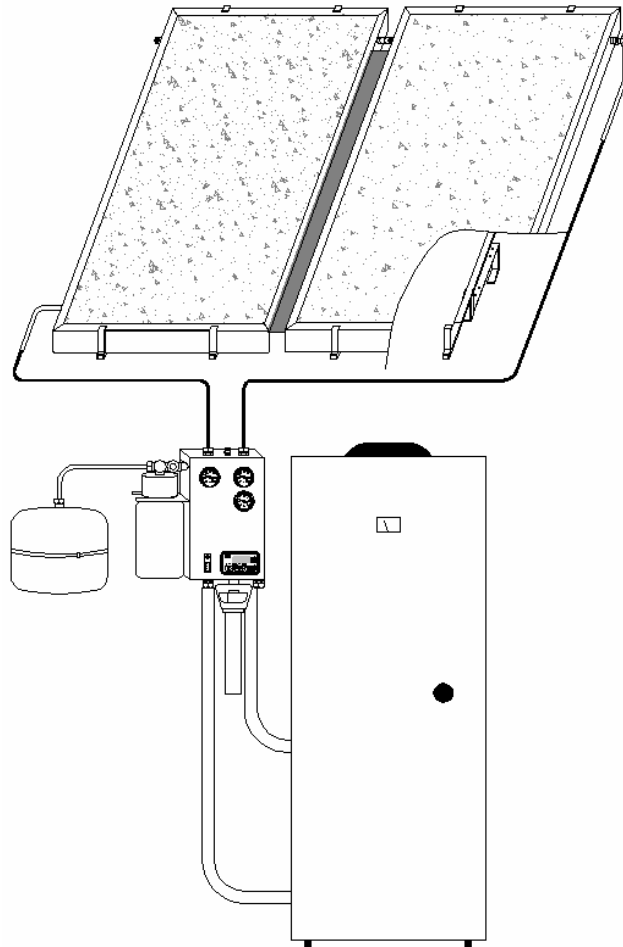


## INSTRUKCJA ZAINSTALOWANIA, URUCHOMIENIA I EKSPLOATACJI ZESTAWU SOLARNEGO



W skład zestawu wchodzi:

- Kolektory słoneczne płaskie wraz z systemem mocowania i kompletem elementów przyłączyowych,
- Zespół pompowo - sterowniczy ZPS,
- Podgrzewacz wody wraz z kompletem elementów przyłączyowych.

Spis treści:

1. Montaż kolektorów słonecznych.
2. Montaż przyłączy kolektora.
3. Montaż zespołu pompowo - sterowniczego ZPS i podgrzewacza wody.
4. Napełnienie i uruchomienie instalacji.
5. Sterownik elektroniczny G403 – P10
6. Obsługa eksploatacyjna instalacji.
7. Nieprawidłowości w działaniu instalacji

## 1. Montaż kolektorów słonecznych.

Uchwyty kolektorowe z zestawu przystosowane są konstrukcyjnie do zamontowania kolektorów na połaci dachowej nachylonej pod kątem  $30 \div 60^\circ$  i pokrytej dachówką. Do zabudowy kolektorów należy wybrać południową stronę budynku, zapewniającą optymalne warunki odbioru energii słonecznej.

