

**DIE BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DIE SELBSTÄNDIGE
REGULIERUNGSANLAGE**

G-422-P06



Solarkollektor-Controller

Gültig ab 0.1 a

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung des Controllers	3
2. Anschliessen der äußeren Anlagen	3
3. Inbetriebnahme und Bedienung des Controllers	4
3.1. Erste Inbetriebnahme des Controllers	4
3.2. Beschreibung der Tastatur (Tasten) des Controllers	4
3.3. Bedienung des Controllers	4
4. Schemata der Installationen (Auswahl des Schemas).....	5
4.1. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe	5
4.2. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe und Zirkulationspumpe	5
4.3. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und des Kessels.....	5
4.4. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und des elektrischen Heizgerätes	6
4.5. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und der Wärmepumpe	6
4.6. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und der Pumpe des Festbrennstoffkessels	7
4.7. System der zwei Vorwärmungsanlagen – ermöglicht die Aufwärmung des Kesselvorwärmungsanlage mit der Solarenergie mit der Mischpumpe.....	7
4.8. System der zwei Vorwärmungsanlagen – ermöglicht die Aufwärmung des Kesselvorwärmungsanlage mit der Solarenergie mit Zirkulationsrückkehr	7
4.9. Warmwasser-Vorwärmungsanlage und Aufwärmen des Schwimmbads mit Dreiwegventil, Steuerung des Betriebes von Beckenwasserpumpe.....	8
4.10. Warmwasser-Vorwärmungsanlage und Aufwärmen der Schwimmbadwasser mit der zusätzlichen Pumpe, Steuerung des Schwimmbadpumpebetriebes	8
4.11. Aufwärmung von zwei Vorwärmungsanlagen mit dem Dreiwegventil, Steuerung des Pumpenbetriebes	9
4.12. Aufwärmung von zwei Vorwärmungsanlagen mit der zusätzlichen Pumpe, Steuerung des Pumpenbetriebes	9
4.13. Das System ermöglicht das Zusammenarbeiten der Kollektoren mit PufferSchwimmbad, der bei der Zusammenarbeit mit der Zentralheizung eingesetzt ist....	9
4.14. Aufheizung des kombinierten Behälters mit den Solarkollektoren, elektrischem Kessel oder Flüssigkeitskessel oder Festbrennstoffkessel	9
4.15. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung des Betriebes von der Pumpe der Solarkollektoren, die in verschiedenen Richtungen angeordnet sind.....	10
4.16. Aufwärmen von zwei Vorwärmungsanlagen mit dem Dreiwegventil, Steuerung des Betriebes von der Pumpe der Solarkollektoren, die in verschiedenen Richtungen angeordnet sind	10
4.17. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und mit dem Vorkühlungsanlage des Vorwärmers	11
5. Steuerungsparameter (Parametereinstellungen).....	11
5.1. Steuerungsparameter (Steuerungsparameter)	11
5.2. Zeitprogramm C	11
5.3. Zeitprogramm K	11
5.4. Wärmeträger	12
5.5. Durchfluss/ Schwebekörper-Durchflussmesser	12
5.6. Werkseinstellungen.....	12
6. Einstellungen des Controllers (Einstellungen des Controllers).....	13
6.1. Datum und Zeit	13
6.2. Display	13
6.3. Tone	13
6.4. Sprache	13
7. Handsteuerung	13
8. Kühlung.....	13
9. Statistik	13
10. Urlaubfunktion.....	14
11. Aktualisieren der Software.....	14
12. Beschreibung der Controller-Parameter (Einstellungen der Parameter).....	15
13. Alarmer und Meldungen des Controllers	16
14. Angaben zur Kennzeichnung und Sammeln der gebrauchten elektrischen und elektronischen Geräten	16

1. Beschreibung des Controllers

Das Controller G422 ist zur Steuerung der Anlage mit den Solarkollektoren entwickelt und gefertigt.

Der Durchführung der Anlage wurde die zuverlässige und moderne Mikroprozessor-Technik zugrunde gelegt. Der Controller zeichnet sich durch das moderne Design und sehr einfache Bedienung aus, die durch Einsatz des Userpanels mit der durchsichtigen Tastatur und dem LDC-Display gewährt sind.

Sehr vorteilhaft ist, das der Controller mit erweiterten Hauptoptionen ausgestattet wurde, die seine breite Funktionsfähigkeit sichern. Dazu gehören:

- Unterstützen von mehreren Konfigurationen für Installation,
- Gezeigtes Schema der Installation und Animation der arbeitenden Anlagen,
- Sicherung gegen Beschädigung der Pumpe wegen Durchströmungsmangel,
- Regulierung der Leistungsfähigkeit der Solarkollektorpumpe,
- Manuelle Steuerung aller an dem Controller angeschlossenen Anlagen,
- Berechnung der Momentanleistung des Kollektors und Zusammenrechnen der Energie, die durch die Solarkollektoren gewinnt wurde,
- Eingebaute Uhr der relativen Zeit.
- Controller-Statusspeicher nach dem Abschalten von Versorgungsspannung
- Frost- und Überhitzungsschutz der Solarkollektoren
- Mögliche Einschaltung der Nachtkühlung
- Löschen von LCD-Display zur Verringerung des Stromverbrauches

Zusätzlich wurden bei diesem Controller mehrere Funktionen zur Erleichterung der Bedienung vorgesehen:

- Durchsichtiges Menü
- Graphische Darstellung der Zeitintervallen
- Auswahl von mehreren Sprachversionen
- Mögliche leichte und schnelle Konfigurieren der Parameter

2. Anschließen der Außenanlagen

Das Controller G422 verfügt über 4 Eingänge zum Anschließen der Temperaturfühler Typ NTC10k Ω , 3 Ausgänge zum Anschließen der Außenanlagen, Pumpen und Dreiwegventilen abhängig von dem gewählten Schema der Installation und elektronischem Durchflussmesser G-916. Die graphische Darstellung der der Kennzeichnungen für Eingänge und Ausgänge finden Sie auf der Abbildung 1, und die Beschreibungen von Eingängen und Ausgängen des Controllers entnehmen Sie aus der Tabelle 1.

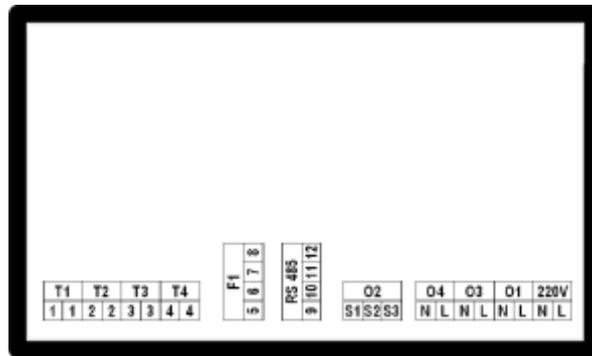


Abb. 1. Kennzeichnung der Eingängen und Ausgängen des Controllers.

Eingang / Ausgang	Beschreibung
220V~	Anschließen an Starkstromnetz 230V~/ 50Hz
O1	Ausgang der Hauptpumpe – Maximale Strombelastung: 3,15A
O2	Relaisausgang – spannungsloser Ausgang, (Umschaltrelais) – Maximale Strombelastung: 8A – S1-S2 – NC (normal geöffnet), – S2-S3 – NO (normal geschlossen).
O3	Relaisausgang – Spannungsausgang – Maximale Strombelastung: 8A)
O4	Ausgang der Netzspannung 230V~ Überbrückung innen des Controllers. Dieser Ausgang kann nach außen mit dem Eingang des Umschaltrelais O2 überbrückt werden, damit erreicht man die umgeschaltete Versorgung zur Steuerung z.B. des Dreiwegventils.
T1, T2, T3, T4	Eingänge der Temperaturfühler – NTC10k Ω
F1	Eingang des Durchflussmessers G-916 5.....+12V..... rote Leitung 6.....GND..... schwarze Leitung 7.....+FRQ..... weiße Leitung 8.....GND
RS485	Kommunikation-Eingang, einen Computer oder ein anderes Gerät anschließen 5.....+A , 6.....-B , 7.....GND 8.....+12V

Tabelle 1. Kennzeichnung der Eingängen und Ausgängen des Controllers

Beim Anschließen der Anlagen an den Controller-Ausgängen soll beachtet werden, dass die Eingänge O1 und O3 zu den Spannungseingängen zählen, an die die Außenanlagen direkt angeschlossen werden können. O2-Ausgag ist spannungslos und soll reihenweise zwischen Versorgungsquelle und Außenanlage eingeschaltet werden.

Bemerkungen: Erfolgt die Beschädigung der Versorgungsleitung, soll sie durch die neue Leitung ersetzt werden.

Die Beschreibung für Anschließen der Anlagen an Controller für bestimmten Schemata der Installationen ist unter Punkt 4 (Schemata der Installationen) zu entnehmen.

3. Inbetriebnahme und Bedienung des Controllers

3.1 Erste Inbetriebnahme des Controllers

Nach dem Anschließen des Controllers an Versorgungsquelle, erfolgt das Umschalten des Controllers in Stand-By-Modus, dies resultiert mit dem Aufleuchten der Diode. In diesem Modus wird der Bildschirm leicht beleuchtet, und auf dem Bildschirm wird die aktuelle Version für Software des Controllers dargestellt. Befindet sich der Controller in dem Stand-By-Modus, so ist es möglich es mit der Taste  auszuschalten. Im normalen Betrieb ist es möglich dieses in beliebiger Weise in Stand-By-Modus zu schalten, indem die Taste  gedrückt wird. In dem Stand-By-Modus sind alle Ausgänge und Alarmsignalisierung ausgeschaltet. Die Informationen, die auf dem Bildschirm des Controllers gezeigt sind, sind auf der Abbildung 2 beschrieben.

Achtung! Bei erster Inbetriebnahme des Controllers in ein Normalbetrieb erfolgt die Kalibrierung der Tastatur und des Temperaturfühlers. Bei der Kalibrierung ist irgendwelche Berührung der Tastatur des Controllers verboten, weil dies zu falschem Betrieb des Controllers führen kann.

