

–weishaupt–

manual

Instrukcja montażu i obsługi



Stacja solarna WHI sol-heat 20 #2 lub 40 #3
Stacja solarna WHI sol-aqua 20 #2 lub 40 #2

83514248 • 1/2025-01

1	Wskazówki dla użytkownika.....	5
1.1	Instrukcje dla użytkownika	5
1.1.1	Symbole.....	5
1.1.2	Grupa docelowa.....	5
1.2	Gwarancja i odpowiedzialność.....	5
2	Bezpieczeństwo	6
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	6
2.2	Wskazówki bezpieczeństwa	6
2.3	Środki bezpieczeństwa	7
2.4	Przyłącze elektryczne	7
2.5	Zmiany konstrukcyjne	7
2.6	Usuwanie odpadów	8
3	Opis produktu.....	8
3.1	Funkcje	11
3.2	Dane techniczne stacji solarnych.....	12
3.3	Dane techniczne pompy	13
3.4	Sygnał wejściowy PWM (profil solarny)	13
3.5	Dane hydrauliczne	14
4	Dobór i projektowanie.....	15
5	Instalacja	15
5.1	Montaż.....	15
5.2	Przyłącza	17
5.3	Przyłącza regulatora	18
5.4	Podłączenie elektryczne regulatora solarnego WRSol2.1	18
6	Obsługa.....	19
6.1	Wstępne ustawienia regulatora solarnego WRSol2.1	19
7	Uruchomienie.....	19
7.1	Przygotowanie do płukania i napełniania	20
7.2	Płukanie i napełnianie obiegu zasobnika / obiegu CWU (dolne przyłącza)	20
7.3	Płukanie i napełnianie obiegu solarnego (górne przyłącza).....	21
8	Konserwacja	24
8.1	Wymiana / ustawienie manometru.....	25
8.2	Prace konserwacyjne.....	25
8.3	Opróżnianie instalacji solarnej	26
9	Osprzęt.....	26
10	Działanie zaworów zwrotnych grawitacyjnych.....	26
11	Części zamienne.....	28
11.1	Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-heat 20 #2 (40900019382)	28

11.2	Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-aqua 20 #2 (40900019412)	30
11.3	Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-heat 40 #3 (40900019392)	32
11.4	Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-aqua 40 #2 (40900019422)	34
12	Protokół uruchomienia	36

1 Wskazówki dla użytkownika**1 Wskazówki dla użytkownika**

Niniejsza instrukcja montażu i użytkowania stanowi integralną część urządzenia i musi być przechowywana w miejscu użytkowania.

Niniejszą instrukcję należy przeczytać przed montażem i uruchomieniem urządzenia.

1.1 Instrukcje dla użytkownika**1.1.1 Symbole****NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Bezpośrednie zagrożenie o wysokim ryzyku.
Nieprzestrzeganie prowadzi do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

**OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo o średnim ryzyku.
Nieprzestrzeganie może prowadzić do szkód środowiskowych, poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

**PRZESTROGA**

Niebezpieczeństwo o niskim ryzyku.
Nieprzestrzeganie może prowadzić do szkód materialnych bądź lekich lub średnich obrażeń ciała.

UWAGA

Ważna wskazówka.

1.1.2 Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja montażu i użytkowania jest przeznaczona dla użytkowników i wykwalifikowanego personelu. Musi być przestrzegana przez wszystkie osoby pracujące przy urządzeniu.

Prace przy urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje lub szkolenie.

Osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych mogą pracować przy urządzeniu wyłącznie pod nadzorem lub po otrzymaniu instrukcji od upoważnionej osoby.

Dzieciom nie wolno bawić się przy urządzeniu.

1.2 Gwarancja i odpowiedzialność

Roszczenia z tytułu gwarancji i odpowiedzialności za obrażenia ciała i szkody materialne są wyłączone, jeśli można je przypisać co najmniej jednej z poniższych przyczyn:

- użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem,
- nieprzestrzegania instrukcji montażu i użytkowania,
- eksploatacji urządzenia w przypadku niedziałających urządzeniami zabezpieczających lub ochronnych,
- dalszego użytkowania pomimo wystąpienia defektu,
- niewłaściwego montażu, uruchomienia, obsługi i konserwacji urządzenia,
- nieautoryzowanej modyfikacji urządzenia,
- wbudowania dodatkowych komponentów, które nie zostały przetestowane razem z urządzeniem,
- nieprawidłowo przeprowadzonych napraw,
- nie zastosowania oryginalnych części Weishaupt,
- usterek w przewodach zasilających,
- siły wyższej.

2 Bezpieczeństwo

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Stacja może być wykorzystywana wyłącznie w instalacjach solarnych jako stacja solarna pomiędzy obiegiem solarnym a obiegiem grzewczym (dla WHI sol-heat) lub obiegiem CWU (dla WHI sol-aqua), z uwzględnieniem technicznych wartości granicznych określonych w niniejszej instrukcji. Ze względu na swoją konstrukcję, urządzenie może być instalowane i obsługiwane wyłącznie w sposób opisany w niniejszej instrukcji!

W połączeniu ze stacją solarną należy stosować wyłącznie oryginalny osprzęt.

Eksploatacja urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem prowadzi do utraty roszczeń z tytułu odpowiedzialności.

Ten produkt spełnia wymagania istotnych dyrektyw i oznaczony jest znakiem CE. Aby uzyskać Deklarację zgodności proszę skontaktować się z producentem.

2.2 Wskazówki bezpieczeństwa

Podczas montażu i uruchomienia należy przestrzegać:

- Odpowiednich przepisów regionalnych i krajowych
- Przepisów z zakresu zapobiegania wypadkom odpowiednich zrzeszeń zawodowych
- Instrukcji i wskazówek dot. bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji



OSTRZEŻENIE

Grozi poparzeniem w wyniku wydostania się gorących mediów!

W przypadku zaworów bezpieczeństwa istnieje ryzyko poparzenia w wyniku wydostania się pary lub gorącej cieczy. Przy każdym zaworze bezpieczeństwa należy zadbać o to, aby wydostające się medium nie spowodowało obrażeń ciała lub szkód materialnych.

- Zainstalować przewód upustowy.
- W tym celu postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi zaworu bezpieczeństwa.
- Należy ustawić ciśnienie w naczyniu wzbiórczym oraz ciśnienie robocze w instalacji obliczone przez projektanta instalacji.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

- Przed przystąpieniem do prac przy regulatorze związanych z elektrycznością, należy odłączyć urządzenie od zasilania prądem.
Szczegółowe informacje znajdują się w dołączonej instrukcji montażu i obsługi regulatora stacji.
- Regulator podłączyć do sieci dopiero po zakończeniu wszystkich prac instalacyjnych, płukania i napełniania. Zapobiega to przypadkowemu uruchomieniu silników.
- Przewody wtykowe pompy są stale zasilane napięciem sieciowym 230 V i nie można ich wyłączyć za pomocą regulatora.



