

## MONTAGEANLEITUNG PUMP- UND STEUEREINHEIT (ZPS)

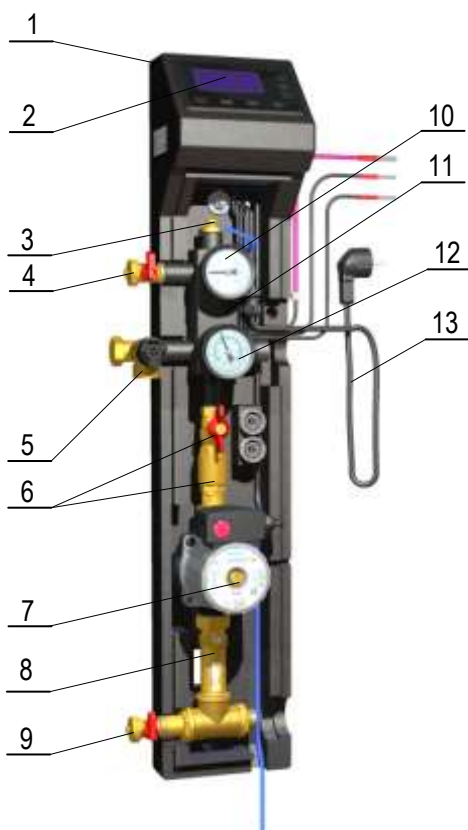
### 1. Zweck und Aufbau der Pump- und Steuereinheit (ZPS)

Die Pump- und Steuereinheit (ZPS) dient dem Zweck, mit Sonnenkollektoren in Anlagen mit geforderten Wärmeträger-Durchsatzvermögen bis zu 28 l/Minute je nach Art des eingesetzten Durchflussreglers zusammenzuwirken.

Bei der ZPS-Einheit handelt es sich um ein Kompaktgerät im Gehäuse aus geschäumtem Polypropylen, welches sämtliche für eine ordnungsgemäße Funktion der Solaranlage erforderlichen Komponenten enthält.

Der Aufbau der ZPS-Einheit ist nachstehend abgebildet.

Pump- und Steuereinheit [ZPS] (Abb. 1) besteht aus:



1	Gehäuse der ZPS – Einheit
2	Steuergerät G422 mit 4 Temperaturfühlern
3	Handentlüfter mit Schlauch
4	Ablassventil – oben
5	Sicherheitsventil 6bar
6	Kugelventil mit Rückschlagventil
7	Umlaufpumpe WILO 15-6
8	Durchflussregler 8 - 28 l/Minute
9	Ablassventil – unten
10	Temperaturfühler 0 ÷ 120°C
11	Luftabscheider
12	Manometer 0 ÷ 6 bar
13	Stromzuführungskabel

