

BEDIENUNGSANLEITUNG ST-460



WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

TECH

Übereinstimmungsdeklaration Nr. 53/2012

Wir, die Firma TECH, mit des Sitzes im: Wieprz 1047A, 34-122 Wieprz, Polen, deklarieren mit voller Verantwortung, dass der von uns produzierte Thermoregler **ST-460**, 230V, 50Hz die Anforderungen der Verordnung des Ministers für Arbeit und Sozialpolitik vom 21. August des Jahres 2007 zur Einführung der Festlegungen der Niederspannungsrichtlinie **(LVD) 2006/95/EG** vom 16.01.2007 (Gesetzblatt Nr. 155, Pos. 1089) erfüllt.

Das Steuergerät **ST-460** hat die Untersuchungen zur **EMC**-Kompatibilität beim Anschluss optimaler Belastungen positiv bestanden.

Zur Einschätzung der Übereinstimmung wurden die Festlegungen der harmonisierten Norm **PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2012** angewendet.

Gerät bezeichnet – CE: 04/2012.


PAWEL JURA


JANUSZ MASTER

EIGENTÜMERN TECH SP.J.



ACHTUNG!

ELEKTRISCHES GERÄT UNTER SPANNUNG!

Vor der Durchführung irgendwelcher Handlungen an der Stromversorgung (Anschluss der Kabel, Installation der Geräte usw.) ist sicherzustellen, dass die Steuerung nicht an das Stromnetz angeschlossen ist!

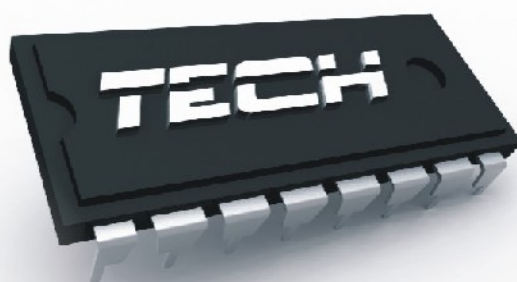
Die Montage ist von einer Person auszuführen, die über entsprechende Fachkenntnisse verfügt und zur Ausübung dieser Arbeiten berechtigt ist.

Vor der Inbetriebnahme des Steuergeräts sind eine Messung der Wirksamkeit der Nullung der elektrischen Motoren und des Kessels sowie eine Messung der Isolierung der elektrischen Leitungen durchzuführen.

ACHTUNG BEI GEWITTER!



**EINE BLITZENTLADUNG
KANN DAS GERÄT ZERSTÖREN.
TRENNEN SIE IN DIESEM
FALL DAS GERÄT VOM NETZ.**

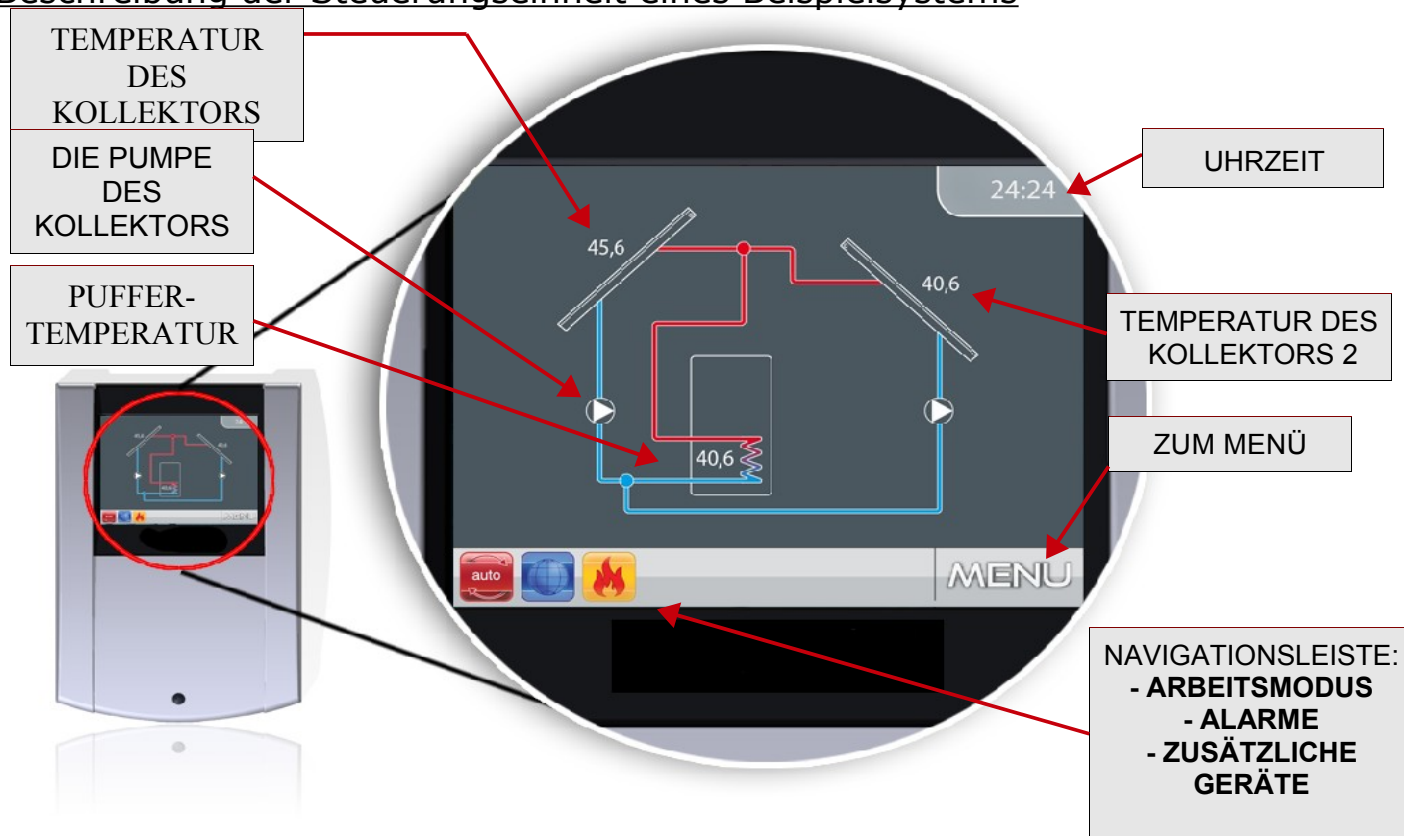


I. Anwendung

Der Thermoregulator ST-460 ist für Bedienung einer Sonnenkollektoren-Anlage für zehn verschiedenen Konfigurationen des Systems konzipiert. Das Gerät steuert anhand der Messungen der Temperatur der Solarzellen und des Wärmespeichers (bzw. zwei Wärmespeicher) die Arbeit der Pumpe des Kollektors (oder der Pumpe und des Ventils). Optional kann man ein anderes Gerät anschließen - ein Internet-Modul, eine Zirkulationspumpe, ein elektrischer Heizstab oder ein Signalgeber zum Entfachen des Pelletkessels. Die Steuerung der Zirkulationspumpe sowie des Signalgebers zum Entfachen des Pelletkessels ist direkt von dem Steuergerät möglich, dagegen ist für die Steuerung des Heizstabs oder eines anderen Hochleistungsgeräts ein zusätzliches Relais erforderlich.

II. Funktionsprinzip

Beschreibung der Steuerungseinheit eines Beispielsystems



Der Regler wird durch eines Touchscreens bedient.

III. Benutzermenü






III.a) Hauptseite

Während der normalen Funktion des Reglers wird auf dem **Graphikdisplay** die Hauptseite gezeigt, auf der neben des Schemas des ausgewählten Systems folgende Infos gezeigt werden:




- Betriebsart (oder Art des Alarms),


- die aktuelle Uhrzeit,
- Temperatur des Kollektors
- aktuelle Temperatur des Wärmespeichers
- die Temperaturen von allem zusätzlichen Sensoren je nach Konfiguration.

Auf der Navigationsleiste werden folgende graphische Elemente gezeigt:

ICON	BESCHREIBUNG	ICON	BESCHREIBUNG
	Automatische Betriebsart		Überhitzung des Kollektors (Alarmmodus)
	Abtaumodus des Kollektors		Beschädigung eines Sensors (Alarmmodus)
	Urlaubsmodus		

2. Das Symbol eines aktiven zusätzlichen Gerätes (*Peripherie*):

ICON	BESCHREIBUNG
	Zirkulationspumpe
	Anfachen des PLT-Kessels (Pellets)
	Heizstab

Wenn ein der Sensoren beschädigt wird, blinkt ein zusätzliches  an der Stelle, wo normalerweise die Temperatur des beschädigten Sensors gezeigt wird, und informiert darüber, mit welchem Sensor die Verbindung getrennt wurde bzw. welcher Sensor beschädigt ist.

Zusätzlich werden auf dem Schema des Systems das Symbol der Pumpe (das Symbol dreht sich, wenn die Pumpe arbeitet) und/oder des Ventils (mit Anzeige des aktuellen Umlaufweges) gezeigt.

III.b) Arbeitsmodus

Mit dieser Funktion kann der Benutzer einen Arbeitsmodus auswählen.

1. Automatische Arbeit.

Während des automatischen Betriebs arbeitet die Pumpe, wenn der minimale Unterschied zwischen der Temperatur des Kollektors und des Behälters erreicht wird (der Temperaturunterschied, bei dem die Pumpe eingeschaltet wird, wird mit der Funktion "*Delta des Einschaltens der Solar-Pumpe*": SERVICE-MENÜ > Pumpen > *Delta des Einschaltens der Solar-Pumpe* festgelegt).

Die Pumpe arbeitet bis zum Erreichen der eingestellten Temperatur des Behälters (die eingestellte Temperatur wird im SERVICE-MENÜ > Wärmespeicher > eingestellte Temperatur festgelegt) oder bis der Temperaturunterschied des Kollektors und des Wärmespeichers den Schwellenwert Ausschaltendelta erreicht: SERVICE-MENÜ > Pumpen > Ausschaltdelta der Solar-Pumpe (in diesem Fall wird die Pumpe erneut eingeschaltet, wenn die Temperatur des Kollektors höher als die Temperatur des Behälters sein wird und der Unterschied mehr als *Delta des Einschaltens der Solar-Pumpe beträgt*).