PRZESTROGA

Ryzyko poparzenia!

Podczas pracy armatury i pompa mogą się nagrzewać do temperatury przekraczającej 100°C.

- Osłona izolacyjna musi pozostać zamknięta podczas pracy.

2 Bezpieczeństwo



PRZESTROGA

Obrażenia ciała i szkody materialne spowodowane nadmiernym ciśnieniem!

Zamknąć obydwa zawory kulowe w obiegu pierwotnym, aby odłączyć grupę bezpieczeństwa od wymiennika ciepła. Podgrzanie zasobnika może skutkować wysokim ciśnieniem, które może prowadzić do szkód materialnych i obrażeń ciała!

- Zawory kulowe mogą być zamykane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, gdy system jest wyłączony w celu serwisowania. Przy ponownym uruchomieniu systemu wszystkie urządzenia zamykające muszą zostać ponownie otwarte.
- Jeśli zawory kulowe zostały zamknięte w celu serwisowania, należy również wyłączyć pompy z eksploatacji i zamknąć zawory kulowe/tłokowe w obiegu wtórnym.

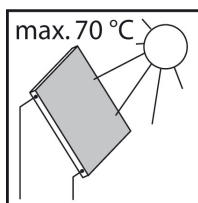
UWAGA

Szkody rzeczowe spowodowane przez oleje mineralne!

Oleje mineralne trwale uszkadzają uszczelniające elementy z gumy EPDM, powodując utratę ich właściwości uszczelniających.

Za szkody powstałe z powodu uszkodzonych w taki sposób uszczelnień nie bierzemy odpowiedzialności ani nie zapewniamy wymiany gwarancyjnej.

- Należy bezwzględnie unikać kontaktu gumy EPDM z substancjami zawierającymi olej mineralny.
- Stosować należy środki smarowe wolne od oleju mineralnego i wyprodukowane na bazie silikonu lub poliałkilenu, jak np. Unisilikon L250L oraz Syntheso Glep 1 firmy Klüber lub silikon w sprayu.



Gdy świeci słońce, kolektory bardzo mocno się nagrzewają.

Nośnik ciepła w obiegu solarnym może nagrzewać się do temperatury przekraczającej 100°C.

Płukać i napełniać obieg solarny tylko wtedy, gdy temperatura kolektorów jest niższa niż 70°C.

UWAGA

Szkody materialne spowodowane wysokimi temperaturami!

Ponieważ nośnik ciepła w pobliżu kolektora może być bardzo gorący, grupa armaturowa musi być zainstalowana w wystarczającej odległości od pola kolektorów. Do ochrony naczynia wzbiorczego może być konieczny zbiornik wstępny.

2.3 Środki bezpieczeństwa

Bezwzględnie usuwać usterki związane z bezpieczeństwem, wymieniać komponenty mające wpływ na bezpieczeństwo zgodnie z ich żywotnością wynikającą z ich konstrukcji.

2.4 Przyłącze elektryczne

Dotyczy wszystkich prac wykonywanych na częściach będących pod napięciem: przestrzegać przepisów bhp (BGV A3) z uwzględnieniem lokalnych przepisów, stosować narzędzia zgodne z normą EN 60900.

2.5 Zmiany konstrukcyjne

Modyfikacje są dozwolone wyłącznie za pisemną zgodą firmy Max Weishaupt GmbH. Instalować tylko te dodatkowe komponenty, które zostały przetestowane razem z urządzeniem, stosować tylko oryginalne części Weishaupt.

3 Opis produktu

2.6 Usuwanie odpadów



WSKAZÓWKA

Sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno usuwać razem z odpadami komunalnymi.

W pobliżu znajdują się bezpłatne punkty zbiórki elektroodpadów, a także punkty zbiórki urządzeń do ponownego wykorzystania.

Adresy można uzyskać w administracji miejskiej lub samorządowej.

Jeśli stare urządzenie elektryczne bądź elektroniczne zawiera dane osobowe, użytkownik sam jest odpowiedzialny za ich usunięcie przed oddaniem.

Baterie i akumulator muszą zostać wymontowane przed usunięciem sprzętu. W zależności od wyposażenia produktu (czasem z opcjonalnymi akcesoriami) poszczególne komponenty również mogą zawierać baterie i akumulatory.

Należy zwrócić uwagę na symbole usuwania odpadów znajdujące się na komponentach.

Usuwanie materiałów transportowych i opakowaniowych:

Materiały opakowaniowe składają się z materiałów nadających się do ponownego przetworzenia i można je ponownie włączyć do normalnego obiegu surowców.

3 Opis produktu

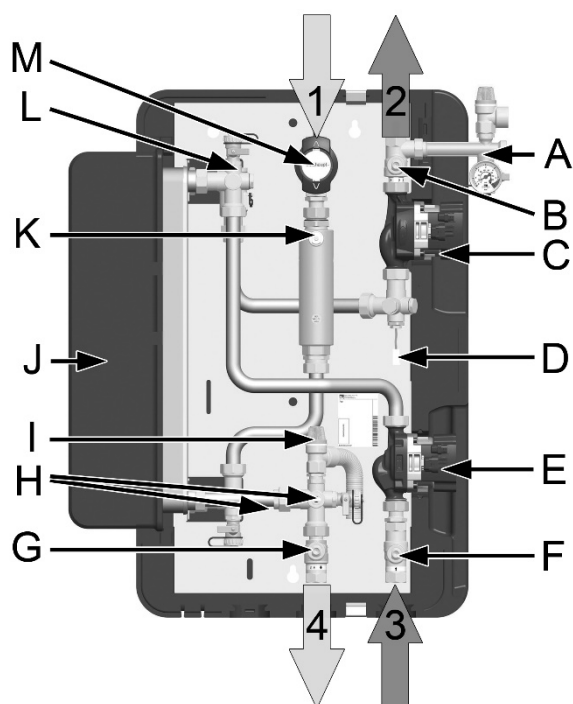
Stacja jest wstępnie zmontowaną i przetestowaną pod kątem szczelności grupą armaturową do wymiany ciepła z obiegu pierwotnego lub solarnego do obiegu wtórnego lub obiegu zasobnika/CWU. Zawiera wstępnie ustawiony regulator, a także ważne armatury i urządzenia zabezpieczające do obsługi instalacji:

- zawory kulowe w obiegu solarnym i obiegu zasobnika (dopływ i powrót) modułów WHI sol-heat
- zawory tłokowe w obiegu CWU (dopływ i powrót) modułów WHI sol-aqua
- zawory zwrotne grawitacyjne zapobiegające niepożądanym cyrkulacji grawitacyjnej w dopływie i powrocie obiegu pierwotnego oraz w dopływie obiegu wtórnego
- zawory bezpieczeństwa zabezpieczające przed niedopuszczalnym nadmiernym ciśnieniem
- manometr do wyświetlania ciśnienia instalacji w obiegu solarnym
- urządzenia odpowietrzające do odpowietrzania obiegu solarnego
- armatury z zaślepkami do płukania, napełniania i opróżniania obiegu solarnego
- przepływomierz objętościowy (FlowRotor) i czujniki temperatury do regulacji prędkości obrotowej pomp w zależności od mocy i bilansu cieplnego (obieg pierwotny)

Wymagane naczynie wzbiorcze musi być dostosowane do wielkości i wymagań instalacji i jest zamawiany oddzielnie. Odpowiednie przyłącze znajduje się z boku grupy bezpieczeństwa.

