

BEDIENUNGSANLEITUNG



SOLARREGLER
LOGO PWM



- *Der LOGO PWM-Solarregler darf nicht als Sicherheitseinrichtung verwendet werden.*
- *Immer Schutzvorrichtungen verwenden, um das Brauchwassersystem und/oder das System vor den Folgen von Reglerausfällen oder Fehlern in seiner Software zu schützen.*
- *Der Regler darf nicht mit einem beschädigten Gehäuse verwendet werden.*
- *Der Solarregler darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.*
- *Das elektrische System, an das der Regler angeschlossen ist, sollte mit einer Sicherung geschützt werden, die entsprechend den angelegten Werten der Reglerausgänge gewählt wird.*
- *Ein Kurzschluss an den Ausgängen des Reglers führt zu dessen Beschädigung.*
- *Die Netzspannung vor dem Öffnen des Gehäuses abtrennen.*
- *Es ist verboten, das Gerät unter Spannung zu montieren.*
- *Der Regler sollte von einem qualifizierten und autorisierten Installateur installiert werden.*
- *Die Abbildungen der Produkte in dieser Bedienungsanleitung können vom Aussehen der zum Verkauf angebotenen Produkte abweichen.*

Technische Parameter des Reglers

Funktionsmerkmale des Reglers

ZENTRALEINHEIT	32BIT ARM
Echtzeit-Uhr, Batterie Aufrechterhaltung	Ja
Datenspeicher für Konfiguration, Einstellungen und Fehler	EEProm
Bildschirm	Grafisch 64x128
Bildschirm-Hintergrundbeleuchtung	Ja
Anzahl der Messeingänge	3
Auflösung der Messeingänge (T1, T2, T3)	12 Bit
Kalibrierung von Temperatursensor-Messwerten	-10°C...10°C
Elektronische PWM-Ausgänge	2
Relais-Ausgänge	1
Anzahl der unterstützten hydraulischen Varianten	5
Bedienung	Tastatur, 3 Tasten
Die Menge der eingebauten Sprachversionen	3 (PL, DE, EN)

Technische Angaben - Elektrik

REGLER-VERSORGUNGSSPANNUNG	230VAC ±10%
Versorgungsfrequenz des Reglers	50Hz
Leistungsaufnahme des Reglers	2VA
PWM-Ausgangsparameter	F: 1000Hz UL: (0V – 0,5V) UH: (6V – 14V) Imax: 10mA
Belastbarkeit des Relaisausgangs (OUT2) ⁽¹⁾	120W / 230VAC
Typ der Temperaturmesseingänge (T1, T2, T3)	PT1000
Maximale Spannung der Messeingänge Polarität	3,3V DC
Temperaturmessbereich für Kollektorsensor ⁽²⁾	-40°C...200°C
Temperaturmessbereich für Speichersensor ⁽²⁾	-5°C...110°C
Typ der Sicherung	TR5
Batterietyp zur Unterstützung der Uhr	CR2032
Batterie-Backup-Zeit	Etwa 100 Tage

⁽¹⁾ - bei induktiven Lasten wird empfohlen, ein zusätzliches RC-Filtersystem zu verwenden - parallel zur Last geschaltet

⁽²⁾ - Temperaturanzeigen außerhalb des spezifizierten Bereichs werden als Sensorschäden behandelt

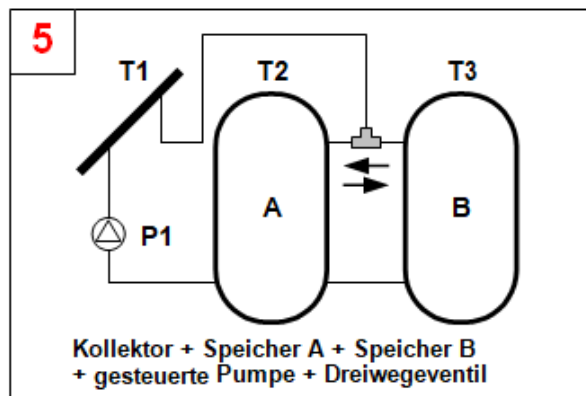
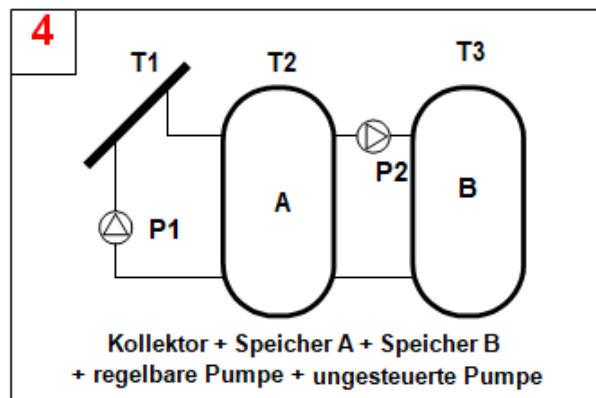
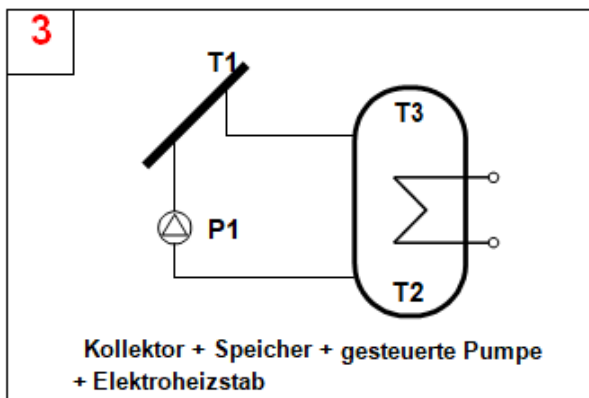
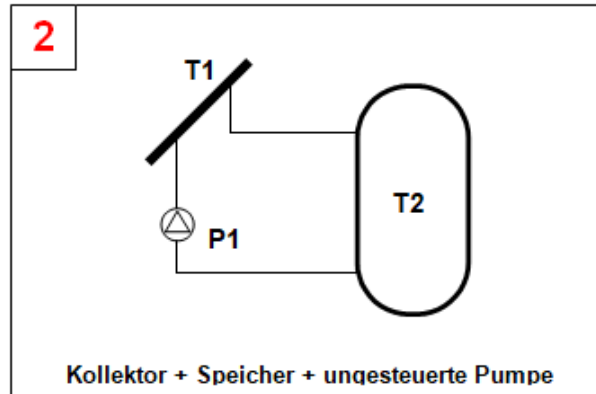
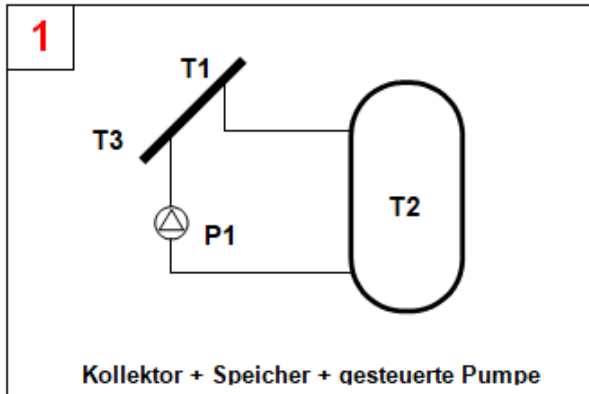
Technische Daten - Umweltbedingungen

UMGEBUNGSTEMPERATUR FÜR DEN REGLER IM BETRIEB	0°C ...40°C
Umgebungstemperatur des gelagerten Reglers	0°C...50°C
Luftfeuchtigkeit für den Regler im Betrieb	Max 80% für 25°C
Luftfeuchtigkeit des gelagerten Reglers	Unzulässig

Technische Daten - mechanische Parameter

Abmessungen des Geräts: Höhe x Breite x Dicke	158/120/55
Konstruktion des Gehäuses	2-teilig, ABS
Methode der Befestigung	
Vertikale/horizontale Abstände der Befestigungslöcher	0/70

Unterstützte hydraulische Varianten



Hydraulische Variante 1

Kollektor + Speicher + gesteuerte Pumpe. Drei Temperatursensoren (T1 - am Kollektor, T2 - am Speicher, T3 - am Kollektor (Rücklauf)). P1-Pumpe, gesteuert vom PWM-Ausgang (einstellbare Leistung).