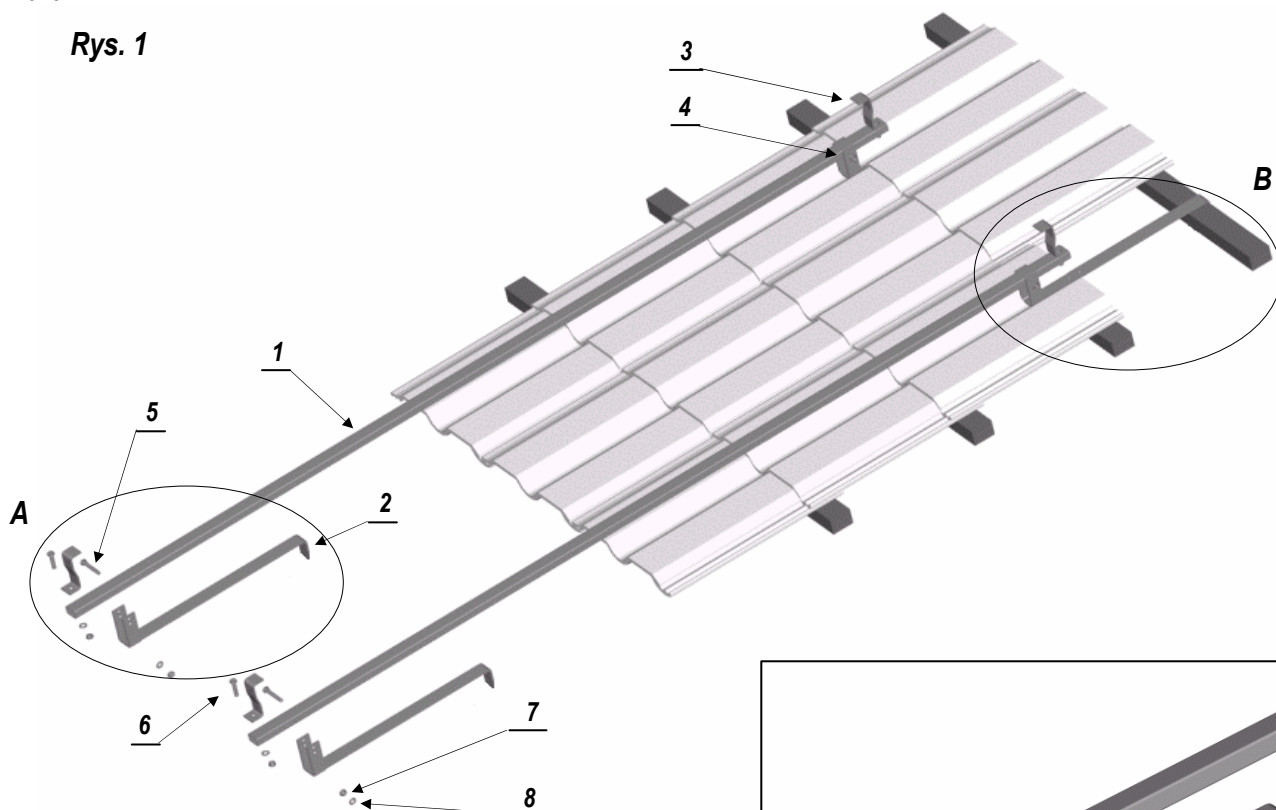
Każdy kolektor spoczywa na własnym stelażu utworzonym z elementów wymienionych w zestawieniu. Cztery haki, dwa górne i dwa dolne, należy zaczepić o wybrane łąty poddachówkowe tak aby wszystkie cztery punkty podparcia obudowy kolektora wyznaczały prostokąt o kształcie zbliżonym do obudowy kolektora i mieszczącym się w jej obrysie. Haki w miejscach ich zaczepienia mocować do łąt wkrętami do drewna.

Elementy bazowe (1) łączymy z hakami śrubami M8×55 – z hakiem dolnym przez otwór pod śrubę w elemencie bazowym, a z hakiem górnym zaciskowo z uprzednio nałożoną obejmą „C” haka górnego – rys. A i B.

### Uwaga:

W przypadku innego pokrycia dachu (np. blacha lub pokrycie bitumiczne) uchwyty należy przystosować obcinając części zaczepowe haków.

Rys. 1



### Zestawienie elementów:

Nr	Nazwa elementu	Ilość elementów na 1 kolektor
1	Element bazowy (długość = 2,06 m)	2 szt
2	Hak	4 szt
3	Chwytnak kolektora	4 szt
4	Obejma „C” haka	2 szt
5	Śruba M8×55	4 szt
6	Śruba M8×40	4 szt
7	Podkładka	8 szt
8	Nakrętka M8	8 szt

### Kolejne czynności montażu:

1. Wyznaczyć na połaci dachowej miejsce montażu kolektorów.
2. Z rzędu dachówek wypadających powyżej wyznaczonej dolnej krawędzi kolektorów wyjąć 2 dachówki, w celu odsłonięcia miejsc pod zamontowanie haków zachowując przybliżony ich rozstaw około 0,7m.
3. Haki należy przykręcić do łąt wkrętami.
4. W odległości w górę  $1,8 \div 2,0$  m nad hakami dolnymi, w analogiczny sposób jak uprzednio mocujemy haki górne.
5. Elementy bazowe (1) łączymy z hakami za pomocą śrub M8 x 55 (hak górny dodatkowo wyposażony w obejmę „C”) – rys. A i B.