3 Opis produktu

WHI sol-heat 20 #2 lub 40 #3



Przykład: WHI sol-heat 20 #2

Przylączy

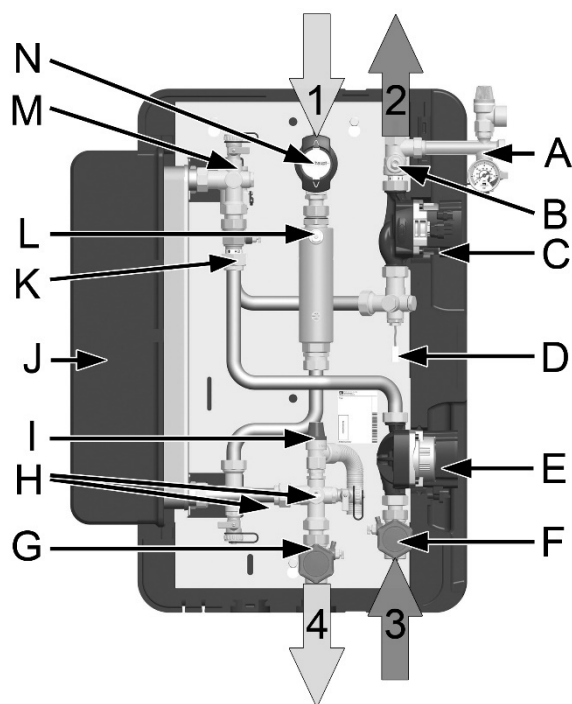
- 1 Strona pierwotna: dopływ z kolektora
- 2 Strona pierwotna: powrót do kolektora
- 3 Strona wtórna: powrót z zasobnika buforowego (zimny)
- 4 Strona wtórna: dopływ do zasobnika buforowego (gorący)

Wyposażenie

- A Grupa bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa 6 bar, manometrem i przyłączem do naczynia wzbiorczego
- B Zawór kulowy powrotu z zaworem zwrotnym grawitacyjnym
- C Pompa pierwotna
- D Czujnik temperatury NTC 5K
- E Pompa wtórna
- F Zawór kulowy powrotu
- G Zawór kulowy dopływu z zaworem zwrotnym grawitacyjnym
- H Czujnik temperatury NTC 5K
- I Zawór bezpieczeństwa 6 bar (Tylko do zabezpieczenia stacji. Nie zastępuje zaworu bezpieczeństwa, po stronie klienta!)
- J Wymiennik ciepła
- K Airstop z ręcznym odpowietrznikiem
- L FlowRotor z czujnikiem Halla i korkiem odpowietrzającym
- M Zawór kulowy dopływu z zaworem zwrotnym grawitacyjnym

3 Opis produktu

WHI sol-aqua 20 #2 lub 40 #2



Przykład: WHI sol-aqua 20 #2

Przyłącza

- 1 Strona pierwotna: dopływ z kolektora
- 2 Strona pierwotna: powrót do kolektora
- 3 Strona wtórna: powrót ze zbiornika wody użytkowej (zimnej)
- 4 Strona wtórna: dopływ do zbiornika wody użytkowej (gorącej)

Wyposażenie

- | | |
|---|---|
| A | Grupa bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa 6 bar, manometrem i przyłączem naczynia wzbiorczego |
| B | Zawór kulowy powrotu z zaworem zwrotnym grawitacyjnym |
| C | Pompa pierwotna |
| D | Czujnik temperatury NTC 5K |
| E | Pompa wtórna |
| F | Zawór tłokowy z zaworem spustowym, powrót |
| G | Zawór tłokowy z zaworem spustowym, dopływ |
| H | Czujnik temperatury NTC 5K |
| I | Zawór bezpieczeństwa 10 bar, zdatny do wody pitnej (Tylko do zabezpieczenia stacji. Nie zastępuje zaworu bezpieczeństwa, po stronie klienta!) |
| J | Wymiennik ciepła |
| K | Zawór zwrotny z zaworem spustowym |
| L | Airstop z ręcznym odpowietrznikiem |
| M | FlowRotor z czujnikiem Halla i korkiem odpowietrzającym |
| N | Zawór kulowy dopływu z zaworem zwrotnym grawitacyjnym |

3 Opis produktu

3.1 Funkcje

Ze względu na ochronę przed zamarzaniem, obieg solarny termicznego systemu solarnego jest wypełniony mieszaniną glikolu polipropylenowego i wody.

Ciepło generowane przez energię słoneczną jest potrzebne w obiegu grzewczym lub w sieci wody użytkowej.

W małych instalacjach zadanie to jest zwykle wykonywane przez gładkorurowy wymiennik ciepła wbudowany w zasobniku. Jeśli pola kolektorów są większe, moc tych wymienników ciepła nie jest już wystarczająca.

W dużych instalacjach stacje solarne są odpowiedzialne za przekazywanie energii cieplnej zebranej w kolektorach do obiegu wody grzewczej lub sieci wody użytkowej.

Centralnym elementem tych modułów jest płytowy wymiennik ciepła, który zapewnia doskonałą wymianę ciepła dzięki działaniu przepływu krzyżowego.

Warunki pracy wymiennika ciepła różnią się w zależności od zmienności promieniowania, temperatury buforów i różnych wymagań systemowych.

Aby zoptymalizować działanie całego systemu, przepływy objętościowe w wymienniku ciepła muszą być dostosowane do danego celu regulacji i aktualnych warunków.

W tym celu moduły WHI sol wykorzystują wysokowydajne pompy o niezwykle szerokim zakresie regulacji. Układ regulacji umożliwia optymalne dostosowanie wydajności pomp do aktualnie wymaganych przepływów objętościowych w bardzo szerokim zakresie zastosowań.

Ponadto zastosowane pompy pozwalają zaoszczędzić ponad 50% energii elektrycznej w porównaniu z konwencjonalnymi pompami asynchronicznymi.

Regulator jest dostarczany wstępnie ustawiony, zmontowany i okablowany, co gwarantuje łatwą adaptację do rzeczywistego systemu.

Zastosowanie czujników przepływu w modułach WHI sol zapewnia również zintegrowany pomiar ilości ciepła.