Wenn die Pumpe nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur ausgeschaltet wird, wird sie erneut eingeschaltet, wenn die Temperatur unter der eingestellten Temperatur um den Wert der Hysterese des Behälters absinkt (der Hysterese-Wert wird im: SERVICE-MENÜ > Wärmespeicher > Hysterese des Behälters eingestellt).

2. Enteisen des Kollektors.

Mit dieser Funktion kann man manuell die Pumpe des Kollektors einschalten, um den Schnee auf den Solarpanelen schmelzen zu lassen. Nach dem Einschalten ist dieser Modus so lange aktiv, wie der Benutzer es eingestellt hat, und dann arbeitet das Steuergerät wieder im automatischen Modus (die Zeit des Enteizens wird im: SERVICE-MENÜ > Solar-Kollektor > *Zeit des Enteizens* eingestellt). Diese Funktion kann man auch nach kürzerer Zeit ausschalten, in dem man einen anderen Betriebsmodus wählt.

3. Urlaubsmodus.

Nach der Aktivierung des Urlaubsmodus arbeitet die Pumpe, wenn die Temperatur des Kollektors bis zur Temperatur der Überhitzung (SERVICE-MENÜ > Solar-Kollektor > *Temperatur der Überhitzung*) minus Parameter *Delta-Urlaub* (SERVICE-MENÜ > Solar-Kollektor > *Delta-Urlaub*) ansteigt oder wenn die Temperatur des Kollektors niedriger als die Behältertemperatur ist. Wenn diese Bedingung die erfüllt ist, wird die Pumpe eingeschaltet, um den Kollektor (bzw. den Wärmespeicher) zu kühlen. Die Pumpe wird nach der Absenkung der Temperatur um 5°C ausgeschaltet. Dieser Algorithmus im

Urlaubsmodus ermöglicht maximale Energie-Ersparnisse.

4. Manueller Modus.

In diesem Modus kann der Benutzer manuell (durch Drücken auf das Icon des jeweiligen Geräts) folgende Geräte der Anlage ein- und ausschalten:

- Solar-Pumpe,
- zweite Solar-Pumpe oder Umschaltventil,
- ein zusätzliches Gerät (ein spannungsfreies Relais z.B. zum Anfachen des Pelletkessels).

III.c) Die Uhr

In dieser Funktion stellt der Benutzer die aktuelle Uhrzeit für den Betrieb des Reglers ein.

III.d) Internetmodul

ACHTUNG Steuerung dieser Art ist nur möglich nach dem Kauf und Anschluss an das Steuergerät des zusätzlichen Steuermuduls **ST-500**, der nicht standardmäßig mitgeliefert wird.

Internet-Modul ist ein Gerät, das die Fernüberwachung des Betriebs des Kessels über Internet oder LAN ermöglicht. Der Benutzer kann auf dem Bildschirm seines PCs den Zustand von allen Geräten der Solaranlage überwachen. Die Arbeit von jedem einzelnen Gerät wird in Form einer Animation dargestellt.

Nach dem Hochfahren des Internetmoduls und Auswahl der Option DHCP bezieht das Steuergerät automatisch aus dem lokalen Netzwerk Parameter wie: IP-Adresse, Subnetzmaske, Standardgateway und DNS-Server. Bei Problemen mit dem Beziehen dieser Parameter ist es möglich, sie manuell einzustellen. Wie die Parameter des lokalen Netzwerks ermittelt werden, wurde in der Anleitung zum *Internet-Modul* beschrieben.

Die Funktion *Modul-Passwort zurücksetzen* kann dann benutzt werden, wenn der Benutzer auf der Login-Seite das werksseitige Passwort auf sein eigenes geändert hat. Wenn das neue Passwort vergessen wird, ist es möglich das werksseitige Passwort zurückzusetzen.

III.e) GSM

Achtung Steuerung dieser Art ist nur möglich nach dem Kauf und Anschluss an das Steuergerät des zusätzlichen Steuermuduls **ST-65**, der nicht standardmäßig mitgeliefert wird.

Das GSM-Modul ist ein optionales Gerät, das mit der Steuerung des Kollektors zusammenarbeitet und eine Fernüberwachung des Betriebs des Kollektors über ein Mobiltelefon ermöglicht. Der Benutzer wird per SMS über jeden Alarm der Steuerung der Solar-Anlage und wenn er eine bestimmte SMS sendet, bekommt er eine Antwort-SMS mit Informationen über die aktuelle Temperatur von allen Sensoren.

Der Modul ST-65 kann auch ohne das Steuergerät des Kollektors

funktionieren. Er hat zwei Eingänge mit Temperatursensoren, einen Kontakt-Eingang zur Nutzung bei einer beliebigen Konfiguration (stellt fest, ob ein Kontakt geschlossen / offen ist) und einen gesteuerten Ausgang (an dem z.B. ein zusätzlicher Relais zur Steuerung eines beliebigen Stromkreises angeschlossen werden kann). *Wenn ein beliebiger Temperatur-Sensor die eingestellte maximale oder minimale Temperatur erreicht, wird der Modul automatisch eine SMS mit dieser Information versenden.* Ähnlich ist es beim Schließen oder Öffnen des Kontakt-Eingangs, was man z.B. für eine einfache Diebstahlsicherung nutzen kann.

III.f) Überwachung der Diagramme

Diese Funktion ermöglicht dem Benutzer, die Diagramme, die folgende Parameter beschreiben, zu sehen:

- gesamte Energiemenge, die durch den Solar-Kollektor gewonnen wird,
- gesamte Arbeitszeit der Pumpe,
- durchschnittliche Arbeitszeit der Pumpe
- durchschnittliche Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektor und dem Behälter,
- durchschnittliche Drehzahl der Pumpe.

Diagramme und Mittelwerte zeigen die einzelnen Parameter im Laufe eines bestimmten Zeitabschnitts: Täglich, Wöchentlich und Monatlich. Durch Drücken auf eine Säule des Diagramms (z.B.: eine Uhr im wöchentlichen Diagramm) werden im unteren Teil des Bildschirms die einzelne Werte angezeigt. Jedem Zeitabschnitt wird eine Aufstellung der einzelnen Werte zugeordnet.

III.g) Beleuchtung

Dieser Parameter regelt die Helligkeit der Anzeige nach dem sie ausgelöscht wird.

III.h) Sprache

Der Benutzer wählt die Sprachversion des Steuergerätes.

III.i) Informationen

Mit Auswahl dieser Option erscheint auf dem Bildschirm das Logo des Herstellers und Info über die aktuelle Programmversion.

III.j) Werkeinstellungen

Der Regler ist zur Arbeit vorkonfiguriert. Er sollte jedoch an eigene Bedürfnisse angepasst werden. Jeder Zeit ist es möglich, die Werkeinstellungen zu aktivieren. Durch Wahl der Option Fabrikeinstellungen werden alle eigenen Einstellungen des Steuergeräts mit den Einstellungen des Herstellers

überschrieben. Ab diesem Zeitpunkt kann man wieder eigene Parameter des Steuergerätes einstellen.

IV. Service-Menü

Um in die Service-Einstellungen zu gelangen ist die Option SERVICE-MENÜ zu wählen, danach den Code 538 einzugeben und zu bestätigen. Um zurück zum Hauptbildschirm zu kommen (d.h. Service-Menü zu verlassen, ist das Icon Ausgang zwei mal zu drücken , oder ca. 30 Sekunden abzuwarten (nach dieser Zeit wird das Service-Menü automatisch geschlossen).

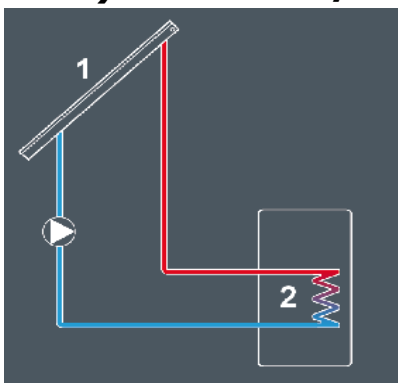
IV.a) Auswahl des Schemas

Damit das Solar-System richtig funktioniert, ist es erforderlich das richtige Schema der Anlage (*SERVICE-MENÜ > ANLAGE-SCHEMA*) zu wählen und die zusätzlichen Optionen des ausgewählten Systems entsprechend zu konfigurieren (*SERVICE-MENÜ > INSTALLATIONSOPTIONEN*).

ACHTUN Auf den nachfolgenden Anlagenschemas wird anstelle der Temperatur-Werte der Sensoren die Nummer des jeweiligen Sensors angegeben. Gemäß dieser Nummerierung sind die einzelnen Sensoren an richtigen Stellen (von links) anzuschließen:

(1) – Sensor des Kollektors (PT1000), (2) – Sensor des Behälters (PT1000), (3) – Zusatzsensor 1 (PT1000), (4) – Zusatzsensor 2 (PT1000).

IV.a.1) Schema 1/11



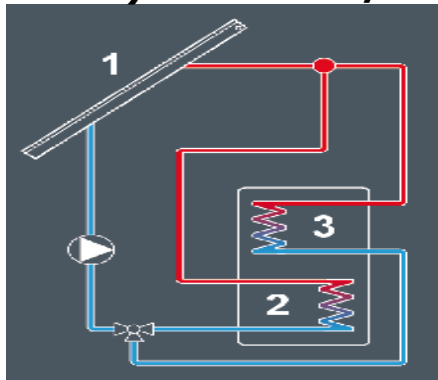
Die Installation 1/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Wärmespeicher,
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- Sensor des Wärmespeichers.

IV.a.2) Schema 2/11



Die Installation 2/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Umschaltventil,
- Wärmespeicher,
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- zwei Sensoren des Wärmespeichers.

Zusätzliche Optionen der Installation:

- Hysterese des Ventils

Zuerst wird der obere Teil des Behälters (wo sich die Abnahme des Warmwassers befindet) erhitzt und danach schaltet das Ventil auf den unteren Teil des Behälters um. Das Ventil schaltet wieder um, nachdem sich der bevorzugte (obere) Teil des Behälters um den eingestellten Wert der Hysterese des Ventils (das ist die Temperaturdifferenz in beiden Teilen des Behälters) abkühlt.

