

*Grupa solarna L*



# Treść

Rozdział	Tytuł	Strona
<b>1.</b>	<b>Uwagi bezpieczeństwa</b>	<b>2</b>
1.1	Przepisy/Dyrektywy	2
1.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	4
1.3	Przejęcie do eksploatacji	5
1.4	Wykonywanie prac przy urządzeniu	5
1.5	Odpowiedzialność	6
<b>2.</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Montaż</b>	<b>10</b>
3.1	Montaż ścienny	10
3.2	Armatura odcinająca	11
3.3	Wymiana termometrów	13
3.4	Zawór bezpieczeństwa	13
3.5	Zawory zwrotne	14
3.6	Podłączenie naczynia przeponowego (przez użytkownika)	15
3.7	Medium grzewcze	15
<b>4.</b>	<b>Próba ciśnieniowa, napełnianie i płukanie instalacji</b>	<b>16</b>
4.1	Płukanie i napełnianie	16
4.2	Próba ciśnieniowa	17
4.3	Odpowietrzanie	17
4.4	Opróżnianie	18
<b>5.</b>	<b>Warianty wykonania</b>	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>Sterowanie grup solarnych</b>	<b>20</b>

# 1. Uwagi bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem montażu proszę dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję. Montaż i przejście do eksploatacji kompletnej stacji mogą zostać przeprowadzone wyłącznie przez autoryzowaną specjalistyczną firmę. Przed rozpoczęciem pracy proszę się zaznajomić ze wszystkimi częściami oraz sposobem ich użytkowania. **Proszę dokładnie przestrzegać niniejszych uwag bezpieczeństwa, aby wykluczyć wystąpienie niebezpieczeństw i szkód na zdrowiu i życiu ludzkim oraz szkód na mieniu.**



- Przed rozpoczęciem użytkowania przeczytać instrukcję montażu



- Niebezpieczeństwo przecięcia



- Niebezpieczeństwo zmiżdżenia



- Niebezpieczeństwo związane z wysoką temperaturą



- Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



- Niebezpieczeństwo upadku podczas montażu

## 1.1 Przepisy/Dyrektywy

Proszę przestrzegać obowiązujących przepisów zapobiegania wypadkom, przepisów odnoszących się do ochrony środowiska i ustawowych zasad montażu, instalacji i obsługi. Ponadto należy przestrzegać odnośnych dyrektyw DIN, EN, DVG, VDI oraz VDE (włącznie z ochroną odgromową) oraz wszelkich obowiązujących w danym kraju norm, ustaw i dyrektyw.

Podłączenie elektryczne:

Prace przy podłączeniu elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez fachowych elektryków. Należy przestrzegać dyrektyw VDE oraz zaleceń dostawcy energii.

Wyciąg:

Termiczne instalacje solarne i ich części:

DIN EN 12975	Kolektory słoneczne
DIN EN 12976	Urządzenia wstępnie przygotowane
DIN EN 12977	Urządzenia dostosowane do specjalnych potrzeb klienta

Podłączenie elektryczne:

VDE 0100: Instalacja sprzętu elektrycznego, ustanawianie uziemienia, rozkład przewodów ochronnych i przewodów wyrównania potencjałów.

VDE 0185: Informacje ogólne o budowie instalacji odgromowych.

VDE 0190: Wyrównanie potencjałów w instalacjach elektrycznych.

Dodatkowe dyrektywy i uwagi:

VDI 6002, Strona 1: Ogólne podstawy, technika systemowa i zastosowanie w budownictwie mieszkaniowym.

VDI 6002, Strona 2: Zastosowanie w domach studenckich, domach seniora, szpitalach, pływalniach halowych i na polach kempingowych.

# 1. Uwagi bezpieczeństwa

## 1.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Opisane stacje mogą pracować wyłącznie z odpowiednim i dopuszczonym płynem solarnym. Należy zwrócić uwagę na wystarczającą zawartość czynnika grzewczego.  
Zastosowanie innego medium jest niedozwolone.

