

SUNEX<sup>®</sup>

## BEDIENUNGSANLEITUNG



SOLARREGLER  
LOGO PWM





*Der beschriebene Solarregler SSC-B1 darf nicht als eine Sicherheitsvorrichtung verwendet werden.*

*Man muss immer zusätzliche Sicherheitssysteme für das Nutzwarmwasser-Anlage und / oder die ZH-Anlage zum Schutz gegen die Folgen eines Ausfalls des Reglers oder eines Fehlers in seiner Software benutzen.*

*0*

*Der Regler mit einem beschädigten Gehäuse darf nicht benutzt werden.  
Der Solarregler darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.*

*Im Regler kommt eine Abschaltung der elektronisch angeschlossenen Geräte zur Anwendung. Dies bedeutet, dass wenn der Regler mit einer Spannung von 230V versorgt wird, es gefährliche Spannung am Ausgang OUT1 gibt, sogar wenn diese nicht angesteuert ist.*

*Die Elektroinstallation, die mit dem Regler ausgestattet ist, soll mit einer Sicherung ausgestattet werden, die entsprechend an die verwendeten Belastungen der Ausgänge des Reglers angepasst ist.*

*Ein Kurzschluss an dem Ausgang des Reglers verursacht seine Beschädigung. Bevor man das Gehäuse öffnet, muss man die Netzversorgung abschalten. Es ist verboten, das Gerät zu installieren, wenn es mit Strom versorgt wird.  
Der Regler soll von einem qualifizierten und befugten Installateur installiert werden.*

## Technische Parameter des Reglers

### Funktionseigenschaften des Reglers

Zentraleinheit	32Bit ARM
Echtzeituhr, mit einer Batterie aufrechterhalten	Ja
Konfigurations-, Einstellungs- und Fehlerspeicher	EEPROM
Anzeige	Grafisch 64x128
Hintergrundbeleuchtung der Anzeige	Ja
Anzahl der Messeingänge	3
Auflösung der Messeingänge (T1, T2, T3)	12 Bit
Kalibrierung der Anzeigen der Temperaturfühler	-10°C...10°C
Elektronische Ausgänge (gesteuerte Pumpe 30% - 100%)	1
Relaisausgänge	1
Anzahl der unterstützten hydraulischen Varianten	5
Bedienung	Tastatur, 3 Knöpfe
Anzahl der eingebauten Sprachversionen für die Bedienung des Steuergeräts	3 (PL, D, GB)

### Technische Angaben – elektrisch

Versorgungsspannung des Reglers	230VAC $\pm$ 10%
Versorgungsfrequenz des Reglers	50Hz
Stromentnahme des Reglers	2VA
Strombelastbarkeit des Triac-Ausgangs (OUT1)	20-120W / 230VAC
Strombelastbarkeit des Relaisausgangs (OUT2) <sup>1</sup>	120W / 230VAC
Eingang für Temperaturmessung (T1, T2, T3)	PT1000
Maximale Polarisationsspannung der Messeingänge	3,3V DC
Bereich der Temperaturmessung für den Fühler des Kollektors <sup>2</sup>	-40°C...200°C
Bereich der Temperaturmessung für den Fühler des Behälters	-5°C...110°C
Typ der Zeitsicherung	TR5 2A 250VAC
Typ der Batterie, die die Arbeit der Uhr aufrechterhält	CR2032
Zeit der Aufrechterhaltung durch die Batterie	100 Tage

1- Für Induktionsbelastungen ist es empfohlen, ein zusätzliches RC-Filtersystem zu benutzen – das parallel zur Belastung angeschlossen ist

2 -Temperaturanzeigen außerhalb dieses Bereichs werden als Fühlerbeschädigungen betrachtet

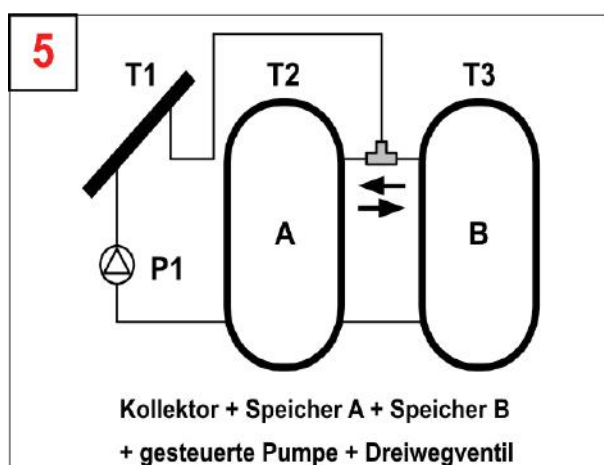
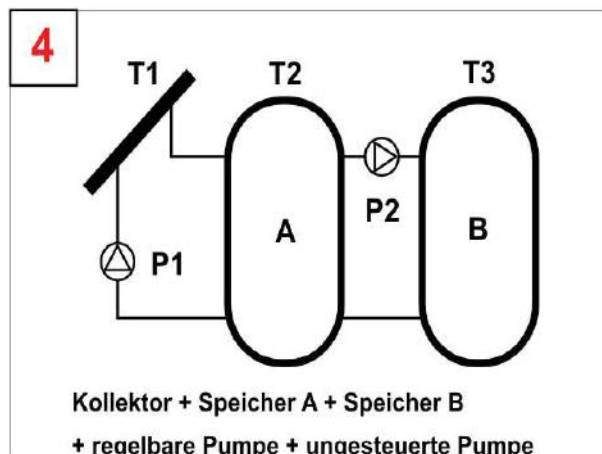
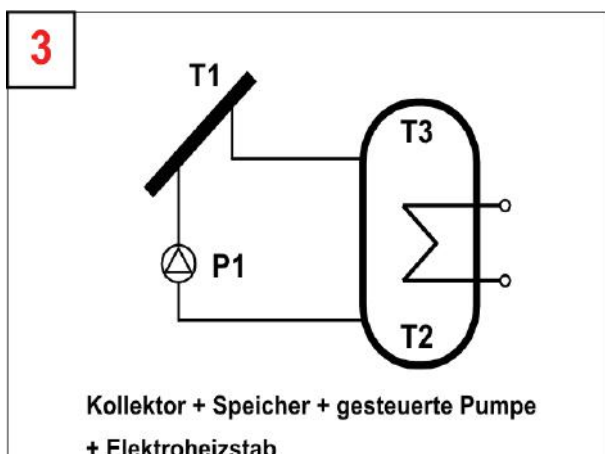
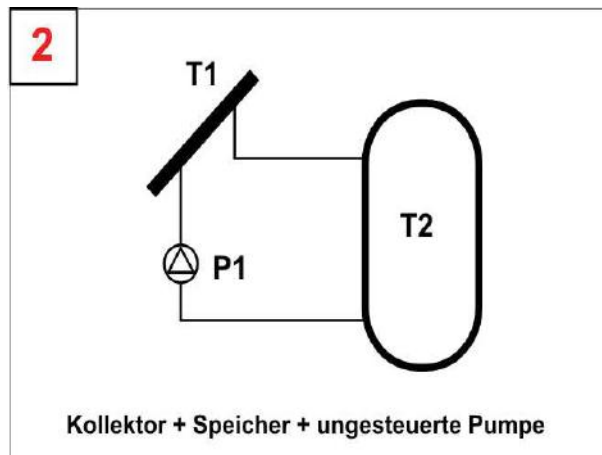
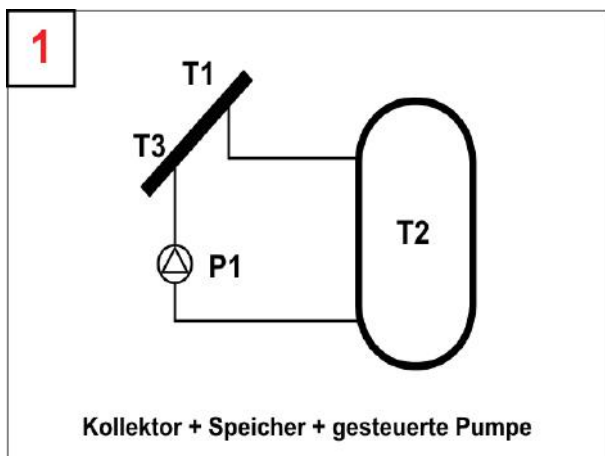
## Technische Angaben – Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur des aktiven Reglers	0°C...40°C
Umgebungstemperatur des aufbewahrten Reglers	0°C...50°C
Luftfeuchtigkeit des aktiven Reglers	Max 80% bei 25°C
Luftfeuchtigkeit des aufbewahrten Reglers	unzulässig