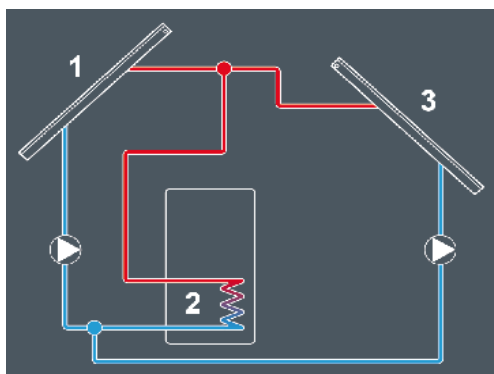
→ Maximale Heizzeit Z2

Dieser Parameter legt fest, wie lange nach der Umschaltung auf den unteren Teil des Behälters dieser Teil geheizt wird (wenn die Voraussetzungen für die Umschaltung auf den oberen Teil noch nicht erfüllt sind).

→ Oszillationspause

Nach der maximalen Heizzeit Z2 (der untere Teil des Behälters) erfolgt eine Oszillationspause (die Pumpe wird ausgeschaltet), um die Stabilisierung der Temperatur zu sichern. Wenn während dieser Pause die Temperatur des oberen Teils ausreichend absinkt, schaltet das Ventil um. Sonst wird der Zyklus der maximalen Heizzeit Z2 und der nachfolgenden Oszillationspause wiederholt.

IV.a.3) Schema 3/11



Die Installation 3/11 bedient:

- zwei Kollektorpumpen (die Pumpen arbeiten unabhängig voneinander, jede für ihren eigenen Laufkreis),
- Wärmespeicher,
- zwei Richtungen der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

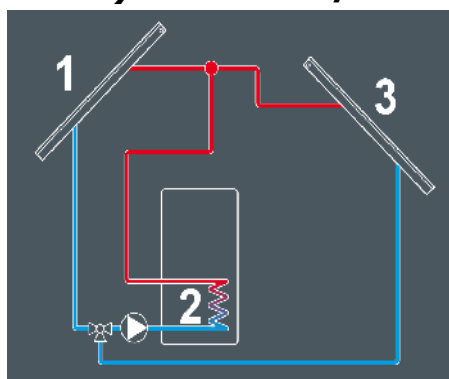
- zwei Kollektorsensoren,
- Sensor des Wärmespeichers.

Achtung: Die Einstellung der Optionen des Solar-Kollektors (SERVICE-MENÜ > SOLAR-KOLLEKTOR) betrifft in gleicher Weise Kollektoren, die in beiden Richtungen aufgestellt sind.

Zusätzliche Optionen der Installation:

- Einschaltdelta der Pumpe 2 (so wie für die erste Pumpe),
- Ausschaltdelta der Pumpe 2 (so wie für die erste Pumpe)

IV.a.4) Schema 4/11



Die Installation 4/11 bedient:

- die Kollektorpumpe,
- Umschaltventil,
- den Speichertank (Speicherbehälter),
- zwei Richtungen der Anordnung der Kollektoren,
- periphere Zusatzgeräte.

Sensoren der Installationen:

- zwei Kollektorsensoren,

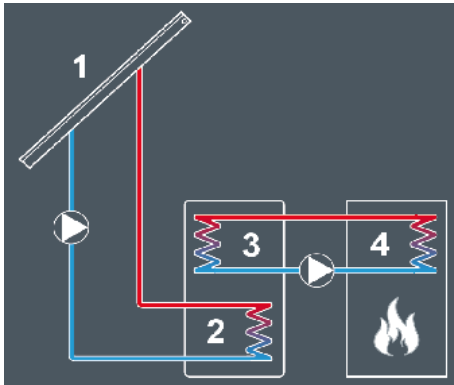
→ Sensor des Speichertanks.

Zusätzliche Installationsoptionen:

→ *Delta der Kollektoren*

In diesem System ist immer mindestens ein Heizkreislauf aktiv. Das Umschaltventil hat die Aufgabe, den Umlauf auf denjenigen Kollektor umzuschalten, der aktuell die mindestens um die Wert Delta der Kollektoren (d.h. den Temperaturunterschied an beiden Kollektoren) höhere Temperatur aufweist.

IV.a.5) Schema 5/11



Die Installation 5/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Hilfspumpe (Pumpe 2),
- Wärmespeicher,
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- zwei Sensoren des Wärmespeichers,

→ Solar-Pumpe - Abgabe [ja/nein]

In dieser Installation ist es möglich die Solar-Pumpe auszuschalten, um zum Beispiel den Wärmespeicher mit der Hilfspumpe abzukühlen.

Zusätzliche Optionen der Installation:

→ Einschaltdelta der Aufheizung

In diesem Anlagemodell gibt es einen zusätzlichen Heizkreis zur Aufheizung des Behälters mit einem Heizkessel. Wenn die Ist-Temperatur des Behälters um mindesten den eingestellten Wert des Einschaltdelta (das ist die Differenz zwischen der Soll- und Ist-Temperatur des Behälters) von der eingestellten Temperatur des Behälters niedriger ist, wird die Hilfspumpe (vom Kessel) eingeschaltet, um den Wärmespeicher zusätzlich zu erwärmen (vorausgesetzt, dass die Kessel-Temperatur höher als die Behälter-Temperatur ist). Diese Einstellung wird nur in den von den Benutzer eingestellten Zeiten ("von, bis") aktiv sein.

→ von (Uhrzeit)

→ bis (Uhrzeit)

→ Energieabgabe [ja/nein]

Dieses Schema erlaubt auch Abgabe der Energie (z.B. für die ZH-Anlage) über der eingestellten Schwellentemperatur des Behälters.

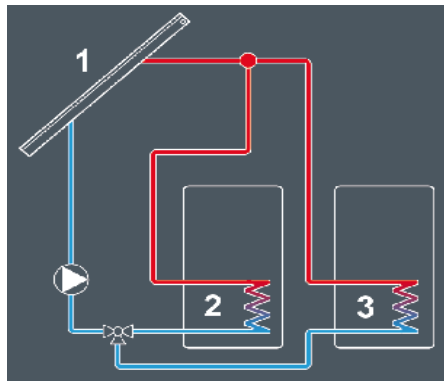
→ Abgabeschwelle

Dieses ist das Temperaturschwelle des oberen Teils des Behälters, bei der sich die Hilfspumpe einschaltet.

→ Hysterese der Abgabe

Das ist die Differenz zwischen der Schwellentemperatur der Abgabe (bei der sich die Hilfspumpe einschaltet) und der eingestellte Ausschalttemperatur dieser Pumpe.

IV.a.6) Schema 6/11



Die Installation 6/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Umschaltventil,
- zwei Wärmespeicher,
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- Sensoren der Wärmespeicher.

Zusätzliche Optionen der Installation:

- Hysterese des Ventils

Diese Einstellung betrifft die Steuerung des Ventils während der Abkühlung des Kollektors im Urlaub- oder Alarmmodus sowie beim Enteisen. Die Hysterese des Ventils stellt die Differenz der Temperaturen zwischen den Behältern, bei der das Ventil auf das andere Behälter umschaltet, fest.

- eingestellte Temperatur des Behälters 2

Wenn die eingestellte Temperatur des ersten Behälters erreicht wird, schaltet das Ventil die Versorgung auf den Laufkreis des zweiten Behälters um. Mit dieser Funktion stellt der Benutzer die eingestellte Temperatur für den zweiten Behälter ein.

- maximale Temperatur des Behälters 2

Mit dieser Option ist die maximale zugelassene sichere Temperatur, bis die der zweite Behälter im Falle von Überhitzung des Kollektors sich erhitzen darf, zu definieren.

- Hysterese des Behälters 2

Nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur wird die Pumpe ausgeschaltet. Sie wird erneut eingeschaltet, wenn die Temperatur des Behälters um den eingestellten Wert der Hysterese des Behälters 2 fällt.

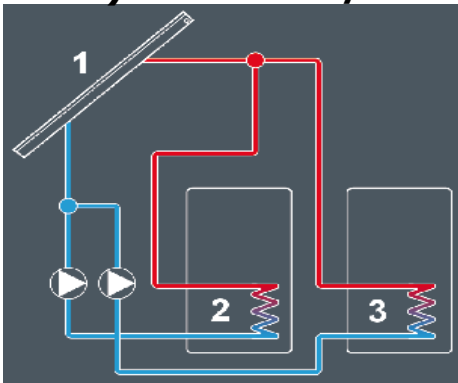
- Maximale Heizzeit Z2

Dieser Parameter legt fest, wie lange nach der Umschaltung auf dem zweiten Behälter dieser Behälter geheizt wird (wenn die Voraussetzungen für die Umschaltung auf den ersten Behälter noch nicht erfüllt sind).

- Oszillationspause

Nach der maximalen Heizzeit Z2 erfolgt eine Oszillationspause (die Pumpe wird ausgeschaltet), um die Stabilisierung der Temperatur zu sichern. Wenn während dieser Pause die Temperatur des ersten Behälters ausreichend fällt, schaltet das Ventil um. Andernfalls wird der Zyklus der maximalen Heizzeit Z2 und der nachfolgenden Oszillationspause wiederholt.

IV.a.7) Schema 7/11



Die Installation 7/11 bedient:

- zwei Kollektor-Pumpen,
- zwei Wärmespeicher,
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- Sensoren der Wärmespeicher.

Zusätzliche Optionen der Installation:

- eingestellte Temperatur des Behälters 2

Mit dieser Funktion wird die eingestellte Temperatur des zweiten Behälters definiert, bei Erreichung dieser Temperatur schaltet die Kollektor-Pumpe 2 aus.

- maximale Temperatur des Behälters 2

Mit dieser Option ist die maximale zugelassene sichere Temperatur, bis die der zweite Behälter im Falle von Überhitzung des Kollektors sich erhitzen darf, zu definieren.

- Hysterese des Behälters 2

Nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur wird die Pumpe ausgeschaltet. Sie wird erneut eingeschaltet, wenn die Temperatur des Behälters um den eingestellten Wert der Hysterese des Behälters 2 fällt.

- Algorithmus der Arbeit

Mit dieser Funktion wählt der Benutzer den Arbeitsmodus der Pumpen aus. Die Pumpen können in folgenden Modi arbeiten:

a) Priorität Behälter 1 - zuerst wird der Behälter 1 geheizt (nur Pumpe 1 arbeitet) und nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur wird die Pumpe 2, die den Behälter 2 erheizt, eingeschaltet.

b) parallele Arbeit - die Pumpe arbeiten unabhängig voneinander, jede in ihrem eigenen Bereich (gemäß den Einstellungen) und beide Behälter gleichzeitig geheizt werden.

- maximale Heizzeit Z2 (diese Funktion ist aktiv nur dann, wenn der Algorithmus als Priorität Behälter 1 eingestellt ist).