Temperatura medium > 60°C  
(niebezpieczeństwo oparzenia)  
Ciśnienie zadane wzgl. napełniania > Ciśnienie zadziałania armatury bezpieczeństwa

**Wszelkie armatury odcinające mogą być zamykane wyłącznie przez autoryzowanych fachowców podczas serwisu oraz przy zamkniętych kolektorach, gdyż w przeciwnym razie armatura bezpieczeństwa przestanie funkcjonować prawidłowo.**

**Proszę nie dokonywać żadnych zmian w sprzęcie elektrycznym, w konstrukcji ani w podzespołach hydraulicznych! Wpłynęłoby to w niekorzystny sposób na bezpieczne funkcjonowanie urządzenia.**

# 1. Uwagi bezpieczeństwa

## 1.3 Przejęcie do eksploatacji

Przed przejęciem do eksploatacji należy sprawdzić szczelność urządzenia, prawidłowe podłączenie hydrauliczne oraz dokładne i poprawne podłączenie elektryczne. Ponadto należy również przeprowadzić dokładne, wzgl. zależne od potrzeby płukanie urządzenia według normy DIN 4753. Przejęcie do eksploatacji może zostać przeprowadzone wyłącznie przez przeszkolonych specjalistów i należy je pisemnie udokumentować. Ponadto należy odnotować wartości nastawcze. Dokumentację techniczną przechowywać przy urządzeniu.

## 1.4 Wykonywanie prac przy urządzeniu

Odłączyć urządzenie od prądu i sprawdzić, czy napięcie jest odłączone (np. poprzez oddzielne zabezpieczenie lub wyłącznik główny).  
Zabezpieczyć urządzenie przed ponownym włączeniem.  
Zakryć kolektory, aby urządzenie uległo ochłodzeniu.  
UWAGA! Niebezpieczeństwo oparzenia:  
Temperatura medium > 60°C

# 1. Uwagi bezpieczeństwa

## 1.5 Odpowiedzialność

Zachowujemy wszelkie prawa autorskie do niniejszej dokumentacji.

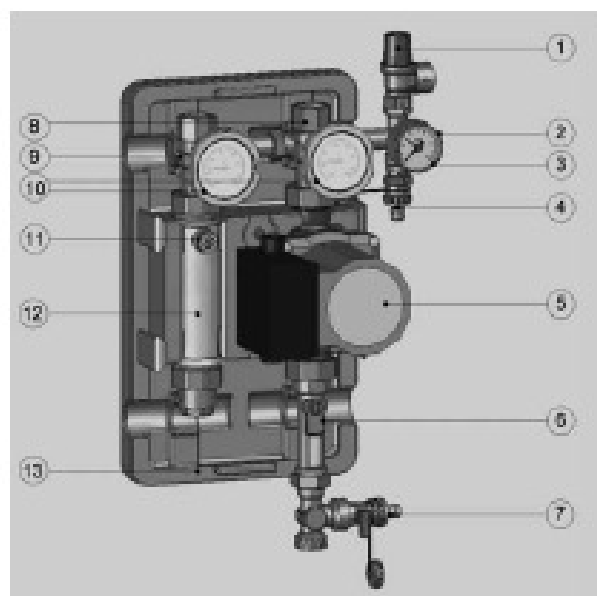
Stosowanie dokumentacji w sposób naruszający prawo, w szczególności powielanie i przekazywanie jej osobom trzecim jest zabronione.

Niniejszą instrukcję montażu i obsługi należy przekazać klientowi. Zakład wykonawczy wzgl. autoryzowany zakład (np. instalator) powinien w sposób wyraźny wyjaśnić klientowi sposób funkcjonowania i obsługi urządzenia.

## 2. Dane techniczne

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w termicznych instalacjach solarnych do ok. 50m<sup>2</sup> powierzchni kolektora. (W zależności od typu i przeważających/istniejących parametrów). Stacja solarna jest dostarczana w stanie wstępnie zmontowanym w wykonaniu dwustrumieniowym. Naczynia przeponowe i wyposażenie nie są objęte zakresem dostawy i muszą zostać zainstalowane według wymogów technicznych instalacji.