## Technische Angaben – mechanischen Parameter

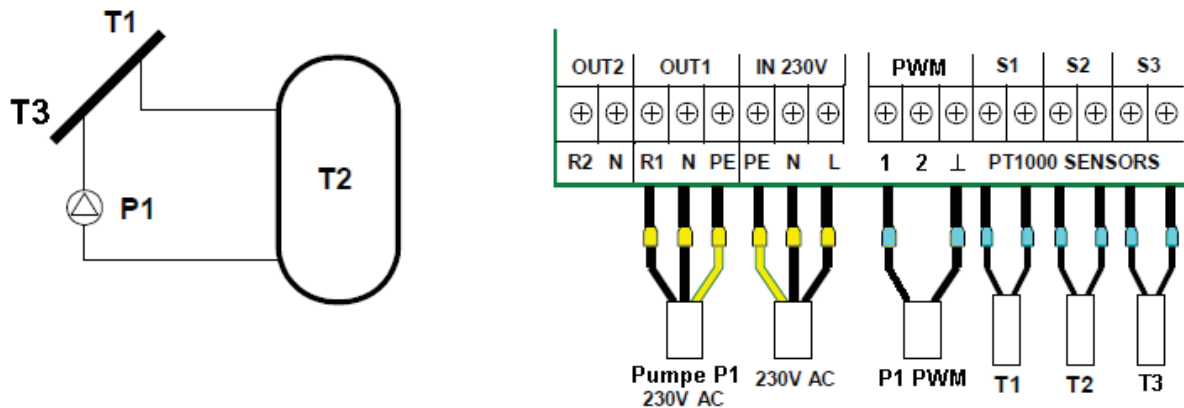
Geräteabmessungen: Höhe x Breite x Dicke [mm]	158/120/55
Gehäuse-Design	ABS
Montage	
Abstand der vertikalen / horizontalen Montagebohrungen	0/70

## Unterstütze hydraulische Varianten



## Hydraulische Variante Nr. 1

Kollektor + Behälter + einstellbare Pumpe



### Manuell

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe arbeitet ununterbrochen mit maximaler Drehgeschwindigkeit. Die Abschaltung der Pumpe erfolgt nur wenn zulässige Parameter der Arbeit des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden.

### Stopp

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpensteuerung wird abgeschaltet.

### Automatisch – Standardbetrieb des Reglers

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe wird nach der Überschreitung der Differenz der Temperaturen des Kollektors und des Behälters, die Delta Minimum gleicht, und wenn der Kollektor die Mindesttemperatur T1 start erreicht hat, eingeschaltet. Nach der Einschaltung arbeitet die Pumpe 15 Sek. lang mit einer Anfangsleistung von 50%. Danach arbeitet die Pumpe mit einer Leistung, die den Parameter Soll-Delta aufrechterhalten lässt. Einstellbereich (Soll-Delta 3 °C ...30 °C, Delta min. 3 °C ...30 °C, T1 start 20 °C ...90 °C, Anfangsleistung 30 – 100%). Standardwerte: Soll-Delta = 10K, Delta min.= 5K, T1 start = 35 °C, Anfangsleistung 50%

### Ferien

Der Algorithmus der Betriebsart Ferien ist derselbe, wie bei der Betriebsart Automatisch mit der zusätzlichen Funktion der Kühlung des Behälters.

Kühlung des Behälters: Wenn die Temperatur des Kollektors T1 niedriger als die Temperatur des Speichers T2 ( $T1 < T2$ ) ist und es Nacht ist (21:00 bis 6:00), arbeitet die Pumpe mit einer Drehgeschwindigkeit entsprechend einem solchen Durchfluss, dass Soll-Delta 2 -10K aufrechterhalten wird. Die Pumpe wird erst dann abgeschaltet, wenn die Temperatur des Speichers 45 °C erreicht. Die Parameter, die für den automatischen Betrieb eingestellt worden sind (Soll-Delta, Delta min, T1 start), bleiben nach dem Wechsel der Betriebsart von Automatisch auf Ferien unverändert.

### Maximale Temperatur des Kollektors

Die maximale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 120 °C. Die Überschreitung der maximalen Temperatur des Kollektors bringt die Pumpe P1 zum

Stillstand und lässt die Warnung  $T1 > \max$  auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

#### **Minimale Temperatur des Kollektors**

Die minimale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 5 °C. Die Senkung der Temperatur des Kollektors unter den angegebenen Wert bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung  $T1 > \min$  auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

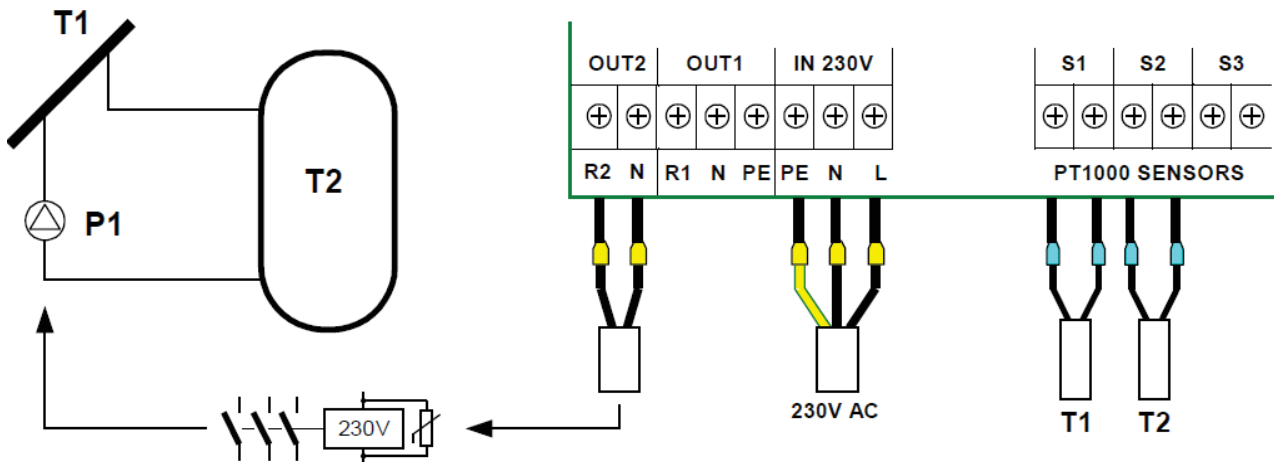
#### **Die Temperatur des Wärmespeichers**

**Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich 25°C...85°C (standardmäßig 60°C) eingestellt. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Speichers, wobei die Temperatur des Kollektors > Temperatur des Behälters, verursacht einen Übergang**



## Hydraulische Variante Nr. 2

**Kollektor + Behälter + Pumpe.** Zwei Temperaturfühler (T1 – auf dem Kollektor, T2 – auf dem Behälter). Die Pumpe P1 wird aus dem Relaisausgang gesteuert (einschalten / ausschalten).