Nach dem Umschalten der Zirkulation auf den zweiten Behälter (wenn der erste Behälter die eingestellte Temperatur erreicht hat) steuert dieser Parameter, wie lange noch die Pumpe 2 arbeiten wird (in dem Fall, wenn die Voraussetzungen für das erneute Einschalten der ersten Pumpe noch nicht erfüllt sind).

- Oszillationspause (diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn der Algorithmus als Priorität Behälter 1 eingestellt ist).

Nach der maximalen Heizzeit Z2 erfolgt eine Oszillationspause (die Pumpe wird ausgeschaltet), um die Stabilisierung der Temperatur zu sichern. Wenn während dieser Pause die Temperatur des ersten Behälters ausreichend fällt, wird die Pumpe des ersten Behälters eingeschaltet (die zweite Pumpe wird ausgeschaltet). Sonst wird der Zyklus der maximalen Heizzeit Z2 und

der nachfolgenden Oszillationspause wiederholt.

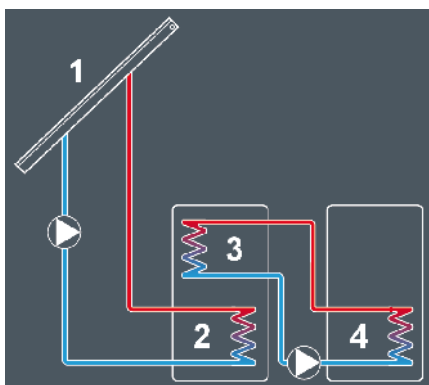
→ Einschaltdelta der Pumpe 2

Mit dieser Funktion wird die Differenz zwischen der Temperatur des Kollektors und des zweiten Behälters, bei der die Pumpe zu arbeiten beginnt (das ist der Schwellenwert des Einschaltens der Pumpe) definiert. Wenn der Algorithmus auf Priorität Behälter 1 eingestellt ist, wird die Pumpe 2 erst nach der Erhitzen des ersten Behälters eingeschaltet (wenn Delta-Bedingung des Einschaltens der Pumpe 2 erfüllt ist).

→ Ausschaltdelta der Pumpe 2

Mit dieser Funktion wird die Differenz zwischen der Temperatur des Kollektors und des zweiten Behälters, bei der die Pumpe 2 sich ausschalten, definiert.

IV.a.7) Schema 8/11



Die Installation 8/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Pumpe des zweiten Behälters,
- zwei Wärmespeicher,
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- zwei Sensoren des Haupt-Wärmespeichers,
- ein Sensor des zusätzlichen Wärmespeichers.

Zusätzliche Optionen der Installation:

→ eingestellte Temperatur des Behälters 2

Mit dieser Funktion wird die eingestellte Temperatur des zweiten Behälters definiert, bei Erreichung dieser Temperatur schaltet die Behälter-Pumpe 2 (Behälter-Pumpe 2) aus.

→ maximale Temperatur des Behälters 2

Mit dieser Option ist die maximale zugelassene sichere Temperatur, bis die der zweite Behälter im Falle von Überhitzung des Kollektors sich erhitzen darf, zu definieren.

→ Hysterese des Behälters 2

Nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur schaltet die Pumpe 2 aus. Sie wird erneut eingeschaltet, wenn die Temperatur des Behälters um den eingestellten Wert der Hysterese des Behälters 2 fällt.

→ Algorithmus der Arbeit

Mit dieser Funktion wählt der Benutzer den Arbeitsmodus der Pumpen aus. Die Pumpen können in folgenden Modi arbeiten:

a) Priorität Behälter 1 - zuerst wird der Behälter 1 geheizt (nur Pumpe 1 arbeitet) und nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur wird die Pumpe 2, die den zweiten Behälter erhitzt, eingeschaltet. Die Pumpe 2 wird ausgeschaltet, wenn die eingestellte Temperatur des zweiten Behälters erreicht wird oder wenn sich die Temperaturen in beiden Behältern

angleichen.

b) parallele Arbeit - die Pumpe arbeiten unabhängig voneinander, jede in ihrem eigenen Bereich (gemäß den Einstellungen) und beide Behälter gleichzeitig geheizt werden.

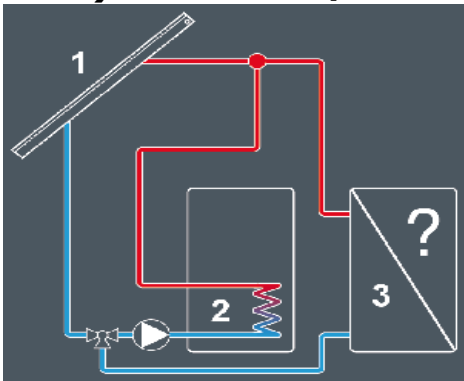
→ Einschaltdelta der Pumpe 2

Mit dieser Funktion wird die Differenz zwischen der Temperatur des Behälters 1 und des Behälters 2, bei der die Pumpe 2 zu arbeiten beginnt (das ist der Schwellenwert des Einschaltens der Pumpe 2) definiert.

→ Ausschaltdelta der Pumpe 2

Mit dieser Funktion wird die Differenz zwischen der Temperatur des Behälters 1 und des Behälters 2, bei der die Pumpe 2 sich ausschaltet, definiert.

IV.a.9) Schema 9/11



Die Installation 9/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Umschaltventil,
- Wärmespeicher,
- Wärmetauscher (Wärmeabnehmer),
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- Sensor des Wärmespeichers.
- Sensor des Wärmetauschers.

In dieser Installation gibt es neben dem Wärmespeicher ein Wärmeabnehmer (z.B. ein Swimmingpool oder eine Zentralheizung-Anlage) mit der Aufgabe, die Wärme nicht zu speichern sondern abzugeben.

Zusätzliche Optionen der Installation:

→ Hysterese des Ventils

Wenn die Temperatur des ersten Behälters erreicht wird, schaltet das Ventil die Versorgung auf den Kreislauf des Wärmeabnehmers. Eine erneute Umschaltung des Ventils erfolgt nach der Abkühlung des ersten Behälters um den Wert der Hysterese des Ventils (das ist die Differenz zwischen den Temperaturen in beiden Behältern).

→ eingestellte Temperatur des Behälters 2

Diese Funktion dient der Einstellung der Soll-Temperatur des zweiten Wärmeabnehmers (Austauscher), bei der sich die Kollektor-Pumpe ausschaltet.

→ maximale Temperatur des Behälters 2

Mit dieser Option ist die maximale zugelassene sichere Temperatur, bis die der zweite Behälter (Wärmeabnehmer) im Falle von Überhitzung des Kollektors sich erhitzen darf, zu definieren.

→ Hysterese des Behälters 2

Nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur des Wärmeabnehmers schaltet sich die Pumpe 2 aus. Die Pumpe wird wieder eingeschaltet, wenn die Temperatur des Wärmeabnehmers unter der eingestellten Temperatur um

den Wert der Hysterese des Behälters 2 fällt (vorausgesetzt, dass der Behälter 1 ist erwärmt und das Ventil nicht auf den Wärmespeicher umgeschaltet hat).

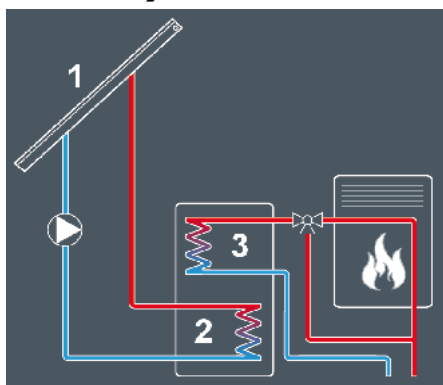
→ Maximale Heizzeit Z2

Nach dem Umschalten des Kreislaufes auf den Wärmeabnehmer Z2 (Austauscher) definiert dieser Parameter, wie lange dieser Austauscher erhitzt wird (im Fall, dass die Voraussetzungen für das Umschalten auf den ersten Kreislauf noch nicht erfüllt sind).

→ Oszillationspause

Nach der maximalen Heizzeit Z2 erfolgt eine Oszillationspause, um die Stabilisierung der Temperatur zu sichern. Wenn während dieser Pause die Temperatur des ersten Behälters ausreichend fällt, schaltet das Ventil um. Sonst wird der Zyklus der maximalen Heizzeit Z2 und der nachfolgenden Oszillationspause wiederholt.

IV.a.10) Schema 10/11



Die Installation 10/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Umschaltventil,
- Wärmespeicher,
- Zwei-Funktionen-Ofen (zum Aufheizen),
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- zwei Sensoren des Wärmespeichers.

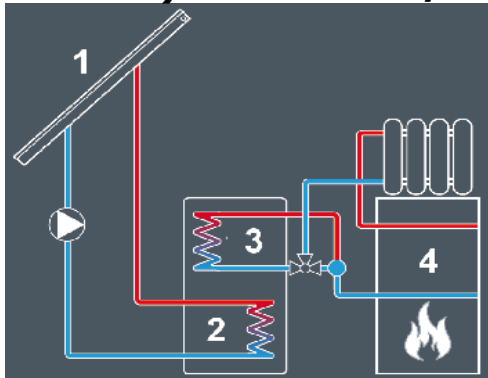
Diese Installation arbeitet mit einem Zwei-Funktionen-Ofen, der den Kreislauf aufheizt. Wenn die Temperatur im Behälter zu niedrig ist, schaltet das Ventil auf den Ofen um und der Ofen heizt zusätzlich das Wasser hinter dem Behälter auf.

Zusätzliche Optionen der Installation:

Ausschalten des Aufheizens

Diese Funktion dient der Einstellung der Temperatur des Behälters, bei der, wenn sie niedriger ist, das Ventil auf das Aufheizen-Kreislauf (Zwei-Funktionen-Ofen) umschalten wird.

IV.a.11) Schema 11/11



Die Installation 11/11 bedient:

- Pumpe des Kollektors,
- Umschaltventil,
- Wärmespeicher,
- Rücklauf des Kessels,
- eine Richtung der Platzierung von Kollektoren,
- zusätzliche Peripheriegeräte.

Sensoren der Installation:

- Sensor des Kollektors,
- zwei Sensoren des Wärmespeichers.
- Sensor des Rücklaufs des Kessels.

Die Installation ist mit einem Ventil ausgestattet, das beim Überfluss vom Warmwasser im Behälter auf den Rücklauf des Kessels umschaltet, damit er aufgeheizt wird (Abgabe der überschüssigen Wärme), wodurch der feste Brennstoff gespart wird.