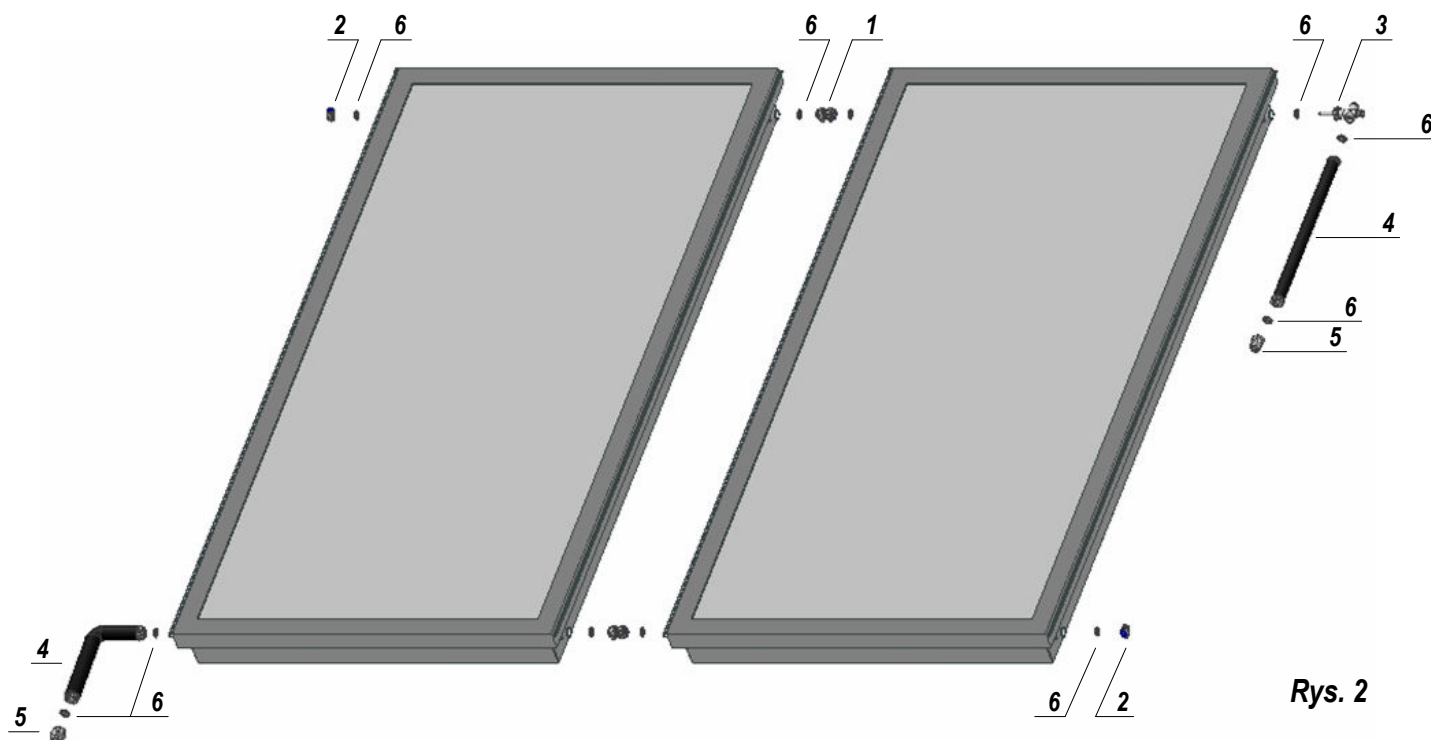
6. Do elementów bazowych zamocować dolne chwytaki kolektora.
7. Na zbudowanym stelażu położyć kolektor i zamocować górne chwytaki kolektora.

#### UWAGA!

Na krawędziach dachówek kryjących haki wyciąć (szlifierką kątową) odpowiednie bruzdy, tak, aby grubość uchwyty hakowego nie odsadzała dachówki w górę.

## 2. Montaż przyłączy kolektorowych.

Do zamontowanego na dachu kolektora należy zabudować dostarczone w zestawie elementy przyłączeniowe za pomocą odpowiednich kluczy zgodnie z przedstawionym poniżej rysunkiem.