### Manuell

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe arbeitet ununterbrochen, mit einer Leistung von 100%. Die Abschaltung der Pumpe erfolgt nur wenn zulässige Parameter der Arbeit des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden.

### Stopp

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpensteuerung wird abgeschaltet.

### Automatisch – Standardbetrieb des Reglers

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn die Differenz der Temperaturen des Kollektors und des Behälters den Wert Delta max überschreitet ( $>$ ) und wenn der Kollektor die Mindesttemperatur T1 start erreicht, und sie wird ausgeschaltet, wenn die Differenz der Temperaturen des Kollektors und des Behälters unter den Wert Delta Minimum sinkt ( $<$ ). Einstellbereich (Delta max.  $5^{\circ}\text{C} \dots 30^{\circ}\text{C}$ , Delta min.  $2^{\circ}\text{C} \dots 5^{\circ}\text{C}$ , T1 start  $20^{\circ}\text{C} \dots 90^{\circ}\text{C}$ ). Standardwerte: Delta max.=  $5^{\circ}\text{C}$ , Delta min.=  $2^{\circ}\text{C}$ , T1 start =  $35^{\circ}\text{C}$ .

### Ferien

Der Algorithmus der Betriebsart Ferien ist derselbe, wie bei der Betriebsart Automatisch mit der zusätzlichen Funktion der Kühlung des Behälters

Kühlung des Behälters: Wenn die Temperatur des Kollektors T1 niedriger als die Temperatur des Speichers T2 ( $T1 < T2$ ) ist und es Nacht ist (21:00 bis 6:00), wird die Pumpe eingeschaltet. Die Pumpe wird erst dann abgeschaltet, wenn die Temperatur des Speichers  $45^{\circ}\text{C}$  erreicht. Die Parameter, die für den automatischen Betrieb eingestellt worden sind (Delta max, Delta min, T1 start), bleiben nach dem Wechsel der Betriebsart von Automatisch auf Ferien unverändert.

### **Maximale Temperatur des Kollektors**

Die maximale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 120°C. Die Überschreitung der maximalen Temperatur des Kollektors bringt die Pumpe P1 sofort zum Stillstand und lässt die Warnung T1 > max auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

### **Minimale Temperatur des Kollektors**

Minimale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 5°C. Die Senkung der Temperatur des Kollektors unter den angegebenen Wert bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung T1 > min auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

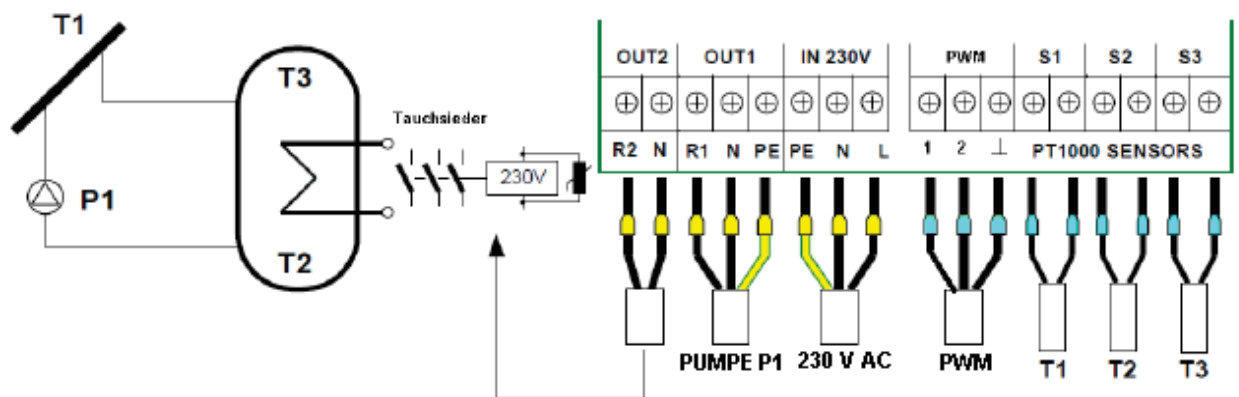
### **Die Temperatur des Wärmespeichers**

Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich 25°C...85°C (standardmäßig 60°C) eingestellt. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Speichers, wobei die Temperatur des Kollektors > Temperatur des Behälters, lässt die Pumpe mit begrenzter Leistung arbeiten (20 Sekunden arbeitet die Pumpe und 100 Sekunden steht sie still). Die Erhöhung der Temperatur des Speichers über 90°C bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung T2 > max auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Speichers wenn die Bedingung Temperatur des Kollektors > Temperatur des Behälters nicht erfüllt wird, bringt die Pumpe P1 sofort zum Stillstand.

### **Alarmmeldungen.**

**Beschädigung des Fühlers T1, Beschädigung des Fühlers T2, Beschädigung des Speichers EEprom – das Steuergerät schaltet die Betriebsart Stopp ein. Das Ereignis wird gespeichert.**

## Hydraulische Variante Nr. 3



**Kollektor + Behälter + einstellbare Pumpe + Thermostat.** Drei Temperaturfühler (T1 – auf dem Kollektor, T2 – auf dem Behälter, T3 auf dem Behälter). Die Pumpe P1 wird aus dem Triac-Ausgang gesteuert (einstellbare Leistung). Das Heizelement wird gemäß den Anzeigen des Fühlers T3 gesteuert – Funktionalität eines zeitgesteuerten Thermostats. Der Relaisausgang steuert das angeschlossene Heizelement. **Manuell**

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe arbeitet ununterbrochen, mit einer Leistung von 100%. Die Abschaltung der Pumpe erfolgt nur wenn zulässige Parameter der Arbeit des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden. Die Wahl des manuellen Betriebs beeinflusst die Arbeit des Thermostats nicht.

### Stopp

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpensteuerung und die Abschaltung der Aussteuerung des Ventils wird abgeschaltet. Stopp beeinflusst die Arbeit des Thermostats nicht.

### Automatisch – Standardbetrieb des Reglers

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe wird nach der Überschreitung der Differenz der Temperaturen des Kollektors und des Behälters, die Delta Minimum gleicht, und wenn der Kollektor die Mindesttemperatur T1 start erreicht hat, eingeschaltet. Nach der Einschaltung arbeitet die Pumpe 15 Sekunden lang, mit einer Leistung von 100%. Danach arbeitet die Pumpe mit einstellbarer Leistung - die Leistung der Pumpe wird im Bereich Delta Minimum (30%) bis Delta Maximum (100%) eingestellt. Über dem Wert Delta Maximum arbeitet die Pumpe mit einer Leistung von 100%. Einstellbereich (Delta max. 5°C ...30°C, Delta min. 3°C ...15°C, T1 start 20°C ...90°C). Standardwerte: Delta max = 15 °C, Delta min.= 5 °C, T1 start = 35 °C.