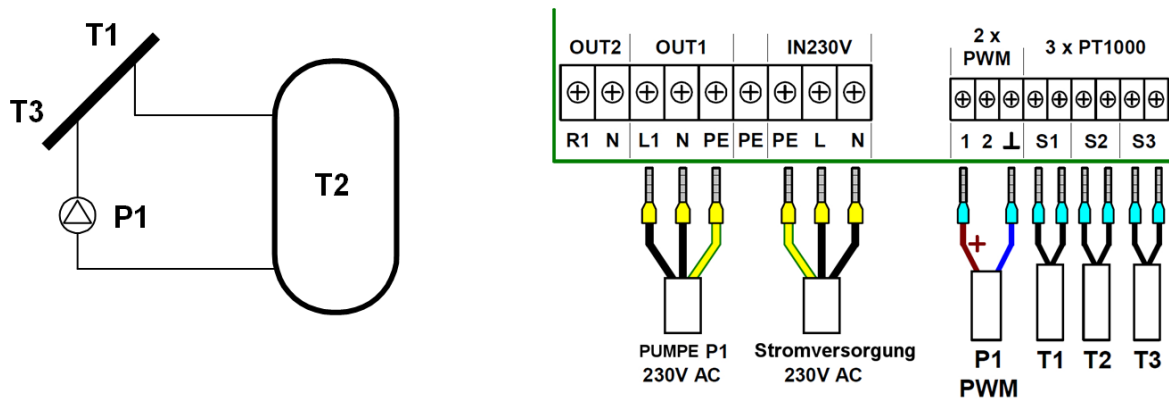


Abb. 1 Hydraulische Variante Nr. 1

Handbetrieb

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe arbeitet ununterbrochen mit einem Wirkungsgrad von 100 %. Die Pumpe wird nur dann abgeschaltet, wenn die zulässigen Betriebsparameter des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden.

Stopp-Modus

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Pumpensteuerung ausgeschaltet.

Automatikbetrieb - Basisregler-Betriebsart

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn der Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektor und dem Speicher gleich dem Delta-Minimum ist und wenn der Kollektor die Minimum-Temperatur T1 erreicht hat. Nach dem Einschalten beginnt die Pumpe mit eingestellter Anfangsleistung zu arbeiten und behält diesen Zustand 15 Sekunden lang. Nach dieser Zeit geht die Pumpe in die Betriebsart mit einer geregelten Leistung ein - die Pumpenleistung wird von 30% bis 100% geregelt, so dass die Temperaturdifferenz am Kollektor (T1-T3) den eingestellten Delta-Wert erreicht. Einstellbereich (Delta-Minimum: 3°C...30°C, Delta-Sollwert: 3°C...30°C, T1 Start 20°C ... 90°C, Anfangsleistung: 30%...100%). Standardwerte: Delta-Minimum = 5 °C, Delta-Sollwert = 10°C, T1 Start = 35°C, Anfangsleistung: 50%.

Ferienbetrieb

Die Betriebsweise des Ferienbetriebs entspricht der des Automatikbetriebs mit einer zusätzlichen Funktion zur Kühlung des Speichers.

Kühlung des Speichers: Wenn die Bedingung eintritt, dass die Kollektortemperatur T1 niedriger ist als die Speichertemperatur T2 ($T1 < T2$) und Nachtstunden (21:00 bis 6:00 Uhr) vorliegen, wird die Pumpe mit einer Leistung von 75% gestartet. Die Pumpe stoppt, wenn die Speichertemperatur 45°C erreicht wird. Die für den Automatikbetrieb eingestellten Parameter

(Minimum-Delta, Sollwert-Delta, T1-Start, Anfangsleistung) bleiben auch nach dem Wechsel vom Automatik- in den Ferienbetrieb erhalten.

Maximale Temperatur des Kollektors

Die maximale Temperatur des Kollektors ist fest auf 120°C eingestellt. Wenn die maximale Kollektortemperatur überschritten wird, stoppt die Pumpe P1 und eine Warnmeldung T1 > max wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

Minimale Temperatur des Kollektors

Die Minimaltemperatur des Kollektors ist fest auf 5°C eingestellt. Wenn die Kollektortemperatur unter den angegebenen Wert fällt, stoppt die Pumpe P1 und eine Warnmeldung T1 < min wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird gespeichert.

Temperatur des Warmwasserspeichers

Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich von 25°C...85°C (Standard 60°C) eingestellt. Das Überschreiten des Wertes der eingestellten Speichertemperatur bei Erfüllung der Bedingung - Kollektortemperatur > Speichertemperatur, führt dazu, dass die Pumpe in den Betriebsmodus mit begrenzter bis auf 30% Leistung übergeht. Wird der Wert der Speichertemperatur über 90°C überschritten, stoppt die Pumpe P1 und zeigt eine Warnmeldung T2 > max an. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert. Nach den überschreiten der eingestellten Temperatur des Speichers, beim nicht erfüllen der Bedingung Kollektortemperatur > Speichertemperatur, wird die Pumpe P1 abgeschaltet.

Alarmmeldungen

T1-Sensor defekt, T2-Sensor defekt, T3-Sensor defekt, EEPROM- defekt - die Reaktion des Reglers ist der eingestellte Stopp-Modus. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Energiemessung

Der Logo-Regler ist mit einem Algorithmus zur Berechnung von Energie und Leistung ausgestattet. Eine korrekte Energiezählung erfordert die Einführung mehrerer Parameter - die die Solaranlage beschreiben. Diese Parameter werden über das Servicemenü des Reglers eingegeben. Um die aktuelle Leistung und die akkumulierte Energie beobachten zu können, muss auch der Bildschirmschoner aktiviert und im Energieanzeigemodus eingestellt werden. Eine weitere Möglichkeit, Energie und Leistung zu überwachen, ist die Analyse der Energieberichte des Reglers.

Die Berechnung der Temperaturdifferenz, d.h. die Energiemessung, basiert auf den Angaben der Sensoren T1 und T3.

Hydraulische Variante 2

Kollektor + Speicher + Pumpe. Zwei Temperatursensoren (T1 - am Kollektor), T2 - am Speicher). P1 Pumpe, die vom Relaisausgang gesteuert wird (Ein/Aus-Steuerung).

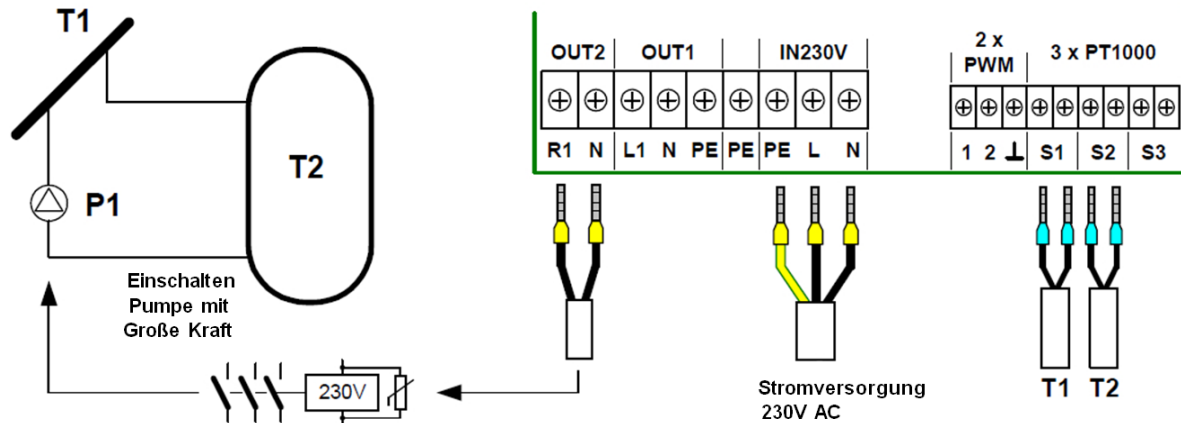


Abb. 2 Hydraulische Variante Nr. 2

Handbetrieb

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe arbeitet ununterbrochen mit einem Wirkungsgrad von 100%. Die Pumpe wird nur dann abgeschaltet, wenn die zulässigen Betriebsparameter des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden.

Stopp-Modus

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Pumpensteuerung ausgeschaltet.

Automatikbetrieb - Basisregler-Betriebsart

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Nachdem der Kollektor die minimale Starttemperatur T1 erreicht hat, schaltet die Pumpe zwischen ein (100%) und aus (0%), so dass die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher (T1-T2) den Delta-Sollwert erreicht. Einstellbereich (voreingestelltes Delta: 3°C...30°C, T1 Start 20°C...90°C). Standardwerte: Delta-Sollwert = 5°C, T1-Start = 35°C.