Rys. 2

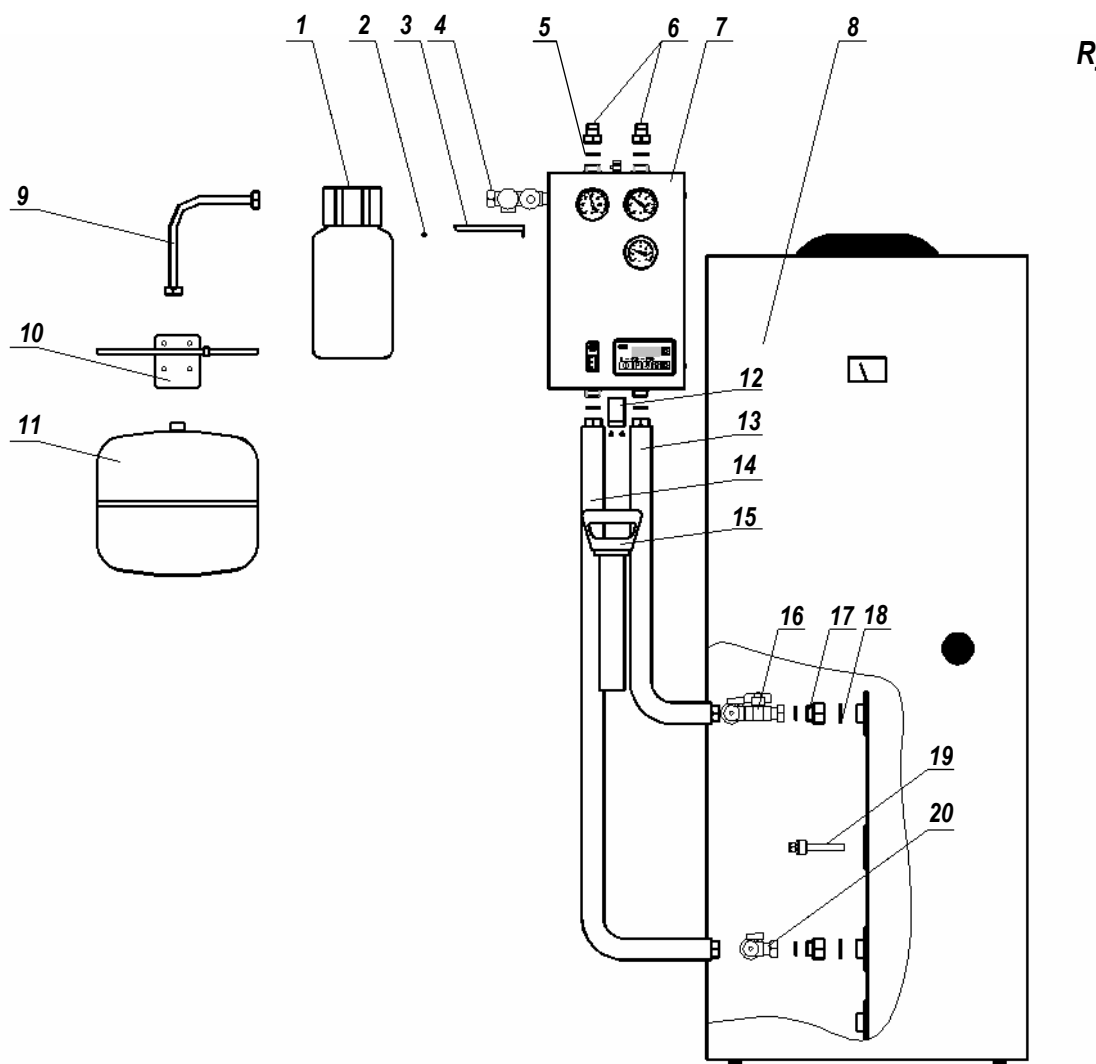
#### Zestawienie elementów :

Nr	Nazwa elementu	Ilość elementów
1	Śrubunek 3/4"	2 szt
2	Korek 3/4"	2 szt
3	Obudowa czujnika z odpowietrznikiem	1 szt
4	Elastyczne przyłącze 3/4"	2 szt × 0,7m
5	Złączka Ø18 lub Ø22 – GZ 3/4" (do wlurowania)	2 szt
6	Uszczelka S24 / 18 x 2	11 szt

#### UWAGA!

1. Dokręcanie połączeń gwintowych poszczególnych elementów z kolektorem należy wykonywać jednocześnie dwoma kluczami, w taki sposób, aby nie powodować obrócenia mufy przyłączeniowej na wyjściu z obudowy kolektora. Obrócenie mufy grozi trwałym uszkodzeniem kolektora. **Maksymalny moment dokręcania elementów przyłączeniowych bez przytrzymania mufy kolektorowej może wynosić 25 Nm (2,5kGm).**
2. Do wprowadzenia przyłączy elastycznych pod połać dachu zaleca się wykorzystać dachówki wentylacyjne.

### 3. Montaż zespołu pompowo – sterowniczego ZPS i podgrzewacza wody.



Rys. 3

#### Zestawienie elementów :

Nr	Nazwa elementu	Ilość elementów
1	Naczynie pompy ręcznej	1 szt
2	Wkręt do metalu	4 szt
3	Uchwyt boczny	1 szt
4	Korek zespołu zaworu bezpieczeństwa	1 szt
5	Uszczelka 3/4"	6 szt
6	Złączka ZP Ø18 lub Ø22 (do wluwania) z nakrętką 3/4"	4 kpl
7	Zespół pompowo – sterowniczy ZPS	1 szt
8	Podgrzewacz wody użytkowej	1 szt
9	Wężyk naczynia przeponowego wraz z uszczelnkami	1 kpl
10	Naczynie przeponowe	1 szt
11	Wspornik naczynia przeponowego	1 szt
12	Uchwyt tłoczyska pompy ręcznej	1 szt
13	Przyłącze elastyczne 3/4" – krótkie	1 szt (0,75m)
14	Przyłącze elastyczne 3/4" – długie	1 szt (1,25m)
15	Tłoczysko pompy ręcznej	1 szt
16	Zespół zaworu spustowego z zaworem kulowym – górny	1 kpl
17	Redukcja GW1"-GZ3/4" lub redukcja GZ1"-GZ3/4"	2 szt
18	Uszczelka 1"	2 szt
19	Korek czujnika temperatury 1/2" lub 3/4"	1 szt
20	Zespół zaworu spustowego bez zaworu kulowego – dolny	1 kpl