Moduły solarne WHI są wyposażone w armatury bezpieczeństwa, odcinające i płuczące, dzięki czemu system solarny można uruchomić bezpiecznie i szybko.

Moduły WHI sol-heat są przeznaczone do pracy w instalacjach grzewczych. Z kolei moduły WHI sol-aqua oddzielają obieg solarny od sieci wody użytkowej.

3 Opis produktu

3.2 Dane techniczne stacji solarnych

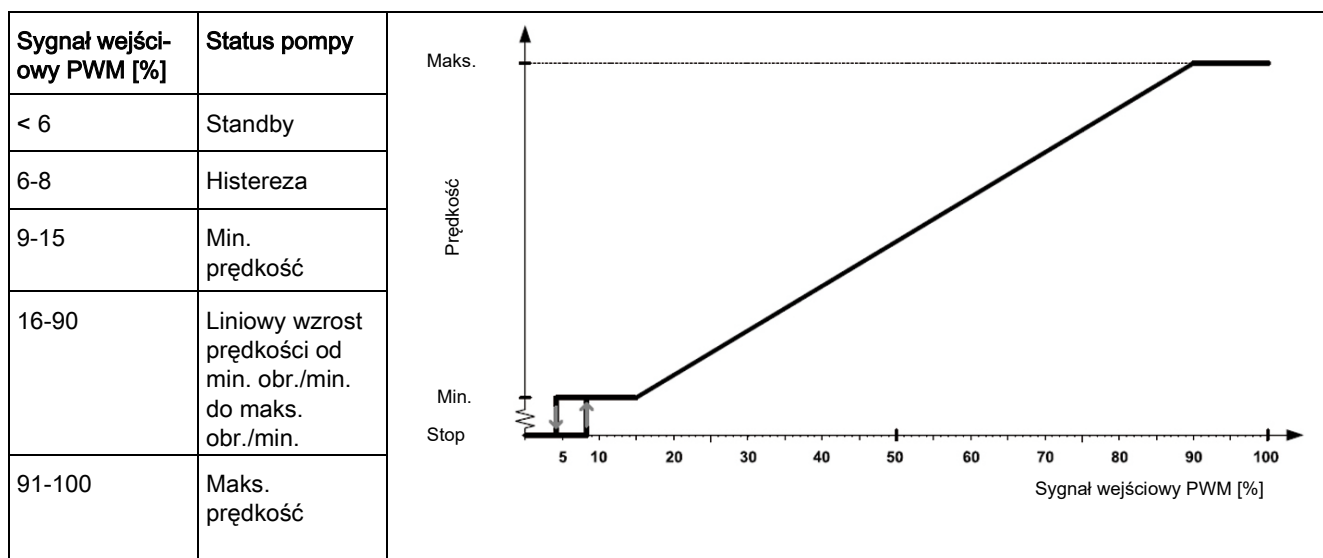
	Stacja solarna WHI sol-heat 20 #2	Stacja solarna WHI sol-heat 40 #3
Wymiary	Stacja solarna WHI sol-aqua 20 #2	Stacja solarna WHI sol-aqua 40 #2
Łączna wysokość	799 mm	829 mm
Łączna szerokość	662 mm	664 mm
Łączna głębokość	298 mm	298 mm
Rozstaw osi, dopływ/powrót	120 mm	120 mm
Przyłącze rurowe pierw.	G ¾" gwint wewnętrzny	G 1" gwint wewnętrzny
Przyłącze rurowe wtór.: WHI sol-heat	G ¾" gwint wewnętrzny	G 1" gwint wewnętrzny
Przyłącze rurowe wtór.: WHI sol-aqua	G 1" gwint zewn., uszczelnienie płaskie	G 1¼" gwint zewn., uszczelnienie płaskie
Przyłącze naczynia wzbiorczego	G ¾" gwint zewn., uszczelnienie płaskie	
Odprowadzenie zaworu bezp.	G ¾" gwint wewnętrzny	
Dane eksploatacyjne		
Maks. ciśnienie dopuszczalne	prim. (pierwot.): 6 bar / sek. (wtór.) sol-heat: 6 bar; sol-aqua: 10 bar	
Maks. temperatura robocza	120 °C	
Temperatura stagnacji	140 °C	
Maks. zawartość glikolu propylen.	50 %	
Maks. moc Q _{max}	30 kW przy ZAS _{pierw.} 120 °C / POW _{pierw.} 100 °C	60 kW przy ZAS _{pierw.} 120 °C / POW _{pierw.} 100 °C
Przepływ przy Q _{max}	pierw.: 1250 l/h, wtór.: 1290 l/h	pierw.: 2500 l/h, wtór.: sol-heat: 2500 l/h; sol-aqua: 2600 l/h
Czujniki temperatury roboczej	od -25°C do +120°C	
Wyposażenie		
Zawór bezpieczeństwa. WHI sol-heat	pierw.: 6 bar / wtór.: 6 bar	
Zawór bezpieczeństwa. WHI sol-aqua	pierw.: 6 bar / wtór.: 10 bar	
Manometr	pierw.: 0-6 bar	
Wymiennik ciepła	30 płyt	60 płyt
Przepływomierz objętościowy	FlowRotor, zakres pomiarowy: 2-50 l/min, 55 imp./litr	
Czujniki	3 x NTC 5 K (wbudowane)	
Zawory zwrot. (w zaworach kul.)	pierw.: 2 x 200 mm H ₂ O, nastawne; wtór.: 1 x 200 mm H ₂ O, nastawne	
Materiał		
Armatury	Mosiądz	
Uszczelki	EPDM	
Zawory zwrotne grawit.	Mosiądz	
Rury	1.4404 (AISI 316 L)	
Oslona izolacyjna	EPP, λ = 0,038 W/(m K), klasa pożarowa B2	
Wymiennik ciepła	płyty + króćce: 1.4401 (AISI 316), lut: 99,99% miedź	
Dozwolone medium	pierw.: glikol propylenowy (maks. 50%); wtór.: sol-heat: woda grzewcza zgodnie z przepisami VDI 2035/ÖNORM H 5195-1; wtór.: sol-aqua: zawartość chlorków <80 ppm	

3 Opis produktu

3.3 Dane techniczne pompy

	UPM3 Solar 15-145	UPM3 Solar 15-75	UPM4 15-70 CIL3	Solar PML 25-145	UPM3 Solar 25-75	UPML 25-105 N
Długość	130 mm			180 mm		
Przyłącza	1" GZ			1½" GZ		
Stopień ochrony	IPX4D		IP44	IPX2D	IPX4D	IPX2D
Ciśnienie maks.	1,0 MPa (= 10 bar)					
Maks. temperatura	110 °C TF 110			95 °C TF 95	110 °C TF 110	95 °C TF 95
I (1/1)	0,04-0,58 A	0,04-0,48 A	0,03-0,5 A	0,07-1,18 A	0,04-0,48 A	0,06-1,16 A
P1	2-60 W	2-45 W	2-54 W	6-140 W	2-45 W	6-140 W
Zastosowanie w:						
WHI sol-heat 20 #2	pierw.	wtór.				
WHI sol-aqua 20 #2	pierw.		wtór.			
WHI sol-heat 40 #3				pierw.	wtór.	
WHI sol-aqua 40 #2				pierw.		wtór.
Pierw. = strona pierwotna (solarna) / Wtór. = strona wtórna (ogrzewanie / CWU)						