Ferienbetrieb

Der Betriebsalgorithmus des Ferienbetriebs ist derselbe wie im Automatikbetrieb mit einer zusätzlichen Funktion zur Kühlung des Speichers.

Kühlung des Speichers: Wenn die Bedingung eintritt, dass die Kollektortemperatur T1 niedriger ist als die Speichertemperatur T2 ($T1 < T2$) und Nachtstunden (21:00 bis 6:00 Uhr) vorliegen, wird die Pumpe mit 75% Leistung gestartet. Die Pumpe stoppt, wenn die Speichertemperatur 45°C erreicht wird. Die für den Automatikbetrieb eingestellten Parameter (voreingestelltes Delta, T1-Start), bleiben auch nach dem Wechsel vom Automatik- in den Ferienbetrieb erhalten.

Maximale Temperatur des Kollektors

Die maximale Temperatur des Kollektors ist fest auf 120°C eingestellt. Wenn die maximale Kollektortemperatur überschritten wird, stoppt die Pumpe P1 sofort und eine Warnmeldung $T1 > \max$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Minimale Temperatur des Kollektors

Die Minimaltemperatur des Kollektors ist fest auf 5°C eingestellt. Wenn die Kollektortemperatur unter den angegebenen Wert fällt, stoppt die Pumpe P1 und eine Warnmeldung $T1 < \min$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Temperatur des Warmwasserspeichers

Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich von 25°C...85°C (Standard 60°C) eingestellt. Die Überschreitung des Wertes der eingestellten Speichertemperatur bei gleichzeitiger Erfüllung der Bedingung - Kollektortemperatur $>$ Speichertemperatur führt dazu, dass die Pumpe in den Betriebsmodus mit begrenzter Leistung übergeht (20 Sekunden Pumpenbetrieb und 100 Sekunden Stillstand). Wird der Wert der Speichertemperatur über 90°C überschritten, stoppt die Pumpe P1 und zeigt eine Warnmeldung $T2 > \max$ an. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert. Nach dem Überschreiten der eingestellten Temperatur des Speichers, beim nicht Erfüllen der Bedingung Kollektortemperatur $>$ Speichertemperatur, wird die Pumpe P1 abgeschaltet.

Alarmmeldungen

Sensor T1 ist defekt, Sensor T2 ist defekt, EEPROM - ist defekt - die Reaktion des Reglers ist der eingestellte Stopp-Modus. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Energiemessung

Der Logo-Regler ist mit einem Algorithmus zur Berechnung von Energie und Leistung ausgestattet. Eine korrekte Energiezählung erfordert die Einführung mehrerer Parameter - die die Solaranlage beschreiben. Diese Parameter werden über das Servicemenü des Reglers eingegeben. Um die aktuelle Leistung und die akkumulierte Energie beobachten zu können, muss auch der Bildschirmschoner aktiviert und im Energieanzeigemodus eingestellt werden. Eine weitere Möglichkeit, Energie und Leistung zu beobachten, ist die Analyse der Energieberichte des Reglers.

Energiemessung mit Basisconfiguration (2 Temperatursensoren)

Die Energiemessung mit 2 Sensoren ist die einfachste und gleichzeitig die ungenaueste Berechnungsmethode. Die Berechnung der Temperaturdifferenz basiert auf den Angaben der Sensoren T1 und T2. Der Vorteil dieser Lösung sind praktisch keine zusätzlichen Kosten. Ein Nachteil - ein großer Rechenfehler - der durch Korrekturen aus dem Servicemenü ausgeglichen werden kann.

Energiemessung mit einer erweiterten Konfiguration (3 Temperatursensoren)

Eine genauere Berechnungsmethode ist die Energiemessung mit 3 Sensoren. Ein zusätzlicher T3-Sensor wird an den S3-Eingang angeschlossen. Der Regler erkennt automatisch die Anwesenheit des Sensors und startet die Berechnung. Die Temperaturdifferenz wird auf der Grundlage der Angaben der Sensoren T1 und T3 berechnet. Daher sollte der Sensor T3 an der Rückführung des Mediums zum Kollektor angebracht werden.

Hydraulische Variante 3

Kollektor + Speicher + gesteuerte Pumpe + Thermostat. Drei Temperatursensoren (T1 - am Kollektor, T2 - am Speicher, T3 - am Speicher). P1-Pumpe, gesteuert vom PWM-Ausgang (einstellbare Leistung). Die Steuerung der Heizung erfolgt auf der Grundlage der Angaben des Sensors T3 - Funktionsweise des zeitgesteuerten Thermostaten. Der Relaisausgang steuert den angeschlossenen Heizstab.

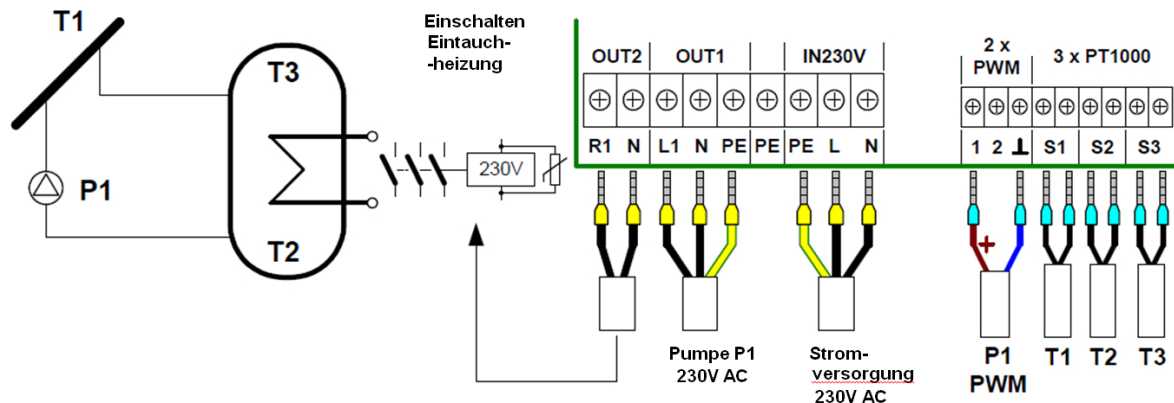


Abb. 3 Hydraulische Variante Nr. 3

Handbetrieb

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe arbeitet kontinuierlich mit einem Wirkungsgrad von 100%. Die Pumpe wird nur dann abgeschaltet, wenn die akzeptablen Betriebsparameter des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden. Die Wahl des Handbetriebs hat keinen Einfluss auf den Thermostatbetrieb.

Stopp-Modus

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpensteuerung wird abgeschaltet und die Ventilsteuerung wird abgeschaltet. Der Stopp-Modus hat keinen Einfluss auf den Thermostatbetrieb.

Automatikbetrieb - Basisregler-Betriebsart

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn der Temperaturunterschied zwischen dem Kollektor und dem Speicher gleich dem Soll-Delta ist und wenn der Kollektor die minimale Starttemperatur T1 erreicht. Nach dem Einschalten beginnt die Pumpe mit der eingestellten Anfangskapazität zu arbeiten und hält diesen Zustand 15 Sekunden lang aufrecht. Nach dieser Zeit geht die Pumpe mit einer geregelten Leistung in den Betriebsbereich ein - die Pumpenleistung wird im Bereich

von 30% bis 100% so geregelt, dass die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ($T_1 - T_2$) den Delta-Sollwert erreicht. Einstellbereich (Soll-Delta: 3°C...30°C, T_1 Start 20°C...90°C, Anfangsleistung: 30%...100%). Standardwerte: Delta-Sollwert = 5°C, T_1 -Start = 35°C, Anfangsleistung: 50%.

Ferienbetrieb

Der Betriebsalgorithmus des Ferienbetriebs ist derselbe wie im Automatikbetrieb mit einer zusätzlichen Funktion zur Kühlung des Speichers.

Kühlung des Speichers: Wenn die Bedingung eintritt, dass die Kollektortemperatur T_1 niedriger ist als die Speichertemperatur T_2 ($T_1 < T_2$) und Nachtstunden (21:00 bis 6:00 Uhr) vorliegen, wird die Pumpe mit 75% Leistung gestartet. Die Pumpe stoppt, wenn die Speichertemperatur 45°C erreicht wird. Die für den Automatikbetrieb eingestellten Parameter (voreingestelltes Delta, T_1 -Start), bleiben auch nach dem Wechsel vom Automatik- in den Ferienbetrieb erhalten.