### Kolejne czynności montażu:

1. Osadzić w ścianie kołki rozporowe w rozstawie 220mm × 280mm.
2. Przykręcić **uchwyt boczny (3)** oraz **uchwyt dolny (12)** do zespołu ZPS za pomocą **wkrętów metalowych (2)**.
3. Zawiesić **zespół ZPS (7)** na wcześniej zamontowane kołki rozporowe.
4. Wywiercić otwory i zamontować **wspornik (10)** naczynia przeponowego.
5. Przykręcić **redukcję 1" / 3/4" (17)** wraz z **uszczelkami (18)** za pomocą odpowiednich kluczy, do króćców dolnego wymiennika **zasobnika (8)**, (licząc od dołu: króciec 2 i króciec 4).
6. Zamontować **zespół zaworu spustowego - dolny (20)** wraz z **uszczelką (5)** do dolnego króćca dolnego wymiennika **podgrzewacza wody użytkowej (8)** (2 od dołu).
7. Zamontować **zespół zaworu spustowego - górny (16)** wraz z **uszczelką (5)** do górnego króćca dolnego wymiennika **podgrzewacza wody użytkowej (8)** (4 od dołu).
8. Zamontować **przyłącza elastyczne (13 i 14)** z **uszczelkami (5)** do dolnych króćców zespołu ZPS za pomocą odpowiednich kluczy, jednym kluczem przytrzymując króciec zespołu ZPS, drugim dokręcając nakrętkę elastycznego przyłącza, odpowiednio: dłuższy (1,25m) do lewego króćca, krótszy (0,75m) do króćca prawego.
9. Za pomocą odpowiednich kluczy zamontować **przyłącze elastyczne krótkie (13)** z **uszczelką (5)** do króćca górnego, dolnego wymiennika (4 od dołu) wyposażonego w **redukcję 1" / 3/4" (17)** i **zespół zaworu spustowego - górny (16)**.
10. Za pomocą odpowiednich kluczy zamontować **przyłącze elastyczne długie (14)** z **uszczelką (5)** do króćca dolnego, dolnego wymiennika (2 od dołu) wyposażonego w **redukcję 1" / 3/4" (17)** i **zespół zaworu spustowego - dolny (20)**.
11. Przykręcić kompletne złączki (**nakrętka ZP GZ 3/4"** i **złączka ZP Ø18 lub Ø 22 (6)**) z włutowanymi rurami, do górnych króćców z **uszczelkami (5)** zespołu ZPS za pomocą odpowiednich kluczy, odpowiednio: rurę wyprowadzającą czynnik grzewczy z kolektorów do króćca prawego, rurę doprowadzającą czynnik grzewczy do kolektorów do króćca lewego.
12. Zamontować **naczynie przeponowe (11)** w uprzednio zamontowanym **wsporniku (10)**.
13. Przykręcić **wężyk (9)** z jednej strony do **naczynia przeponowego (11)** z drugiej strony do zespołu zaworu bezpieczeństwa wykręcając uprzednio **korek (4)**.
14. Umieścić czujniki temp. sterownika we właściwych miejscach instalacji.
15. Po przepłukaniu instalacji, napełnieniu i sprawdzeniu szczelności układu, powiesić **naczynie pompy ręcznej (1)** w **bocznym uchwycie (3)** zespołu ZPS, natomiast **tłoczyisko pompy ręcznej (15)** w **dolnym uchwycie (12)** zespołu ZPS.

### UWAGA !

**Wszystkie elementy należy przykręcać do króćców zespołu ZPS za pomocą kluczy trzymając jednym kluczem króciec zespołu ZPS drugim dokręcać odpowiedni element !**

Na czas wykonywania czynności montażowych i napełniania instalacji płynem należy zdjąć osłonę zewnętrzną zespołu ZPS.

W tym celu należy poluzować śruby na bokach obudowy, odchylić osłonę i wyjąć wtyczkę kabla łączącego panel sterownika z modulem wykonawczym.

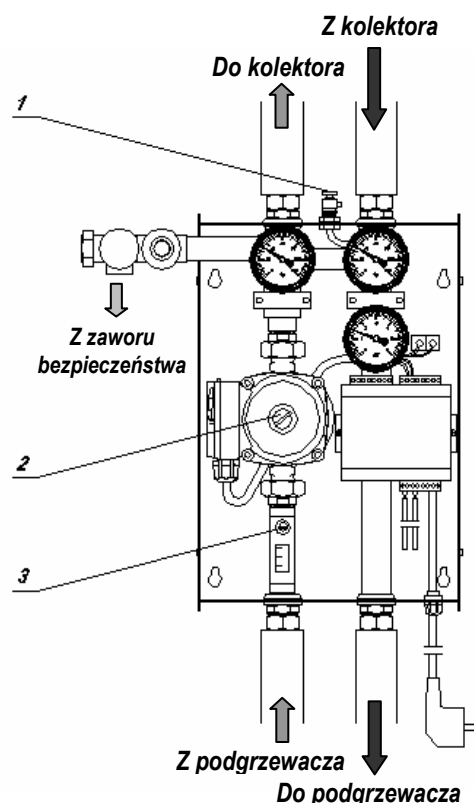
## 4. Napełnienie i uruchomienie instalacji.