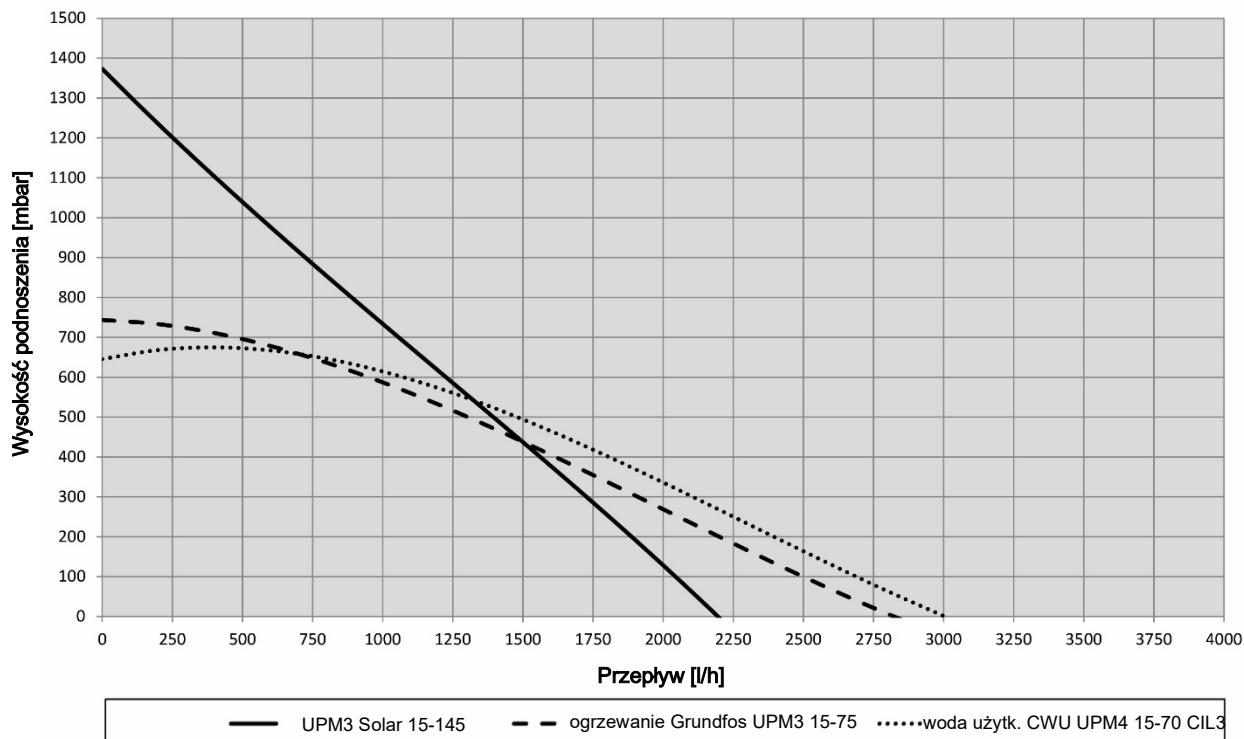
3.4 Sygnał wejściowy PWM (profil solarny)



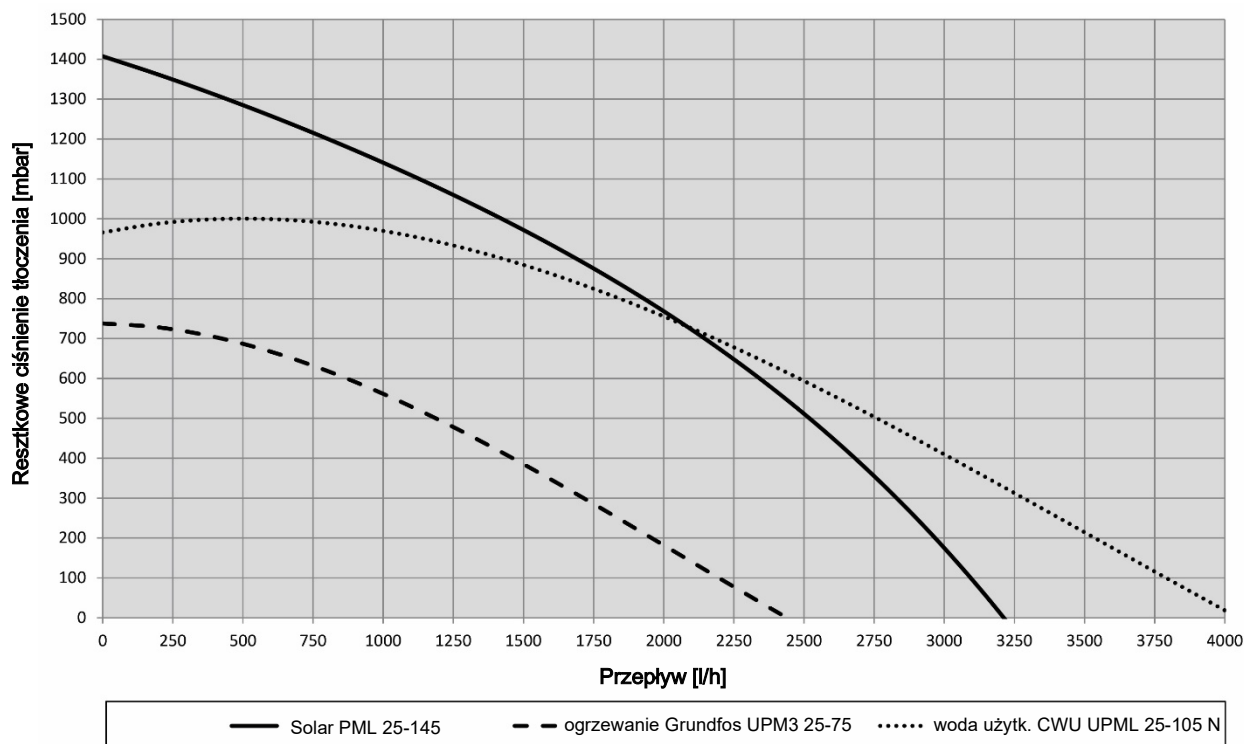
3 Opis produktu

3.5 Dane hydrauliczne

WHI sol-heat 20 #2 lub WHI sol-aqua 20 #2



WHI sol-heat 40 #3 lub WHI sol-aqua 40 #2



4 Dobór i projektowanie**4 Dobór i projektowanie**

System musi spełniać określone wymagania, aby stacja solarna działała prawidłowo. Przed montażem należy poświęcić trochę czasu na projektowanie.