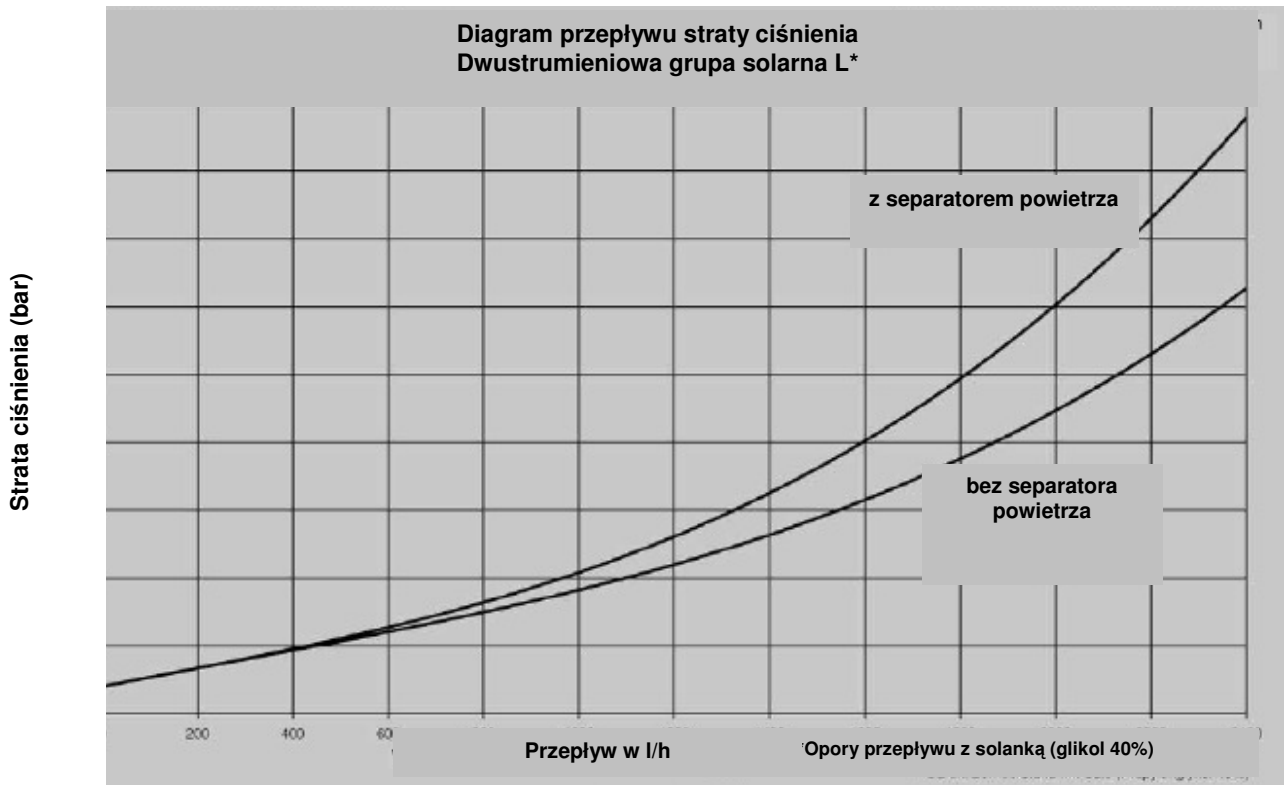
- 1 Zawór bezpieczeństwa
- 2 Podłączenie do naczynia przeponowego (zakryte)
- 3 Manometr
- 4 Zawór do napełniania i opróżniania instalacji solarnej z końcówką do montażu przewodu giętkiego
- 5 Pompa obiegowa
- 6 Ogranicznik przepływu
- 7 Zawór do napełniania i opróżniania instalacji solarnej z końcówką do montażu przewodu giętkiego
- 8 Kulowy zawór odcinający 1"GW x nakrętka 1 1/2"GW ze zintegrowanym hamulcem grawitacyjnym
- 9 Kulowy zawór odcinający 1"GW x nakrętka 1 1/2"GW ze zintegrowanym zaworem zwrotnym (z możliwością ręcznej nastawy)
- 10 Uchwyt zaworu kulowego ze zintegrowanym termometrem
- 11 Ręczny odpowietrznik
- 12 Separator powietrza
- 13 Izolacja blokowa