Thermostatbetrieb

Die Relaisausgänge werden auf der Grundlage eines Timers (ein definiertes Ereignis für jeden Wochentag separat) und der Temperaturanzeigen von Sensor T_3 gesteuert. Der Bereich der thermostatischen Temperatureinstellungen beträgt 10°C...75°C. Die Standardeinstellung ist 45°C. Die Hysterese der Temperaturregelung beträgt 1°C.

Für den Thermostatbetrieb können Sie den ECO-Modus wählen -> das Heizgerät schaltet sich nicht ein, wenn die Pumpe läuft. Pumpenbetrieb ist definiert als Pumpenbetrieb mit einer Leistung $> 0\%$. Die Thermostatfunktion kann aktiviert oder deaktiviert werden (bei Deaktivierung und Reaktivierung bleiben die voreingestellten Temperatur- und Timereinstellungen im Reglerspeicher erhalten).

Maximale Temperatur des Kollektors

Die maximale Temperatur des Kollektors ist fest auf 120°C eingestellt. Wenn die maximale Kollektortemperatur überschritten wird, stoppt die Pumpe P_1 und eine Warnmeldung $T_1 > \text{max}$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Minimale Temperatur des Kollektors

Die Minimaltemperatur des Kollektors ist fest auf 5°C eingestellt. Wenn die Kollektortemperatur unter den angegebenen Wert fällt, stoppt die Pumpe P_1 und eine Warnmeldung $T_1 < \text{min}$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Temperatur des Warmwasserspeichers

Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich von 25°C...85°C (Standard 60°C) eingestellt. Die Überschreitung des Wertes der eingestellten Speichertemperatur bei gleichzeitiger Erfüllung der Bedingung - Kollektortemperatur $>$ Speichertemperatur führt dazu, dass die Pumpe in den Betriebsmodus mit begrenzter bis auf 30% Leistung übergeht. Wird der Wert der Speichertemperatur über 90°C überschritten, stoppt die Pumpe P_1 und zeigt eine Warnmeldung $T_2 > \text{max}$ an. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert. Nach dem Überschreiten der eingestellten Temperatur des Speichers, beim nicht Erfüllen der Bedingung Kollektortemperatur $>$ Speichertemperatur, wird die Pumpe P_1 abgeschaltet.

Alarmmeldungen

T1-Sensor defekt, T2- Speichersensor defekt, EEprom- defekt - die Reaktion des Reglers ist der eingestellte Stopp-Modus. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Ein durch T3:ERR angezeigter Ausfall des T3-Sensors führt zur sofortigen Abschaltung des Thermostaten, hat aber keinen Einfluss auf den Betrieb der Solaranlage (T1, T2, P1).

Energiemessung

Der Logo-Regler ist mit einem Algorithmus zur Berechnung von Energie und Leistung ausgestattet. Eine korrekte Energiezählung erfordert die Einführung mehrerer Parameter - zur Charakterisierung der Solaranlage. Diese Parameter werden über das Servicemenü des Reglers eingegeben. Um die aktuelle Leistung und die akkumulierte Energie beobachten zu können, muss auch der Bildschirmschoner aktiviert und im Energieanzeigemodus eingestellt werden. Eine weitere Möglichkeit, Energie und Leistung zu beobachten, ist die Analyse der Energieberichte des Reglers.

Die Berechnung der Temperaturdifferenz, d.h. die Energiemessung, basiert auf den Angaben der Sensoren T1 und T2. Jeder Berechnungsfehler kann durch eine Korrektur über das Servicemenü ausgeglichen werden. Wenn der Ausgang OUT2, der den Heizstab steuert, aktiviert wird, wird die Energieberechnung gestoppt.

Hydraulische Variante 4

Kollektor + Speicher A + Speicher B + gesteuerte Pumpe P1 + Pumpe P2. Drei Temperatursensoren (T1 - am Kollektor, T2 - am Speicher A, T3 am Speicher B). P1 Hauptpumpe, die vom PWM-Ausgang gesteuert wird (einstellbare Leistung). Zusätzliche P2-Pumpe, die über den Relaisausgang gesteuert wird.

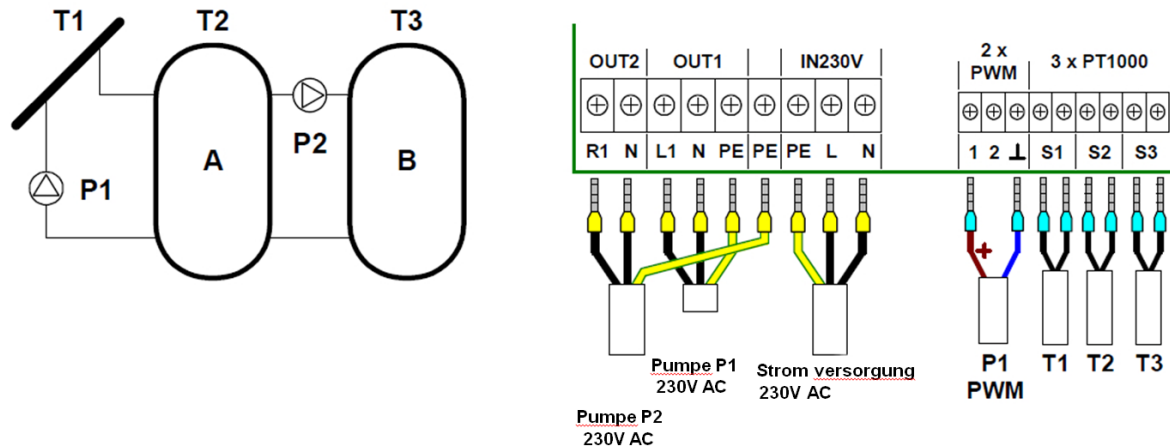


Abb. 4 Hydraulische Variante Nr. 4

Handbetrieb

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe P1 arbeitet ununterbrochen mit einem Wirkungsgrad von 100 %. Die Pumpe wird nur dann abgeschaltet, wenn die zulässigen Betriebsparameter des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden. P2 Pumpe bleibt ausgeschaltet.

Automatikbetrieb - Basisregler-Betriebsart

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe P1 wird eingeschaltet, wenn der Temperaturunterschied zwischen dem Kollektor und dem Speicher gleich dem Soll-Delta ist und wenn der Kollektor die minimale Starttemperatur T1 erreicht. Nach dem Einschalten beginnt die Pumpe mit der eingestellten Anfangsleistung zu arbeiten und hält diesen Zustand 15 Sekunden lang aufrecht. Nach dieser Zeit geht die Pumpe mit einer geregelten Leistung in den Betriebsbereich ein - die Pumpenleistung wird im Bereich von 30% bis 100% so geregelt, dass die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher (T1-T2) den Delta-Sollwert erreicht. Einstellbereich (Soll-Delta: 3°C...30°C, T1 Start 20°C...90°C, Anfangsleistung: 30%...100%). Standardwerte: Delta-Sollwert = 5°C, T1-Start = 35°C, Anfangsleistung: 50%.

Die P2-Pumpe wird eingeschaltet, wenn **die folgenden Bedingungen erfüllt werden:**

- Speichertemperatur T2 > Speichertemperatur T3
- Speichertemperatur T2 > Umschalttemperaturen
- Speichertemperatur T3 < Speichertemperaturen

Umschalttemperatur - eingegeben über das Speichermenü im Bereich 20°C...90°C (Voreinstellung 55°C).

Ferienbetrieb

Der Betriebsalgorithmus des Ferienbetriebs ist derselbe wie im Automatikbetrieb mit einer zusätzlichen Funktion zur Kühlung des Speichers.

Kühlung des Speichers: Wenn die Bedingung eintritt, dass die Kollektortemperatur T_1 niedriger ist als die Speichertemperatur T_2 ($T_1 < T_2$) und Nachtstunden (21:00 bis 6:00 Uhr) vorliegen, wird die Pumpe mit 75% Leistung gestartet. Die Pumpe stoppt, wenn die Speichertemperatur 45°C erreicht wird. Die für den Automatikbetrieb eingestellten Parameter (voreingestelltes Delta, T1-Start), bleiben auch nach dem Wechsel vom Automatik- in den Ferienbetrieb erhalten.