### Ferien

Der Algorithmus der Betriebsart Ferien ist derselbe, wie bei der Betriebsart Automatisch mit einer zusätzlichen Funktion der Kühlung des Behälters. Kühlung des Behälters: Wenn die Temperatur des Kollektors T1 niedriger als die Temperatur des Speichers T2 ( $T1 < T2$ ) ist und es Nacht ist (21:00 bis 6:00), wird die Pumpe mit einer Geschwindigkeit von 75% eingeschaltet. Die Pumpe wird erst dann abgeschaltet, wenn die Temperatur des Speichers 45 °C erreicht. Die Betriebsart Ferien schaltet zusätzlich die Funktion des Thermostats aus, wenn sie eingeschaltet war. Nach der Wiedereinschaltung des automatischen Betriebs wird die Funktion des Thermostats wieder eingeschaltet, so

wie sie vor der Einschaltung der Betriebsart Ferien war. Die Parameter (Delta max, Delta min, T1 start), die für den automatischen Betrieb eingestellt wurden, bleiben nach dem Wechsel der Betriebsart von Automatisch auf Ferien unverändert.

### **Betrieb des Thermostats**

Der Relaisausgang wird mit einem Zeit-Programmwyähler (ein definiertes Ereignis für jeden Tag der Woche) und gemäß den Temperaturanzeigen aus dem Fühler T3 gesteuert. Der Einstellbereich der mit dem Thermostat geregelten Temperatur beträgt 10°C...75°C. Die Standardeinstellung ist 45°C. Die Hysterese zur Temperaturregelung 1°C.

Beim Thermostat ist auch ECO-Betrieb möglich -> das Heizelement wird nicht eingeschaltet, wenn die Pumpe arbeitet. Der Betrieb der Pumpe wird als ihre Aussteuerung mit einer Leistung von > 0% definiert. Die Thermostاتفunktion kann ein- oder abgeschaltet werden (bei der Abschaltung und erneuten Einschaltung werden die früher eingestellte Temperatur und die Einstellungen des Zeit-Programmwyählers gespeichert)

### **Maximale Temperatur des Kollektors**

Die maximale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 120°C. Die Überschreitung der maximalen Temperatur des Kollektors bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung T1 > max auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

### **Minimale Temperatur des Kollektors**

Minimale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 5°C. Die Senkung der Temperatur des Kollektors unter den angegebenen Wert bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung T1 > min auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

### **Die Temperatur des Wärmespeichers**

Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich 25°C...85°C (standardmäßig 60°C) eingestellt. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Speichers, wobei die Temperatur des Kollektors > Temperatur des Behälters, verursacht, dass die Pumpe mit einer auf 30% begrenzten Leistung arbeitet. Die Erhöhung der Temperatur des Speichers über 90°C bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung T2 > max auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Speichers wenn die Bedingung Temperatur des Kollektors > Temperatur des Behälters nicht erfüllt wird, bringt die Pumpe P1 sofort zum Stillstand.

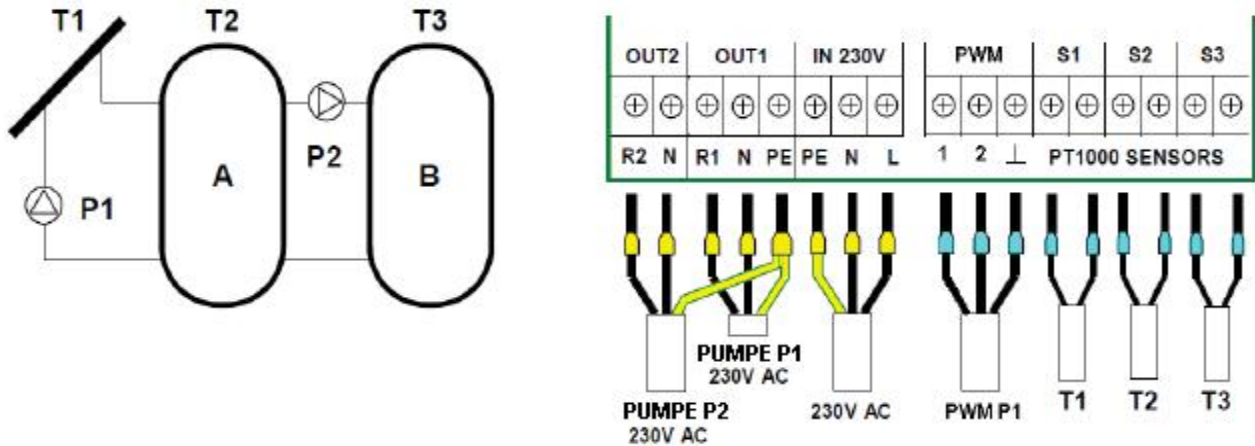
### **Alarmmeldungen.**

Beschädigung des Fühlers T1, Beschädigung des Fühlers des Speichers T2 Beschädigung des Speichers EEprom - das Steuergerät schaltet die Betriebsart Stopp ein. Das Ereignis wird gespeichert.

**Die Beschädigung des Fühlers T3, die mit der Meldung: T3:ERR signalisiert wird, schaltet den Thermostat sofort ab, aber beeinflusst nicht die Arbeit der Solaranlage (T1, T2, P1).**

## Hydraulische Variante Nr. 4

**Kollektor + Behälter A + Behälter B + einstellbare Pumpe P1 + Pumpe P2.** Drei Temperaturfühler (T1 – auf dem Kollektor, T2 – auf dem Behälter A, T3 auf dem Behälter B). Die Hauptpumpe P1 wird aus dem Triac-Ausgang gesteuert (einstellbare Leistung). Die Zusatzpumpe P2 wird aus dem Relaisausgang gesteuert.



### Manuell

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe P1 arbeitet ununterbrochen, mit einer Leistung von 100%. Die Abschaltung der Pumpe erfolgt nur wenn zulässige Parameter der Arbeit des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden. Die Pumpe P2 bleibt abgeschaltet.

### Automatisch – Standardbetrieb des Reglers

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe P1 wird nach der Überschreitung der Differenz der Temperaturen des Kollektors und des Behälters, die Delta Minimum gleicht, und wenn der Kollektor die Mindesttemperatur T1 start erreicht hat, eingeschaltet. Nach der Einschaltung arbeitet die Pumpe 15 Sekunden lang, mit einer Leistung von 100%. Danach arbeitet die Pumpe mit einstellbarer Leistung - die Leistung der Pumpe wird im Bereich Delta Minimum (30%) bis Delta Maximum (100%) eingestellt. Über dem Wert Delta Maximum arbeitet die Pumpe mit einer Leistung von 100%. Einstellbereich (Delta max. 5°C ...30°C, Delta min. 3°C ...15°C, T1 start 20°C ...90°C). Standardwerte: Delta max = 15 °C, Delta min.= 5 °C, T1 start = 35 °C. Die Pumpe P2 wird eingeschaltet, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt werden: Die Temperatur des Behälters T2 > Temperatur des Behälters T3  
Die Temperatur des Behälters T2 > Temperatur der Umschaltung  
Die Temperatur des Behälters T3 < Temperatur der Speicher  
Die Temperatur der Umschaltung – eingegeben im Menü des Speichers im Bereich 20°C-90°C (standardmäßig 55°C).