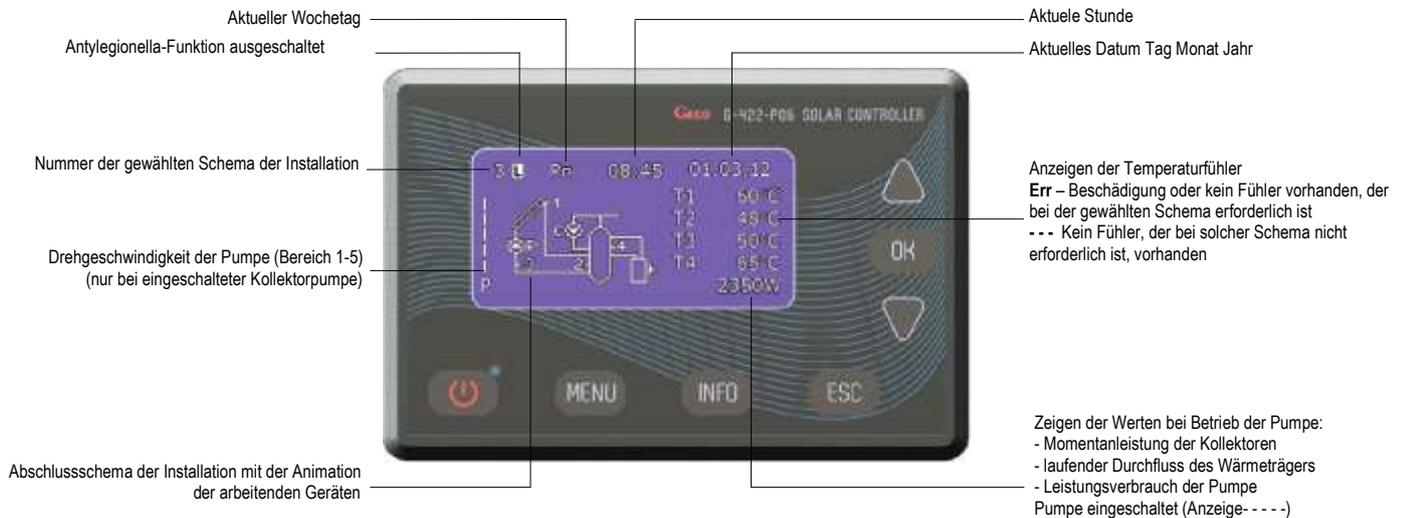


Abb. 2. Beschreibung des Hauptbildschirmes auf dem LCD-Display

ANMERKUNGEN:

Es soll darauf beachtet werden, dass die Temperaturfühler nach der Beschreibung aus der gewählten Schema installiert wird. Der andere Auswahl des Bebauungsplatzes für Temperaturfühler resultiert mit falscher Wirkung des Steuerungssystems.

Ist die Kollektorpumpe ausgeschaltet oder der Fühler am Kollektorrückgang (Fühler T3) getrennt ist, werden statt richtigen Werten der Momentanleistung der Solarkollektoren die horizontalen Streichen (- - - -) dargestellt. Für die Installationen 6, 14, 15 und 16 ist die Option der Leistungsberechnung unzugänglich.

Befindet sich der Controller im Normalbetrieb und wird keine Taste während der eingestellten Löszeit gedrückt, wird die LCD-Display-Beleuchtung ausgelöscht. Wir der beliebige Taste der Tastatur wieder gedrückt, erfolgt das Einschalten der LCD-Beleuchtung bis zu eingestellter Löszeitwertes. Die LCD-Bildschirm-Löschung dient zur Energiesparung.

3.2 Beschreibung der Tastatur (Tasten) des Controllers.

Der Controller verfügt über die Touch-Tastatur mit 7 Tasten, derer Drücken folgende Funktionen hervorruft :

- Taste  - Einschalten des Controllers in den Normalbetrieb oder Ausschalten des Controllers in den Stand-By-Modus
- Taste  - Eingehen zu Menü des Controllers vom Bildschirm
- Taste  - Kontaktangaben
- Taste  - Löschen aller Aktivitäten des Controllers oder Rückkehr zu dem vorherigen Bildschirm
- Taste  - Bestätigen aller Tätigkeiten des Controller oder Übergehen zu dem nächsten Bildschirm
- Taste  - Auswahl aller Optionen des Controllers (Richtung nach unten) oder Änderung (Verringerung) aller in dem Controller zugänglichen Werten.
- Taste  - Auswahl der Optionen des Controllers (Richtung nach oben) oder Änderung (Verringerung) aller in dem Controller zugänglichen Werten.

ACHTUNG! Starke Verschmutzung des Displays und der Tastatur führt zu dem unrichtigen Funktionieren der Tasten.

3.3 Bedienung des Controllers

Befindet sich der Controller in dem Normalbetrieb, so erfolgt nach dem Drücken der Taste  der Eingang zum Hauptmenü des Controllers. Mit den navigationstasten  oder  wird die gewählte Option beleuchtet und mit der Taste  gelangt man in die gewählte Option.

Zum Editieren der Parameter, die in dem Controller vorhanden sind, mit den Navigationstasten  oder  den Parameter wählen, mit der Taste  den Parameter zum Editieren (Pulsieren des Wertes) bestätigen und dann mit den Navigationstasten  entweder  oder bis zu gewünschtem Wert ändern und mit der Taste  bestätigen. Nach dem Drücken der Taste  erfolgt der Rückkehr zu dem vorherigem Bildschirm.

ACHTUNG! Das dargestellte Bedienungsschirm gilt in fast allen Controlleroptionen.

4. Schema der Installationen (Auswahl des Schemas)

Dieser Option ermöglicht, das für den richtigen Betrieb der Installation erforderliche Schema zu wählen. Um das Schema der Installation zu wählen:

Soll die folgenden Tasten-Kombination gedrückt werden: Anfangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang in Menü , Auswahl des Schemas , Auswahl des richtigen Schemas  oder , Bestätigung . (Dauerton), Rückkehr zu Hauptbildschirm .

4.1. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe – Schema Nr.1

Steuerung der Kollektorpumpe P – Ausgeschaltete Drehregulierung der Pumpe P.

Die Kollektorpumpe P wird ausgeschaltet, wenn bei dem Solarkollektor T1 die Temperatur erreicht wird, die den vom T2 Temperatur um den Wert „Temperaturunterschied T1, T2 Kollektorpumpen einschalten“ höhere Temperaturwert im unteren Vorwärmungsanlagezone ist. Wenn die Temperatur der Vorwärmungsanlage den eingestellten Wert „Maximale Temperatur T2 Ausschalten der Kollektorpumpe“ erreicht – wird die Pumpe P ausgeschaltet. Zusätzlich zum Ausschließen des unstabilen Betriebes der Pumpe bei Änderung des Temperaturwertes auf den Fühler wurde die Hysterese für Einschalten und Ausschalten eingeführt.

Steuerung der Kollektorpumpe P – Einschaltete Drehregulierung der Pumpe P.

Die Kollektorpumpe P wird eingeschaltet, wenn die oben beschriebene Situation auftrifft, aber der Controller die Drehgeschwindigkeit der Kollektorpumpe P abhängig von der Temperaturunterschied (T1-T2) und eingestellter Wert „Temperaturunterschied T1, T2 Kollektorpumpen einschalten“ ändert. Dies ermöglicht den effektiven Empfang der Energie aus den Kollektoren bei variablem Wert der Sonnenstrahlung.

ACHTUNG!!! Auf allen Schemata wurden mit den unterbrochenen Linien, die Temperaturfühler markiert, die an den Controller angeschlossen werden können, aber zum richtigen Betrieb für das gewählte Schema der Installation nicht erforderlich sind.

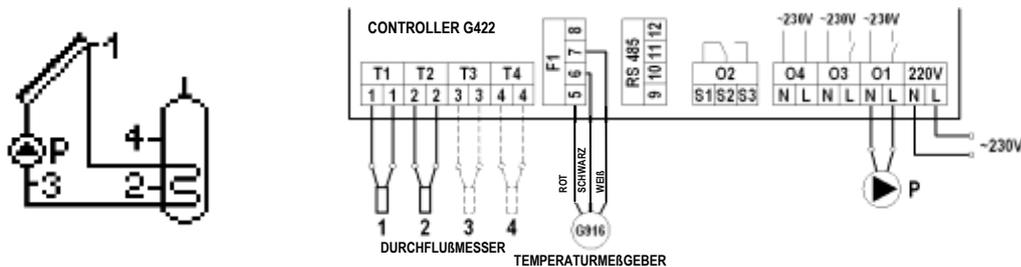


Abb. 3. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 1.

4.2. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe und Zirkulationspumpe – Schema Nr. 2

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Die Zirkulationspumpe C ist nur in den durch den User in der Option „Zeitprogramm C“ programmierten Stunden, die unter „Parametereinstellungen“ zu finden ist, eingeschaltet. Die Pumpe C kann in gewählten Stunden in zwei Betrieben arbeiten, Dauerbetrieb und der unterbrochene Betrieb (10 Minute eingeschaltet / 10 Minuten ausgeschaltet). Der Betrieb der Pumpe ist unter „Steuerungsparameter“ zu wählen. Zusätzlich ist der Pumpebetrieb durch Temperatur T4 im oberen Teil der Vorwärmungsanlage begrenzt, ist die Temperatur T4 kleiner als der eingestellte Wert „Minimale Temperatur T4 für Einschalten der Zirkulationspumpe“ – ist die Zirkulationspumpe ausgeschaltet.

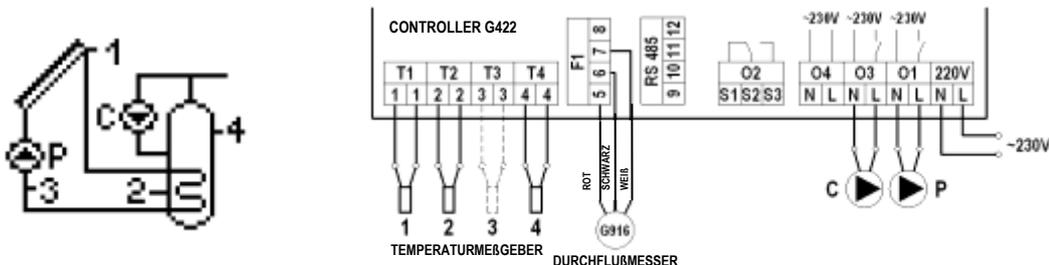


Abb. 4. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 2.