Konstrukcja modułów WHI sol-aqua pozwala ograniczyć wytrącanie się kamienia w wymienniku ciepła.

W instalacjach o wysokiej twardości całkowitej wody użytkowej i/lub wysokich temperaturach zaleca się uzdatnianie wody, aby zapobiec wytrącaniu się kamienia.

Wymiennik ciepła musi być dobrany w zależności od wymagań w miejscu instalacji. W zależności od składu chemicznego wody w miejscu instalacji należy sprawdzić przydatność płytowego wymiennika ciepła.

Zapoznać się z poniższą tabelą:

Maks. zawartość chlorków w wodzie użytkowej	≤ 80 ppm
Wartość pH	7,0 - 9,0
Przewodność	≤ 500 µS/cm
Sieci z rur ocynkowanych	są nieodpowiednie
Maks. ciśnienie 95 °C	17 bar
Materiał płyt	1.4401 (AISI 316)

5 Instalacja**5.1 Montaż****WSKAZÓWKA****Szkody rzeczowe!**

- Zawór bezpieczeństwa, zintegrowany ze stacją, nie zastępuje urządzeń zabezpieczających przyłącza wody użytkowej wg DIN 1988 lub instalacji grzewczej.
- Zawór bezpieczeństwa chroni stację przed nadmiernym ciśnieniem tylko podczas konserwacji.

WSKAZÓWKA**Szkody materialne spowodowane wysokimi temperaturami!**

Ponieważ nośnik ciepła w pobliżu kolektora może być bardzo gorący, grupa armaturowa musi być zainstalowana w wystarczającej odległości od pola kolektorów.

- Do ochrony naczynia wzbiorczego może być konieczny zbiornik wstępny.

**OSTRZEŻENIE****Zagrożenie życia i zdrowia w wyniku porażenia prądem!**

- Przed przystąpieniem do prac przy regulatorze związanych z elektrycznością, należy odłączyć urządzenie od zasilania prądem. Szczegółowe informacje znajdują się w dołączonej instrukcji montażu i obsługi regulatora stacji.
- Podłączyć stację do sieci elektrycznej (230 V, 50 Hz) dopiero po zakończeniu wszystkich prac związanych z instalowaniem, napełnianiem i płukaniem. Zapobiega to przypadkowemu uruchomieniu silników.

5 Instalacja

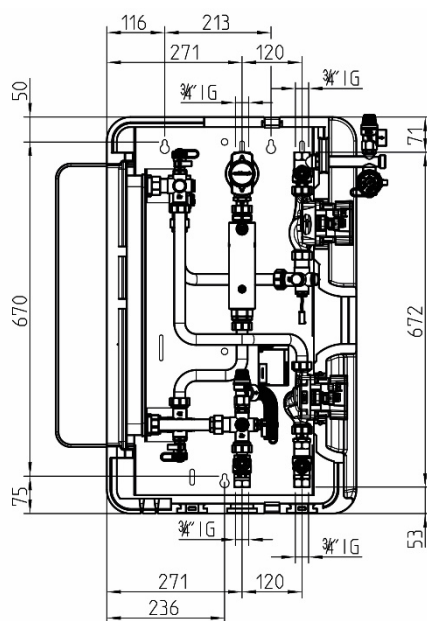
WSKAZÓWKA

Szkody rzeczowe!

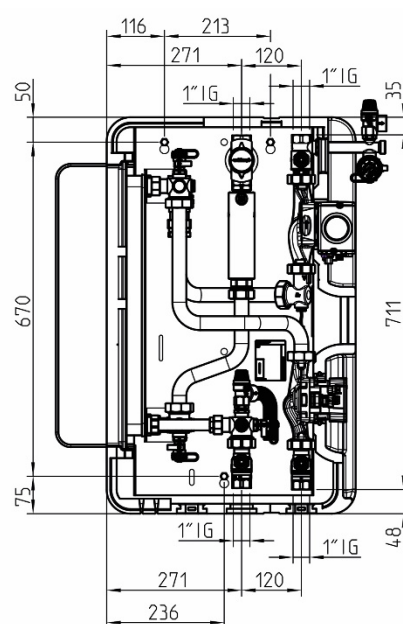
- Aby uniknąć uszkodzeń instalacji, miejsce montażu musi być suche, nośne, zabezpieczone przed mrozem oraz przed promieniowaniem UV.
- Ponadto dostęp do urządzeń sterujących i zabezpieczających musi być zagwarantowany przez cały czas pracy!

WSKAZÓWKA

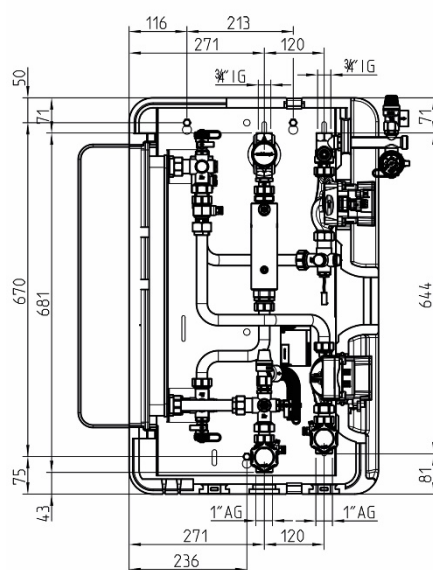
Przewody upustowe urządzeń zabezpieczających powinny być poprowadzone do pojemników odpornych na wysoką temperaturę o odpowiedniej wielkości. Zapobiega to niekontrolowanemu przedostawaniu się zanieczyszczeń do środowiska i ułatwia ponowne napełnienie obiegów!