Zusätzliche Optionen der Installation:

- Abgabeschwelle

Dieser Parameter dient der Einstellung der Schwellen-Temperatur des Behälters, bei der das Ventil auf das Aufheizen des Rücklaufs des Kessels umschaltet.

- Hysterese der Abgabe

Wenn die Schwellen-Temperatur der Abgabe erreicht wird, schaltet das Ventil die Wärmeversorgung auf den Rücklauf des Kessels. Zur erneuter Umschaltung des Ventils kommt es, nachdem sich der Behälter um den Wert der Hysterese der Abgabe abgekühlt hat.

- Einschaltdelta

Mit diesem Parameter wird die maximale Differenz zwischen der Temperatur des Behälters und des Rücklaufs des Kessels, bei der das Ventil auf das Aufheizen des Rücklaufs des Kessels umgeschaltet wird, definiert.

- Ausschaltdelta

Mit diesem Parameter wird die minimale Differenz zwischen der Temperatur des Behälters und des Rücklaufs des Kessels, bei der das Ventil auf den normalen Kreislauf des Kessels (ohne Aufheizen) umgeschaltet wird, definiert.

IV.b) Wärmespeicher

In diesem Menü stellt der Benutzer alle Parameter des Behälters (Wärmespeichers) ein.

IV.b.1) Eingestellte Temperatur

Mit dieser Funktion wird die eingestellte Temperatur des Wärmespeichers definiert, bei Erreichung dieser Temperatur schaltet sich die Kollektor-Pumpe aus.

IV.b.2) Maximale Temperatur des Behälters 1

Mit dieser Option ist die maximale zugelassene sichere Temperatur, bis die der Behälter sich erhitzen darf, zu definieren.

Wenn der Kollektor die Alarm-Temperatur (*Überhitzen*) erreicht, wird sich die Pumpe automatisch einschalten, um den erhitzten Kollektor unabhängig von der eingestellten Temperatur zu kühlen. Die Pumpe arbeitet so lange, bis die *maximale Temperatur des Behälters* erreicht wird oder bis die Temperatur des Kollektors um den Wert der *Alarm-Hysterese* fällt (siehe: *SERVICE-MENÜ > Solar-Kollektor > Alarm-Hysterese*).

IV.b.3) Hysterese des Behälters

Mit dieser Funktion definiert der Benutzer den Wert der Hysterese des Behälters. Wenn der Behälter die eingestellte Temperatur erreicht und die Pumpe sich ausschaltet, wird sie erneut eingeschaltet, wenn die Temperatur des Behälters um mehr als der Wert der Hysterese unter der eingestellten Temperatur fällt.

IV.b.5) Abkühlung bis eingestellter Temperatur

Manchmal kommt zu einer Situation, dass der Kollektor die Überhitzung-Temperatur erreicht und die Pumpe im Alarm-Modus eingeschaltet wird, um ihn abzukühlen. In diesem Fall empfängt der Behälter Wärme bis einer Temperatur, die höher als die eingestellte ist (bis der maximalen Temperatur). Um zu verhindern, dass sich zu heißes Wasser im Behälter sammelt, ist die Funktion *Abkühlung* bis eingestellter Temperatur zu aktivieren. Nach der Aktivierung dieser Funktion wird die Pumpe eingeschaltet, um den Behälter auf die eingestellte Temperatur abzukühlen, wenn nur die Temperatur des Kollektors niedriger als die des Behälters sein wird.

IV.b.6) Delta-Urlaub

Diese Funktion ist aktiv ausschließlich im Urlaubsmodus. Dieser Parameter definiert, um wie viel °C vor *der Überhitzung-Temperatur* sich die Pumpe des Kollektors einschalten soll, um ihn abzukühlen. Die Pumpe wird ausgeschaltet, wenn sich der Kollektor um mindestens 5°C abkühlt.

IV.b.7) Eingestellte Temperatur des Behälters 2

Diese Funktion dient der Einstellung der Temperatur des Behälters 2, die, wenn sie erreicht wird, die Kollektor-Pumpe ausschaltet.

IV.b.8) Maximale Temperatur des Behälters 2

Mit dieser Option ist die maximale zugelassene sichere Temperatur, bis die der Behälter 2 sich erhitzen darf, zu definieren. Wenn der Kollektor die Alarm-Temperatur (*Überhitzen*) erreicht, wird sich die Pumpe automatisch einschalten, um den erhitzten Kollektor unabhängig von der eingestellten Temperatur zu kühlen. Die Pumpe arbeitet so lange, bis die *maximale Temperatur des Behälters* erreicht wird oder bis die Temperatur des Kollektors um den Wert der *Alarm-Hysterese* fällt (siehe: *SERVICE-MENÜ* > *Solar-Kollektor* > *Alarm-Hysterese*).

IV.b.9) Hysterese des Behälters 2

Mit dieser Funktion definiert der Benutzer den Wert der Hysterese des Behälters 2. Wenn der Behälter die eingestellte Temperatur erreicht und die Pumpe sich ausschaltet, wird sie erneut eingeschaltet, wenn die Temperatur

des Behälters um mehr als der Wert der Hysterese unter der eingestellten Temperatur fällt.

IV.b.10) Algorithmus der Arbeit

Mit dieser Funktion wählt der Benutzer den Arbeitsmodus der Pumpen aus. Die Pumpen können in folgenden Modi arbeiten:

- a) *Priorität des Behälters 1* - zuerst wird der Behälter 1 geheizt (nur Pumpe 1 arbeitet) und nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur wird die Pumpe 2, die den zweiten Behälter erhitzt, eingeschaltet.
- b) *parallele Arbeit* - die Pumpen arbeiten unabhängig voneinander, jede in ihrem eigenen Bereich (gemäß den Einstellungen) und beide Behälter gleichzeitig geheizt werden.

IV.c) Solar-Kollektor

In diesem Menü stellt der Benutzer alle Parameter des Solar-Kollektors ein.

IV.c.1) Überhitzung-Temperatur

Das die zulässige Alarm-Temperatur des Kollektors, bei der eine erzwungene Einschaltung der Pumpe erfolgt, um die Solar-Paneele abzukühlen. Die Ableitung des Warmwassers erfolgt unabhängig von der eingestellten Temperatur des Behälters. Die Pumpe arbeitet so lange, bis die Temperatur des Behälters um mehr als der Wert *der Alarm-Hysterese (Service-Einstellungen > Solar-Kollektor > Alarm-Hysterese)* unter der Alarm-Temperatur fällt oder der Behälter die maximale zulässige Temperatur (*Service-Einstellungen > Wärmespeicher > maximale Temperatur*) erreicht.

IV.c.2) Minimale Aufheizen-Temperatur

Das ist die Schwellen-Temperatur des Kollektors, unter der die Pumpe nicht eingeschaltet wird. Ausnahmen sind Alarm-Modus, manueller Modus oder Enteisen des Kollektors.

IV.c.3) Alarm-Hysterese

Mit dieser Funktion definiert der Benutzer den Wert der Alarm-Hysterese des Kollektors. Wenn der Behälter die Alarm-Temperatur (*Überhitzung-Temperatur*) erreicht und die Pumpe sich einschaltet, wird sie erneut ausgeschaltet, nachdem die Temperatur des Kollektors um mehr als Wert dieser Hysterese unter der *maximalen Temperatur* gefallen ist.

IV.c.4) Zeit des Enteizens

Mit dieser Funktion definiert der Benutzer, wie lange die Pumpe nach der Aktivierung der Funktion *Enteisen des Kollektors* arbeiten soll.

IV.c.5) Frostschutz-Temperatur

Wegen verschiedener Einfriertemperatur der Flüssigkeiten in der Solar-Anlage wurde *Frostschutz-Temperatur* eingeführt. Dieser Parameter definiert die minimale sichere Temperatur, bei der Glykol nicht einfriert (diese Temperatur wird am Kollektor gemessen). Im Fall eines wesentlichen Rückgangs der Temperatur des Kollektors (bis zum Wert dieses Parameters) schaltet sich die Pumpe ein und wird dauernd so lange arbeiten, bis der Kollektor zur sicheren Temperatur erwärmt wird. Der Einstellbereich dieses Parameters liegt zwischen -50 und +10°C.

IV.d) Pumpen

IV.d.1) Geregelt Drehzahl

Mittels dieser Funktion bestimmt der Benutzer, wie die Pumpe arbeiten soll. Er kann zwischen fester Drehzahl, bei der die Pumpe die ganze Zeit mit voller Leistung arbeitet (immer, wenn ihre Arbeit aktiv ist), und geregelter Drehzahl wählen. Bei Auswahl der geregelten Drehzahl ist das Icon dieses Parameters als aktiv markieren.

IV.d.2) Maximale Temperatur des Kollektors

Mit dieser Einstellung definiert der Benutzer die maximale Alarm-Temperatur des Kollektors, bei der die Pumpe beschädigt werden kann. Diese Temperatur ist gemäß den technischen Daten des Kollektors einzustellen. Angesichts des Phänomens, des "Gelierens" des Glykols in hohen Temperaturen und der Gefahr der Beschädigung der Solar-Pumpe wird sie nach dem Erreichen der maximalen Alarm-Temperatur ausgeschaltet (das Steuergerät geht zum Modus *Überhitzen des Kollektors* über).

IV.d.3) Einschaltdelta der Solar-Pumpe

Diese Funktion definiert die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektortemperatur und dem Puffertemperatur, bei diese die Pumpe beginnt arbeiten (Dies ist der Schwellentemperaturwert der Pumpe).

IV.d.4) Ausschaltdelta der Solar-Pumpe

Mit dieser Funktion wird die Differenz zwischen der Temperatur des Kollektors und des Behälters, bei der die Pumpe sich ausschaltet (um den Behälter nicht abzukühlen).

IV.d.5) Gänge-Faktor

Dieser Parameter ist nur dann aktiv, wenn die Option "geregelt Drehzahl" eingestellt wurde. Wenn die Bedingungen für Einschaltung der Pumpe erfüllt sind, startet sie zuerst mit minimaler Geschwindigkeit (*Arbeitsminimum der Solar-Pumpe*). Danach erhöht die Pumpe ihre Drehzahl gemäß der Einstellung dieses Faktors, der bestimmt, bei wie großer Differenz zwischen der Temperatur des Kollektors und des Behälters (in °C) die Pumpe

ihre Drehzahl um 10% erhöht.