## 2. Dane techniczne

<b>Podłączenia</b>	:	obieg solarny	:	1"GW
		obieg zasobnika	:	1" GZ
		do naczynia przeponowego	:	3/4" GZ
<b>Maks. temp. pracy</b>	:	+110°C, krótkotwale +130°C (przestrzegać maks. temp. pracy pompy!)		
<b>Maks. ciśnienie pracy</b>	:	6 bar (przestrzegać ciśnienia załączania zaworu bezpieczeństwa!)		
<b>Zawór zwrotny</b>	:	wykonanie dwustrumieniowe: 2 x 300 mmWs		
<b>Rotametr</b>	:	10 ... 40 l/min.		
		Zamiast rotametu możliwy jest również montaż kapsuły pomiarowej w celu pomiaru wydajności wzgl. zysku (dostosowanie przez użytkownika).		
<b>Skala termometru</b>	:	20 ... 150°C		
<b>Skala manometru</b>	:	0 ... 10 bar		
<b>Zawór bezpieczeństwa</b>	:	ciśnienie załączania 6 bar		
<b>Wymiary</b>	:	wysokość	:	420 mm
		szerokość	:	250 mm
		głębokość	:	246 mm
		odległość osi	:	125 mm

## 2. Dane techniczne

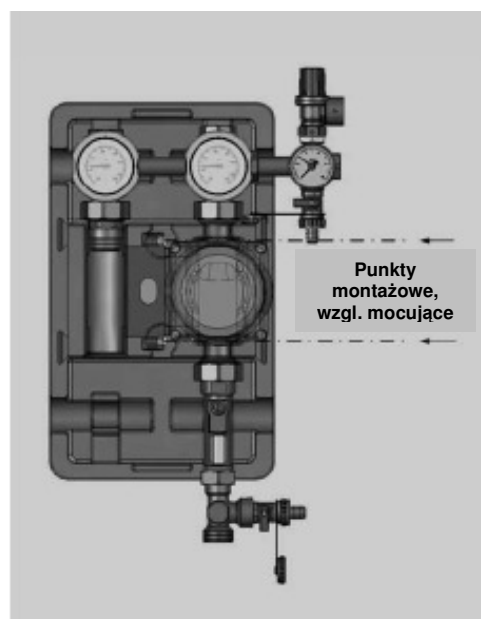


# 3. Montaż

## 3.1 Montaż ścienny

Montaż powinien zostać przeprowadzony na nośnej, suchej ścianie. Należy ustalić odpowiedni odstęp od kolektorów, aby wykluczyć przegrzanie stacji i naczynia przeponowego (zastosować specjalny zbiornik bezpieczeństwa). Unikać zagrożeń spowodowanych graniczącymi podzespołami konstrukcyjnymi, przewodami elektrycznymi, rurami gazowymi, wodnymi lub ciepłowniczymi. Zapewnić wolny dostęp do stacji, armatury bezpieczeństwa i przewodów podłączeniowych.

1. Wybrać miejsce montażu
2. Ustalić i zaznaczyć pozycje wierconych otworów z użyciem spodniej części izolacji
3. Nawiercić otwory i zainstalować kołki
4. Za pomocą śrub przykręcić spodnią część izolacji
5. Ustanowić połączenie z rurociągiem w stanie odłączonym od napięcia



# 3. Montaż

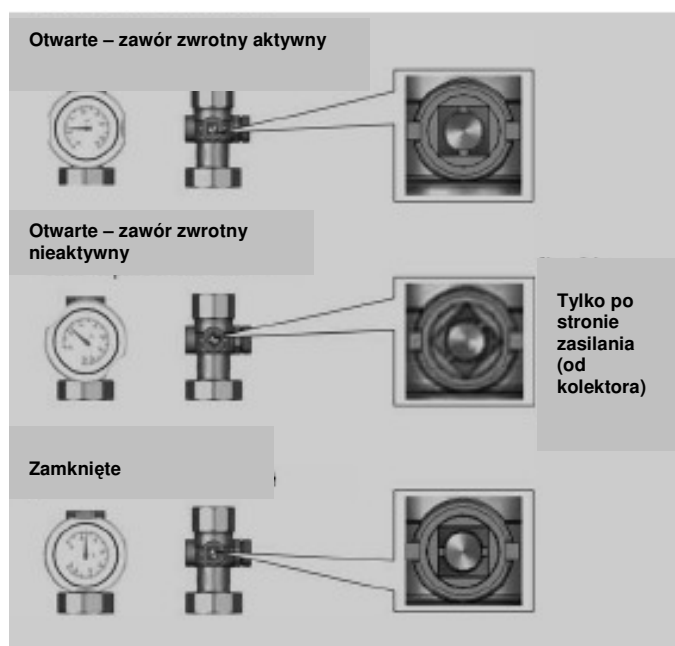
## 3.2 Armatura odcinająca

Uwaga:

Armatura odcinająca musi być zawsze otwarta i zabezpieczona przed przypadkowym zamknięciem. Ingerencji może dokonywać wyłącznie przeszkolony fachowy personel! Podczas pracy instalacji zawory kulowe muszą być całkowicie otwarte.