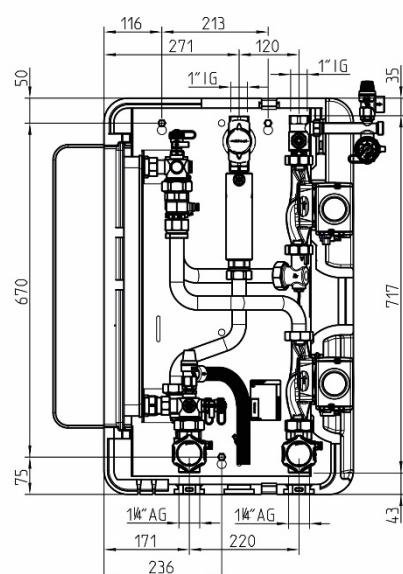
Stacja solarna WHI sol-heat 20 #2



Stacja solarna WHI sol-heat 40 #3



Stacja solarna WHI sol-aqua 20 #2



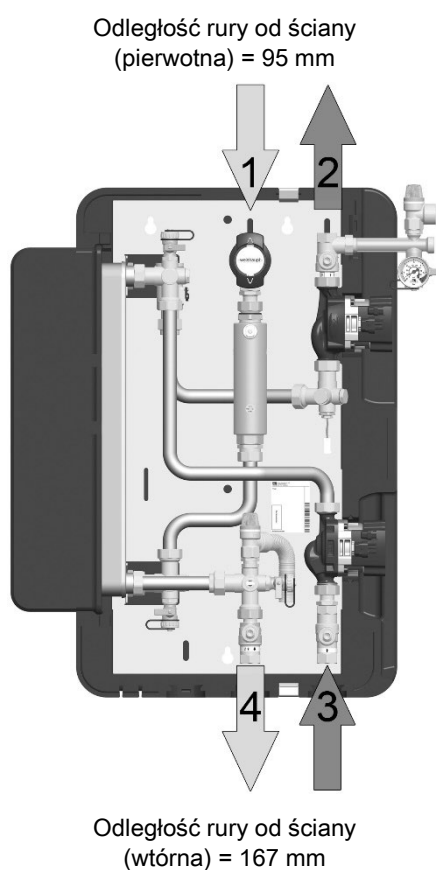
Stacja solarna WHI sol-aqua 40 #2

5 Instalacja

1. Jako pomocy montażowej można użyć szablonu do wiercenia otworów. Jest on dostarczany wraz ze stacją.
2. Przenieść wymiary otworów mocujących na płaszczyznę montażową.
3. Zachować odległość z boku 200 mm po prawej i lewej stronie stacji.
4. Wywiercić otwory i włożyć w nie dołączone kołki rozporowe. Upewnić się, że podłoże jest odpowiednio wytrzymałe.
5. Wkręcić śruby tak, aby wystawały ze ściany na około 40 mm.
6. Wyjąć stację z opakowania.
7. Zdjąć przednią osłonę izolacyjną. Zawiesić stację i dokręcić śruby.

5.2 Przyłącza

1. Połączyć stację solarną z orurowaniem instalacji zgodnie z poniższą ilustracją.



1 Strona pierwotna: dopływ z kolektora

Przyłącze:

WHI sol-heat lub sol-aqua 20 #2: ¾" GW

WHI sol-heat 40 #3 lub WHI sol-aqua 40 #2 1" GW

2 Strona pierwotna: powrót do kolektora

Przyłącze:

WHI sol-heat lub sol-aqua 20 #2: ¾" GW

WHI sol-heat 40 #3 lub WHI sol-aqua 40 #2 1" GW

3 Strona wtórna: Powrót z zasobnika (zimny)

Przyłącze:

WHI sol-heat 20 #2: ¾" GW

WHI sol-aqua 20 #2: 1" GZ, uszczelnienie płaskie

WHI sol-heat 40 #3: 1" GW

WHI sol-aqua 40 #2: 1¼" GZ, uszczelnienie płaskie

4 Strona wtórna: Dopływ do zasobnika (gorący)

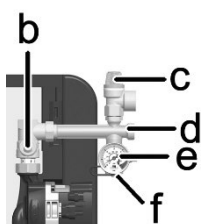
Przyłącze:

WHI sol-heat 20 #2: ¾" GW

WHI sol-aqua 20 #2: 1" GZ, uszczelnienie płaskie

WHI sol-heat 40 #3: 1" GW

WHI sol-aqua 40 #2: 1¼" GZ, uszczelnienie płaskie



2. Zamontować grupę bezpieczeństwa składającą się z zaworu bezpieczeństwa [c], zaworu napełniającego [f] i manometru [e], do przyłącza zaworu kulowego powrotu [b].
3. Podłączyć naczynie wzbiornicze na pozycji [d].
Do przeprowadzania prac serwisowych przy naczyniu wzbiorniczym zalecamy zamontowanie do niej zaworu kołpakowego.

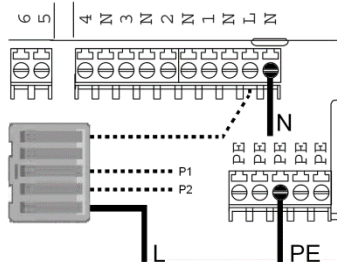
5 Instalacja**WSKAZÓWKA****Wskazówka dotycząca naczynia wzbiorczego**

Naczynie wzbiorcze nie powinno być podłączane podczas płukania i napełniania, aby do środka nie dostały się cząsteczki zanieczyszczeń.

4. Ustawić ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego i podłączyć je do instalacji. W tym celu należy przestrzegać zaleceń zawartych w oddzielnej instrukcji naczynia wzbiorczego!
5. Sprawdzić wszystkie złączenia i w razie potrzeby dokręcić.

5.3 Przyłącza regulatora**Zagrożenie życia i zdrowia w wyniku porażenia prądem!**

- Przed przystąpieniem do prac przy regulatorze związanych z elektrycznością, należy odłączyć urządzenie od zasilania prądem.
Szczegółowe informacje znajdują się w dołączonej instrukcji montażu i obsługi regulatora stacji.
- Regulator podłączyć do sieci dopiero po zakończeniu wszystkich prac instalacyjnych, płukania i napełniania. Zapobiega to przypadkowemu uruchomieniu silników.
- Przewody wtykowe pompy są stale zasilane napięciem sieciowym 230 V i nie można ich wyłączyć za pomocą regulatora.



1. Podłączyć przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) do zacisków śrubowych pokazanych w instrukcji regulatora i na ilustracji obok.
2. Podłączyć przewód zewnętrzny (L) do zacisku zbiorczego w obudowie regulatora. Podnieść w tym celu dolną dźwignię i zacisnąć przewód naciskając dźwignię w dół. Następnie sprawdzić, czy przewód jest stabilnie osadzony.
3. Zacisk zbiorczy jest już podłączony do zacisku śrubowego (L) regulatora i przewodów pompy do stałego zasilania napięciem.
Ze względu na wysoki pobór mocy przez pompy, nie są one zasilane napięciem 230 V za pośrednictwem przekaźników, ale są na stałe podłączone do napięcia sieciowego.
Sterowanie prędkością (0-100%) pomp odbywa się za pomocą sygnału sterującego PWM.