IV.d.6) Einschaltsschwelle der Abtastung des Kreislaufs

Diese Funktion ermöglicht die Einstellung der *Einschaltsschwelle* der Abtastung des Kreislaufs - das ist die minimale Temperatur (des Kollektors) für Einschaltung der Abtastung-Funktion.

IV.d.7) Arbeitsminimum der Solar-Pumpe

Dieser Parameter ist nur dann aktiv, wenn die Option "geregelter Drehzahl" eingestellt wurde. Mit dieser Funktion ist die minimale Start-Drehzahl der Pumpe einzustellen.

IV.d.8) Arbeitsmaximum der Solar-Pumpe

Dieser Parameter ist nur dann aktiv, wenn die Option "geregelter Drehzahl" eingestellt wurde. Mit dieser Funktion ist die maximale Arbeitsdrehzahl der Pumpe in Prozenten einzustellen.

IV.d.9) Oszillationspause

Nach der *maximalen Heizzeit Z2* erfolgt eine Oszillationspause (die Pumpe wird ausgeschaltet), um die Stabilisierung der Temperatur zu sichern. Wenn während dieser Pause die Temperatur des ersten Behälters ausreichend fällt, schaltet das Ventil um. Sonst wird der Zyklus der maximalen Heizzeit Z2 und der nachfolgenden Oszillationspause wiederholt.

IV.d.10) Maximale Heizzeit Z2

Nach dem Umschalten des Kreislaufs auf den zweiten Behälter (wenn die Temperatur des Kollektors zu niedrig ist, um den Behälter 1 auf seine eingestellte Temperatur zu erwärmen) bestimmt dieser Parameter, wie lange er aufgeheizt wird (wenn die Bedingungen zum Umschalten auf den ersten Kreislauf noch nicht erfüllt sind).

IV.d.11) Ausschaltdelta der Pumpe 2

Mit dieser Funktion wird die Differenz zwischen der Temperatur des Kollektors und des Behälters 2, bei der die Pumpe sich ausschaltet (um den Behälter nicht abzukühlen).

IV.d.12) Einschaltdelta der PumpEinschaltdelta der Pumpe 2

Diese Funktion definiert die Differenz Temperatur des Kollektors und des Behälters 2, bei der die Pumpe zu arbeiten beginnt (das ist der Schwellenwert des Einschaltens der Pumpe).

IV.d.13) Abtastung des Kreislaufs

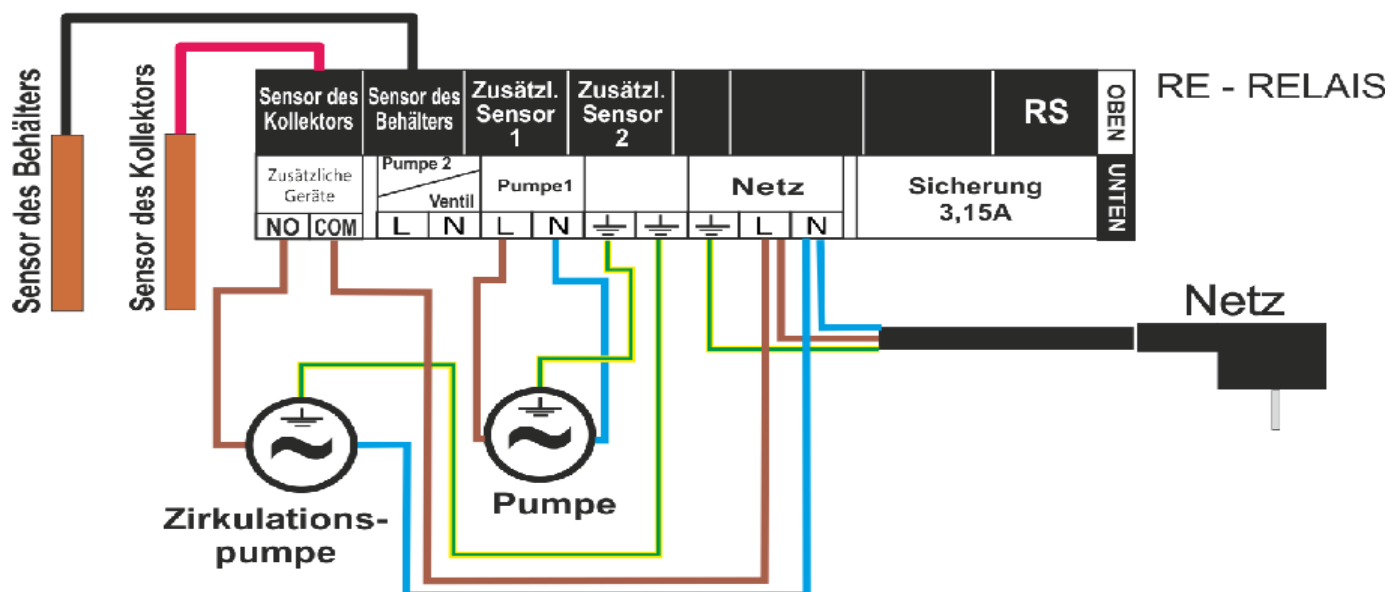
Diese Funktion ermöglicht das Ausschalten oder Einschalten der Abtastung des Kreislaufs, welche die Aktualisierung der Temperatur-Messwerte durch kurzes Einschalten der Pumpe des Kollektors (wenn die normalen Einschaltbedingungen nicht erfüllt sind) bewirkt. Die Abtastung erzwingt ein kurzes Einschalten der Pumpe bei dem Temperaturanstieg um mindestens 3°C.

IV.e) Peripherie

Der Benutzer hat die Möglichkeit, ein zusätzliches Gerät anzuschließen und zu konfigurieren. Wenn kein zusätzliches Gerät vorhanden ist, ist die Option *Kein* (ausschalten) zu wählen. Nachfolgend werden zusätzlich verfügbare Geräte sowie Anschlussbeispiele, die mit allen verfügbaren Schemas der Installation zusammenarbeiten, präsentiert.

IV.e.1) Zirkulationspumpe

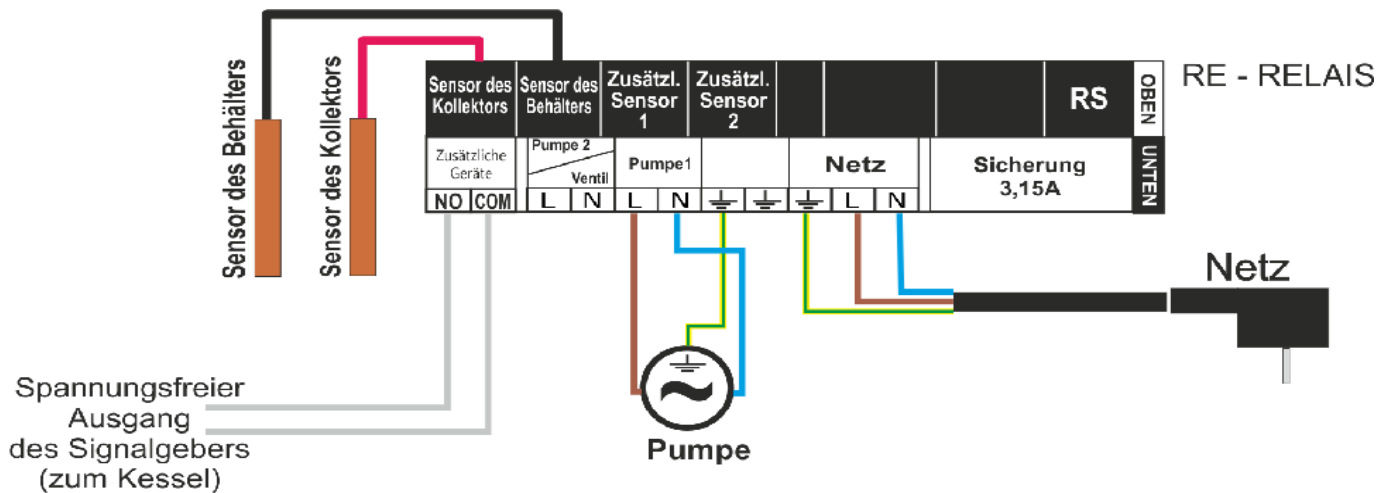
Nachdem dieses Gerät ausgewählt wurde, sind die zyklische *Arbeitszeit* und *Ruhezeit* der Pumpe während der Zeiten ihrer Aktivität einzustellen. Danach ist einzustellen, in welchen Zeiten die Pumpe aktiv sein soll. Dies geschieht mit den Funktionen "*vom (Uhrzeit)*" und "*bis (Uhrzeit)*". Die Eintragung von gleichen Uhrzeiten ("*vom - bis*") bewirkt, dass das Gerät rund um die Uhr aktiv sein wird.



An die Zirkulationspumpe kann ein zusätzlicher Temperatursensor angeschlossen werden, dann können das Ein- und Ausschalten der Pumpe sich nach noch einem Faktor, d.h. nach der Temperatur an der Zirkulationspumpe richten. Dann erscheinen zusätzliche Parameter für Einstellungen: *Einschaltschwelle* (wenn die Temperatur bis diesem Wert ansteigt, dann schaltet sich die Pumpe ein), *Ausschaltschwelle* (wenn die Temperatur unter diesem Wert fällt, dann schaltet sich die Pumpe aus) und auch *Hysterese* (bestimmt, um wie viel Grad die Temperatur fallen soll, damit sich die Zirkulationspumpe erneut einschaltet).