4.3. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und des Kessels – Schema Nr. 3

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

Steuerung des Kessels K zum Aufwärmen des Warmwassers.

Der Kessel K ist nur in den durch den User in der Option „Zeitprogramm C“ programmierten Stunden, die unter „Parametereinstellungen“ zu finden ist, eingeschaltet. Der Kessel wird eingeschaltet, wenn die Temperatur in dem oberen Teil der Vorwärmungsanlage T4 niedriger als die erforderliche eingestellte Temperatur „Max. Temperatur T4 für Ausschalten der Wärmequelle“ ist. Erreicht die Temperatur des Wassers in dem Vorwärmungsanlage T4 den eingestellten Wert „Max. Temperatur T4 für Ausschalten der Wärmequelle“, wird der Kessel ausgeschaltet. Zusätzlich erlaubt der Controller, den Betrieb des Kessels von dem betrieb der Solarkollektoren abhängig zu machen. Der Kessel kann ausgeschaltet werden, wenn die berechnete Leistung der Kollektoren von dem Wert „Leistung der Kollektoren. Ausschalten des Kessels, Heizelementes, Wärmepumpe“, der in den Einstellungsparameter eingestellt wurde, größer wird.

ACHTUNG! Zur Berechnung der Momentanleistung der Solarkollektoren ist es erforderlich, den Fühler T3 anzuschalten.

Die Steuerung des Kessels für Warmwasser kann auf zwei Weisen realisiert werden.

1. Einschalten des Kessels durch Kurzschluss der entsprechenden Kontakten innen des Kessels.
2. Ausschalten des Kessels durch den Eingang des Temperaturfühlers in dem Kessel, indem mit den Widerständen, die gemäß der Temperaturen gewählt wurden, das Ausschalten und Einschalten simuliert wird. Die beispielhafte Tabelle der Widerständen, die von dem Hersteller des Kessels abhängig sind, sind in der unteren Tabelle dargestellt.

ACHTUNG!!! Der originale Temperaturfühler des Warmwassers wird von dem Kessel entfernt.

Hersteller des Kessels	Widerstand R1 [kΩ] Temp. 20 ÷ 30°C	Rezystor R2 [kΩ] Temp. 70 ÷ 80°C	Hersteller des Kessels	Widerstand R1 [kΩ] Temp. 20 ÷ 30°C	Widerstand R2 [kΩ] Temp. 70 ÷ 80°C
Acv	12,0 ÷ 15,0	1,5 ÷ 2,0	Brotje Heizung	8,0 ÷ 12,5	1,2 ÷ 1,7
Ariston	8,0 ÷ 12,0	1,5 ÷ 2,0	Buderus	8,0 ÷ 12,5	1,2 ÷ 1,7
Beretta	9,0 ÷ 14,0	1,8 ÷ 2,0	De-Dietrich	10,0 ÷ 15,0	1,8 ÷ 2,3
Ferolli	8,0 ÷ 12,5	1,2 ÷ 1,7	Vaillant	3,5 ÷ 3,3	0,4 ÷ 0,6
Junkers	10,0 ÷ 14,8	1,9 ÷ 2,4	Viessmann (neue Kessels)	9,0 ÷ 15,0	1,5 ÷ 1,8
Stiebel Eltron	10,0 ÷ 15,0	1,0 ÷ 1,5	Viessmann (alte Kessels)	0,54 ÷ 0,56	0,64 ÷ 0,66
Termet	10,0 ÷ 11,0	1,4 ÷ 1,8	Wolf	5,0 ÷ 7,0	1,8 ÷ 2,6

Tabelle 2 Resistenzwert der Widerstände für den gewählten Kesselhersteller

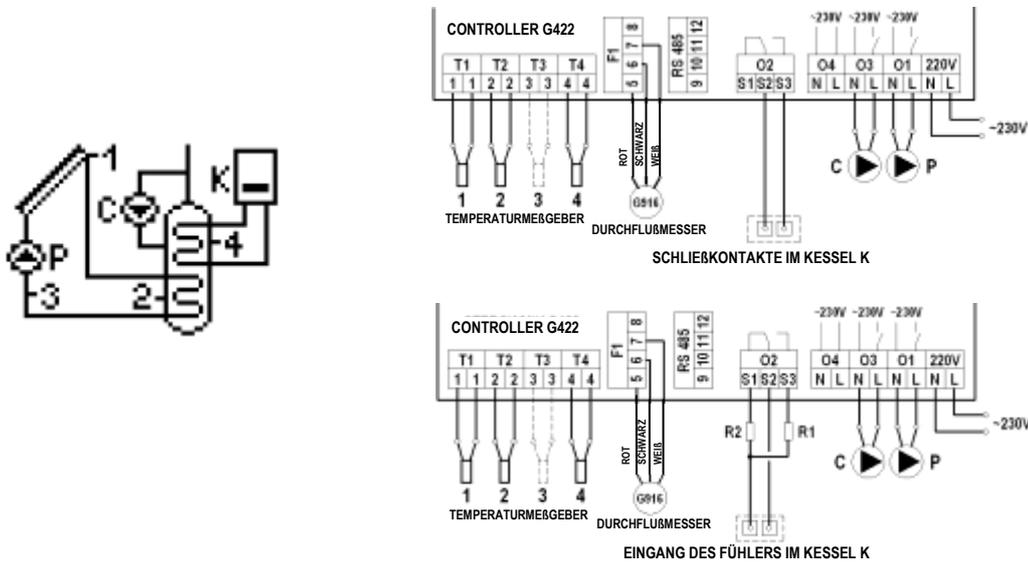


Abb. 5. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 3.

4.4. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und des elektrischen Heizelementes – Schema Nr. 4

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

Steuerung des Heizelementes zwecks Warmwasser-Vorwärmungsanlage-Nachwärmung

Analog zu dem Kessel in dem System Nr. 3 – Beschreibung unter 4.3.

Das Heizelement wird indirekt eingeschaltet, indem die Spannungsspule, die den Kurzschluss der entsprechenden Kontakten im Inneren des Relais hervorruft, die Spannung aufweist.

ACHTUNG!!! Zum Einschalten des Heizelementes ist das zusätzliche elektrische Relais erforderlich, das dem Empfangsleistung des Heizelementes angepasst ist.

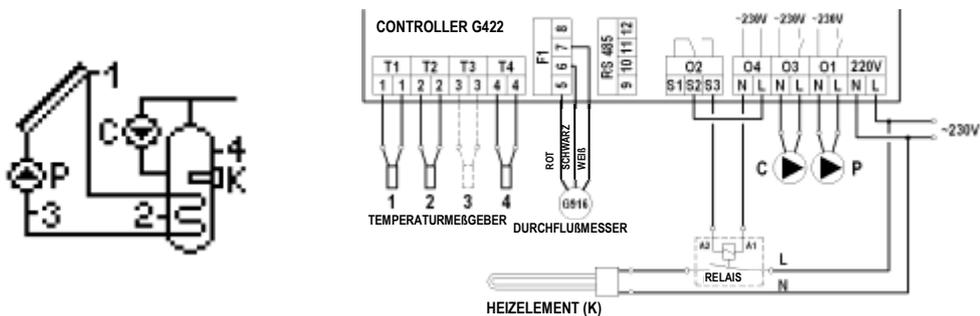


Abb. 6. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 4.

4.5. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und der Wärmepumpe – Schema Nr. 5

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

Steuerung der Wärmepumpe zum Aufwärmen von Nutzwasser.

Analog zu dem Kessel in dem System Nr. 3 – Beschreibung unter 4.3.

Die Pumpe wird eingeschaltet, indem die Kontakten in dem Inneren der Wärmepumpe kurzgeschlossen werden.

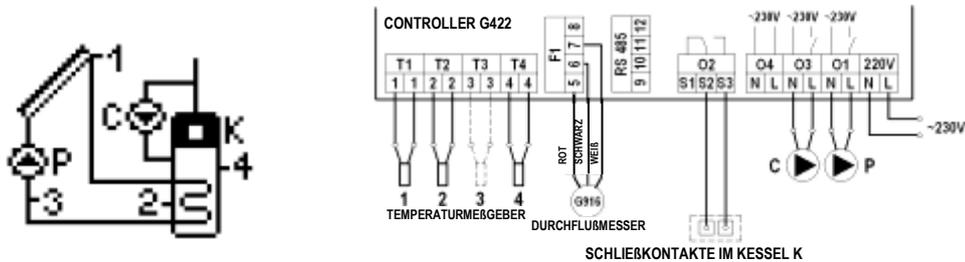


Abb. 7. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 5.

4.6. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und Pumpe der Kamine oder des Festbrennstoffkessels – Schema Nr. 6

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

Steuerung der Pumpe des Kessels K.

Die Pumpe des Kessels K wird in diesem Fall eingeschaltet, wenn die Temperatur T3 am Ausgang des Kessels den Wert erreicht, die von der Temperatur T4 im oberen Teil der Vorwärmungsanlage um den Wert „Temperaturunterschied Einschalten der zusätzlichen Ventilpumpe“ höher wird. Die Pumpe bleibt so lange eingeschaltet, bis die Temperaturunterschied (T3-T4) nicht unter den eingestellten Wert sinkt und die Temperatur in der Vorwärmungsanlage den eingestellten Wert „Max. Temperatur T4 für Ausschalten der Wärmequelle“ nicht erreicht. Zusätzlich wird der Betrieb der Pumpe K durch den Parameter „Minimale Temperatur T3 für das Einschalten der Kesselpumpe“. Ist die Temperatur T3 am Ausgang des Kessels kleiner als der eingestellte Wert des Parameters – ist die Pumpe K ausgeschaltet.

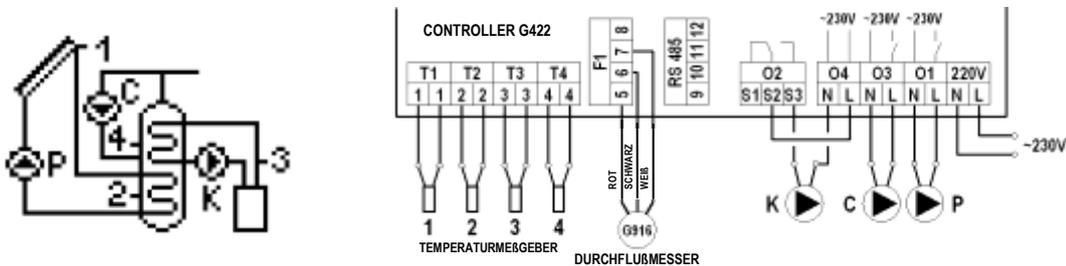


Abb. 8. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 6.