### Ferien

Der Algorithmus der Betriebsart Ferien ist derselbe, wie bei der Betriebsart Automatisch mit der zusätzlichen Funktion der Kühlung des Behälters. Kühlung des Behälters: Wenn die Temperatur des Kollektors T1 niedriger als die Temperatur des Speichers T2 (T1<T2) ist und es Nacht ist (21:00 bis 6:00), wird die Pumpe mit einer Geschwindigkeit von 75% eingeschaltet. Die Pumpe wird erst dann abgeschaltet, wenn

die Temperatur des Speichers 45 °C erreicht.

Die Parameter Delta max und Delta min, T1 start, die für den automatischen Betrieb eingestellt wurden, bleiben nach dem Wechsel der Betriebsart von Automatisch auf Ferien unverändert.

### **Maximale Temperatur des Kollektors**

Die maximale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 120°C. Die Überschreitung der maximalen Temperatur des Kollektors bringt die Pumpen P1, P2 sofort zum Stillstand und lässt die Warnung T1 > max auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

### **Minimale Temperatur des Kollektors**

Minimale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 5°C. Die Senkung der Temperatur des Kollektors unter den angegebenen Wert bringt die Pumpen P1, P2 zum Stillstand und lässt die Warnung T1 > min auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

### **Die Temperatur der Wärmespeicher**

Die Temperatur der Wärmespeicher wird im Bereich 25°C...85°C (standardmäßig 60°C) für beide Speicher zugleich eingestellt. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Behälters A, wobei die Temperatur des Kollektors > Temperatur des Behälters, verursacht, dass die Pumpe P1 mit einer auf 30% begrenzten Leistung arbeitet. Die Erhöhung der Temperatur des Speichers über 90°C bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung T2 > max auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Speichers wenn die Bedingung Temperatur des Kollektors > Temperatur des Behälters nicht erfüllt wird, bringt die Pumpe P1 sofort zum Stillstand.

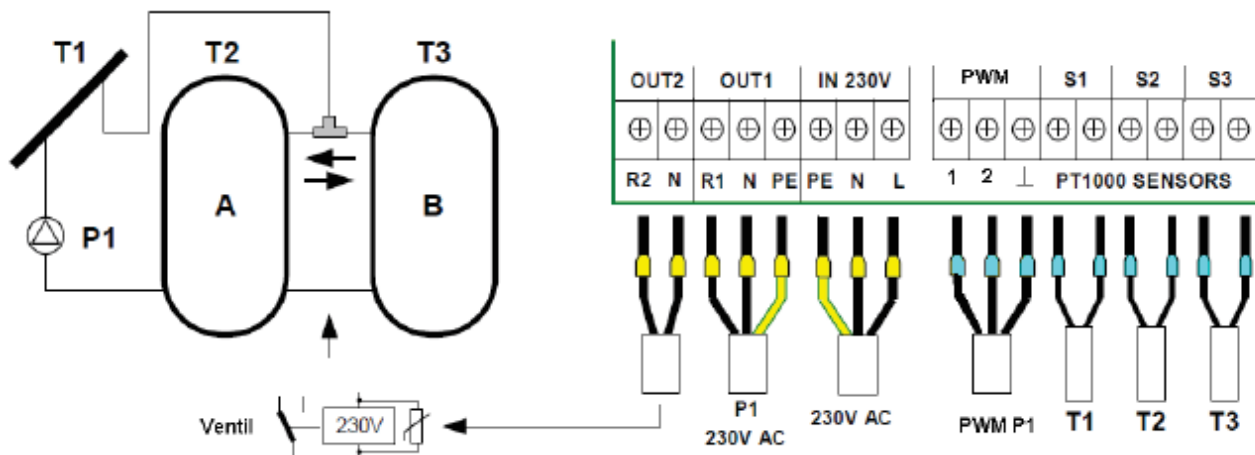
Die Überschreitung des Sollwerts des Behälters B bringt die Pumpe P2 zum Stillstand. Die Erhöhung der Temperatur des Speichers B über 90°C lässt die Warnung T3 > max auf der Anzeige erscheinen. Das Ereignis wird gespeichert. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt.

### **Alarmmeldungen.**

**Beschädigung des Fühlers T1, Beschädigung des Fühlers des Speichers T2 oder T3, Beschädigung des Speichers EEPROM - das Steuergerät schaltet die Betriebsart Stopp ein. Das Ereignis wird gespeichert.**

## Hydraulische Variante Nr. 5

**Kollektor + Behälter A + Behälter B + einstellbare Pumpe P1 + Dreiwegeventil.** Drei Temperaturfühler (T1 – auf dem Kollektor, T2 – auf dem Behälter A, T3 auf dem Behälter B). Die Hauptpumpe wird aus dem Triac-Ausgang gesteuert (einstellbare Leistung). Das Dreiwegeventil wird aus dem Relaisausgang gesteuert.



### Manuell

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert. Die Pumpe arbeitet ununterbrochen, mit einer Leistung von 100%. Die Abschaltung der Pumpe erfolgt nur wenn zulässige Parameter der Arbeit des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden. Das Ventil wird in der Position auf Behälter A eingestellt.

### Automatisch – Standardbetrieb des Reglers

Die Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert.

Aussteuerung auf das Ventil A - Temperatur des Behälters A < Temperatur der Umschaltung

Aussteuerung auf das Ventil B - Temperatur des Behälters A > Temperatur der Umschaltung

Relais ist nicht angesteuert – Ventil auf dem Behälter A umgeschaltet  
Relais ist angesteuert – Ventil auf dem Behälter B umgeschaltet

Die Temperatur der Umschaltung – eingegeben im Menü des Speichers im Bereich 20°C-90°C (standardmäßig 55°C).

Das Ventil wird in der Position auf dem Behälter A eingestellt.

Die Pumpe P1 wird nach der Überschreitung der Differenz der Temperaturen des Kollektors und des Behälters, A die Delta Minimum gleicht, und wenn der Kollektor die Mindesttemperatur T1 start erreicht hat, eingeschaltet. Nach der Einschaltung arbeitet die Pumpe 15 Sekunden lang, mit einer Leistung von 100%. Danach arbeitet die Pumpe mit einstellbarer Leistung - die Leistung der Pumpe wird im Bereich Delta Minimum (30%) bis Delta Maximum (100%) eingestellt. Über dem Wert Delta Maximum arbeitet die Pumpe mit einer Leistung von 100%. Einstellbereich (Delta max.

5°C ...30°C, Delta min. 3°C ...15°C, Ton 20°C ...90°C). Standardwerte: Delta max = 15 °C, Delta min.= 5 °C, T1 start = 35 °C.

Das Ventil wird in der Position auf dem Behälter B eingestellt.

Die Pumpe P1 wird nach der Überschreitung der Differenz der Temperaturen des Kollektors und des Behälters, B die Delta Minimum gleicht, und wenn der Kollektor die Mindesttemperatur T1 start erreicht hat, eingeschaltet. Nach der Einschaltung arbeitet die Pumpe 15 Sekunden lang, mit einer Leistung von 100%. Danach arbeitet die Pumpe mit einstellbarer Leistung - die Leistung der Pumpe wird im Bereich Delta Minimum (30%) bis Delta Maximum (100%) eingestellt. Über dem Wert Delta Maximum arbeitet die Pumpe mit einer Leistung von 100%. Einstellbereich (Delta max.