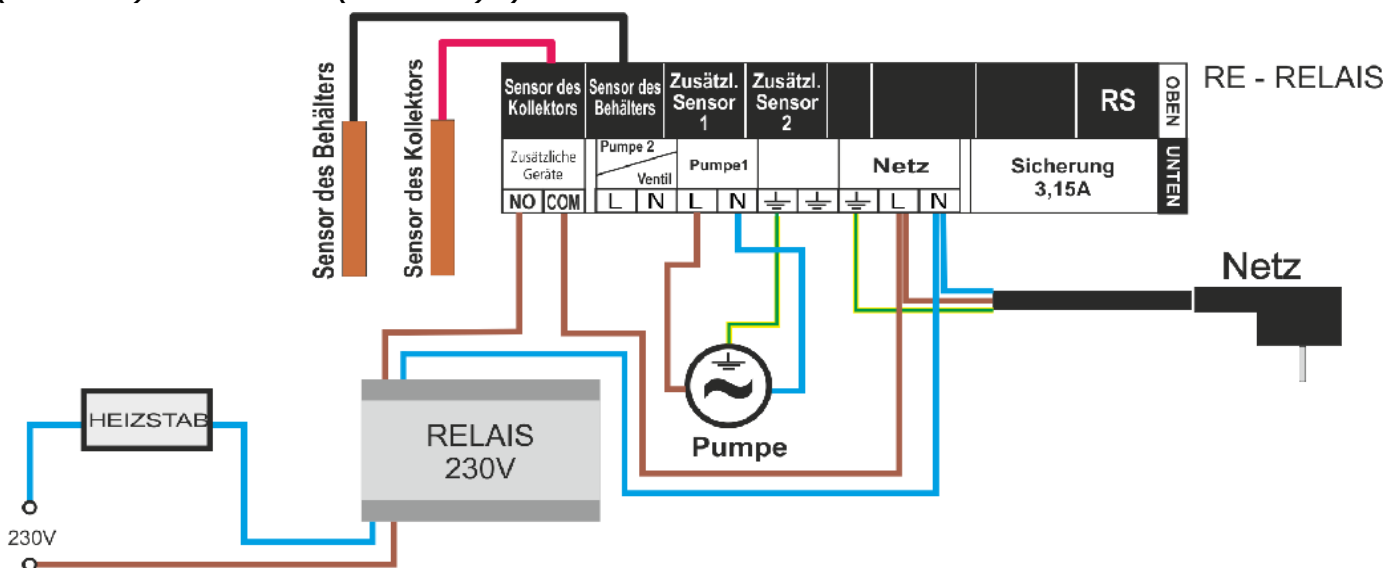
IV.e.2) Anfachen des Pelletkessels

Diese Option dient der Einstellung vom spannungsfreien Signals zum Anfachen des Pelletkessels. Der Benutzer definiert das Einschaltdelta (Differenz zwischen der eingestellten und der aktuellen Temperatur des Behälters), unter der das Steuergerät das Signal zum Anfachen des Kessels sendet. Danach ist der Zeitabschnitt, in dem die Funktion aktiv sein soll, festzulegen (mit den Funktionen "von (Uhrzeit)" und "bis (Uhrzeit)"). Zum Schluss ist zu vermerken, ob das Signal zum Anfachen ein geschlossener (das Icon ist markiert) oder offener Kontakt ist.



IV.e.3) Heizstab

Der Heizstab funktioniert als elektrische Aufheizung des Behälters. Das Funktionsprinzip ist ähnlich wie beim vorherigen Fall, nur soll der Heizstab mit einem zusätzlichen Relais angeschlossen werden. Der Benutzer definiert das Einschaltdelta (Differenz zwischen der eingestellten und der aktuellen Temperatur des Behälters), unter der das Steuergerät den Heizstab einschaltet. Danach ist der Zeitabschnitt, in dem die Funktion der elektrischen Aufheizung aktiv sein soll, festzulegen (mit den Funktionen "von (Uhrzeit)" und "bis (Uhrzeit)").



IV.e.4) Abkühlung mit der Warmwasserpumpe

Dieses ist ein Peripheriegerät, das und außerhalb eines bestimmten Zeitabschnitt, d.h. die ganze Zeit funktioniert. Damit es funktioniert, ist der Sensor 4 erforderlich (angebracht im Warmwasser-Behälter). Diese Funktion kann nicht arbeiten, wenn ein Schema ausgewählt ist, bei dem bereits alle Sensoren benutzt werden. Damit sie arbeitet ist auch der Sensor des Behälters erforderlich (bei zwei Sensoren im Behälter benötigt wird der obere Sensor).

Vorausgesetzt, dass sie o.g. Kriterien erfüllt werden, wird diese Peripherie eingeschaltet (Kontakt geschlossen) wenn:

→ die Temperatur des Behälters während ihres Anstiegs seine maximale Temperatur abzüglich "Einschaltdelta der Abkühlung" überschreitet, und in diesem Fall arbeitet so lange, bis die Temperatur unter die maximale Temperatur des Behälters abzüglich "Ausschaltdelta der Abkühlung" fällt (beide Parameter im Menü einstellbar).

→ die Temperatur im Behälter höher als Warmwassertemperatur ist. Hier wird die Hysterese von 3 Grad angewendet.

IV.e.5) Kontakt (nicht) korrespondiert mit der Pumpe

Diese Einstellung bestimmt die Funktionsweise des spannungsfreien Kontakts. Wenn das Icon "Kontakt korrespondiert mit der Pumpe" markiert ist, dann wird sich der spannungsfreie Kontakt immer schließen, wenn die Pumpe arbeitet (das zusätzliche Gerät wird eingeschaltet). Andernfalls (wenn das Icon nicht markiert ist) wird der Kontakt beim jeden Einschalten der Solar-Pumpe geöffnet.

IV.f) Zusammenzählen der Energie

Die richtige Eingabe der folgenden Werte ermöglicht eine genauere Messung der gewonnenen Energie.

IV.f.1) Durchfluss

Hier soll die Menge des Glykols festgelegt werden, die in einer Stunde durch die Pumpe durchfließt.

IV.f.2) Art des Wärmeübertragungsmittels

Diese Funktion erlaubt die Festlegung des verwendeten Mittels: Ethylen- oder Propylenglykol.

IV.f.3) Glykol-Konzentration

Hier ist die Konzentration des Glykols im Wasser in Prozenten anzugeben.

IV.f.4) Offset

Diese Funktion ermöglicht eine Korrektur der Einstellungen der

Wärmemessungen. Die Temperatur wird an der Stelle, wo der Temperatursensor installiert ist, gemessen. Es können Abweichungen bei den Messungen des Durchflusses und der Temperatur am Rücklauf vom Behälter auftreten.

IV.g) Tastentöne

Mit dieser Funktion können die Tastentöne an dem Touchscreen ein- oder ausgeschaltet werden.


IV.h) Fabrikeinstellungen


Der Regler ist zur Arbeit vorkonfiguriert. Er sollte jedoch an eigene Bedürfnisse angepasst werden. Jeder Zeit ist es möglich, die Werkseinstellungen zu aktivieren. Durch Wahl der Option Fabrikeinstellungen werden alle eigenen Einstellungen des Steuergeräts der Solaranlage (im Benutzermenü gespeichert) mit den Einstellungen des Herstellers des Kessels überschrieben. Ab diesem Zeitpunkt kann man wieder die eigenen Parameter des Kessels einstellen.

V. Sicherungen

Um maximale Sicherheit und einwandfreie Funktion zu gewährleisten verfügt der Regler über mehrere Sicherungen.

1. Sicherung der Sensoren der Installation.

Wenn ein der Sensoren beschädigt wird, erscheint im unteren Teil der Anzeige folgendes Symbol: 

An der Stelle, wo sonst die Temperatur des beschädigten Sensor angezeigt wird, blinkt ein zusätzliches Icon , dass informiert, welcher Sensor kein Kontakt hat oder beschädigt wurde.

Um akustischen Alarm im Modus des Sensor-Fehlers auszuschalten, ist ein beliebiges aktives Icon zu drücken.

2. Überhitzungssicherung des Kollektors.

Wenn die Überhitzung-Temperatur (Alarm) erreicht wird, geht das Steuergerät zum sog. Überhitzungszustand des Kollektors über und auf dem Bildschirm erscheint folgendes Symbol: 

Um den Kollektor abzukühlen, arbeitet die Pumpe so lange, bis die maximale Temperatur des Behälters erreicht wird oder bis die Temperatur des Kollektors um den Wert der Alarm-Hysterese fällt (siehe: *SERVICE-MENÜ* > *Solar-Kollektor* > *Alarm-Hysterese*). Bei zwei Behälter werden beide zur Abkühlung des überhitzten Kollektors benutzt (gleichzeitig oder nacheinander, je nach Einstellungen des Arbeitsalgorithmus).

3. Sicherung des Wärmespeichers.

Im Falle der Überhitzung des Kollektors, kann sich jede Behälter maximal bis zum eingestellten Wert der maximalen sicheren Temperatur aufheizen. Nach dem Erreichen der maximalen Temperatur wird die Pumpe des jeweiligen Behälters gestoppt (bei einem System von zwei Behältern mit einem Ventil wird der Kreislauf auf den zweiten Behälter umgeschaltet).

3. Sicherung.

Der Regler besitzt einen rohrförmigen schmelzbaren Einsatz WT 3.15A zum Schutz der Elektroinstallation.

ACHTUNG: Eine Sicherung mit höheren Werten darf nicht eingesetzt werden. Verwendung einer Sicherung mit einem höheren Wert kann zu Schäden an dem Steuergerät führen.

VI. Wartung

Im Steuergerät **ST-460** ist vor und während der Heizperiode der technische Zustand der Leitungen zu überprüfen. Auch die Befestigung des Gerätes ist zu überprüfen. Aus dem Gerät müssen Staub und anderen Verunreinigungen entfernt werden.

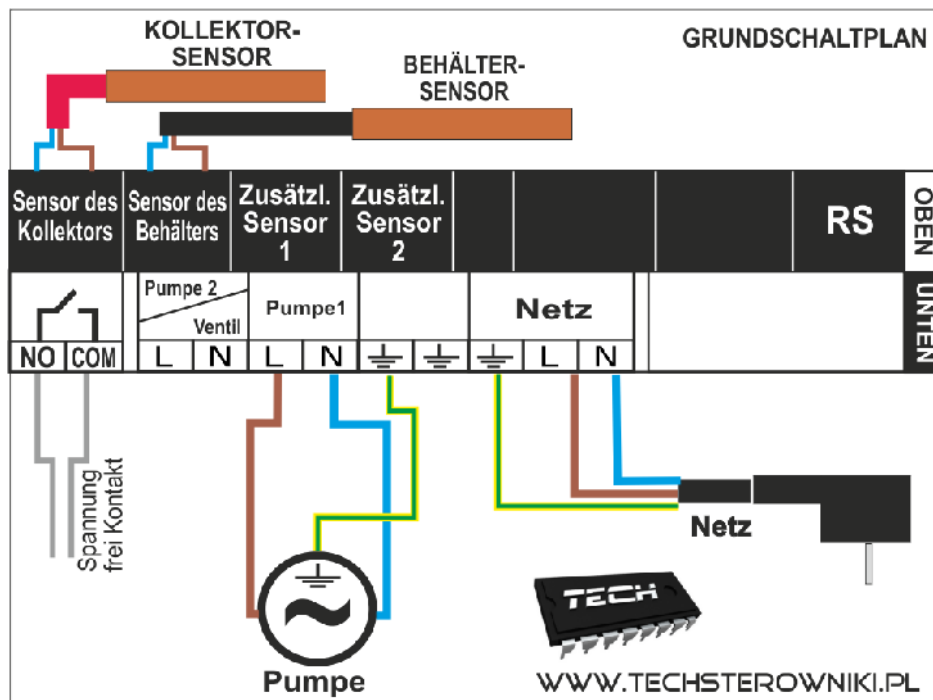
Technischer Daten des Steuergerät ST-460	
Speisespannung	230V/50Hz +/- 10%
Temperatur-Einstellbereich	8°C : 90°C
Leistungsaufnahme	max. 5W
Temperatur-Beständigkeit des Sensors des Kollektors	-40°C : 180°C (kurzzeitig 200°C)
Temperatur-Beständigkeit des Sensors des Behälters	-25°C : 90°C
Messgenauigkeit	1°C
Umgebungstemperatur	5°C : 50°C
Belastung am jeden Ausgang	1A
Sicherung	3,15A

VII. Montage

ACHTUNG: Montage soll von einer Person mit den entsprechenden elektrischen Berechtigungen durchgeführt werden! Das Gerät darf in dieser Zeit nicht unter Spannung stehen (achten Sie darauf, dass der Stecker ausgezogen ist!)