Maximale Temperatur des Kollektors

Die maximale Temperatur des Kollektors ist fest auf 120°C eingestellt. Wenn die maximale Kollektortemperatur überschritten wird, stoppt die Pumpe P1, P2 und eine Warnmeldung $T_1 > \text{max}$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Minimale Temperatur des Kollektors

Die Minimaltemperatur des Kollektors ist fest auf 5°C eingestellt. Wenn die Kollektortemperatur unter den angegebenen Wert fällt, stoppt die Pumpe P1, P2 und eine Warnmeldung $T_1 < \text{min}$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Temperatur des Warmwasserspeichers

Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich von 25°C ... 85°C (Standard 60°C) eingestellt. Die Überschreitung des Wertes der eingestellten Speichertemperatur bei gleichzeitiger Erfüllung der Bedingung - Kollektortemperatur $>$ Speichertemperatur führt dazu, dass die Pumpe in den Betriebsmodus mit begrenzter bis auf 30% Leistung übergeht. Wird der Wert der Speichertemperatur über 90°C überschritten, stoppt die Pumpe P1 und zeigt eine Warnmeldung $T_2 > \text{max}$ an. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert. Nach dem Überschreiten der eingestellten Temperatur des Speichers, beim nicht Erfüllen der Bedingung Kollektortemperatur $>$ Speichertemperatur, wird die Pumpe P1 abgeschaltet.

Wenn der eingestellte Wert von Speicher B überschritten wird, stoppt Pumpe P2. Überschreitet die Speichertemperatur B 90°C , wird eine Warnmeldung $T_3 > \text{max}$ angezeigt. Das Ereignis wird gespeichert. Nach der Rückkehr zu normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt.

Alarmmeldungen

T1-Sensor defekt, T2- oder T3-Speichersensor defekt, EEPROM- defekt - die Reaktion des Reglers ist der eingestellte Stopp-Modus. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Energiemessung

Der Logo-Regler ist mit einem Algorithmus zur Berechnung von Energie und Leistung ausgestattet. Eine korrekte Energiezählung erfordert die Einführung mehrerer Parameter - zur Charakterisierung der Solaranlage. Diese Parameter werden über das Servicemenü des Reglers eingegeben. Um die aktuelle Leistung und die akkumulierte Energie beobachten zu können, muss auch der Bildschirmschoner aktiviert und im Energieanzeigemodus eingestellt

werden. Eine weitere Möglichkeit, Energie und Leistung zu beobachten, ist die Analyse der Energieberichte des Reglers.

Die Berechnung der Temperaturdifferenz, d.h. die Energiemessung, basiert auf den Angaben der Sensoren T1 und T2. Jeder Berechnungsfehler kann durch eine Korrektur über das Servicemenü ausgeglichen werden.

Hydraulische Variante 5

Kollektor + Speicher A + Speicher B + gesteuerte Pumpe P1 + Dreiwegeventil. Drei Temperatursensoren (T1 - am Kollektor, T2 - am Speicher A, T3 am Speicher B). Vom PWM-Ausgang gesteuerte Hauptpumpe (geregelter Leistung). Dreiwegventil, das vom Relaisausgang gesteuert wird.

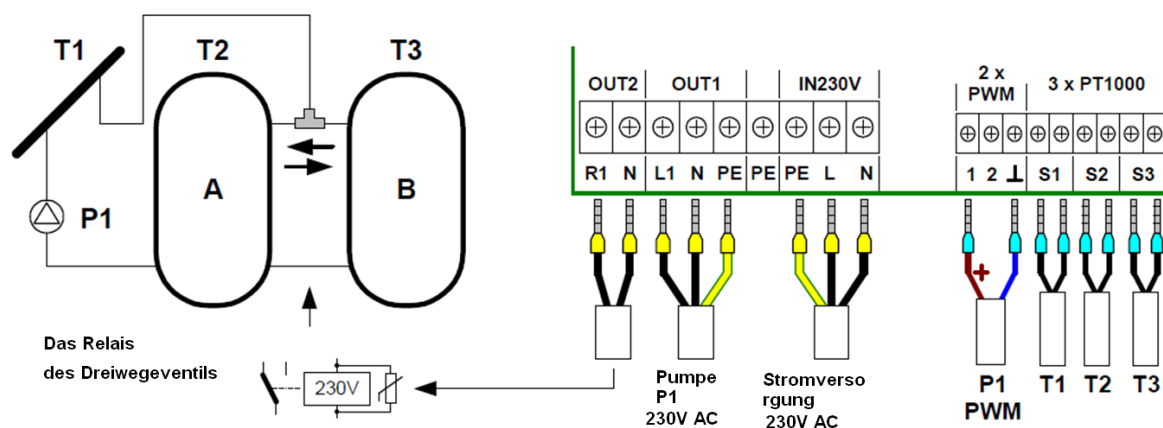


Abb. 5 Hydraulische Variante Nr. 5

Handbetrieb

Betriebsmodus wird auch trotz eines Stromausfalls gespeichert. Die Pumpe P1 arbeitet ununterbrochen mit einem Wirkungsgrad von 100 %. Die Pumpe wird nur dann abgeschaltet, wenn die zulässigen Betriebsparameter des Kollektors (zu niedrige oder zu hohe Temperatur) oder des Speichers (zu hohe Temperatur) überschritten werden. P2 Pumpe bleibt ausgeschaltet. Das Ventil ist in Position beim Speicher A.

Automatikbetrieb - Basisregler-Betriebsart

Tryb pracy zapamiętywany mimo zaniku zasilania.

Ventilsteuerung A - Speichertemperatur A < Umschalttemperaturen

Ventilsteuerung B - Speichertemperatur A > Umschalttemperaturen

Relais nicht gesteuert - Ventil auf Speicher A geschaltet

Gesteuertes Relais - Ventil auf Speicher B geschaltet

Umschalttemperatur - eingegeben über das Speichermenü im Bereich 20°C...90°C (Voreinstellung 55°C).

Das Ventil ist in Position für Speicher A.

Die Pumpe P1 wird eingeschaltet, wenn der Temperaturunterschied zwischen dem Kollektor und dem Speicher A gleich dem Delta-Sollwert ist und wenn der Kollektor die minimale Starttemperatur T1 erreicht. Nach dem Einschalten beginnt die Pumpe mit der eingestellten Anfangsleistung zu arbeiten und hält diesen Zustand 15 Sekunden lang aufrecht. Nach dieser Zeit tritt die Pumpe mit geregelter Leistung in den Betriebsbereich ein - die Pumpenleistung wird im Bereich von 30% bis 100% so geregelt, dass die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorspeicher A (T1-T2) und dem Delta-Sollwert erreicht wird. Einstellbereich (Delta-Sollwert: 3°C...30°C, T1 Start 20°C...90°C, Anfangsleistung: 30%...100%). Standardwerte: Delta-Sollwert = 5°C, T1-Start = 35°C, Anfangsleistung: 50%.

Das Ventil ist in Position für Speicher B.

Die Pumpe P1 wird eingeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz des Kollektorspeichers B, die dem Delta-Sollwert entspricht, überschritten wird und wenn der Kollektor die minimale Starttemperatur T1 erreicht. Nach dem Einschalten startet die Pumpe mit der eingestellten Anfangsleistung und hält diesen Zustand 15 Sekunden lang aufrecht. Nach dieser Zeit tritt die Pumpe mit geregelter Leistung in den Betriebsbereich ein - die Pumpenleistung wird von 30% bis 100% geregelt, so dass die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorspeicher B (T1-T3) und dem Delta-Sollwert erreicht wird. Einstellbereich (Delta-Sollwert: 3°C...30°C, T1 Start 20°C...90°C, Anfangsleistung: 30%...100%). Standardwerte: Delta-Sollwert = 5°C, T1-Start = 35°C, Anfangsleistung: 50%.

Ferienbetrieb

Der Betriebsalgorithmus des Ferienbetriebs ist derselbe wie der des Automatikbetriebs mit zusätzlicher Kühlfunktion für Speicher A. Wenn die Bedingung eintritt, dass die Kollektortemperatur T1 niedriger als die Speichertemperatur T2 ist ($T1 < T2$) und Nachtstunden (21:00 bis 6:00 Uhr) vorliegen, wird die Pumpe bei 75% gestartet und das Ventil in Richtung Speicher A übersteuert. Die Pumpe stoppt, wenn die Speichertemperatur A 45°C erreicht wird. Die für den Automatikbetrieb eingestellten Parameter: Sollwert-Delta, T1-Start, Anfangsleistung, bleiben auch nach dem Wechsel vom Automatik- in den Ferienbetrieb gleich.