Instalację napełnić wodnym roztworem glikolu propylenowego o temp. zamarzania nie wyższej niż -25°C. Zalecany przez naszą firmę jest płyn o nazwie handlowej ERGOLID EKO. **Z uwagi na zawartość inhibitorów przeciwnakorozyjnych oraz podniesienia temperatury zamarzania do ERGOLIDU EKO nie wolno dolewać wody.**

Do napełniania instalacji przystępujemy gdy zakończony został montaż wszystkich podzespołów instalacji i po sprawdzeniu szczelności połączeń lutowanych oraz skręcanych całego obiegu hydraulicznego instalacji.

### Kolejne czynności:

1. Pompę ręczną lub mechaniczną do napełnienia instalacji połączyć z zaworem spustowym, który powinien się znajdować w najniższym punkcie obiegu nośnika ciepła (przy dolnym króćcu węzownicy w podgrzewaczu wody).
2. Otworzyć zawór odpowietrzający znajdujący się w najwyższym punkcie instalacji (przy kolektorach słonecznych).
3. Napełniać instalację przy użyciu pompy aż do momentu wypływu nośnika ciepła z zaworu odpowietrzającego przy kolektorach.
4. Zamknąć zawór odpowietrzający przy kolektorach i podnieść ciśnienie do wymaganego nadciśnienia 2,5 bar wskazanego przez manometr gdy wysokość instalacji nie przekracza 10 metrów
5. Załączyć pompę obiegową w ZPS przyciskiem (1) „MAIN PUMP” na wyświetlaczu sterownika G403-PO4.



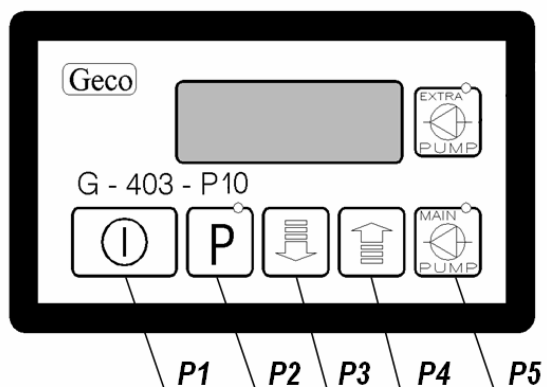
6. Wyregulować wymagany przepływ nośnika ciepła przez kolektory słoneczne. W tym celu przy użyciu śrubokręta płaskiego ustawić pokrętkę „3” przepływomierza, tak aby dolna krawędź pływaka w szklanym wzierniku przepływomierza wskazywała wymaganą wielkość przepływu (1,5 litra/minutę dla każdego kolektora słonecznego).
7. Odpowietrzyć instalację przez separator powietrza znajdujący się wewnątrz ZPS. W tym celu otworzyć na chwilę zawór śrubowy „1” u góry ZPS.  
Czynność tę powtarzać do zupełnego usunięcia powietrza z instalacji.

## 5. Sterownik elektroniczny G-403-P10

### Dane techniczne sterownika

- Napięcie pracy → 230V +10% -15%
- Temperatura otoczenia → od +5°C do +40°C
- Wilgotność → od 20% do 80% RH
- Stopień ochrony → IP65 od strony czołowej panelu sterującego
- Obciążalność wyjść → 200W