4.7. System der zwei Vorwärmungsanlagen – ermöglicht die Aufwärmung des Kesselvorwärmungsanlage mit der Solarenergie mit der Mischpumpe – Schema Nr. 7

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

Steuerung der Mischpumpe K

Die Mischpumpe des Kessels K wird in diesem Fall eingeschaltet; wenn die Temperatur T2 in der Kollektorstufe den Wert erreicht, die von der Temperatur T4 in der Vorwärmungsanlage um den Wert „Temperaturunterschied Einschalten der zusätzlichen Ventilpumpe“ höher wird. Die Pumpe bleibt so lange eingeschaltet, bis die Temperaturunterschied (T3-T4) nicht unter den eingestellten Wert sinkt und die Temperatur in der Vorwärmungsanlage den eingestellten Wert „Max. Temperatur T4 für Ausschalten der Wärmequelle“ nicht erreicht.

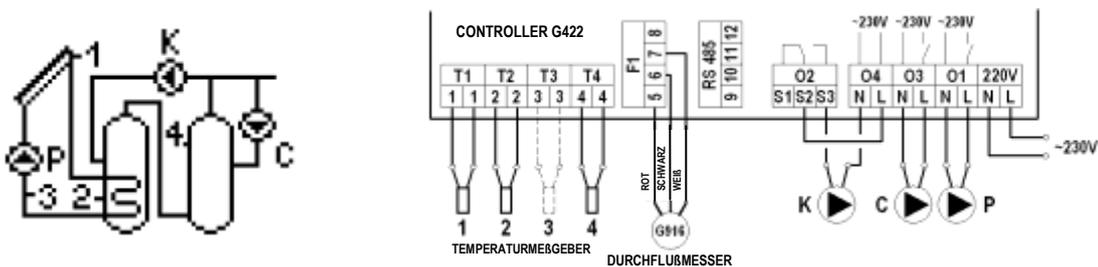


Abb. 9. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 7.

4.8. System der zwei Vorwärmungsanlagen – ermöglicht die Aufwärmung des Kesselvorwärmungsanlage mit der Solarenergie mit Zirkulationsrückkehr – Schema Nr. 8

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

Steuerung des Dreiwegventils U.

Der Dreiwegventil wird in Richtung der Vorwärmungsanlage B umgeschaltet, wenn die Temperatur T2 in der Kollektorstufe den Wert erreicht, der um den Wert „Temperaturunterschied Einschalten der Ventilpumpe“ von der Temperatur T4 an der Zirkulationsrückkehr ist. Das Ventil wird solange in Richtung der Vorwärmungsanlage B eingestellt, bis die Temperaturunterschied (T3-T4) nicht unter den eingestellten Wert sinkt. Sonst wird die Rückkehr der Zirkulation immer an Kesselvorwärmungsanlage A gerichtet.

4.11 Aufwärmung von zwei Vorwärmungsanlagen mit dem Dreiwegventil, Steuerung des Pumpesbetriebes- Schema Nr. 11

Steuerung der Kollektorpumpe P und des Dreiwegventil P

Analog zu dem System Nr. 9, wurde unter 4.9 beschrieben. Als Schwimmbad A in dem Schema dient der Vorwärmer.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

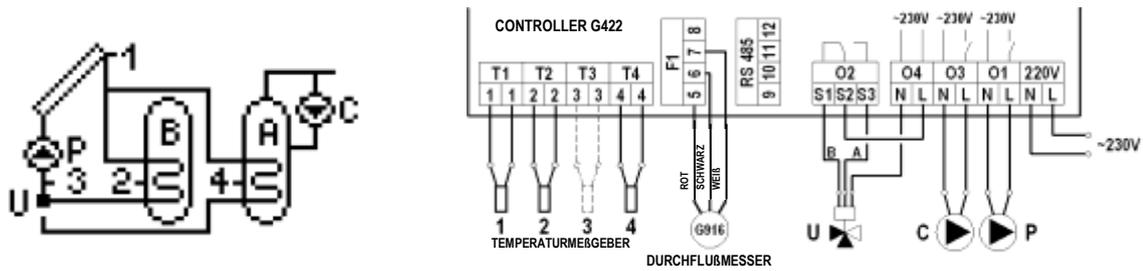


Abb. 13. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation Nr. 11.

4.12. Aufwärmung von zwei Vorwärmungsanlagen mit der zusätzlichen Pumpe, Steuerung des Pumpenbetriebes – Schema Nr. 12

Steuerung der Kollektorpumpen P und K

Analog zu dem System Nr. 9, wurde unter 4.9 beschrieben. Als Schwimmbad A in dem Schema dient der Vorwärmer A.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

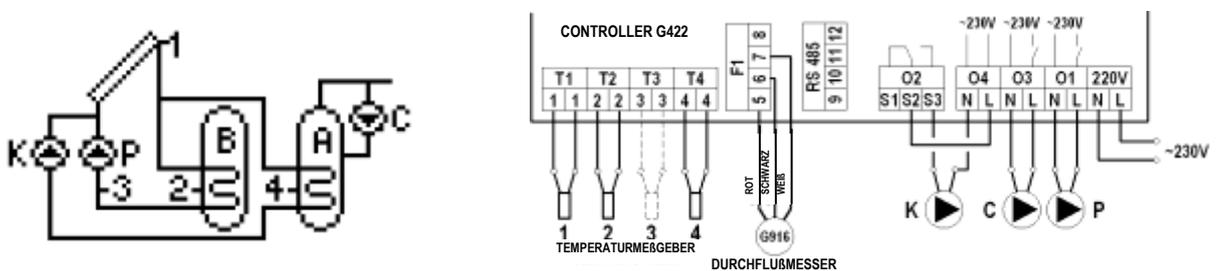


Abb. 14. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation Nr. 12.

4.13. Das System ermöglicht das Zusammenarbeiten der Kollektoren mit Pufferschwimmbad, der bei der Zusammenarbeit mit der Zentralheizung eingesetzt ist – Schema Nr. 13.

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung des Dreiwegventils U.

Wenn die Temperatur T2 in dem Wärmepuffer A den Wert der Temperatur T4 für Rückkehr des Faktors in der Zentralheizungsinstallation um den Wert überschreitet, der größer als „Temperaturunterschied Einschalten der zusätzlichen Ventilpumpe“ ist, wird der Rückkehr von dem Faktor der ZH-Installation durch das Dreiwegventil nach dem Puffer A gerichtet. Im Gegenfall wird der Rückkehr des Faktors aus der ZH-Installation immer nach der Rückkehr des Kessels B gerichtet.

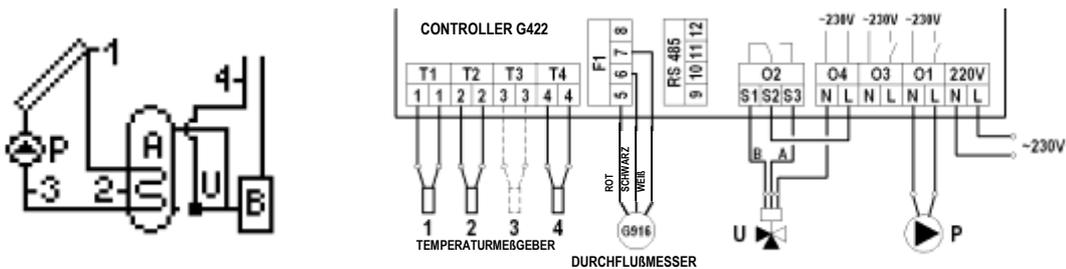


Abb. 15. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation Nr. 7.

4.14. Aufheizung des kombinierten Behälters mit den Solarkollektoren, elektrischem Kessel oder Flüssigkeitskessel oder Festbrennstoffkessel – Schema Nr. 14.

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1.

Steuerung des Kessels K

Analog zu dem System Nr. 3 – Beschreibung unter 4.3.

Steuerung der Pumpe des Festbrennstoffkessels C

Analog zu dem System Nr. 6 (in dem System ist die Pumpe 6 als K kenngzeichnet) – Beschreibung unter 4.6.

Zusätzlich resultiert der Betrieb der Pumpe C mit dem Ausschalten des Kessels K, wenn in den Steuerungsparametern die Funktion **Sperrung des Betriebes von dem Kessel K durch die Inbetriebnahme des Kessels C** eingeschaltet ist. Ist die Sperrung des Kessels ausgeschaltet, kann der Kessel K gemeinsam mit dem Festbrennstoffkessel arbeiten.

ACHTUNG!!! In dem Schema wurde verschiedene Parameter eingesetzt („Maximale Temperatur T4 für Ausschalten der Wärmequelle“ – für Heizen des elektrischen Kessels oder Flüssigkeitskessels und „Maximale Wassertemperatur des Wasser aus Aufwärmung von dem Kessel C“ – für Aufwärmen aus der Kamine oder Festbrennstoffkessels) für Aufwärmen des Wassers in dem oberen Teil des Behälters, der durch den Fühler T4 gemessen ist, eingesetzt.