Maximale Temperatur des Kollektors

Die maximale Temperatur des Kollektors ist fest auf 120°C eingestellt. Wenn die maximale Kollektortemperatur überschritten wird, stoppt die Pumpe P1 sofort und eine Warnmeldung $T1 > \max$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu den normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Minimale Temperatur des Kollektors

Die Minimaltemperatur des Kollektors ist fest auf 5°C eingestellt. Wenn die Kollektortemperatur unter den angegebenen Wert fällt, stoppt die Pumpe P1 und eine Warnmeldung $T1 < \min$ wird angezeigt. Nach der Rückkehr zu normalen Bedingungen wird der Betrieb im Automatikbetrieb fortgesetzt. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Temperatur des Warmwasserspeichers

Die Temperatur des Wärmespeichers wird im Bereich von 25°C...85°C (Standard 60°C) eingestellt. Die Überschreitung des Wertes der eingestellten Speichertemperatur bei gleichzeitiger Erfüllung der Bedingung - Kollektortemperatur > Speichertemperatur führt

dazu, dass die Pumpe in den Betriebsmodus mit begrenzter bis auf 30% Leistung übergeht. Wird der Wert der Speichertemperatur über 90°C überschritten, stoppt die Pumpe P1 und zeigt eine Warnmeldung $T2 > \max$ oder $T3 > \max$ an (hängt vom geregelten Ventil ab). Das Ereignis wird im Regler gespeichert. Nach dem Überschreiten der eingestellten Temperatur des Speichers, beim nicht Erfüllen der Bedingung Kollektortemperatur $>$ Speichertemperatur, wird die Pumpe P1 abgeschaltet.

Alarmmeldungen

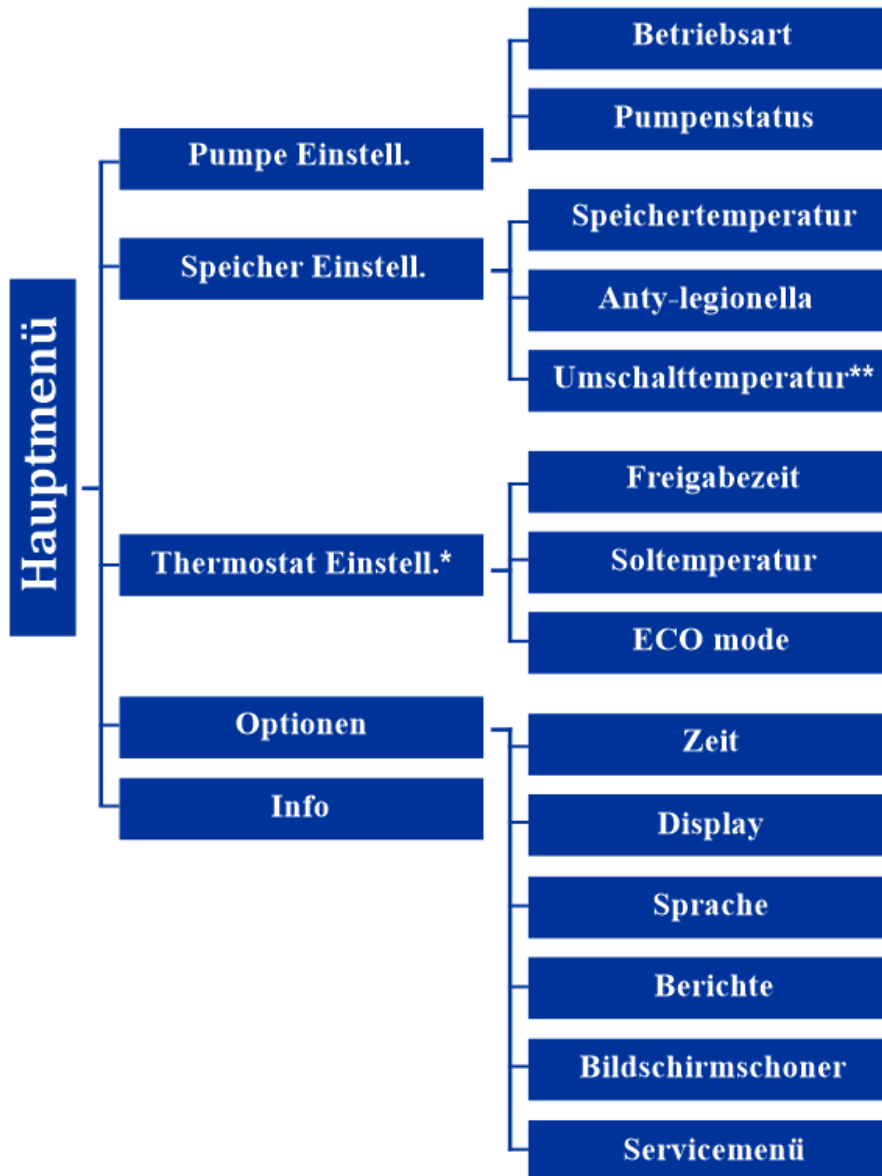
T1-Sensor defekt, Sensor des Speichers A oder B defekt, EEPROM- defekt - die Reaktion des Reglers ist der eingestellte Stopp-Modus. Das Ereignis wird im Regler gespeichert.

Energiemessung

Der Logo-Regler ist mit einem Algorithmus zur Berechnung von Energie und Leistung ausgestattet. Eine korrekte Energiezählung erfordert die Einführung mehrerer Parameter - zur Charakterisierung der Solaranlage. Diese Parameter werden über das Servicemenü des Reglers eingegeben. Um die aktuelle Leistung und die akkumulierte Energie beobachten zu können, muss auch der Bildschirmschoner aktiviert und im Energieanzeigemodus eingestellt werden. Eine weitere Möglichkeit, Energie und Leistung zu beobachten, ist die Analyse der Energieberichte des Reglers.

Die Berechnung der Temperaturdifferenz, d.h. die Energiemessung, basiert auf den Angaben der Sensoren T1 und T2 bzw. der Sensoren T1 und T3. Welcher Satz von Sensoren in die Berechnung einbezogen wird, hängt von der Position ab, in der das Ventil eingestellt ist. Speichereinstellung A - Signal T2, Behältereinstellung B - T3 werden bei der Berechnung berücksichtigt. Ein möglicher Berechnungsfehler kann durch eine Korrektur über das Servicemenü ausgeglichen werden.

Struktur des Bildschirmmenüs des Reglers



* Für Steuerungsvariante 3 verfügbares Menü

** Für Steuerungsvariante 4 und 5 verfügbare Parameter

Pumpen-Einstellungen (1/5) / (1/4)

Handbetrieb

Automatikbetrieb

Ferienbetrieb

Stopp-modus

Für die Betriebsarten: Automatik und Ferien - Einstellung: Delta-Minimum, Delta-Sollwert, Start T1 - das ist die Minimaltemperatur des Kollektors, ab der wir den Betrieb der Pumpe zulassen, Leistung - das ist die Anfangsleistung der Pumpe.

Für den Stopp-Modus - Ausschalten der Pumpensteuerung und Ausschalten der Ventilsteuerung. Der Stopp-Modus hat keinen Einfluss auf den Thermostatbetrieb.

Die gewählte Betriebsart wird trotz eines Stromausfalls gespeichert.

Speicher-Einstellungen (2/5) / (2/4)

Einstellung der Speichertemperatur

Anti-Legionella

Umschalttemperatur (wenn Speicher A und B)

Anti-Legionella - Im Speichermenü zeigen wir Informationen an, wenn der letzte (Anzahl Tage) auf dem Basis-Speicher (Priorität A) die Temperatur T2 $\geq 70^{\circ}\text{C}$ für 30 Minuten überschritten hat. Wir unternehmen keine Aktionsmaßnahmen! Diese Funktion hat einen informativen Charakter - der Benutzer korrigiert die Reglereinstellungen selbst, indem er die Überhitzungsaktion erzwingt.

Thermostat-Einstellungen (3/5)

Ein/Aus/Uhr-Thermostatfunktion

Betriebszeiten

Betriebstemperatur

ECO-Modus ein-/ausschalten

Optionen (4/5) / (3/4)

Zeit – Einstellung der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums

Bildschirm –Einstellung der Anzeigeparameter

Sprache – Auswahl der Betriebssprache des Reglers.

Berichte – einen Fehlerbericht aufrufen, Energie einstellen oder messen

Bildschirmschoner – Konfiguration des Bildschirmschoners

Service-Menü - PIN-geschützt (**PIN: 3142**)

Bildschirmschoner

Im Bildschirmschoner-Menü lassen sich die Art des Bildschirmschoners und die Aktivierungszeit auswählen.