### Górna armatura odcinająca

Znaczenie pozycji uchwytu zostało przedstawione na poniższym opisie:

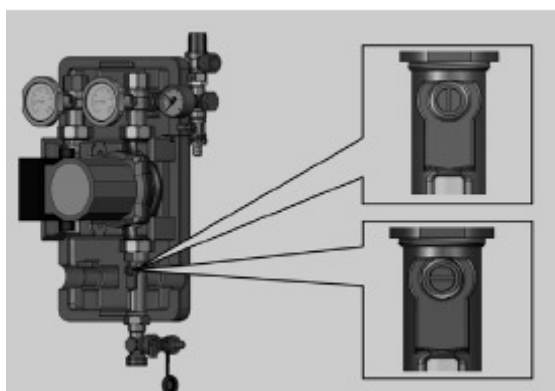


**Wyłącznie przeszkolony, fachowy personel może manipulować zaworami kulowymi!**

# 3. Montaż

## Dolna armatura odcinająca

Za pomocą śruby nastawczej przy ograniczniku przepływu istnieje możliwość dławienia wzgl. zamykania przepływu. Proszę korzystać ze śruby nastawczej wyłącznie z użyciem odpowiedniego śrubokrętu. System odcinający pracuje w pozycjach od 1 do 2 (obrót 90°) jako ogranicznik przepływu.



**Pozycja 1: otwarte**

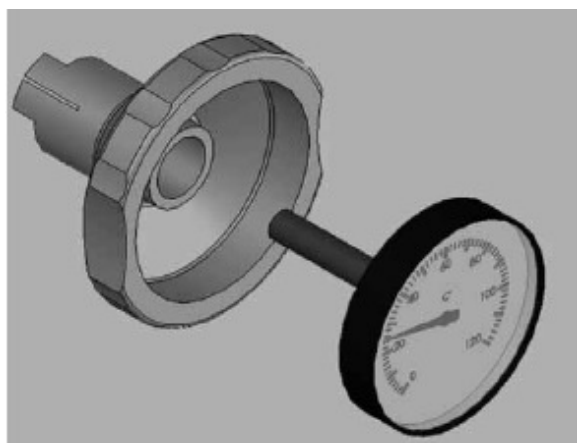
**Pozycja 2: zamknięte**

# 3. Montaż

## 3.3 Wymiana termometrów

Termometry nie są zainstalowane na stałe i można je wyjmować. Należy mieć na uwadze, aby wyjęty termometr wymienić na równorzędny termometr. Proszę przestrzegać oznakowania kolorystycznego.

**(czerwone = Z (zasilanie);  
niebieskie = P (powrót))**

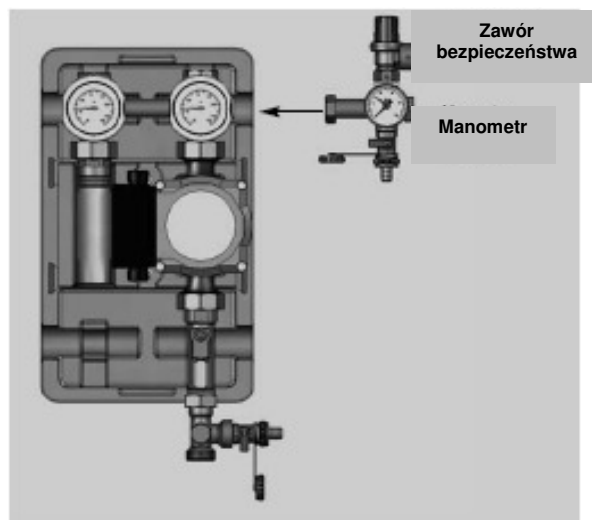


## 3.4 Zawór bezpieczeństwa

Stacja jest wyposażona w zawór bezpieczeństwa. Ciśnienie robocze można skontrolować na manometrze.