**UWAGA. Sumaryczny prąd pobierany przez urządzenia nie może przekraczać 10A !!!**



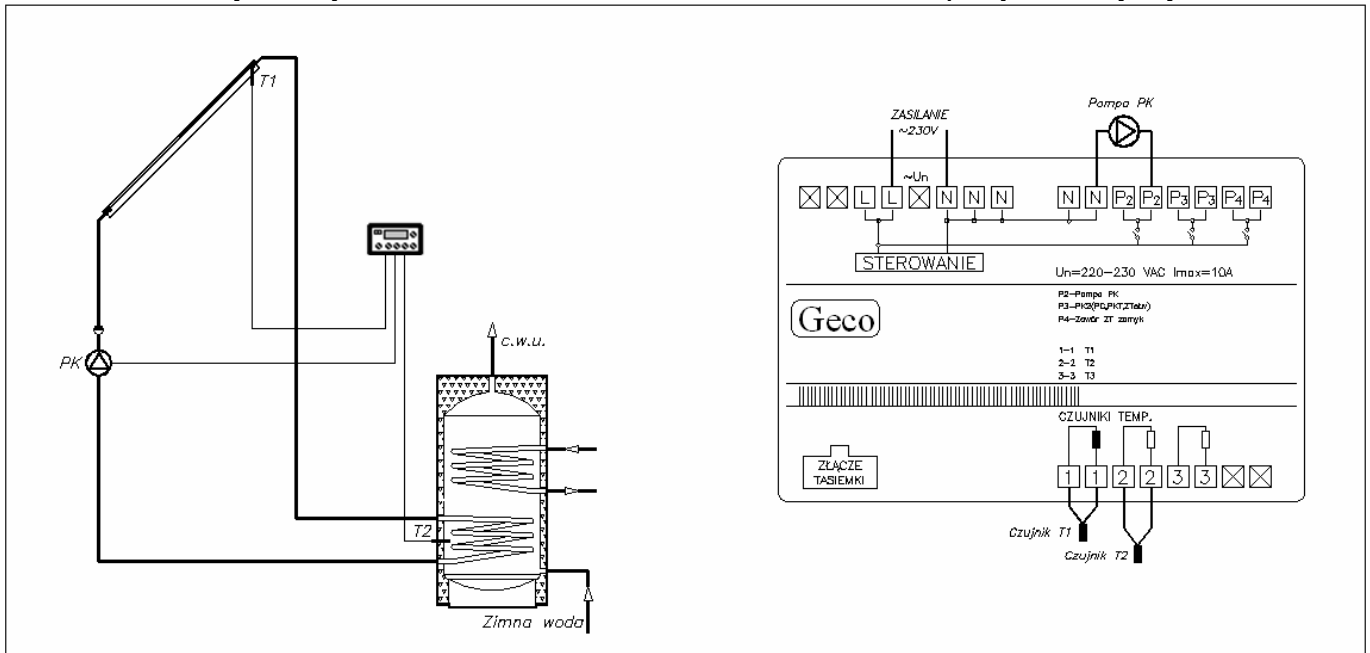
### Sposób działania

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu pojawią się cztery kropki, następnie produkcyjna wersja programu, cztery kropki, a potem cztery poziome kreski (- - -) sygnalizujące stan czuwania „pod napięciem”.

Uruchomienie urządzenia następuje po naciśnięciu przycisku (1). Na wyświetlaczu pojawia się wartość temperatury ze zbiornika izotermicznego. Decyzje o załączeniu silnika pompy PK sterownik podejmuje na podstawie informacji pochodzących z czujników temperatury umieszczonych w kolektorze słonecznym T1 i zbiorniku izotermicznym T2. W sytuacji, gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem słonecznym, a zbiornikiem izotermicznym jest dodatnia i większa od wartości zadeklarowanej przez użytkownika w parametrze 'u0' (⇒ patrz „Programowanie parametrów użytkownika”) oraz nie została przekroczona maksymalna temperatura wody w zasobniku 'u1' (⇒ patrz „Programowanie parametrów użytkownika”) załączona zostaje pompa kolektorowa PK i źródłem energii służącej podgrzewaniu wody w zbiorniku jest kolektor słoneczny.

## Schemat ideowy instalacji

## Schemat podłączeń elektrycznych sterownika



W urządzeniu istnieje możliwość ręcznego włączania silnika pompy bez względu na warunki otoczenia (jeżeli brak napisu AL1, AL2 lub AL3). Służy do tego celu przycisk (5). Przy normalnej (automatycznej) pracy silnika pompy dioda na przycisku pompy (5) miga, zaś przy wymuszonej pracy ręcznej dioda świeci ciągle.

Sterownik posiada również możliwość wykrywania stanów alarmowych.

Uszkodzenie lub brak czujnika pomiarowego spowoduje wyłączenie pompy, wyświetlenie kodu alarmu i alarm dźwiękowy.

- **AL1** – awaria czujnika T1,
- **AL2** – awaria czujnika T2,

Skasowanie alarmu możliwe jest poprzez:

- wyłączenie sterownika
- usunięcie przyczyny
- ponowne załączenie przyciskiem (1).

Podczas normalnej pracy sterownik wskazuje temperaturę wody w zasobniku. Przez naciśnięcie przycisku (4) na wyświetlaczu pojawi się wskazanie temperatury w kolektorze T1, zaś po naciśnięciu przycisku (3) wskazanie temperatury czujnika T3 (wg opcji → patrz instrukcja sterownika G-403-P10).

### Programowanie parametrów użytkownika

Do programowania parametrów użytkownika służy przycisk (2) gdy sterownik jest włączony. Po jego naciśnięciu zapali się dioda na przycisku (2), sygnalizująca programowanie. Na wyświetlaczu na czas 1 sekundy pojawi się nazwa i numer parametru oraz aktualna jego wartość. Przyciskami (3) i (4) możemy zmniejszać lub zwiększać jego wartość.

