellwerte / t-T _{hein}	00:00	
E instellwerte / t-T _{haus}	00:00	
E instellwerte / T _{kolmax}	120 °C	
E instellwerte / T _{kolnot}	125 °C	
E instellwerte / Durchfl.	1 l/m in	s. Flowmeter
E instellwerte / Frostschutz	45 Vol%	
E instellwerte / Min.-Drehz	30 %	
E instellwerte / Uhrzeit		akt. Uhrzeit

Hinweis zum Einstellen der Durchflussmenge:

1. Den Handschalter in Position EIN bringen.
2. Durchflussmenge am Flowmeter einstellen bzw. ablesen.
3. Abgelesene Durchflussmenge im Menü Einstellwerte/Durchfl. eingeben.

6.5 Solarsystem mit 1 Kollektor, 1 Speicher, externem Wärmetauscher und aktivierter Wärmemengenzählung:



Der Regler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler S1 und Speicherfühler S2. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz (ΔT_{ein}) ist, wird die Pumpe (R1) eingeschaltet; der Primärkreislauf erwärmt sich. Gleichzeitig wird die Temperaturdifferenz zwischen S4 und S2 im Vergleich zur 2. einstellbaren Einschalttemperaturdifferenz (ΔT_{2ein}) ermittelt. Steigt diese Temperaturdifferenz über den eingestellten Wert hinaus an, schaltet die Pumpe (R2) ein; der Speicher wird geladen.

Über die Vor- und Rücklauftemperaturfühler S4 und S5 wird in Verbindung mit dem am Flowmeter abgelesenen und im Menü Einstellwerte eingegebenen Volumenstrom die Wärmemenge bestimmt.

Der Temperaturfühler S3 ist ein zusätzlicher Messfühler, der z. B. die obere Speichertemperatur erfassen kann.

Menüpunkt	Werkseinstellungen	Gewählte Einstellung
Optionen / Röhrenkol.	N	
Optionen / Kol-kühl.	J	
Optionen / Rückkühl	N	
Optionen / Frostschutz	N	
Optionen / WMZ	N	J
Optionen / Minimal	N	
Optionen / Ext.-WT	N	J
Optionen / ΔT_{R2}	N	
Optionen / Nachheizung	N	
Optionen / Ventil	N	
Einstellwerte / T_{spmax}	60 °C	
Einstellwerte / ΔT_{ein}	5.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{aus}	3.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{2ein}	5.0 K	
Einstellwerte / ΔT_{2aus}	3.0 K	
Einstellwerte / T_{kolmax}	120 °C	
Einstellwerte / T_{kolnot}	125 °C	
Einstellwerte / Durchfl.	1 l/m in	s. Flowmeter
Einstellwerte / Frostschutz	45 Vol%	
Einstellwerte / Min.-Drehz	30 %	
Einstellwerte / Uhrzeit		akt. Uhrzeit

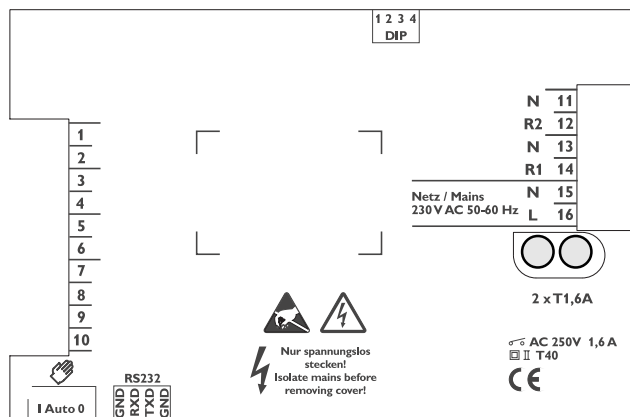
Hinweis zum Einstellen der Durchflussmenge:

1. Den Handschalter in Position EIN bringen.
2. Durchflussmenge am Flowmeter einstellen bzw. ablesen.
3. Abgelesene Durchflussmenge im Menü Einstellwerte/Durchfl. eingeben.

7. Tipps zur Fehlersuche

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Pt1000-Fühler



Relais:


Schaltet das Gerät bei vorhandener Netzspannung und Betriebsartenschalter = **I** die Solarpumpe nicht ein, prüfen Sie bitte die Sicherung. Der Relaisausgang des Reglers ist mit 2 Topfsicherungen T1,6A geschützt. Diese werden nach Abnahme des Gehäuseoberteils in der Boden-/Isolationsplatte zugänglich und können dann ausgetauscht werden (Ersatzsicherung liegt bei).

Sollte der Regler UFE SOLAR-Control C1 Plus einmal nicht einwandfrei funktionieren, überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

1. Stromversorgung

Die Stromversorgung ist gewährleistet, wenn mindestens eine Kontrolllampe leuchtet.

2. Fehlerreport

Kommt es zu einer Störung im Regelkreis wird dies durch ein Blinken der Störungskontrolllampe  signalisiert. Durch Anwahl des Menüpunktes *MELDUNGEN* gelangt man in dieses Untermenü, in dem eine genauere Fehlerbeschreibung für die Störung ausgegeben wird:

Sensordl. Offen: Unterbrechung der Sensorleitung mit der Angabe des betroffenen Temperaturfühlers. Im Messwertemenü wird für diesen Fühler der Fehlercode *888.8* angezeigt.

Sensordl. Kurzg.: Kurzschluss des Sensorleiters mit der Angabe des betroffenen Temperaturfühlers. Im Messwertemenü wird für diesen Fühler der Fehlercode *-888.8* angezeigt.

Schwerkraftbr.: Treten in der Zeit zwischen 23:00 Uhr und 05:00 Uhr Kollektortemperaturen von mehr als 40° C auf oder ist die vorhandene Temperaturdifferenz größer als die Einschalttemperaturdifferenz, kann dies auf eine Wärmerückströmung hinweisen (Defekt der Schwerkraftbremse). In der Anzeige erscheint in diesem Fall die Meldung *SCHWERKRAFTBR*. Diese Meldung ist jedoch als Warnung zu verstehen und stets in Relation zur Außentemperatur zu sehen.

EEPROM:

Fehler im Speicherbaustein. Eingestellte Änderungen werden nicht stromausfallsicher abgespeichert.

RTC Fehler:

Fehler der Echtzeituhr. Zeitliche Steuerung ist nicht gewährleistet.

ΔT zu hoch:

Plausibilitätskontrolle, Temperaturdifferenz ist größer als 50 K; Reglerfunktion ist gewährleistet, aber die Anlage ist auf defekte Elemente (Pumpe, Ventile etc.) oder Luft im System zu überprüfen.