Zawory bezpieczeństwa : 3/4" x 1"  
Ciśnienie załączenia, pierwotne : 6 bar

Zainstalować załączoną w dostawie grupę bezpieczeństwa na stałe w przewidzianej w tym celu pozycji stacji solarnej.



# 3. Montaż

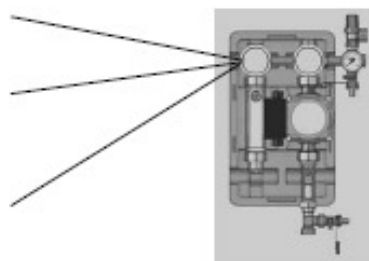
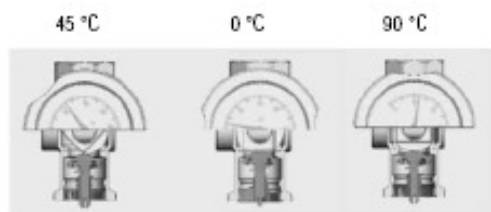
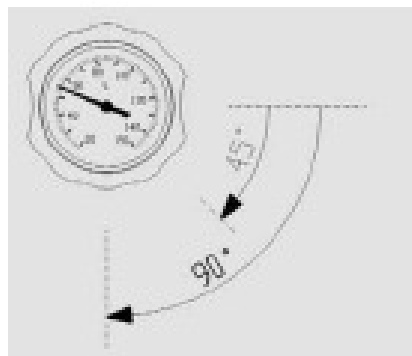
## 3.5 Zawory zwrotne

Zawory zwrotne zapobiegają w stacji, gdy instalacja jest wyłączona, niekontrolowanej cyrkulacji czynnika grzewczego i tym samym przeciwdziałają wychłodzeniu zasobnika. Znajdują się na zasilaniu i powrocie. Ręczne otwieranie odbywa się poprzez przekręcanie pokrętki (zaworu kulowego) od oporu o ok. 45° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (por. podpunkt 3.2). Następującej informacji należy koniecznie przestrzegać przede wszystkim podczas opróżniania instalacji.

Ciśnienie otwierania: każdorazowo ok. 300 mm słup wody.

- 0° - zawór kulowy zasilania otwarty, zawór zwrotny aktywny
- 45° - zawór kulowy zasilania otwarty, zawór zwrotny nieaktywny
- 90° - zawór kulowy zasilania zamknięty

**Kulowe zawory odcinające 1"GW x nakrętka 1 1/2" GW ze zintegrowanym zaworem zwrotnym**



# 3. Montaż

## 3.6 Przyłączenie naczynia przeponowego (przez użytkownika)

Naczynia przeponowe przejmują zmiany objętości na skutek podgrzewu lub ochłodzenia płynu i utrzymują jego zapas w celu wyrównania niewielkich współczynników szczelności.

**Stosować wyłącznie nadające się do tego celu i odpowiednio zaprojektowane naczynia przeponowe (por. DIN 4807).**

**W zależności od panujących temperatur, w razie potrzeby stosować specjalne zbiorniki zabezpieczające (chłodnica naczynia przeponowego).**



## 3.7 Medium grzewcze

**Stosować wyłącznie nadający się do tego celu i dozwolony płyn solarny z czynnikiem grzewczym (por. DIN 4757) przeznaczonym do zastosowania w instalacjach solarnych! Proszę zanotować dane odnośnie producenta i typu, gdyż w pewnych okolicznościach nie można mieszać płynów różnych producentów.**

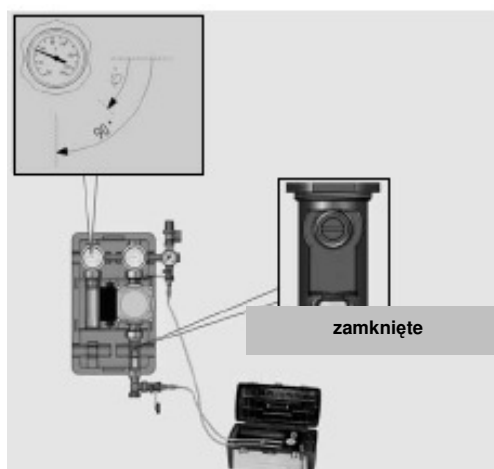
## 4. Próba ciśnieniowa, napełnianie i płukanie instalacji

**Następujące prace mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i fachowy personel.**

Podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej, napełniania i płukania instalacji należy zwrócić uwagę na to, aby wszystkie armatury odcinające były otwarte. Kolektory muszą być ochłodzone i przykryte w celu zapobieżenia zranieniom, wzgl. szkodom! W dniach o wysokim stopniu promieniowania słonecznego napełnianie powinno odbywać się w godzinach rannych lub wieczornych. Nie podejmować żadnych działań w celu uwolnienia ciśnienia za pomocą armatury odcinającej.