Elektrische Verbindungen



PARAMETER	Werks-Einst.	Einstellbereich
WÄRMESPEICHER		
eingestellte Temperatur	65°C	40÷85
Maximale Temperatur	90°C	60÷90
Minimale Temperatur	8°C	3÷50
Hysterese des Behälters	2°C	1÷20
Abkühlung bis eingestellter Temperatur	Ja	Ja, Nein
Hysterese des Ventils 1	5°C	2÷30
eingestellte Temp. Behälter 2 2	65°C	30÷85
max. Temp. Behälter 2 2	90°C	50÷90
Hysterese des Behälters 22	2°C	1÷20
Algorithmus der Arbeit 3	Prio Beh. 1	Prio Beh. 1 / parallel
SOLAR-KOLLEKTOR		
Überhitzung-Temperatur	110°C	100÷200
Minimale Aufheizung-Temperatur	25°C	80÷50
Alarm-Hysterese	5°C	1÷20
Enteisung-Zeit	5 Min.	5÷60
Frostschutz-Temperatur	-30°C	-50÷10
Delta-Urlaub	40°C	5÷50
PUMPEN		
Drehzahl der Solar-Pumpe	Reguliert	fest / reguliert

Maximale Temperatur	130°C	100÷200
Einschaltdelta der Solar-Pumpe	8°C	2÷30
Ausschaltdelta der Solar-Pumpe	5°C	0÷7
Gänge-Faktor	3	1÷10
Einschaltschwelle der Abtastung des	30°C	10÷90
Maximale Heizzeit Z2 4	30°C	5÷60
Oszillationspause 4	5°C	3÷10
Einschaltdelta der Pumpe 2 5	8°C	1÷30
Ausschaltdelta der Pumpe 2 5	5°C	0÷7
INSTALLATIONSOPTIONEN		
Einschaltdelta des Aufheizens 6	20°C	5÷50
Energieabgabe 6	Ja	Ja/Nein
Abgabe-Schwelle 7	60°C	20÷90
Hysterese der Abgabe 7	5°C	3÷30
Solar-Pumpe Abgabe 6	Ja	Ja/Nein
Ausschalten des Aufheizens 8	55°C	0÷80
Einschaltdelta 9	4°C	3÷30
Ausschaltdelta 9	2°C	1÷10
PERIPHERIE		
Zirkulationspumpe		
Arbeitszeit	30 Min.	1÷240
Ruhezeit	15 Min.	0÷240
Nutzung C4	Nein	Ja / Nein
Einschaltschwelle	0°C	0÷120
Ausschaltschwelle	40°C	0÷120
Hysterese	2°C	1÷10
Anfachen des Pelletkessels		
Einschaltdelta	30°C	1÷50
Einschaltsignal	1	0/1
Heizstab		
Einschaltdelta	30°C	1÷50
GSM-Modul	Nein	Ja/Nein
Internetmodul	Nein	Ja/Nein
SERVICE-MENÜ		
PIN-Änderung	538	XXX
Alarmsignal	Ja	Ja/Nein

1 - die Einstellung betrifft einschließlich die Schemas: 2,5,8.

2 - die Einstellung betrifft einschließlich die Schemas: 5,6,7,8.

3 - die Einstellung betrifft einschließlich die Schemas: 6,7.

4 - die Einstellung betrifft einschließlich die Schemas: 2,5,6,8.

5 - die Einstellung betrifft einschließlich die Schemas: 3,6,7.

6 - die Einstellung betrifft einschließlich das Schema 4.

7 - die Einstellung betrifft einschließlich die Schemas: 4,10.

8 - die Einstellung betrifft einschließlich das Schema 9.

9 - die Einstellung betrifft einschließlich das Schema 10.

Inhaltsverzeichnis

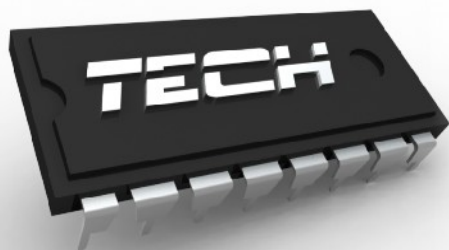
I. Anwendung.....	5
II. Funktionsprinzip.....	5
III. Benutzermenü.....	5
III. a) Hauptseite.....	5
III. b) Arbeitsmodus.....	7
III. c) Die Uhr.....	8
III. d) Internetmodul.....	8
III. e) GSM.....	8
III. f) Überwachung der Diagramme.....	9
III. g) Beleuchtung.....	9
III. h) Sprache.....	9
III. i) Informationen.....	9
III. j) Werkeinstellungen.....	9
IV. Service-Menü.....	10
IV. a) Auswahl des Schemas.....	10
IV. a.1) Schema 1/11.....	10
IV. a.2) Schema 2/11.....	10
IV. a.3) Schema 3/11.....	11
IV. a.4) Schema 4/11.....	11
IV. a.5) Schema 5/11.....	12
IV. a.6) Schema 6/11.....	13
IV. a.7) Schema 7/11.....	14
IV. a.8) Schema 8/11.....	15
IV. a.9) Schema 9/11.....	16
IV. a.10) Schema 10/11.....	17
IV. a.11) Schema 10/11.....	17
IV. b) Wärmespeicher.....	18
IV. b.1) Eingestellte Temperatur.....	18
IV. b.2) Maximale Temperatur des Behälters 1.....	18
IV. b.3) Hysterese des Behälters.....	19
IV. b.4) Minimale Temperatur des Behälters 1.....	19
IV. b.5) Abkühlung bis eingestellter Temperatur.....	19
IV. b.6) Delta-Urlaub.....	19
IV. b.7) Eingestellte Temperatur des Behälters 2.....	19
IV. b.8) Maximale Temperatur des Behälters 2.....	20
IV. b.9) Hysterese des Behälters 2.....	20
IV. b.10) Algorithmus der Arbeit.....	20
IV. c) Solar-Kollektor.....	20
IV. c.1) Überhitzung-Temperatur.....	20
IV. c.2) Minimale Aufheizen-Temperatur.....	20
IV. c.3) Alarm-Hysterese.....	20
IV. c.4) Zeit des Enteisens.....	20
IV. c.5) Frostschutz-Temperatur.....	24
IV. d) Pumpen.....	24

IV. d.1) Geregelte Drehzahl	24
IV. d.2) Maximale Temperatur des Kollektors.....	21
IV. d.3) Einschaltdelta der Solar-Pumpe	21
IV. d.4) Ausschaltdelta der Solar-Pumpe.....	21
IV. d.5) Gänge-Faktor.....	21
IV. d.6) Einschaltsschwelle der Abtastung des Kreislaufs	22
IV. d.7) Arbeitsminimum der Solar-Pumpe.....	22
IV. d.8) Arbeitsmaximum der Solar-Pumpe.....	22
IV. d.9) Oszillationspause.....	22
IV. d.10) Maximale Heizzeit Z2.....	22
IV. d.11) Ausschaltdelta der Pumpe 2.....	22
IV. d.12) Einschaltdelta der PumpEinschaltdelta der Pumpe 2.....	22
IV. d.13) Abtastung des Kreislaufs.....	23
IV. e) Peripherie 25.....	23
IV. e.1) Zirkulationspumpe.....	23
IV. e.2) Anfachen des Pelletkessels.....	24
IV. e.3) Heizstab.....	24
IV. e.4) Abkühlung mit der Warmwasserpumpe.....	25
IV. e.5) Kontakt (nicht) korrespondiert mit der Pumpe.....	25
IV. f) Zusammenzählen der Energie.....	25
IV. f.1) Durchfluss	25
IV. f.2) Art des Wärmeübertragungsmittels.....	25
IV. f.3) Glykol-Konzentration.....	25
IV. f.4) Offset.....	25
IV. g) Tastentöne.....	26
IV. h) Fabrikeinstellungen.....	26
V. Sicherungen.....	26
VI. Wartung.....	27
VII. Montage.....	17



Sorge für die Umwelt ist unsere höchste Priorität. Das Wissen, dass wir elektronische Geräte produzieren, verpflichtet uns zur nicht schädlichen für die Natur Entsorgung der abgenutzten Elemente und elektronischer Geräte. In diesem Zusammenhang erhielt das Unternehmen von dem Hauptumweltschutzinspektor eine entsprechende Registernummer. Das Symbol einer durchkreuzten Mülltonne auf dem Produkt bedeutet, dass das Produkt nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Durch Sortieren von Abfällen zur Verwertung schützen wir die Umwelt. Der Benutzer ist verpflichtet die Altgeräte in einer ausgewiesenen Sammelstelle zum Recycling von Abfällen aus Elektro-und Elektronikgeräten zu entsorgen.

Bedienungsanleitung



WWW.TECH-REG.COM

Anmeldungen aller Fehler bitte unter folgender Adresse:

TECH Sp.j.
Wieprz 1047A

34-122 Wieprz k.Andrychowa
Tel. +48 33 8759380, +48 33 8705105
+48 33 8751920, +48 33 8704700
Fax. +48 33 8454547

serwis@techsterowniki.pl

Mon. - Fri.
7:00 - 16:00

Samstag
9:00 - 12:00

TECH