Anordnung der Befestigungslöcher Ø10 für ZPS-Einheit

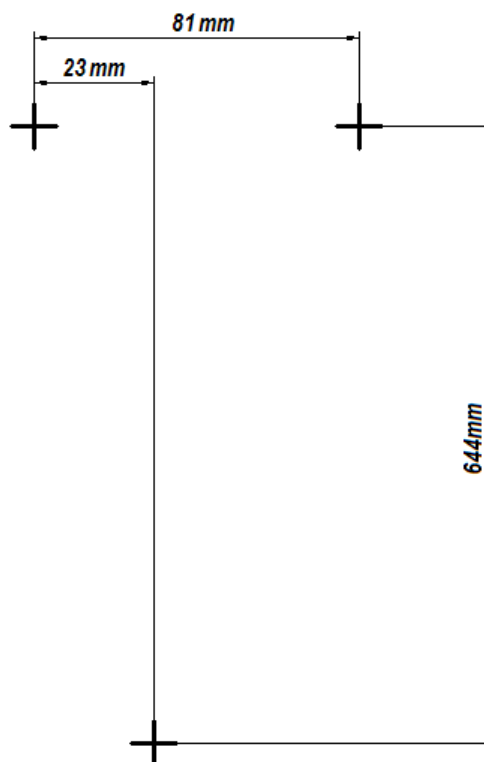


Abb. 1

Abb. 2

## Anschlussbild der Solaranlage

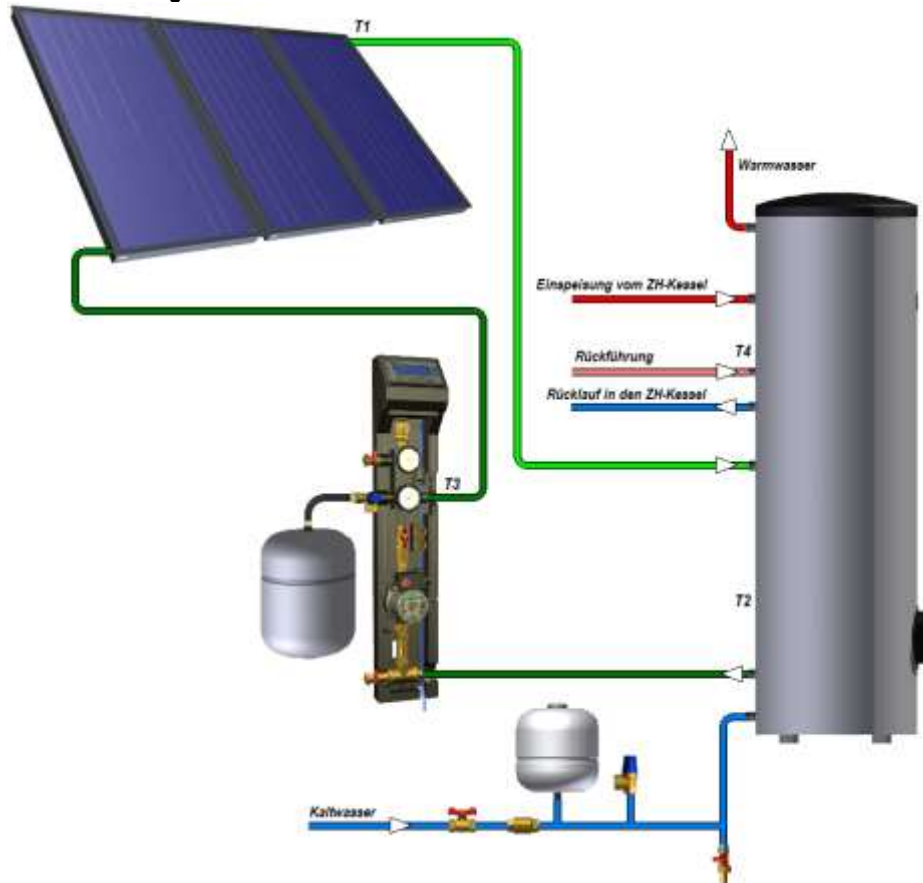


Abb. 3

### Montage der Pump und Steuereinheit (ZPS).

Vorgehensweise.

- Die ZPS-Einheit anhand von 3 Spreizdübeln in Anordnung nach Abb. 2 an die Wand befestigen.
- Die ZPS-Einheit an Sonnenkollektoren, an den Erhitzer sowie an Membrangefäß gemäß dem obigen Schaltbild der Anlage (**Abb. 3**) hydraulisch anschließen.
- Den Kaltwasseranschluss gemäß dem obigen Schaltbild der Anlage (**Abb. 3**) herstellen.
- Die Temperaturfühler an entsprechenden Anlagenstellen anbringen und an das Steuergerät (gemäß Elektroplan im weiteren Teil der Anleitung) anschließen.

### Befüllung und Inbetriebnahme der Solaranlage.

Die gesamte Anlage ist mit dem Wärmeträger unter Handelsnamen **TERMSOL EKO** oder **ERGOLID EKO** zu befüllen, bei dem es sich um eine wässrige Lösung von Propylenglykol mit einer Kristallisierungstemperatur von  $-25^{\circ}\text{C}$  mit Zusatz von Korrosionsinhibitoren zum Korrosionsschutz der Anlage handelt.






**ACHTUNG!!! Termsol Eko oder Ergolid Eko darf mit Wasser nicht verdünnt werden.**


### Befüllung der Solaranlage mit dem Wärmeträger mit dem Schleuderpumpenaggregat

Vorgehensweise:

- Aggregatschläuche: Der Pressschlauch ist mit dem unteren Ablassventil (**9**) und der Überlaufschlauch mit dem oberen Ablassventil (**4**) zu verbinden. Den Aggregatbehälter ist mit dem Wärmeträger zu füllen, Ablassventile (**4** und **9**) zu öffnen und die Kreiselpumpe in Betrieb zu setzen.
- Ca. 30 Sekunden nachdem der Wärmeträger eingepresst wird, ist der Kugelventil (**8**) im Inneren des Pumpen- und Steuersystems (das geöffnete Ventil bewirkt einen Flüssigkeitsdurchfluss durch Innenbauteile des Pumpen- und Steuersystems) zu schließen.
- Die Kreiselpumpe ist so lange nicht ausschalten, bis die Anlage völlig entlüftet wird – d.h. bis zum Zeitpunkt, wo aus dem Überlaufschlauch keine Luftblasen mehr entweichen.
- Entweichen aus dem Überlaufschlauch keine Luftblasen mehr, so ist der obere Ablassventil (**4**) zu schließen und der Wärmeträger weiterhin in die Anlage einzupumpen, bis zum Zeitpunkt, in dem der erforderliche Überdruck den Wert  $p = 2,5 \text{ bar}$  in der Anlage erreicht, der auf dem Manometer (**12**) angezeigt wird. Nachdem der erforderliche Überdruck erreicht wird, ist das untere Ablassventil (**9**) zu schließen und die Kreiselpumpe auszuschalten sowie der Kugelventil (**8**) zu öffnen.
- Den Stecker ist der Steuereinheit an das Netz  $\sim 230\text{V}$  anschließen und die Umwälzpumpe der Sonnenkollektoren im Manuellbetrieb einzuschalten.

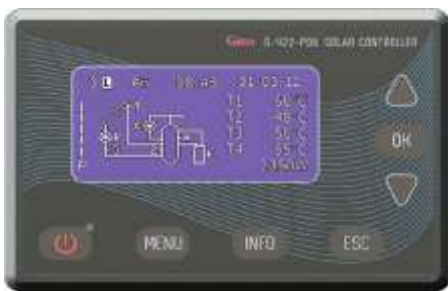
Einschaltung der Umwälzpumpe im Manuellbetrieb:

- Die Steuereinheit mit der Drucktaste  einschalten - ACHTUNG!! Temperaturfühler werden kalibriert.
  - Das MENU durch die Betätigung der Drucktaste  öffnen
  - Mit Hilfe des Pfeils  oder  die Option „Manuelle Steuerung“ wählen und mit den Drucktaste  bestätigen
  - Die Pumpe P einschalten, indem man von der Option „Aus“ auf die Option „Ein“ manuell umschaltet.
- Die Luftreste werden selbsttätig entfernt, nachdem der Manuellventil (**3**) geöffnet wird.

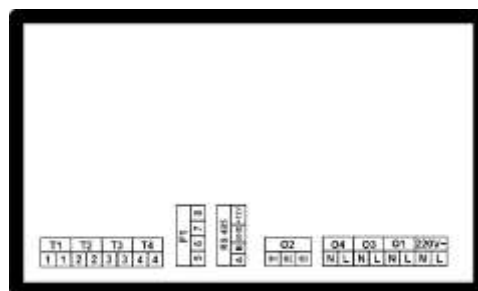
- g. Wird der Durchfluss geringer oder nicht vorhanden (**Schwimmer des Durchflussregler gesunken**), so ist die Zentralschraube der Umwälzpumpe (11) zu lösen und die Luft, die die Umwälzpumpe sperrt, auslaufen zu lassen. Die Handlung ist fortzusetzen bis zum Zeitpunkt, wo die Anlage völlig entlüftet ist.
- h. Sinkt der Druck am Manometer (12) zum Stand von weniger als 1,5 bar, so ist er in der Anlage bis zum erforderlichen Druckwert  $p = 2,5 \text{ bar}$  zu ergänzen.
- i. Den Press- und Überlaufschlauch der Kreiselpumpe ist zu trennen.
- j. Den erforderlichen Durchfluss des Wärmeträgers ist einzustellen: zu diesem Zweck ist in der Steuereinheit die Option **Durchfluss/ Rotameter** zu wählen.
- k. Wird die Option **Messung = Rotameter** gewählt, so ist die Ablesefunktion vom elektronischen Durchflussmesser auszuschalten.
- l. Die Wahl der Option **Nominal** hat eine Inbetriebnahme der Umwälzpumpe zur Folge. In der Option **Nominal** ist ein Wert einzugeben, der sich aus der Anzahl der Sonnenkollektoren (je 1,5 l/min. für jeden Flachkollektor oder je 1,0 l/min für jeden Rohrkollektor) ergibt – **ein entsprechender Durchfluss wird durch die Position des Schwimmerunterteils im Durchflussregler bestimmt**.
- m. Ist der aktuelle Durchfluss höher als erforderlich, so ist die Umwälzpumpendrehzahl durch die Reduzierung des Umwälzpumpenlaufs zu verringern.
- n. Ist der Durchfluss, trotz der Einstellung des 1. Gangs an der Umwälzpumpe, immer noch zu hoch, so ist die Durchflussreglerschraube (8) mittels eines Schraubendrehers einzustellen – durch das Öffnen oder Schließen wird die Durchflussrate geändert. Der Durchfluss des Wärmeträgers ist so einzustellen, dass der an der Durchflussmesserskala abgelesene Wert dem in der Option **Nominal** eingetragenen Wert gleich ist.
- o. Zur Option Minimal übergehen (die Option ist aktiv, falls die Option „Regelung der Kollektorumwälzpumpe“ eingeschaltet ist) – die Umwälzpumpe wird ihre Drehzahl reduzieren und somit wird der Durchfluss am Durchflussregler geringer. Der Wert ist abzulesen und in die Steuereinheit einzutragen.
- p. Der Umwälzpumpengang ist in die Steuereinheit einzutragen.
- q. Die Steuereinheit in den automatischen Betrieb durch die Betätigung der Drucktaste  umschalten.