5°C ...30°C, Delta min. 3°C ...15°C, Ton 20°C ...90°C). Standardwerte: Delta max = 15 °C, Delta min.= 5 °C, T1 start = 35 °C.

## **Ferien**

Der Algorithmus der Betriebsart Ferien ist derselbe, wie bei der Betriebsart Automatisch mit einer zusätzlichen Funktion der Kühlung des Speichers A. Wenn die Temperatur des Kollektors T1 niedriger als die Temperatur des Speichers T2 ( $T1 < T2$ ) ist und es Nacht ist (21:00 bis 6:00), wird die Pumpe mit einer Geschwindigkeit von 75% eingeschaltet und das Ventil wird in Richtung des Behälters A umgesteuert. Die Pumpe wird erst dann abgeschaltet, wenn die Temperatur des Speichers A 45 °C erreicht. Die Parameter, die für den automatischen Betrieb eingestellt worden sind, bleiben nach dem Wechsel der Betriebsart von Automatisch auf Ferien unverändert.

## **Maximale Temperatur des Kollektors**

Die maximale Temperatur des Kollektors wird als Festwert von 120°C eingestellt (kein Zugang durch Menü). Die Überschreitung der maximalen Temperatur des Kollektors bringt die Pumpe P1 sofort zum Stillstand und lässt die Warnung  $T1 > \text{max}$  auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

## **Minimale Temperatur des Kollektors**

Minimale Temperatur des Kollektors hat einen Festwert von 5°C. Die Senkung der Temperatur des Kollektors unter den angegebenen Wert bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung  $T1 > \text{min}$  auf der Anzeige erscheinen. Wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind, wird die Arbeit im automatischen Betrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

## **Die Temperatur der Wärmespeicher**

Die Temperatur der Wärmespeicher wird im Bereich 25°C...85°C (standardmäßig 60°C) für beide Speicher zugleich eingestellt. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des jetzt bedienten Behälters, wobei die Temperatur des Kollektors  $>$  Temperatur des Behälters, verursacht, dass die Pumpe mit einer auf 30% begrenzten Leistung arbeitet. Die Erhöhung der Temperatur des Speichers über 90°C bringt die Pumpe P1 zum Stillstand und lässt die Warnung  $T2 > \text{max}$  oder  $T3 > \text{max}$  – je nachdem, wie das Ventil angesteuert ist – auf der Anzeige erscheinen. Das Ereignis wird gespeichert. Die Überschreitung der eingestellten Temperatur des Speichers wenn die Bedingung Temperatur des Kollektors  $>$  Temperatur des Behälters nicht erfüllt wird, bringt die Pumpe P1 sofort zum Stillstand.

## **Alarmmeldungen.**

**Beschädigung des Fühlers T1, Beschädigung des Fühlers des Speichers A oder B, Beschädigung des Speichers EEprom - das Steuergerät schaltet die Betriebsart Stopp ein. Das Ereignis wird gespeichert.**



## Die Struktur des Menüs auf der Anzeige des Steuergeräts

### Einstellungen des Pumpenbetriebs (1/4)

- Manuell
- Automatisch
- Ferien
- Stopp

Für die Betriebsarten: automatisch und Ferien – Einstellungen: Delta Maximum, Delta Minimum, T1 start – also die minimale Temperatur des Kollektors, für und über die Pumpe betrieben werden darf.

Für Stopp – Abschaltung der Pumpensteuerung und die Abschaltung der Aussteuerung des Ventils. Stopp beeinflusst die Arbeit des Thermostats nicht.

Die ausgewählte Betriebsart wird beim Stromausfall gespeichert

### Einstellungen des Speichers (2/4)

- Einstellung der Temperatur des Speichers
- Antilegionella
- Die Temperatur der Umschaltung (bei den Behältern A und B)

Antilegionella - im Menü des Speichers erscheinen die Angaben, wann letztens (Anzahl der Tage) auf dem Hauptbehälter (A) 30 Minuten lang die Temperatur  $T_2 \geq 70 \text{ °C}$  überschritten wurde. Es werden keine Zwangsmaßnahmen unternommen! Diese Funktion dient Informationszwecken – der Nutzer selbst korrigiert die Einstellungen des Reglers, sodass er Überhitzung erzwingt.

### Optionen (3/4)

Zeit – Einstellung der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums Anzeige – Einstellung der Anzeigeparameter

Sprache – Auswahl der Sprache für die Bedienung des Reglers

Berichte – Abruf des Fehler- und Einstellungsberichts

Servicemenü – mit einem PIN-Code gesichert, und darin

Bildschirmschoner – Einstellung des Typs und der Zeit der Einschaltung des Bildschirmschoners

### Optionen / Servicemenü (zugänglich nach der Eingabe des PIN-Codes)

Auswahl der Regelungsvariante – Auswahl der hydraulischen Variante der Solaranlage

Kalibrierung der Fühler – Kalibrierung der Temperaturanzeigen (Kompensation der

Kabellänge) PWM der Pumpe – PWM-Parameter der Pumpe ermöglicht Optimierung der

Anpassung der Frequenz des Reglers der Pumpenleistung an die Bedingungen in der Anlage. Die korrekte Regelung des Parameters beschränkt Vibrationen des

Durchflussmessers auf das Minimum.

Überprüfung T1 – erhöht die Präzision der Anzeigen der Temperaturen des Kollektors, sie

ist bei Anlagen mit einem Mäanderkollektor OUT1 – ermöglicht die Erregung des

Ausgangs OUT1 (Ausgang mit elektronisch einstellbaren Pumpenleistung) OUT2 –

ermöglicht die Erregung des Ausgangs OUT2 (Relaisausgang) Fehler löschen – Löschung

der gespeicherten Fehler des Reglers Format! – volle Löschung des Speichers und der Konfiguration des Reglers

#### **Informationen (4/4)**

Name des Herstellers, Gerättyp (SSC-B1), Softwareversion (S 0.0.1)

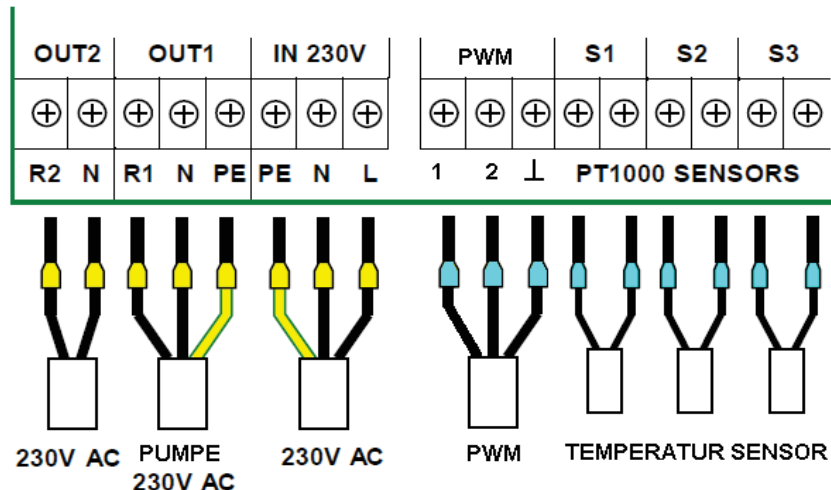
#### **Konfigurator der Inbetriebnahme des Reglers.**

Der Konfigurator wird bei der Inbetriebnahme oder durch die Betätigung der zwei Randtasten abgerufen.