### 4.1 Płukanie i napełnianie

Przeprowadzić dokładne wzgl. odpowiednie do potrzeb płukanie instalacji. Przed przejściem do eksploatacji należy usunąć z instalacji wszystkie cząsteczki zanieczyszczeń i powietrza. Jeśli do płukania używa się wody, w przypadku zagrożenia zamarznięciem w miejscu posadowienia, instalację należy całkowicie opróżnić i natychmiast napełnić nadającym się i dozwolonym płynem solarnym z medium grzewczym. Należy mieć na uwadze, aby dolne odcięcie przy rotametrze było zamknięte podczas napełniania, a uchwyt zaworu kulowego na zasilaniu (od kolektora) był ustawiony na 45° (rys.). W tej pozycji zawór zwrotny jest otwarty. Kolektory należy wychłodzić i przykryć, aby zapobiec zranieniom wzgl. uszkodzeniom. W dniach o wysokim stopniu promieniowania słonecznego napełnianie powinno odbywać się w godzinach rannych lub wieczornych.



Po zakończeniu otworzyć dolne odcięcie i przestawić uchwyt zasilania 45° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara!

# 4. Próba ciśnieniowa, napełnianie i płukanie instalacji

## 4.2 Próba ciśnieniowa

Sprawdzić szczelność połączeń, elementów konstrukcji i połączeń. W razie nieszczelności opróżnić instalację, dokonać poprawy i powtórzyć próbę ciśnieniową.

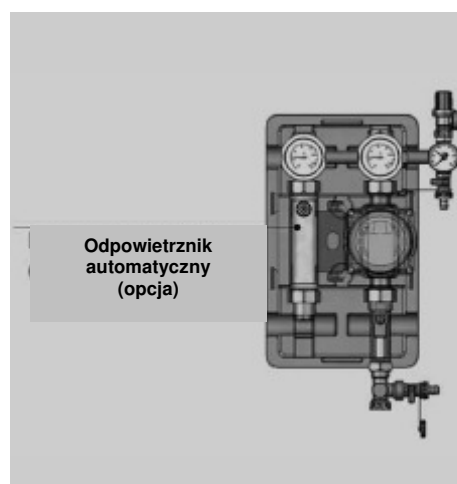
## 4.3 Odpowietrzenie

Nieprawidłowe odpowietrzenie prowadzi do spadku ciśnienia i może spowodować zakłócenia instalacji solarnej. Temperatura wydostającego się powietrza i medium grzewczego może przekraczać 60°C, co niesie ze sobą niebezpieczeństwo oparzenia.

Odpowietrznik znajduje się w najwyższym punkcie urządzenia.

Po dokładnym i fachowym odpowietrzeniu należy każdorazowo przywrócić ciśnienie robocze instalacji!

W trybie pracy od czasu do czasu używać do odpowietrzania automatyczny odpowietrznik (opcja).



## 4. Próba ciśnieniowa, napełnianie i płukanie instalacji

### 4.4 Opróżnianie

Podczas opróżniania instalacji należy zwrócić uwagę na to, aby uchwyt zaworu kulowego był ustawiony na 45°, zanim instalacja zostanie opróżniona w najniższym punkcie. W tej pozycji zawór zwrotny jest otwarty. Zwrócić uwagę na całkowite opróżnienie systemu rurociągów. Strona powrotu musi być opróżniona w najniższym punkcie obiegu rurowego, a także poprzez zawór napełniania i opróżniania instalacji solarnej zespołu bezpieczeństwa. W przypadku używania wody należy zwrócić uwagę na całkowite opróżnienie systemu rurociągowego.

Medium powinno zostać zebrane w odpowiednim zbiorniku i jeśli okaże się to konieczne, usunięte do utylizacji w sposób bezpieczny dla środowiska.

Uwaga: Instalacja zasadniczo będzie się znajdowała pod ciśnieniem! Niebezpieczeństwo oparzenia!