Typ des Bildschirmschoners: Aus > Uhr > Tabelle > Logo > Energie > Automatik

Aktiviert nach Ablauf von: 1min > 5min > 15min > 30min

Die automatische Option ist eine alternative Anzeige aller möglichen Bildschirmschonertypen.

Optionen / Service-Menü (verfügbar nach Eingabe des PIN-Codes)



Auswahl der Steuerungsvariante - Auswahl der hydraulischen Variante des Solarsystems

Kalibrierung von Sensoren – Kalibrierung von Temperaturanzeigen (Kabellängen-kompensation)

Energie-Berechnung – eine Reihe von Parametern, die den Energie- und Leistungsberechnungsprozess konfigurieren.

Glikol:	Gibt den Typ des verwendeten Glykols an
Konzentration:	Bestimmt die Konzentration der verwendeten Glykalmischung
Durchfluss:	Bestimmt den maximalen Durchfluss der Pumpe, erhalten bei voller
Steuerung (100%)	
Delta-T-Kollektor:	Parameter allein zu Vorlesung, der den aktuellen Wert der Temperaturdifferenz anzeigt (Austritt des Mediums aus dem Kollektor)

<-> Eintritt des Mediums in den Kollektor), der zur Berechnung von Leistung und Energie verwendet wird.

Korrektur: Korrektur des Wertes der Temperaturdifferenz ΔT , die zur Berechnung von Leistung und Energie verwendet wird. Dieser Parameter wird zur Kompensation von Messfehlern verwendet, die durch die physikalische Platzierung von Temperatursensoren und durch Wärmeverluste verursacht werden.

Prüfung T1 – Option zur Verbesserung der Genauigkeit der Kollektortemperaturmessung, wird in Anlagen mit montiertem Mäanderkollektor verwendet

PWM1 – Option zum Erzwingen des PWM1-Ausgangsstatus (Ausgänge mit elektronisch gesteuerter Pumpenleistung)

OUT2 – Option zum Erzwingen des Status des OUT2-Ausgangs (Relaisausgang)

Fehler löschen - Löschen des Controller-Fehlerberichtsspeichers

Format! – vollständige Reinigung des Datenspeichers und der Konfiguration des Reglers, empfohlen beim Wechsel der Regelvariante

Informationen (5/5) / (4/4)

Name des Herstellers (.....), Gerätetyp (LOGO PWM), Software-Version (S x.x.x)

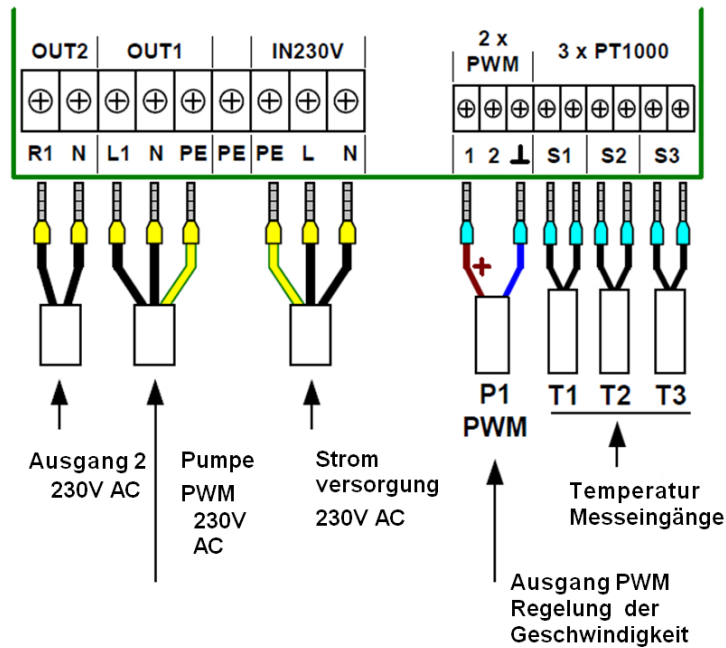
Konfigurator für die erste Inbetriebnahme des Reglers

Wird bei der Erstinbetriebnahme oder durch gleichzeitiges Drücken der beiden äußersten Tasten aufgerufen.

Elektrischer Anschluss des Controllers

Der elektrische Anschluss des Reglers darf nur von einem qualifizierten und autorisierten Installateur vorgenommen werden.

Vor allen Handlungen, die das elektrische System des Reglers betreffen, ist es unbedingt erforderlich, die Versorgungsspannung abzuschalten!



- Der Solarregler ist für den Betrieb mit Netzspannung von ~230V 50Hz geeignet, die an die Klemmen N und L des **IN 230V-Steckers** angeschlossen wird.
- Beachten Sie unbedingt die Markierungen, die die Polarität der Netzklemmen angeben.
- Zur Verkabelung der Stromversorgungs- und Ausgangsschaltungen des Controllers sind Kabel mit einem Querschnitt von 0,75mm² bis 1,5mm² und einer maximalen Länge von 10m zu verwenden.
- Für die Verkabelung der Messeingänge (S1,S2,S3) ist ein Kabel mit einem Querschnitt von 0,5mm² - 0,75mm² und einer maximalen Länge von 30m zu verwenden. Falls erforderlich, die Temperaturanzeigen über das Menü des Reglers kalibrieren: Optionen-> Servicemenü.
- Stromversorgungskabel ~230V sollten so verlegt werden, dass sie nicht mit den Kabeln in Berührung kommen können, die das Signal zu den Messeingängen der Temperatursensoren führen.
- Die Art und Weise, wie der elektrische Anschluss vorgenommen wird, liegt in der Verantwortung eines qualifizierten Installateurs. Größte Sorgfalt und Aufmerksamkeit sollte den Verbindungen zu PE-Schutzerdungskreisen gewidmet werden.
- Die an den Regler angeschlossenene Kabel sollten entweder mit einer geeigneten Anschlusschülse abgeschlossen oder verlötet werden.
- Der Ausgang des Reglers **OUT1** ist für die Versorgung von Pumpen mit ~230V ausgelegt, die durch ein PWM-Signal gesteuert werden. Die von diesem Ausgang gespeiste und durch das PWM-Signal gesteuerte Pumpe arbeitet mit einstellbarer Geschwindigkeit.
- Der Ausgang **OUT2** ist vorgesehen für den Anschluss jeder Last 230V AC und der maximalen Stärke 120W. In Falle das die Belastung eine starke Induktions-Charakteristik aufweist wird empfohlen einen Beschaltung RC-Glied einzubauen.
- PWM-Ausgänge sind für die Steuerung der Geschwindigkeit (Leistung) von Pumpen ausgelegt.

- Die Temperatur Messeingänge (S1, S2, S3) sind vorgesehen für den Anschluss von Sensoren des Typs PT1000, mit der Entsprechenden Genauigkeit und Wärmewiderstandsfähigkeit.