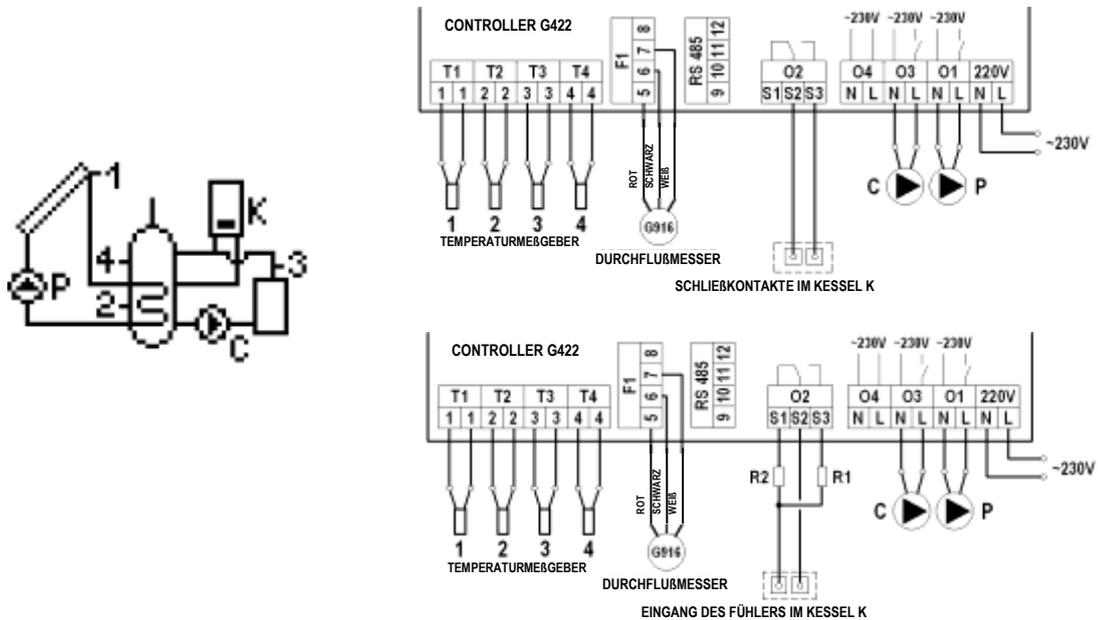


Abb. 16. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation Nr.14.

4.15. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung des Betriebes von der Pumpe der Solarkollektoren, die in verschiedenen Richtungen angeordnet sind. Schema Nr. 15

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1

Steuerung der Kollektorpumpe K.

Die Pumpe K der Solarkollektoren wird eingeschaltet, wenn der Solarkollektor die Temperatur T3 erreicht, die von der Temperatur T2 im unteren Teil der Vorwärmungsanlage um den Wert „Temperaturunterschied T1, T2 Einschalten der Pumpe der Solarkollektoren“ höher ist. Die Pumpe wird so lange nicht eingeschaltet, bis der Temperaturunterschied (T1-T3) nicht unter den eingestellten Wert sinkt und die Temperatur in der Vorwärmungsanlage nicht den eingestellten Wert „Maximale Temperatur T2 Ausschalten der Kollektorpumpe“ nicht erreicht. Zusätzlich zum Ausschließen des unstabilen Betriebes der Pumpe bei Änderung des Temperaturwertes auf den Fühler wurde die Hysterese für Einschalten und Ausschalten eingeführt.

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

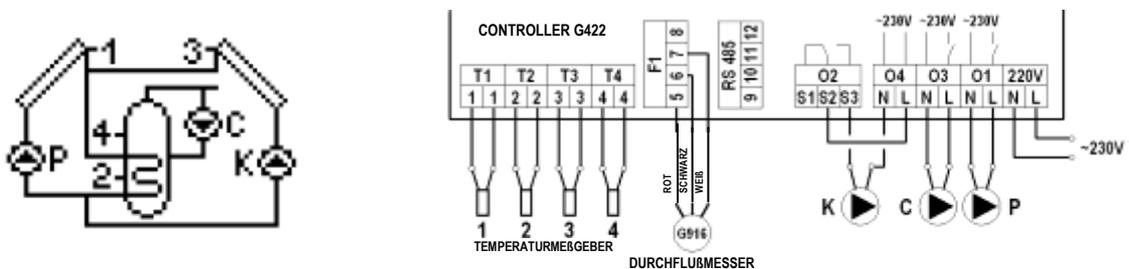


Abb. 17. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 15.

4.16. Aufwärmen von zwei Vorwärmungsanlagen mit dem Dreiwegventil, Steuerung des Betriebes von der Pumpe der Solarkollektoren, die in verschiedenen Richtungen angeordnet sind- Schema Nr. 16.

Steuerung der Kollektorpumpen P und K und des Dreiwegventils U

Das Aufwärmen der Vorwärmungsanlage B mit den Kollektoren erfolgt analog zu dem System Nr. 15 und wurde unter 4.15 beschrieben.

Als der zweite Wärmeempfänger dient die Vorwärmungsanlage A. Wird die durch den User eingestellte Temperatur „Maximale Temperatur T2 Ausschalten der Kollektorpumpe“ erreicht, beginnt der Controller automatisch die Aufwärmung des Wassers in der Vorwärmungsanlage A. Dies erfolgt durch das Umschalten des Dreiwegventils U zu der zweiten Vorwärmungsanlage A, wenn die Temperatur T1 des Solarkollektors den Wert erreicht, der von dem Temperatur T4 in der Vorwärmungsanlage A um den Wert „Temperaturunterschied T1, T2 Einschalten der Pumpe der Solarkollektoren“, höher ist A. Die Pumpe wird so lange nicht eingeschaltet, bis der Temperaturunterschied (T1-T4) nicht unter den eingestellten Wert sinkt die Temperatur in der Vorwärmungsanlage A nicht den eingestellten Wert „Maximale Temperatur T4 Ausschalten der Wärmequelle“ erreicht. Wenn die Temperatur T4 den eingestellten Wert überschreitet, schaltet das Controller das Gentil wieder zu Vorwärmungsanlage B um und schaltet die Kollektorpumpe P aus. Beim Aufwärmen des Wassers in der Vorwärmungsanlage A ist einmal pro Stunde für 5 Minuten das Ausschalten der Kollektorpumpe P durch das Controller erzwungen, um die Bedingungen des Aufwärmens für Vorwärmungsanlage B zu prüfen und das Aufwärmen wieder in das Zuwärmen der Vorwärmungsanlage B umzuschalten. Die Kollektorpumpe K ist analog dazu betrieben.

ACHTUNG!!! Es wurde das Aufwärmen von zwei Vorwärmungsanlagen B und A mit Betonung auf B beschrieben. Wird als Priorität A eingestellt, erfolgt das Aufwärme in umgekehrter Reihenfolge.

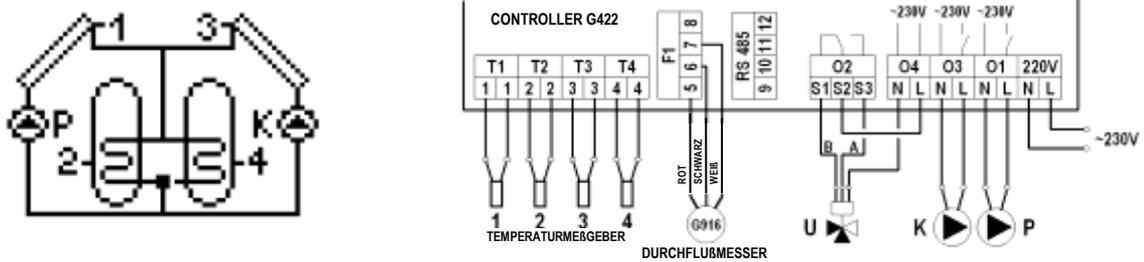


Abb. 18. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation 16.

4.17. Warmwasser-Vorwärmungsanlage – Steuerung der Solarkollektorpumpe, Zirkulationspumpe und des Kühlungs-systems der – Schema Nr. 17

Steuerung der Kollektorpumpe P

Analog zu dem System Nr. 1 – Beschreibung unter 4.1

Steuerung der Zirkulationspumpe C

Analog zu dem System Nr. 2 – Beschreibung unter 4.2.

Steuerung des Kühlungs-systems mit dem Ablassventil K

Öffnen des Ablassventils K erfolgt; wenn die Temperatur T4 in dem oberen Teil der Vorwärmungsanlage den Wert des eingestellten Parameter „Maximale Temperatur. T4 für Ausschalten der Wärmequelle“ erreicht. Zusätzlich zum Ausschließen des unstabilen Betriebes des Ventils bei Änderung des Temperaturwertes auf den Fühler wurde die Hysterese für Einschalten und Ausschalten eingeführt.

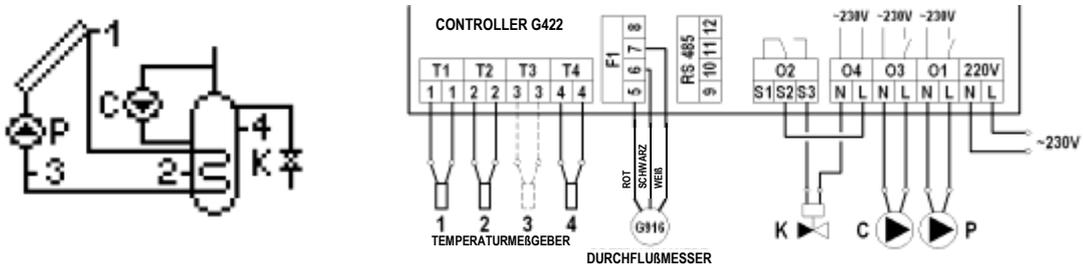


Abb. 19. Anschluss- und elektrisches Schema der Installation Nr. 17.

5. Einstellungen der Parameter (Einstell. der Par.)

5.12. Die Steuerungsparameter (Die Steuerungsparameter)

Diese Option ermöglicht die Änderung der Parameter, die in dem gewählten Schema der Installation zugänglich sind. Um die Parameter des Controllers zu ändern, soll folgendes vorgenommen werden:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu **MENÜ** , Übergehen zu der Option **Parametereinstellungen** , Eingang zu **PARAMETEREINSTELLUNGEN** , EINGANG zu Option **Steuerungsparameter** , Auswahl des entsprechenden Parameters  oder , Editieren , Änderung des Wertes  oder , Akzeptieren des Wertes , (kontinuierlicher Ton), Rückkehr zum Hauptbildschirm   .

HINWEISEN!

Die Beschreibung von allen zugänglichen Parametern ist aus der Tabelle Nr. 2 – Seite 14 zu entnehmen.

Auf dem Display wird mit den Tasten   der Zustand der Option und Wertes des Controllers gezeigt. Die untere Taste  weist auf das Vorhandensein des nächsten Parameter und die obere Taste , weist auf das Vorhandensein des vorherigen Parameters.