## Stromanschluss des Reglers

Der Regler soll von einem qualifizierten und befugten Installateur an den Strom angeschlossen werden.

Vor jeglichen Arbeiten am elektrischen System des Steuergeräts muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden und man muss überprüfen, ob es tatsächlich keine Spannung im System gibt.



Der Solarregler ist für die Netzspannung von 230V 50Hz bestimmt, wobei die Spannung an die Klemmen N und L der Verbindung **IN 230V** angeschlossen wird.

Man muss auf die Markierungen, die die Polarisierung der Klemmen des Versorgungsnetzes präzise angeben, äußerst aufmerksam sein.

Für die Verkabelung der Versorgungs- und Ausgangskreise des Reglers soll man Kabel mit einem Querschnitt von 0,75mm<sup>2</sup> bis 1,5mm<sup>2</sup> und der maximalen Länge von 10m benutzen.

Für die Verkabelung der Messeingänge (**S1,S2,S3**) soll man Kabel mit einem Querschnitt von 0,75mm<sup>2</sup> und der maximalen Länge von 30m benutzen. Beim Bedarf sollen die Temperaturanzeigen im Menü des Reglers (Optionen) kalibriert werden.

Die 230V Versorgungskabel sollen so geführt werden, dass sie mit den Kabeln, die das Signal zu den Messeingängen der Temperaturfühler leiten, nicht in Kontakt kommen.

Über die Ausführung der Elektroinstallation entscheidet der qualifizierte Installateur. Die größte Sorgfalt und Aufmerksamkeit gilt der Ausführung der Verbindungen der Schutzerdungskreise.

Die an das Steuergerät angeschlossenen Kabel sollen an Enden mit entsprechenden Klemmhülsen ausgestattet werden.

An den Ausgang des Steuergeräts **OUT1** soll eine Pumpe 230VAC mit einer Leistung von 20W bis 120W angeschlossen werden. Die an diesen Ausgang angeschlossene Pumpe wird mit einer festen Drehzahl arbeiten.

An den Ausgang **OUT2** kann eine beliebige Belastung von 230VAC mit der maximalen Leistung von 120W angeschlossen werden. Bei Belastungen mit einer starken Induktionscharakteristik ist es empfehlenswert, ein zusätzliches RC-Löschsystem zu benutzen.

An die Ausgänge zur Temperaturmessung (**S1,S2,S3**) werden Fühler, und an die Ausgänge **1** und **2** wird das PWM-Signal der Pumpe angeschlossen

## Austausch der Sicherung

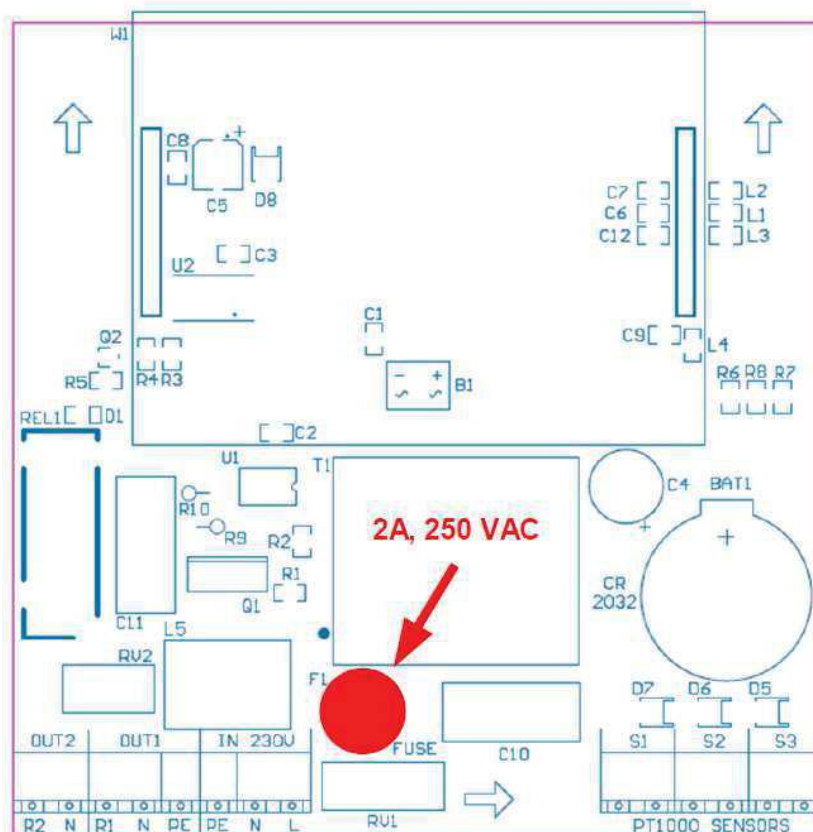
Keine Reaktion des Steuergeräts trotz Anschluss der Versorgungsspannung kann durch eine beschädigte Sicherung auf der Platte des Steuergeräts verursacht werden.

Die Sicherung darf nur von einem qualifizierten und befugten Installateur durchgeführt werden.

Der Typ der eingesetzten Sicherung: **TR5, Zeitsicherung, 2A, 250VAC**

Wenn die Sicherung sich als beschädigt erwiesen hat, muss man unbedingt die Kreise und Geräte, die an die Ausgänge OUT1 und OUT2 angeschlossen sind, überprüfen. Kurzschlüsse an den Ausgängen des Steuergeräts führen meistens zur Beschädigung der Sicherung.

**Vor dem Austausch der Sicherung muss man unbedingt die Versorgungsspannung des Steuergeräts und der ganzen Solaranlage abschalten und dann überprüfen, ob es tatsächlich keine Spannung im System gibt. Um die Sicherung auszutauschen, muss man sie aus dem Sicherungssockel (senkrecht zur Platte des Steuergeräts) mit Zange oder Pinzette ausziehen, und dann mit einer neuen, funktionsfähigen Sicherung – mit identischen Strom-/Spannungsparametern ersetzen. Die Lage der Sicherung zeigt die Zeichnung unten. Nach dem Austausch der beschädigten Sicherung müssen unbedingt die Ausgänge des Steuergeräts überprüft werden. Die Überprüfung der Ausgänge ist am besten mithilfe des Servicemenüs durchzuführen – mithilfe der Option der Erregung der Ausgänge OUT1 und OUT2.**