Der Austausch der Sicherungen

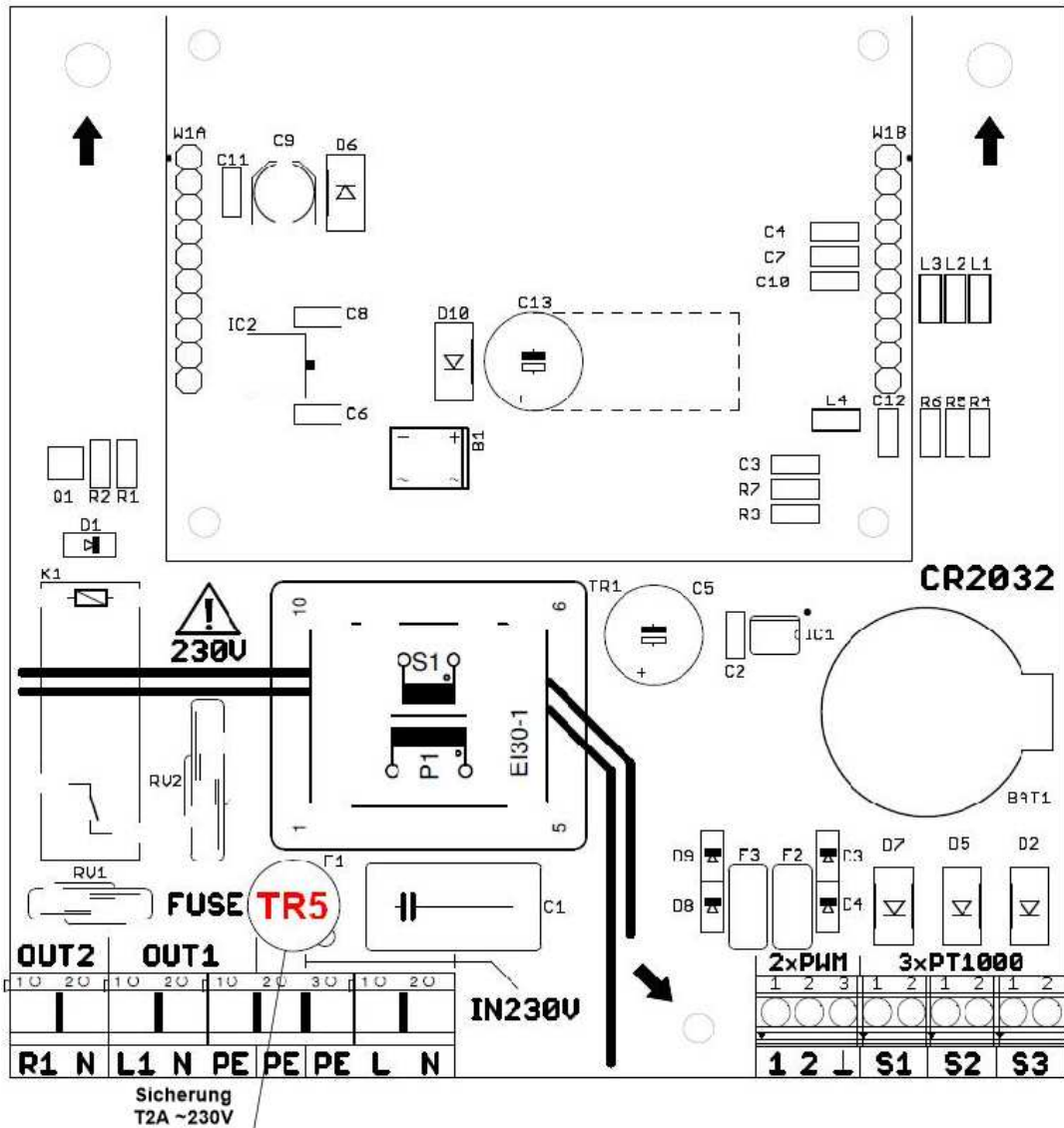
Der Mangel an Reaktion des Reglers, auch wenn die Netzspannung angeschlossen ist, kann die Folge eines Schadens der Sicherung sein die sich auf der Platine des Reglers befindet.

Der Austausch der Sicherung darf nur von einem qualifizierten und autorisierten Installateur durchgeführt werden.

Die Art der verwendeten Sicherung ist: **TR5, T2A ~250VAC**

Wenn sich herausstellt, dass der Sicherungseinsatz des Reglers beschädigt ist, müssen die an die Ausgänge OUT1 und OUT2 angeschlossenen Schaltkreise und Geräte unbedingt überprüft werden. Kurzschlüsse an den Ausgängen des Reglers sind die häufigste Ursache für Schäden an der Sicherung.

Vor dem Auswechseln der Sicherung ist es unbedingt erforderlich, die Stromversorgung des Reglers und des gesamten Solarsystems zu trennen und anschließend sicherzustellen, dass das System spannungsfrei ist. Das Ersetzen der Sicherung erfolgt, indem der Einsatz mit einer Zange oder Pinzette aus dem Sockel entfernt wird (in einer senkrechten Bewegung in Bezug auf die Regler-Platine) und dann durch einen neuen, effizienten Einsatz ersetzt wird - mit identischen Strom-Spannungs-Parametern. Die Platzierung des Sicherungseinsatzes ist in der Zeichnung unten dargestellt. Nach dem Austausch einer beschädigten Sicherung ist es erforderlich, einen Test der Reglerausgänge durchzuführen. Der Test der Ausgänge wird am besten über das Servicemenü - die Option zum Drücken des OUT2-Ausgangsstatus - durchgeführt.



PT1000-Sensor-Widerstandstabelle

°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

Einstellungs- und Fehlerberichte - Parameterliste

CODE- NUMMER	PARAMETER
1.	Hydraulische Variante
2.	Temperatur T1 Start
3.	Pumpentemperatur ON
4.	Pumpentemperatur OFF
5.	Betriebsart der Pumpe
6.	Pumpensteuerungsebene P1 (Ausgang OUT1)
7.	Aktuelle Pumpenlaufzeit bei voller Leistung.
8.	Aktueller Status des OUT2-Ausgangs (ON/OFF)
9.	Aktuelle Betriebszeit des Ausgangs OUT2 im ON-Zustand
10.	Aktuelle Betriebszeit des Ausgangs OUT2 im OFF-Zustand
11.	Solltemperatur des Speichers
12.	Speicherschalttemperatur
13.	Temperatur T1
14.	Temperatur T2
15.	Temperatur T3
16.	Korrektur von T1
17.	Korrektur von T2
18.	Korrektur von T3
19.	Aktivierungstemperatur des Heizstabs
20.	Betriebsgenehmigung des Heizstabs

21.	Aktueller Status des Heizstabs (ON/OFF)
22.	Heizstab, ECO-Modus ausgewählt
23.	Letzter Anti-Legionella-Monat
24.	Letzter Anti-Legionella-Tag
25.	Heizstabeinstellungen: am Montag
26.	Heizstabeinstellungen: Startzeit des Heizstabs am Montag (jede 0,5h)
27.	Heizstabeinstellungen: Betriebszeit des Heizstabs Montag (jede 0,5h)
28.	Heizstabeinstellungen: am Dienstag eingeschaltet
29.	Heizstabeinstellungen: Startzeit des Heizstabs Dienstag
30.	Heizstabeinstellungen: Betriebszeit des Heizstabs Dienstag
31.	Heizstabeinstellungen: am Mittwoch eingeschaltet
32.	Heizstabeinstellungen: Startzeit des Heizstabs Mittwoch
33.	Heizstabeinstellungen: Betriebszeit des Heizstabs Mittwoch
34.	Heizstabeinstellungen: am Donnerstag eingeschaltet
35.	Heizstabeinstellungen: Startzeit des Heizstabs Donnerstag
36.	Heizstabeinstellungen: Betriebszeit des Heizstabs Donnerstag
37.	Heizstabeinstellungen: am Freitag eingeschaltet
38.	Heizstabeinstellungen: Startzeit des Heizstabs Freitag
39.	Heizstabeinstellungen: Betriebszeit des Heizstabs Freitag
40.	Heizstabeinstellungen: am Samstag eingeschaltet
41.	Heizstabeinstellungen: Startzeit des Heizstabs Samstag
42.	Heizstabeinstellungen: Betriebszeit des Heizstabs Samstag
43.	Heizstabeinstellungen: am Sonntag eingeschaltet
44.	Heizstabeinstellungen: Startzeit des Heizstabs Sonntag
45.	Heizstabeinstellungen: Betriebszeit des Heizstabs Sonntag
46.	Gesamtzahl der Fehler
47.	Fehler T1: Sensor defekt
48.	Fehler T2: Sensor defekt
49.	Fehler T3: Sensor defekt
50.	EEPROM-Fehler: Speicher beschädigt
51.	Batterie-Fehler
52.	Fehler T1: $t < t_{min}$
53.	Fehler T1: $t > t_{max}$
54.	Fehler T2: $t > t_{max}$
55.	Fehler T3: $t > t_{max}$
56.	Überprüfung von T1: (Mäanderkollektor)
57.	Service-Menü
58.	Bildschirmschoner
59.	Aktivierungszeit des Bildschirmschoners

FEHLER NUMMER	BESCHREIBUNG DES FEHLERS
E-101	Der Temperatursensor T1 ist defekt.
E-102	Der Temperatursensor T2 ist defekt.
E-103	Der Temperatursensor T3 ist defekt.
E-104	Regler-Konfigurationsspeicher (EEPROM) beschädigt.
E-105	Batterie entladen oder keine Batterie.
E-106	Kollektortemperatur über dem maximal zulässigen Wert.
E-107	Kollektortemperatur unter dem minimal akzeptablen Wert.
E-108	Die Temperatur des Primärspeichers über dem maximal zulässigen Wert.
E-109	Temperatur des Primärspeichers unter dem maximal zulässigen Wert.
E-110	Temperatur des Zusatzspeichers über dem zulässigen Höchstwert.
E-111	Temperatur des Zusatzspeichers unter dem zulässigen Höchstwert.
E-900	Linke Steuertaste gedrückt / gesperrt.
E-901	Mittlere Steuertaste gedrückt / gesperrt.
E-902	Rechte Steuertaste gedrückt / gesperrt.