5.13. Zeitprogramm C

Diese Option ermöglicht das Einstellen des Zeitprogramms, in dem die Anlage arbeiten wird, die in diesem Schema unter C angeordnet ist (Zirkulationspumpe, Schwimmbadpumpe). Um die Zeitprogramme C dieser Anlagen einzustellen oder zu ändern, soll folgendes vorgenommen werden:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu **MENÜ** , Übergehen zu der Option **Parametereinstellungen** , Eingang zu **PARAMETEREINSTELLUNGEN** , Übergang zu Option **Zeitprogramm C** , Eingang zu **Zeitprogramm C** , Auswahl der Stunde  oder , Bestätigung der Betriebsstunde (weißer Quadrat) oder löschen der Betriebsstunde , Akzeptieren und Rückkehr (kontinuierlicher Ton)  , Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

ACHTUNG! Die Zeitintervalle sind in 24-Stunden-Zeiträume geteilt, jede Stunde wird separat eingestellt, indem sie mit dem weißem Quadrat markiert wird. Anzahl der Quadraten bestimmt Anzahl der Stunden. Die Wochentagen sind in 3 Gruppen geteilt: Montag - Freitag (Mn. – Fr.), Samstag (So), Sonntag (Sn).

5.14. Zeitprogramm K

Diese Option ermöglicht, das Zeitprogramm so einstellen, dass es in dem die Anlage arbeitet wird, die in dem Schema unter K (Kassel, elektrisches Heizgerät, Wärmepumpe) angeordnet ist. Um die Zeitprogramme K dieser Anlagen einzustellen oder zu ändern:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu **MENÜ** , Übergehen zu der Option **Parametereinstellungen** , Eingang zu **PARAMETEREINSTELLUNGEN** , Übergang zu Option **Zeitprogramm K** , Eingang zu **Zeitprogramm K** , Auswahl der Stunde  oder , Bestätigung der Betriebsstunde (weißer Quadrat) oder löschen der Betriebsstunde , Akzeptieren und Rückkehr (kontinuierlicher Ton)  , Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

ACHTUNG! Einstellen der Zeitstunden K erfolgt wie bei Zeitprogramm C.

5.15. Wärmeträger

Der Parameter, der mit der spezifischen Wärme der Flüssigkeit verbunden ist, entspricht dem bestimmten Gefrierpunkt des Wärmeträgers. Um diesen Parameter zu bestimmen, soll das Gefrierpunkt aus der Verpackung entnommen werden oder an den Händler gewendet werden. Um den Wert der Temperatur der Flüssigkeit einzustellen oder zu ändern:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergehen zu der Option Parametereinstellungen , Eingang zu PARAMETEREINSTELLUNGEN , Übergang zu Option **Wärmeträger** , Eingang zu Option **Wärmeträger** , Änderung des Wertes  oder , Akzeptieren und Rückkehr (kontinuierlicher Ton) , Rückkehr zum Hauptbildschirm .

ACHTUNG! Dieser Parameter ist zur richtigen Bestimmung der Momentanleistung der Solarkollektoren und Berechnung der Wärme notwendig.

5.16. Durchfluss/ Schwebekörper-Durchflussmesser

Dieser Parameter ist mit der Größe des Durchflusses von Wärmeträger verbunden. Um die Einstellungen richtig zu bestimmen:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergehen zu der Option Parametereinstellungen , Eingang zu PARAMETEREINSTELLUNGEN , Übergang zu Option **Durchfluss/ Schwebekörper-Durchflussmesser**

, , , Eingang zu Option **Durchfluss/ Schwebekörper-Durchflussmesser**

, Auswahl des Parameters zur Änderung  oder , Edition , Änderung des Wertes  oder , Akzeptieren (kontinuierlicher Ton) , Rückkehr zum Hauptbildschirm , , .

Die Nummer des Umlaufs der Umlaufpumpe eintragen, in dem die Pumpe eingestellt wird. (Option: „**Lauf**“) – diese Option ermöglicht das richtige Anzeigen des Stromverbrauches der Umlaufpumpe.

Der Controller ermöglicht den Betrieb mit dem elektronischen Durchflussmesser Typ G-916 oder mit dem mechanischen Schwebekörper-Durchflussmesser zu führen.

Den Modus für den Controllerbetrieb wählen:

Messung : Elektr.G916 – Zusammenarbeit mit dem **elektronischen Durchflussmesser G-916**. Der Controller liest die Anzahl der Impulse ab und berechnet diese in relativen Durchfluss (Liter/ Minute)).

- **Durchfluss „Nominal“** – Eingang zu Option **Nominale Durchfluss** resultiert mit der Inbetriebnahme der Kollektorenpumpe P mit maximaler Leistungsfähigkeit. In dem Editions-feld soll der berechnete Durchflusswert eingetragen werden, der aus Anzahl der Kollektoren in der Installation folgt. W Dann ist der erforderliche Durchfluss so einzustellen, dass der Wert **„laufend“** dem früher berechneten und eingetragenen Wert entspricht. Der erforderliche Durchfluss erreicht man, indem der Lauf der Pumpe geändert wird und das Kugelventil zugeschlossen wird.

Messung : Rotameter – Zusammenarbeit mit dem **mechanischen Durchflussmesser (Schwebekörper-Durchflussmesser)**. Der Controller arbeitet mit den bestimmten Werten

- **Der nominale Durchfluss** – Eingang zu Option **Nominale Durchfluss** resultiert mit der Inbetriebnahme der Kollektorenpumpe P mit maximaler Leistungsfähigkeit – der Wert folgt aus der Menge der verwendeten Kollektoren. Im dem Editions-feld soll der Durchflusswert eingestellt werden, der aus der Anzahl der Kollektoren in der Installation folgt und der erforderliche Durchfluss über den Schwebekörper in der ZPS-Gruppe eingestellt werden. Der erforderliche Durchfluss erreicht man, indem der Lauf der Pumpe geändert wird und das Kugelventil zugeschlossen wird. **Der untere Rand des Schwimmer bestimmt den realen Durchfluss.**
- **Der minimale Durchfluss** – Übergang zu Option **Minimaler Durchfluss** resultiert mit der Inbetriebnahme der Kollektorenpumpe P mit minimaler Leistungsfähigkeit und Verringerung des Durchflusses. Im dem Editions-Feld soll der aus dem Schwebekörper-Durchflussmesser abgelesene Wert eingetragen werden. **Der untere Rand des Schwimmer bestimmt den realen Durchfluss.**

ACHTUNG! Wenn nach dem Eingang zu der Option der minimale Durchfluss der Schwebekörper-Durchflussmesser auf keinen Durchfluss weist, soll der Lauf der Pump erhöht werden.

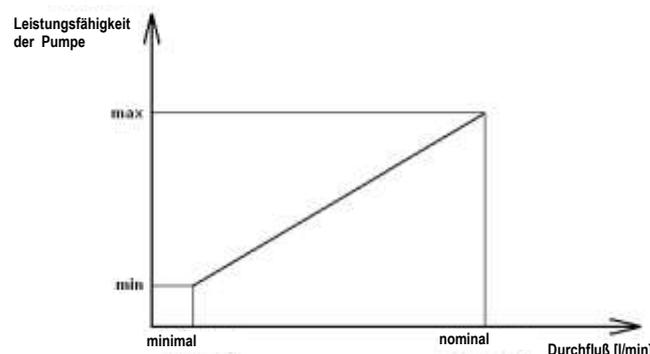


Abb. 20. Graphische Darstellung des eingestellten Durchflusses.

Die eingestellten Werte der Durchflüssen bestimmen die oben gezeigte Charakteristik des Durchflusses zum Berechnen der Leistung von Solarkollektoren bei änderbaren Umdrehungen der Pumpe P der Solarkollektoren.

ACHTUNG!!! Werkseinstellungen des Nominal- und Minimaldurchflusses sind nur wichtig, wenn die Regulation der Kollektorpumpe P-Rotation eingeschaltet ist. Wenn die Option der Regulierung ausgeschaltet ist, hat nur der Nominaldurchfluss Bedeutung.

5.6 Werkseinstellungen

Der Controller besitzt die optimale Werkseinstellungen, die zu dem richtigen Betrieb des Controllers erforderlich sind (Verzeichnis der Werten von Werkseinstellungen – Tabelle 2).

Zum Zurücksetzen zu den Werkseinstellungen:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergehen zu der Option Parametereinstellungen , Eingang zu PARAMETEREINSTELLUNGEN , Übergang zu Option **Werkseinstellungen**   , Eingang zu Option **Werkseinstellungen** , Zurücksetzen zu den Werkseinstellungen und Rückkehr  .

6. EINSTELLUNGEN DES CONTROLLERS (Einstellungen des Controllers)

6.12. Datum und Zeit

Diese Option ermöglicht die Einstellung der aktuellen Zeit und des aktuellen Datums. Um die Datum oder Uhr zu ändern:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergang zu Option **Einstellungen des Controllers**  , Eingang zu Menü **EINSTELLUNGEN DES CONTROLLERS** , Eingang zu Option **Datum und Zeit** , Auswahl des entsprechenden Parameters , Änderung des Wertes  oder , Akzeptieren des Wertes , Ausgang aus der Option **Datum und Zeit**  oder Übergehen durch alle Optionen mit der Taste , Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

6.13. Display

Diese Option ermöglicht die Helligkeit und Zeit für Leuchten des Displays einzustellen. Um die Parameter zu ändern

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergang zu Option **Einstellungen des Controllers**  , Eingang zu Menü **EINSTELLUNGEN DES CONTROLLERS** , Übergang zu Option **Display** , Eingang zu Option **Display** , Auswahl des entsprechenden Parameters  oder , Edition , Änderung des Wertes  oder , Akzeptieren des Wertes , (kontinuierlicher Ton), Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

6.14. Tone

Diese Option ermöglicht, die Tone für die Tasten des Controllers und die Alarime in dem Controller einzustellen. Die folgenden Tastenkombination drücken:

Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergang zu Option **Einstellungen des Controllers**  , Eingang zu Menü **EINSTELLUNGEN DES CONTROLLERS** , Übergang zu Option **Tone** , Eingang zu Option **Tone** , Auswahl des entsprechenden Parameters  oder , Edition , Änderung des Wertes  oder , Akzeptieren des Wertes , (kontinuierlicher Ton), Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

6.15. Sprache

Diese Option ermöglicht die Einstellung der zugänglichen Sprachversion aus den Sprachen, die in dem Controller vorhanden sind. Um die Sprache zu ändern:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergang zu Option **Einstellungen des Controllers**  , Eingang zu Menü **EINSTELLUNGEN DES CONTROLLERS** , Übergang zu Option **Sprache**  , Eingang zu Option **Sprache** , Auswahl der entsprechender Sprachversion  oder , Akzeptieren und Ausgang aus der Option **Sprache** , (kontinuierlicher Ton), Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

Zugängliche Sprachversionen: **Polnisch, Englisch, Deutsch, Französisch, Portugal, Spanisch, Niederländisch, Italienisch, Tschechisch, Slowakisch, Rumänisch.**

7. Handsteuerung

Diese Option ermöglicht, alle Anlagen manuell einzuschalten, die in dem gewählten Schema der Installation vorhanden sind. Um die Anlagen einzuschalten:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergang zu Option **Handsteuerung**   , Eingang zu Option **Handsteuerung** , Auswahl der entsprechenden Anlage zum Einschalten  oder , Edition , Einschalten der Anlage  oder , (Aufschrift EIN, bei Dreiwegventil – Auswahl der Controllerstellung (**A oder B**), Akzeptieren des Wertes , Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

ACHTUNG! Ausgang aus der Option Handsteuerung resultiert mit der Rückkehr nach automatischem Betrieb abgesehen von den vorgenommenen Einstellungen.