### Elektronisches Steuergerät G422

Bei dem Steuergerät handelt es sich um einen autonomen Regelblock, der zur Steuerung von Umlaufpumpen sowie sonstigen Komponenten der Sonnenkollektoranlagen vorgesehen ist. Das Steuergerät G422 ist mit 4 Temperaturmessfühlern ausgestattet, die an entsprechenden Temperaturmessstellen gemäß 10 verschiedenen Verfahrensschemen zu platzieren sind (siehe: Bedienanleitung des autonomen Regelblocks G422).

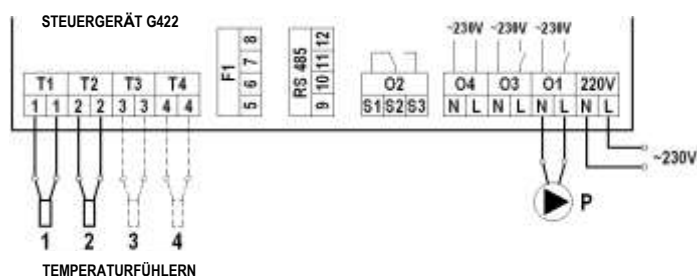


Ansicht vorne



Ansicht hinten

Ausgang / Eingang	Beschreibung
220V~	Anschluss an das Stromnetz 230V~/ 50Hz
O1	Ausgang der Kollektorpumpe – <b>Maximale Strombelastung 1A</b>
O2	Spannungsloser Ausgang für die Widerstände, die den Warmwasserfühler am Kessel ersetzen
O3	Ausgang der Umlaufpumpe – <b>Maximale Strombelastung 8A</b>
T1	Temperaturfühler der Sonnenkollektoren
T2	Temperaturfühler des Vorwärmers – unteres Schlangenrohr
T3	Temperaturfühler des Luftabscheiders (des Rücklaufs des Wärmeträgers)
T4	Temperaturfühler des Vorwärmers – oberes Schlangenrohr
F1	Eingang vom elektronischen Durchflussregler – Typ G916 5 : +12V, 6 : GND, 7 : +FRQ, 8 : GND
RS485	Eingang: 9:+A, 10: -B, 11: GND, 12: +12V




Prinzipschema und Elektroschaltplan der Solaranlage – System Nr. 1.

**ACHTUNG!!! Mit den Strichlinien wurden im Schaltplan die Fühler markiert, die zwar angeschlossen werden können, aber für den korrekten Betrieb des Steuergeräts im Schaltplan Nr. 1 nicht gefordert werden.**


### Beschreibung Steuergerät G422

Das Steuergerät ist mit einer LCD-Anzeige sowie 7 Tasten ausgerüstet. (Die **Info-Taste** ist inaktiv).

Nach ordnungsgemäßer Anschlussdurchführung ist das Steuergerät mit der Taste einzuschalten .

Bei Normalbetrieb des Steuergerätes sind am Display zu sehen:

- Aktuelle Programmnummer und Anlagenschaltbild,
- Aktuelles Datum und Uhrzeit,
- Aktuelle Temperaturwerte an entsprechenden Messstellen (fehlender Sensor wird durch Anzeige - - - und der Sensorausfall durch Schriftzug **Err** gemeldet)
- Während des Pumpenbetriebs (Pumpensymbol blinkt) wird die momentane Leistung der Sonnenkollektoren angezeigt.