## Widerstand - PT1000

°C	0,0	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-5,0	-6,0	-7,0	-8,0	-9,0
-40,0	842,9	838,8	834,8	830,8	826,9	822,9	818,9	815,0	811,0	807,0
-30,0	822,2	878,3	874,3	870,4	866,4	862,5	858,5	854,6	850,6	846,7
-20,0	921,6	917,7	913,7	909,8	905,9	901,9	898,0	894,0	890,1	886,2
-10,0	960,9	956,9	953,0	949,1	945,2	941,2	937,3	933,4	929,5	925,5
0,0	1000,0	996,1	992,2	988,3	984,4	980,4	976,5	972,6	968,7	964,8
°C	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
0,0	1000,0	1003,9	1007,8	1011,7	1015,6	1019,5	1023,4	1027,3	1031,2	1035,1
10,0	1039,0	1042,9	1046,8	1050,7	1054,6	1058,5	1062,4	1066,3	1070,2	1074,0
20,0	1077,9	1081,8	1085,7	1089,6	1093,5	1097,3	1101,2	1105,1	1109,2	1112,8
30,0	1116,7	1120,6	1124,5	1128,3	1132,2	1136,1	1139,9	1143,8	1147,7	1151,5
40,0	1155,4	1159,3	1163,1	1167,0	1170,8	1174,7	1178,5	1182,4	1186,2	1190,1
50,0	1194,0	1197,8	1201,6	1205,5	1209,3	1213,2	1217,0	1220,9	1224,7	1228,6
60,0	1232,4	1236,2	1240,1	1243,9	1247,7	1251,6	1255,4	1259,2	1263,1	1266,9
70,0	1270,7	1274,5	1278,4	1282,2	1286,0	1289,8	1293,7	1297,5	1301,3	1305,1
80,0	1308,9	1312,7	1316,6	1320,4	1324,2	1328,0	1331,8	1335,6	1339,4	1343,2
90,0	1347,0	1350,8	1354,6	1358,4	1362,2	1366,0	1369,8	1373,6	1377,4	1381,2
100,0	1385,0	1388,8	1392,6	1396,4	1400,2	1403,9	1407,7	1411,5	1415,3	1419,1
110,0	1422,9	1426,6	1430,4	1434,2	1438,0	1441,7	1445,5	1449,3	1453,1	1456,8
120,0	1460,7	1464,4	1468,2	1472,0	1475,8	1479,5	1483,3	1487,0	1490,8	1494,6
130,0	1498,3	1502,1	1505,8	1509,6	1513,3	1517,1	1520,8	1524,6	1528,3	1532,1
140,0	1535,8	1539,6	1543,3	1547,1	1550,8	1554,6	1558,3	1562,0	1565,8	1569,5
150,0	1573,3	1577,0	1580,7	1584,5	1588,2	1591,9	1595,6	1599,4	1603,1	1606,8
160,0	1610,5	1614,3	1618,0	1621,7	1625,4	1629,1	1632,9	1636,6	1640,3	1644,0
170,0	1647,7	1651,4	1655,1	1658,9	1662,6	1666,3	1670,0	1673,7	1677,4	1681,1
180,0	1684,8	1688,5	1692,2	1695,9	1699,6	1703,3	1707,0	1710,7	1714,3	1718,0
190,0	1721,7	1725,4	1729,1	1732,8	1736,5	1740,2	1743,8	1747,5	1751,2	1754,9
200,0	1758,6	1762,2	1765,9	1769,6	1773,3	1776,9	1780,6	1784,3	1787,9	1791,6

## Fehler- und Einstellungsberichte – Parameterliste

Codenummer	Parameter
1.	Hydraulische Variante
2.	Temperatur T1 start
3.	Temperatur Pumpe ON
4.	Temperatur Pumpe OFF
5.	Betriebsart der Pumpe
6.	Aussteuerungsniveau Pumpe P1 (Ausgang OUT1)
7.	Aktuelle Betriebszeit der Pumpe mit voller Leistung
8.	Aktueller Zustand des Ausgangs OUT2 (ON/OFF)
9.	Aktuelle Betriebszeit des Ausgangs OUT2 bei ON
10.	Aktuelle Betriebszeit des Ausgangs OUT2 bei OFF
11.	Soll-Temperatur des Behälters
12.	Temperatur der Umschaltung der Behälter
13.	Temperatur T1
14.	Temperatur T2
15.	Temperatur T3
16.	Korrektur T1
17.	Korrektur T2
18.	Korrektur T3
19.	Temperatur beim Einschalten des Heizelements
20.	Freigabe des Betriebs des Heizelements
21.	Aktueller Zustand des Heizelements (ON/OFF)
22.	Heizelement, ECO-Betrieb
23.	Letzte Antilegionella Monat
24.	Letzte Antilegionella Tag.
25.	Einstellungen des Heizelements: eingeschaltet am Montag
26.	Einstellungen des Heizelements: Uhrzeit des Heizbeginns Montag (je 0.5h)
27.	Einstellungen des Heizelements: Betriebszeit des Heizelements Montag (je 0.5h)
28.	Einstellungen des Heizelements: eingeschaltet am Dienstag
29.	Einstellungen des Heizelements: Uhrzeit des Heizbeginns Dienstag
30.	Einstellungen des Heizelements: Betriebszeit des Heizelements Dienstag
31.	Einstellungen des Heizelements: eingeschaltet am Mittwoch
32.	Einstellungen des Heizelements: Uhrzeit des Heizbeginns Mittwoch
33.	Einstellungen des Heizelements: Betriebszeit des Heizelements Mittwoch
34.	Einstellungen des Heizelements: eingeschaltet am Donnerstag
35.	Einstellungen des Heizelements: Uhrzeit des Heizbeginns Donnerstag
36.	Einstellungen des Heizelements: Betriebszeit des Heizelements Donnerstag
37.	Einstellungen des Heizelements: eingeschaltet am Freitag
38.	Einstellungen des Heizelements: Uhrzeit des Heizbeginns Freitag
39.	Einstellungen des Heizelements: Betriebszeit des Heizelements Freitag
40.	Einstellungen des Heizelements: eingeschaltet am Samstag

41.	Einstellungen des Heizelements: Uhrzeit des Heizbeginns Samstag
42.	Einstellungen des Heizelements: Betriebszeit des Heizelements Samstag
43.	Einstellungen des Heizelements: eingeschaltet am Sonntag
44.	Einstellungen des Heizelements: Uhrzeit des Heizbeginns Sonntag
45.	Einstellungen des Heizelements: Betriebszeit des Heizelements Sonntag
46.	Gesamtzahl der Fehler
47.	Fehler T1: Fühler beschädigt
48.	Fehler T2: Fühler beschädigt
49.	Fehler T3: Fühler beschädigt
50.	Fehler EEPROM: Speicher beschädigt
51.	Batteriefehler
52.	Fehler T1: $t > t_{max}$
53.	Fehler T2: $t > t_{max}$
54.	Fehler T3: $t > t_{max}$
55.	Überprüfung T1: (Mäanderkollektor)
56.	Reparaturmodus

<b>Fehlernummer</b>	<b>Beschreibung des Fehlers</b>
E-101	Beschädigung des Temperaturfühlers T1.
E-102	Beschädigung des Temperaturfühlers T2.
E-103	Beschädigung des Temperaturfühlers T3.
E-104	Beschädigung des Konfigurationsspeichers des Steuergeräts (EEPROM).
E-105	Batterie entladen oder keine Batterie.
E-106	Temperatur des Kollektors über dem maximalen zulässigen Wert.
E-107	Temperatur des Kollektors unter dem minimalen zulässigen Wert.
E-108	Temperatur des Hauptbehälters über dem maximalen zulässigen Wert.
E-109	Temperatur des Hauptbehälters unter dem maximalen zulässigen Wert.
E-110	Temperatur des Zusätzlichen Behälters über dem maximalen zulässigen Wert.
E-111	Temperatur des Zusätzlichen Behälters unter dem maximalen zulässigen Wert.
E-900	Gedrückte / blockierte linke Bedienungstaste des Steuergeräts.
E-901	Gedrückte / blockierte mittlere Bedienungstaste des Steuergeräts.
E-902	Gedrückte / blockierte rechte Bedienungstaste des Steuergeräts.