## 5. Warianty wykonania

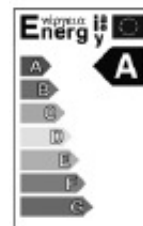
Informacja o cenach znajduje się w aktualnym cenniku.

Wykonanie jednostrumieniowe

<b>Wykonanie:</b> <b>Stacja solarna L</b>		<b>Nr kat.</b>
--	---	----------------

**z rotametrem ze skalą o zakresie 10-40 l/min.**

bez pompy		45704.100 EA
z pompą Grundfos Solar 25-120		45704.120
z pompą Wilo Top-S 25-10		45704.100 WI
z pompą Wilo Stratos Para 25/1-11	<b>A</b>	45704.120 WI



**Jak powyżej, jednak z zainstalowanym na zasilaniu separatorem w celu bezustannego oddzielenia powietrza**

**z rotametrem ze skalą o zakresie 10-40 l/min.**

bez pompy		45722.100 EA
z pompą Grundfos Solar 25-120		45722.120
z pompą Wilo Top-S 25/10		45722.100 WI
z pompą Wilo Stratos 25/1-11	<b>A</b>	45722.120 WI

Należy przestrzegać instrukcji instalacyjnych i montażowych producenta pompy.

# 6. Sterowanie grup solarnych

## Zalecane regulatory

### Regulator solarny

Nazwa:	Nr kat.
--------	---------

#### BASIC:

Cyfrowy regulator różnicowy temperatury dla termicznych instalacji solarnych (1 pole kolektora, 1 zasobnik): duży, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD z piktogramami, centralna obsługa poprzez przyciski, 3 wejścia dla czujnika PT 1000, 1 elektroniczne wyjście 230 VAC, regulacja liczby obrotów, nadzór błędów, możliwość ręcznej obsługi, funkcja ochrony kolektora, funkcja chłodzenia powrotnego; włącznie z 2 uniwersalnymi czujnikami temperatury PT 1000, czujnik = 6 mm, długość = 45 mm, długość przewodu 2,5 m.

	45111.5
--	---------

#### ENERGY:

Jak regulator solarny BASIC, jednak z funkcją kolektora rurowego i wtórnego podgrzewu oraz z możliwością pomiaru wydajności w połączeniu z dopasowanym czujnikiem przepływu (opcja).

	45111.7
--	---------

#### MAXIMAL

Uniwersalny regulator dla instalacji solarnych do 2 pól kolektorów i 2 zasobników; 4 wyjścia przekaźnikowe (przełączniki elektroniczne); przełączniki niskiego napięcia do podgrzewu wtórnego; 8 wejść pomiarowych dla temperatury, miernika objętości strumienia i czujnika solarnego; łatwa obsługa; Duży, przejrzysty wyświetlacz z podświetlanym tłem.  
Funkcje: regulator różnicowy temperatury; regulacja liczby obrotów pomp; przełącznik niskiego napięcia dla funkcji podgrzewu wtórnego; funkcja bezpieczeństwa zasobnika i kolektora; wsparcie ogrzewania; równoległe ładowanie zasobnika; pierwszeństwo zasobnika z ładowaniem wahadłowym; funkcja niskiego przepływu dla zasobnika warstwowego; magistrala eBus do wizualizacji i logowania danych.  
Dalsze funkcje: Sterowanie zewnętrznym wymiennikiem ciepła; sterowanie zewnętrznym bypasssem; dowolne przyporządkowywanie czujników z 1 lub 2 czujnikami zasobnika; Drugi czujnik kolektora skierowany na wschód/południe; funkcja termostatująca i porównywania temperatur; informacja o wydajności systemu solarnego; nadzór kolektora; funkcja ochrony przed zamarzaniem; funkcja zabezpieczenia przed bakteriami legionelli; ochrona przed zablokowaniem pompy.

	45111.9
--	---------

#### Czujnik przepływu dla regulatora solarnego ENERGY / MAXIMAL (opcja)

Długość montażowa 110 mm, gwint przyłącza 3/4" AG, maks. temperatura robocza +90°C, przepływ znamionowy Qn 1,5, kolejność impulsów 1 impuls/litr, włącznie z 1 czujnikiem temperatury PT 1000

	45111.72
--	----------

Szczegółowe instrukcje w osobnych danych technicznych.