Dłuższe przytrzymanie klawiszy (3), (4) powoduje szybkie przewijanie wskazań.

Zatwierdzić ustawioną wartość za pomocą przycisku (2). Spowoduje to zapamiętanie ustawionej wartości parametru i przejście do następnego parametru. Programowanie innych parametrów odbywa się w analogiczny sposób.

Parametry dostępne do ustawienia:

'u0' – (zakres 2÷15°C) – różnica temperatur (T1-T2) uruchamiająca pompę kolektorową PK,

'u1' – (zakres 10÷90°C) – maksymalna temperatura wody w zasobniku (T2), powyżej której pompa kolektorowa zostanie wyłączona.

### UWAGA !

Prawidłowa nastawa parametru 'u0' powinna zawierać się w granicach 4÷8°C. Niższą wartość parametru należy ustawić w przypadku małej odległości kolektora od podgrzewacza i dobrej izolacji przewodów.

## 6. Obsługa eksploatacyjna instalacji.

Instalacja przewidziana jest do pracy bezobsługowej w systemie automatycznym. Okresowej kontroli podlegają:

- Wskazania temperatur na wyświetlaczu sterownika.
- Wskazanie ciśnienia na manometrze zespołu pompowego.
- Wskazanie wymaganego przepływu nośnika ciepła w instalacji na zabudowanym w zespole pompowym wskaźniku.
- Temperatura krzepnięcia płynu wypełniającego obieg solarny – co 5 lat.

## 7. Nieprawidłowości w działaniu instalacji.

Objawy nieprawidłowości pracy instalacji solarnej			Przyczyny	Zalecenia	
Przy słonecznym dniu, temperatura wody w podgrzewaczu nie wzrasta, (instalacja solarna nie grzeje)	Pompa kolektorów nie pracuje	Brak wyświetlanej temperatury na panelu sterownika	Brak zasilania, wyłączony sterownik	Sprawdzić zasilanie, włączyć sterownik	
		Sterownik poprawnie wyświetla temperatury, dioda pracy pompy wyłączona	Wyświetlana temperatura kolektora niska	Wadliwe umiejscowienie czujnika temperatury kolektora	Sprawdzić i poprawić zabudowanie czujnika temperatury
		Sterownik poprawnie wyświetla temperatury, dioda pracy pompy pulsuje	Wyświetlana temperatura kolektorów wysoka	Brak napięcia zasilającego pompę, awaria sterownika	Sprawdzić połączenie pomiędzy sterownikiem a pompą, wymienić sterownik
		Sterownik sygnalizuje stan alarmowy	Wadliwe podłączenie lub awaria czujnika temperatury	Pompa kolektorów zablokowana, awaria silnika pompy	Sprawdzić po odkręceniu śruby odpowietrzania pompy, wymienić pompę (serwis)
	Pompa kolektorów pracuje - wskazanie przepływu „0”	Sterownik poprawnie wyświetla temperatury dioda pracy pompy pulsuje	Wyświetlana temperatura kolektorów wysoka	Zapowietrzenie instalacji	Odpowietrzyć instalację wg instrukcji
W czasie pracy instalacji solarnej występuje duża różnica pomiędzy temperaturą kolektorów a temperaturą wody w podgrzewaczu (powyżej 20°C)		Zbyt mały przepływ	Zła regulacja przepływu	Wyregulować przepływ zgodnie z zaleceniami	
			Zapowietrzenie instalacji	Odpowietrzyć instalację wg instrukcji	
Częste włączanie i wyłączanie pompy kolektorów		Zbyt duży przepływ	Zła regulacja przepływu	Wyregulować przepływ zgodnie z zaleceniami	
		Nieprawidłowa nastawa sterownika	Zbyt wysoka nastawa różnicy temperatur	Skorygować nastawę sterownika zgodnie z zaleceniami	
Znaczne wahania ciśnienia w instalacji solarnej			Nieprawidłowe ciśnienie w naczyniu przeponowym	Sprawdzić i skorygować ciśnienie w naczyniu	
Systematyczne obniżanie się ciśnienia w instalacji			Nieszczelność instalacji	Zlokalizować i usunąć wyciek płynu	
			Awaryjne wyrzucenie płynu w trakcie wrzenia	Uzupełnić płyn	
			Nieszczelność zaworu powietrza naczynia przeponowego	Sprawdzić i podnieść ciśnienie w naczyniu do wymaganego	
Pozorna mała wydajność cieplna kolektora słonecznego			Duży rozbiór wody w czasie podgrzewania	Zbyt mała powierzchnia kolektorów	
			Intensywne wynoszenie ciepła przez obieg cyrkulacji	Ograniczyć czas pracy cyrkulacji do wymaganego minimum	
			Wynoszenie ciepła do układu CO (podgrzewacze z dwoma wymiennikami)	Wylimitować możliwość grawitacyjnego wynoszenia ciepła	