8. Kühlung – nur bei flachen Solarkollektoren.

Sie ermöglicht die Aufwärmungsanlage mit den Nutzwasser zu kühlen, indem die Pumpe der Kollektoren in dem Zeitraum eingeschaltet wird, der ab 0:00 Uhr bis zu unter **Beenden der Kühlung** eingestellter Stunde gilt. Die Kühlungsoption wird aktiv sein, wenn die Kühlungsoption eingeschaltet ist (**Nachkühlung -Ja**) und die Temperatur T2 in der Vorwärmungsanlage höher oder gleich mit dem Parameter **Temperatur für Einschalten der Kühlung** ist. Die Kühlung wird so lange aktiv sein, bis die Vorwärmungsanlage zu der Temperatur **Temperatur für Einschalten der Kühlung** abgekühlt wird oder der aktive Zeitraum beendet wird.

Während der Kühlung der Kollektoren wirkt nur die Hauptpumpe P. Alle zusätzliche Anlagen, die an dem Controller angeschlossen sind, sind ausgeschaltet..

Zum Aktivieren der Kühlung:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergang zu Option **Kühlung**    , Eingang zu Option **Kühlung** , Auswahl des Parameters  oder , Edition , Änderung des Wertes  oder , Akzeptieren des Wertes , Rückkehr zum Hauptbildschirm  .

9. Statistik

Der Controller verfügt über das eingebaute Modul für Speicherung der Werte von Mittelleistung der Kollektoren und der Energie, die durch den Kollektoren erzeugt wurde. Der Controller ermöglicht das Speichern und Ablesen der Statistiken für Leistung und Energie für folgende Zeiträume:

- Statistik aus letzten 60 Tagen, gerechnet ab aktuell eingestelltem Datum ,
- Wochenstatistik der letzten 20 Wochen,
- Monatliche Statistik der letzten 12 Monaten,
- Jährliche Statistik der letzten 10 Jahren.

Zusätzlich zu den Statistiken Tage, Wochen, Monaten und Jahren wurde die Möglichkeit der graphischen Edition von Zeiträumen mit den Blockdiagrammen geplant:
- für die tägliche Statistik ist die graphische Darstellung der Stundenausbreitung von mittlerer Leistung und Energie der Kollektoren möglich,

- für die wöchentliche Statistik ist die graphische Darstellung von mittlerer Leistung und Energie der Kollektoren für einzelne Tagen in dem Zeitraum von Montag bis Sonntag möglich,
- für die monatliche Statistik ist die mittlere Leistung und Energie für einzelne Tagen editiert. Das Intervall der Edition hängt von der Anzahl der Tagen in dem bestimmten Monat,
- für die monatliche Statistik ist die mittlere Leistung und Energie für einzelne Monaten in dem Zeitraum vom Januar bis zu Dezember editiert.

Bei der graphischen Darstellung der Blockdiagramm erscheint sich in der linken, oberen Ecken des Bildschirms die Höhe des größten präsentierten Wertes aus dem bestimmten Intervall, für die die Höhe von jeder Säule geeicht ist. Zusätzlich erscheint in der rechten oberen Ecke das Datum für Eintragung des Verlaufes.



Abb. 21. Graphische Darstellung der Wärmeenergie

Im Menü befindet sich Stromzähler der gesamten Energie. Er zählt die gewonnene Energie.

Die Statistiken und der Zähler der gesamten Energie können in beliebiger Weise zurückgesetzt werden. Die Optionen der Zurücksetzung befinden sich im Menü Stromzähler und sind separat für den Zähler der gesamten Energie und für die Statistiken zugänglich.

Um die Strom Zähler anzuschließen oder zurückzusetzen, soll die Option „**Stromzähler**“ gewählt werden, dazu:

Die folgenden Tastenkombination drücken: Ausgangszustand – HAUPTBILDSCHIRM: Eingang zu MENÜ , Übergang zu Option **Energiezähler**    , Eingang zu Option **Energiezähler** , Auswahl der Optionen  oder , Eingang zu Option , Auswahl des Zeitintervalls (Tag, Woche, Monat, Jahr)  oder , Akzeptieren des Intervalls . resultiert mit dem Anzeigen des Diagramms, Rückkehr zum Hauptbildschirm    .

ACHTUNG!

Änderung des Datums bewirkt die Störung der Chronologie der gespeicherten Angaben.

Um die richtige Funktionsfähigkeit der Zähler zu sichern, sollen die Statistikzähler nach jeder Änderung des zurückgesetzt werden. Die Zurücksetzung des Zähler der gesamten Energie ist nach Änderung der Daten nicht erforderlich.

10. Urlaubsfunktion – möglich nur beim Schema 3, 4, 5.

Diese Option ermöglicht das Ausschalten der zusätzlichen Heizgeräten, die an dem Controller in dem aktiven, durch den User bestimmten Zeitraum angeschlossen sind.

Die Urlaubsfunktion verursacht auch das Ausschalten von **Nachtkühlung** und **Überhitzungssicherung der Kollektoren**.

Die aktive Urlaubsfunktion ist angezeigt, indem auf dem Bildschirm **URLAUB** wechselweise mit dem Schema des Systems auf dem Hauptbildschirm des Controller angezeigt ist.

11. Aktualisieren der Software

Mit dieser Option können Sie die Software mit dem entsprechenden Kabel und Computer-Software-Anwendung aktualisieren. Um die Software zu ändern, verwendet die RS485-Eingang auf dem Controller.