Durch Betätigen der Taste  gelangt man in das grundsätzliche MENU des Steuergerätes

- Durch die Richtungstasten  bzw.  ist entsprechende Option zu wählen und durch Taste  zu bestätigen

Beschreibung des Steuergerätes:

### Beschreibung der Steuerparameter in der 1. Programmversion.

Parameter	Darstellung	Bereich
<b>Typ des Sonnenkollektors</b>	Der Parameter erlaubt die Typenauswahl des Sonnenkollektors (Flach- bzw. Rohrausführung).	Flach- / Rohrausführung
<b>Temperaturdifferenz T1, T2 zum Einschalten der Kollektorpumpe</b>	Die Temperaturdifferenz (T1-T2) zum Einschalten der Sonnenkollektorpumpe P.	4 – 15°C
<b>Höchsttemp.T2 zum Ausschalten der Kollektorpumpe</b>	Höchsttemperatur des Vorwärmers. Nach ihrer Überschreitung wird die Sonnenkollektorpumpe ausgeschaltet.	10 – 85°C
<b>Drehzahlregelung der Kollektorpumpe</b>	Die Drehzahlregelung der Sonnenkollektorpumpe P.	Ja / Nein
<b>Überhitzungsschutz v. Kollektoren</b>	Überhitzungsschutz-Option für Sonnenkollektoren.	Ja / Nein
<b>Höchsttemp. T2 für Kollektoren-Überhitzungsschutz Aus</b>	Der Parameter bestimmt die maximale Wassertemperatur im Erhitzer, wenn die Funktion Überhitzungsschutz von Kollektoren aktiv ist.	60 – 85°C
<b>Einfrierungsschutz von Kollektoren</b>	Einfrierungsschutz-Option für Sonnenkollektoren.	Ja / Nein

### Störungsmeldungen des Steuergeräts

#### Fehler der Temperaturfühler


Das Steuergerät ist mit der Anschlussüberwachung der Temperaturfühler ausgerüstet. Sollte einer der Fühler beschädigt werden, wird die Leitung unterbrochen, der Fühler abgeschaltet und das Steuergerät meldet die Störung von diesem Fühler. Bei der Störung bleiben alle Ausgänge abgeschaltet, außerdem, wenn am Steuergerät das Hauptfenster angezeigt wird, kann die Störung mit einem Tonsignal signalisiert werden. Im Störungsmodus besteht die Möglichkeit das Menü durchzuschauen, die Parameter einzustellen sowie mit den peripheren Geräten manuell zu steuern. Die Information, welcher Fühler Störung gemeldet hat, wird im Hauptfenster angegeben. Anstatt der Temperaturangabe neben der jeweiligen Fühlerbezeichnung wird das Symbol „Err“ angezeigt. Wenn das Steuergerät eine Fühlerstörung meldet, ist die Anlage auf richtige Montage, korrekten Anschluss der Fühler sowie Beschädigung eines Temperaturfühlers zu prüfen.


**Der erforderliche Wärmeträger während des Umwälzpumpenbetriebs nicht vorhanden.**

**Option mit dem analogen Rotameter eingeschaltet: (Option Durchfluss /Rotameter: Messung: Rotameter )**

Der Durchfluss wird in zwei Stufen überprüft.

**Stufe I** – Ist innerhalb von 5 Minuten des Betriebs der Kollektorumwälzpumpe die Temperaturdifferenz T1–T3 > 30°C – so wird durch die Steuereinheit ein Schallsignal generiert und die Meldung: **KEIN ERFORDERLICHER DURCHFLUSS VORHANDEN** angezeigt.

**PRÜFEN UND EINSTELLEN.** Nachdem die Eingaben mit der Drucktaste  bestätigt werden, erlischt die Meldung und es wird der Schallsignal ausgeschaltet.

**Stufe II** – Ist innerhalb der nächsten 5 Minuten des Betriebs der Kollektorumwälzpumpe die Temperaturdifferenz T1–T3 > 50°C – so generiert die Steuereinheit den Schallsignal, schaltet die Kollektorumwälzpumpe aus und es wird die Meldung: **KEIN DURCHFLUSS VORHANDEN, PUMPE AUSGEFALLEN, LUFT IN DIE ANLAGE GELANGT, DURCHFLUSS GESPERRT** angezeigt. Nachdem die Eingaben durch den Anwender mit der Drucktaste  bestätigt werden, wird die Kollektorumwälzpumpe wieder eingeschaltet. Ist der Durchfluss dauerhaft nicht vorhanden, so wird der Alarm in Zeitabständen wiederholt.

**ACHTUNG!!! Die detaillierte Beschreibung aller Optionen ist in der separaten Betriebsanleitung des Steuergeräts zu entnehmen.**