12. Beschreibung der Controller-Parameter (Einstellungen der Parameter)

Parameter	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellungen
Typ des Solarkollektors	Dies ermöglicht den Auswahl von dem Typ des Solarkollektors (flach oder Rohr-). Wir der Rohrkollektor gewählt, erfolgt in den Stunden 8.00÷17.00 je eine Stunde (volle Stunde), die 1 Minuten lange Inbetriebnahme der Kollektorpumpe. Weil der Temperaturfühler sich in unterem Teil des Kollektor befindet, kann insbesondere bei den niedrigen Temperaturen, die Temperatur im inneren des Kollektors von der durch das Fühler angezeigte Temperatur abweichen. Erreicht der Fühler T1 die Temperatur, die zum Betrieb der Installation erforderlich ist, wird der betrieb der Pumpe P fortgesetzt.	Flach/ Rohr-	Flach
Temperaturunterschied T1, T2 Einschalten der Kollektorpumpe	Dieses Parameter bestimmt die Bedingung für das Einschalten und Ausschalten der Kollektorpumpe. Ist die Temperatur der Solarkollektor T1 größer als die Summe von „Temperaturunterschied T1, T2 Einschalten der Pumpe der Solarkollektoren“ und Temperatur des Wassers in der Vorwärmungsanlage T2, wird die Kollektorpumpe eingeschaltet.	4÷15°C	6°C
Temperaturunterschied für das Einschalten der zusätzlichen Ventilpumpe	Dieses Parameter dient zur Steuerung bei mehr erweiterten Systemen, deswegen wurde es unter 7 nur für die gewählten Außenanlagen beschrieben.	2÷15°C	5°C
Maximale Temperatur.T2 für Ausschalten der Kollektorpumpe	Das Parameter, das mit dem Fühler T2 im unteren Teil der Vorwärmungsanlage verbunden ist. Das Parameter, das mit dem Fühler T2 im unteren Teil der Vorwärmungsanlage verbunden ist, die durch den Fühler T2 gemessen ist, bis welcher Höhe die Pumpen der Solarkollektoren arbeiten.	10÷85°C	65°C
Minimale Temperatur. T3 für Inbetriebnahme der Kesselpumpe	Dieses Parameter ist auf den Schemata 6 und 14 eingesetzt. Es bestimmt die minimale Temperatur des Kessels (Fühler T3) für das Einschalten der Kesselpumpe.	10÷85°C	41°C
Minimale Temperatur. T4 für Einschalten der Zirkulationspumpe	Das Parameter, das mit dem Fühler T2 im oberen Teil der Vorwärmungsanlage verbunden ist. Es bestimmt die minimale Wassertemperatur in der Vorwärmungsanlage (Fühler T4), die zum Inbetriebsetzen der Zirkulationspumpe erforderlich ist. Es schützt die Vorwärmungsanlage gegen vollständiger Auskühlung.	10÷85°C	35°C
Maximale Temperatur. T4 für Ausschalten der Wärmequelle	Maximale Temperatur für Ausschalten der zusätzliche Wärmequelle wie Kessel, elektrisches Heizgerät und Wärmepumpe. Es ist bei den mehr erweiterten Schemata angewendet In Hinsicht auf unterschiedliche Funktion in einzelnen Schemata der Installationen, seine Funktionen wurden unter 4 nur für bestimmte Außenanlagen beschrieben..	10÷85°C	50°C
Maximale Temperatur des Wasser Aufwärmung aus Kessel C	Nur auf dem Schema 14 verwendet. Es bestimmt die maximale Wassertemperatur, die durch das Fühler T4 für den Betrieb der Pumpe C, die mit Warmwasserumlauf der Kamine oder Festbrennstoffkessel zusammenarbeitet, bestimmt ist.	10÷85°C	60°C
Regelung der Umdrehungen der Pumpe	Die Regelung der Umdrehungen der Kollektorpumpe P. Das einschalten der Regelung der Kollektorpumpe sichert die flüssige Änderung der Umdrehungen der Kollektorpumpe. Wird diese Funktion ausgeschaltet, so wird der Controller die Pumpe im Betrieb ein/ aus in Betrieb setzen. ACHTUNG! Einschalten dieser Option beeinflusst den lauterer Betrieb der Kollektorpumpe P, was ganz normal ist.	Ja / Nein	Tak
Betrieb der Zirkulationspumpe	Option des Betriebes der Zirkulationspumpe. Nur für die Schemata mit angeschlossener Zirkulationspumpe für Nutzwasser. Es bestimmt den betrieb der Zirkulationspumpe C in den Stunden, die unter „Zeitprogramm C“ eingestellt wurden - stetig – die Zirkulationspumpe C arbeitet stetig, - unterbrochen – die Zirkulationspumpe C arbeitet zyklisch (10 Minuten ein, 10 Minuten aus)	Stetig/ unterbrochen	Unterbrochen
Leistung des Kollektors. Ausschalten des Kessels, Heizgerätes, Wärmepumpe	Angewendet bei den Schemata 3, 4, 5 und 14. Der Controller schaltet die zusätzliche Anlage (Kessel, Heizgerät, Wärmepumpe) nach dem Überschreiten der eingestellten Leistung. Um die zu häufigen Ausschaltungen und Einschaltungen des Heizgerätes bei wechselbaren Sonnenverhältnissen zu vermindern, wurden bei dem Controller die Verzögerung (10 Minuten) bei Ausschalten und Wiedereinschalten der Heizanlage beachtet.	100÷3000W	1500W
Überhitzungsschutz der Kollektoren	Es definiert das Ausschalten oder Einschalten der Überhitzungsschutz der Solarkollektoren. Das Einschalten der Funktion beeinflusst das Einschalten der Pumpe der Solarkollektoren P, wenn die Temperatur auf den Kollektoren den Wert von 110°C überschreitet. Wird die Temperatur auf den Kollektoren bis zu 99°C, gemindert, oder wird in der Vorwärmungsanlage die Temperatur T2 „Maximale Temperatur T2 für Ausschalten des Überhitzungsschutzes“ überschreitet, schaltet sich die Kollektorpumpe P aus. Funktion wird aktiv, abgesehen davon dass die Temperatur T2 für das Wasser in der Vorwärmungsanlage „Maximale Temperatur T2 Ausschalten der Kollektoren“ überschreitet	Ja / Nein	Nie
Maximale Temperatur. T2 Ausschalten des Übershitzungsschutzes	Es bestimmt die maximale Temperatur des Wassers in der Vorwärmungsanlage, bis der die Kollektorpumpen arbeiten, wenn die Funktion „Überhitzungsschutz“ eingeschaltet ist	60÷80°C	80°C
Gefrierschutz der Kollektoren	Angewendet in den Ländern, in denen bei Solarkollektoren als Wärmeträger das Wasser angewendet ist. Es definiert Ausschalten oder Einschalten des Gefrierschutzes der Solarkollektoren. Das Einschalten der Funktion beeinflusst das Einschalten der Pumpe der Solarkollektoren P, wenn die Temperatur in der Wasservorwärmungsanlage, gemessen durch den Fühler T2, höher als 7°C ist, und die Temperatur auf den Kollektoren bis unter den wert sinkt, die in der Option Wärmeträger eingestellt wurde. Nach dem Senken der Temperatur des Wassers in der Vorwärmungsanlage bis zu 4°C oder wenn die Temperatur auf den Kollektoren den wert überschreitet, die unter Wärmeträger eingestellt wurde, schaltet sich die Kollektorenpumpe aus. ACHTUNG! Der originale Wärmeträger (ohne Zusatz von Wasser) gefriert nicht, als es ist nicht notwendig die Funktion Gefrierschutz einzuschalten“.	Ja / Nein	Nein
Auswahl von Heizungspriorität	Er definiert den Auswahl von Heizungspriorität in den Schemata mit zwei Wärmeempfängern (z.B. Vorwärmungsanlage + Schwimmbad). Der Auswahl von A resultiert mit dem übergeordneten Aufwärmung von Schwimmbad oder Vorwärmungsanlage. Wurden keine Bedingungen für die Aufwärmung nachgewiesen, so wird auf die Aufwärmung der Solarvorwärmungsanlage umgeschaltet. Der Auswahl von B resultiert mit dem übergeordneten Aufwärmung von Solarvorwärmungsanlage. Wurden keine Bedingungen für die Aufwärmung nachgewiesen, so wird auf die Aufwärmung des Schwimmbades oder zusätzlichen Vorwärmungsanlage umgeschaltet. A und B verbunden mit den Ausgängen des Dreiwegventils.	A / B	B
Schutz gegen Legionella-Bakterien	Nur für Schemata 3, 4 i und 4. Einschalten der Funktion Schutz gegen Legionella-Bakterien gibt die regelmäßige (einmal pro Woche – vom Sonntag nach Montag von 0.00 bis 6.00 Uhr) Aufwärmen der Wasser in der Vorwärmungsanlage bis zu. 70°C. Nach dem Einschalten der Option wird auf dem Bildschirm des Controllers das Symbol  gezeigt. Zu diesem Zweck schaltet sich das Kessel oder Heizgerät K und Zirkulationspumpe C ein.	Ja / Nein	Nein
Sperrung des Kesselbetriebes K durch Inbetriebnahme des Kessels C	Nur für Schema 14. Einschalten der Funktion Sperrung des Kesselbetriebes K durch Inbetriebnahme des Kessels C verursacht die Inbetriebnahme des Kessels K, wenn die Pumpe der Kamine oder Festbrennstoffkessels C in Betrieb ist.	Ja / Nein	Nein

Tabelle 3. Beschreibung der Controller-Parameter

13. Alarmer und Meldungen des Controllers.

Fehler der Temperaturfühler.

Der Controller verfügt über die Kontrolle des Fühleranschlusses. Wird das Fühler beschädigt, wird die Leitung unterbrochen, wird der Fühler abgetrennt und der Controller meldet den Fehler des Fühlers. Im Alarmfall sind alle Ausgänge abgetrennt, zusätzlich, wenn der Controller den Hauptbildschirm zeigt, kann das Signal hörbar sein. Im Alarmbetrieb kann das Menü übersehen werden, die Parameter konfiguriert werden und die Außenanlagen manuell gesteuert werden. Die Information, über den Fühler, die das Alarm meldet, wird nur auf dem Hauptbildschirm gezeigt. Statt der Temperatur neben dem Fühlerzeichen zeigt sich „Err“. Meldet der Controller das Fühleralarm so muss die Installation in Hinsicht auf Richtigkeit der Montage, Anschließen der Fühler und Beschädigung des Temperaturfühlers geprüft werden.

Wird an den Controller der nicht bei der Steuerung notwendige Fühler angeschlossen, wird das Alarm nicht gemeldet, und auf dem Bildschirm des Displays werden statt der Temperatur die unterbrochenen Streichen (- - - -) gezeigt.

Kein erforderlicher Durchfluss vorhanden.

Der Controller verfügt über die Kontrolle des Wärmeträgerdurchflusses (Zusammenarbeit mit dem elektrischen Durchflussmesser G-916 eingeschaltet – Option Durchfluss / Schwebekörper-Durchflussmesser)

Messung : Elektr. G916. Die Kontrolle erfolgt zweistufig.

- **I Stufe** – (Kein Durchfluss 20 Sekunden lang) der Controller gibt das Signal und zeigt: **KEIN ERFORDERLICHER DURCHFLUSS: PRÜFEN UND REGELN.** Nach der Bestätigung mit der Taste  wird die Meldung gelöscht und das Signal wird hörbar.
- **II Stufe** – (Kein Durchfluss weitere 5 Minuten lang) der Controller schaltet die Pumpe der Solarkollektoren und emittiert das hörbare Signal und zeigt die Meldung **KEIN DURCHFLUSS, PUMPENAVARIE, INSTALLATION ÜBERLUFET, DURCHFLUSS GESPERRT.** Nach der Bestätigung mit der Taste  WIRD DIE Pumpe noch einmal eingeschaltet. Wird weiter kein Durchfluss festgestellt, so wird das Alarm zyklisch wiederholt.

Messung: Rotameter. Die Kontrolle erfolgt zweistufig.

- **I Stufe** – Wird in dem 5 Minuten langen Betrieb der Pumpe die Temperaturunterschied T1–T3 > 30°C festgestellt – wird das Signal hörbar und das Controller zeigt die Meldung: **KEIN ERFORDERLICHER DURCHFLUSS: PRÜFEN UND REGELN.** Nach der Bestätigung mit der Taste  wird die Meldung gelöscht und das Signal wird hörbar.
- **II Stufe** – Wird in dem noch weitere 5 Minuten langen Betrieb der Pumpe die Temperaturunterschied T1–T3 > 50°C – der Controller schaltet die Pumpe der Solarkollektoren und emittiert das hörbare Signal und zeigt die Meldung **KEIN DURCHFLUSS, PUMPENAVARIE, INSTALLATION ÜBERLUFET, DURCHFLUSS GESPERRT.** Nach der Bestätigung mit der Taste  WIRD DIE Pumpe noch einmal eingeschaltet. Wird weiter kein Durchfluss festgestellt, so wird das Alarm zyklisch wiederholt.

14. Informationen zur Sammlung und Entsorgung von gebrauchten elektrischen und elektronischen Geräten



Das Symbol auf dem Produkt weist auf die selektive Sammlung der elektrischen und elektronischen Anlagen. Es weist darauf hin, dass das Produkt nicht zum Hausmüll gehört. Entsprechende Entfernung der alten und gebrauchten elektrischen und elektronischen Anlagen trägt zum Umweltschutz und Gesundheit der Menschen bei. Die pflichtige selektive Sammlung der gebrauchten Anlagen obliegt den Verbraucher, der diese zur Sammelstelle bringen soll.