5.4 Podłączenie elektryczne regulatora solarnego WRSol2.1

Zacisk	Skrót	Opis	Wykonanie
L/N	230V	Przyłącze sieciowe 230 V	po stronie klienta
L/N	PS	Pompa obiegu solarnego	wstępne okablowanie
L/N	PWT	Pompa obiegu wtórnego	wstępne okablowanie
11/⊥	TK1	Czujnik kolektora	po stronie klienta
12/⊥	TWT	Czujnik wylotu obiegu wtórnego	wstępne okablowanie
13/⊥	TU1	Dolny czujnik zasobnika	po stronie klienta
17/⊥	PWM2	Sygnał sterujący PWM dla pompy PWT	wstępne okablowanie
18/⊥	PWM1	Sygnał sterujący PWM dla pompy PS	wstępne okablowanie
19/⊥	TKR	Czujnik powrotu obiegu kolektora	wstępne okablowanie
20/⊥	TKV	Czujnik dopływu obiegu kolektora	wstępne okablowanie
21/25/⊥	V1	Wejście impulsu objętościowego, obieg kolektora	wstępne okablowanie

6 Obsługa**6 Obsługa**

Szczegółowy opis obsługi regulatora znajduje się w dołączonej instrukcji regulatora.

6.1 Wstępne ustawienia regulatora solarnego WRSol2.1

- Wariant hydrauliczny 2
- Wybrana opcja: TKV, VIZ/TKR
- Częstotliwość impulsów 55 imp./litr
- Maks. przepływ:
WHI sol-heat lub sol-aqua 20: 1250 l/h
WHI sol-heat lub sol-aqua 40: 2500 l/h

7 Uruchomienie

Podczas uruchamiania stacji należy przestrzegać poniższych wskazówek bezpieczeństwa:

**Grozi poparzeniem!**

Armatury mogą się nagrzewać do temperatury przekraczającej 100°C. Z tego powodu nie wolno przepłukiwać ani napełniać układu, gdy kolektory są gorące (silnie nasłonecznione). Należy pamiętać, że jeśli ciśnienie w instalacji jest zbyt wysokie, gorący nośnik ciepła może wydostać się z zaworu bezpieczeństwa! Podczas odpowietrzania nośnik ciepła może wydostać się w postaci pary i spowodować oparzenia!

- Płukanie i napełnianie obiegu solarnego tylko wtedy, gdy temperatura kolektorów jest niższa niż 70°C.

WSKAZÓWKA**Zagrożenie zamarzaniem!**

Po przepłukaniu instalacji solarnych często nie można ich już całkowicie opróżnić. Podczas przepłukiwania wodą istnieje zatem ryzyko późniejszego uszkodzenia na skutek działania niskiej temperatury. W związku z tym instalację solarną należy przepłukiwać i napełniać wyłącznie nośnikiem ciepła, który będzie używany później.

- Jako nośnik ciepła stosować mieszaninę wody i glikolu propylenowego o maksymalnej zawartości 50% glikolu propylenowego.

WSKAZÓWKA**Uwaga dotycząca kolejności podczas uruchamiania**

Płukanie i napełnianie w następującej kolejności:

1. Przepłukać zbiornik (wyplukać pozostałości zgorzelin).
2. Napełnić obieg zasobnika.
3. Odpowietrzyć wymiennik ciepła za pomocą zaworu bezpieczeństwa.
4. Przepłukać i napełnić obieg solarny wymiennika ciepła.
5. Przepłukać i napełnić pole kolektorów.
6. Przepłukać i napełnić obieg solarny (cały).

Gwarantuje to, że żadne cząsteczki zanieczyszczeń nie dostaną się do wymiennika ciepła, a ewentualnie pochłonięte ciepło zostanie odprowadzone.

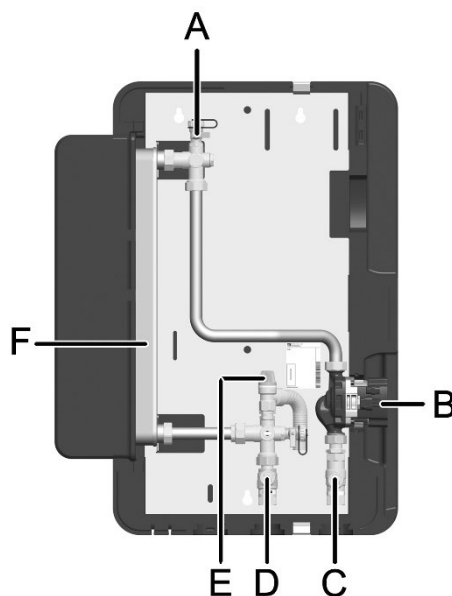
7 Uruchomienie**7.1 Przygotowanie do płukania i napełniania.****WSKAZÓWKA****Wskazówka dotycząca naczynia wzbiorczego**

Aby zapobiec przedostawaniu się cząstek zanieczyszczeń z systemu solarnego do zbiornika wyrównawczego, niektórzy producenci zalecają odłączenie naczynia wzbiorczego od obiegu solarnego na czas płukania i napełniania. W tym celu postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

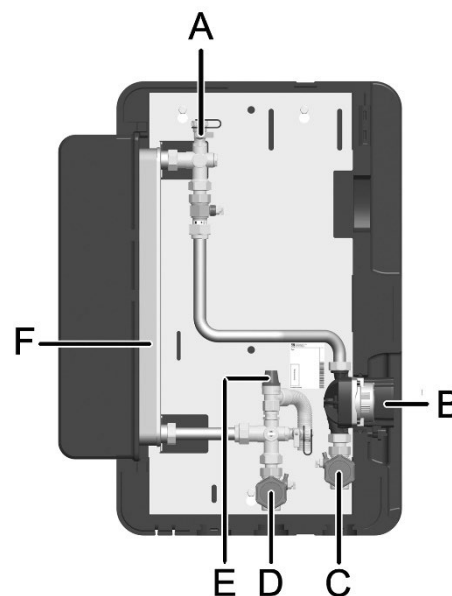
7.2 Płukanie i napełnianie obiegu zasobnika / obiegu CWU**(dolne przyłącza)**

Obieg zasobnika lub obieg CWU jest napełniany przez armatury instalacji grzewczej. Aby zapobiec przedostawaniu się cząstek zanieczyszczeń do wymiennika ciepła, przed pierwszym uruchomieniem należy zamknąć zawory kulowe lub tłokowe stacji i wypłukać wszelkie cząstki zanieczyszczeń / pozostałości zgorzelin z zasobnika. Upewnić się, że do napełnienia użyto tylko dopuszczalnego medium (patrz rozdział 3.2).

1. Otworzyć zawory kulowe [C|D] modułu WHI sol-heat lub zawory tłokowe modułu WHI sol-aqua [C|D] i wyłączyć zawory zwrotne grawitacyjne (45°, patrz następna strona).
2. Odpowietrzyć obieg zasobnika lub obieg CWU, uruchamiając zawór do napełniania i opróżniania [A].
3. Upewnić się, że woda nie dostała się do komponentów elektrycznych.
4. Napełnić obieg zasobnika lub obieg CWU.
5. Po napełnieniu obiegu zasobnika lub obiegu CWU, ustawić wymagane ciśnienie robocze.
6. Podczas uruchamiania należy odpowietrzyć stację za pomocą zaworu do napełniania i opróżniania [A], aby usunąć resztki powietrza z wymiennika ciepła.
Może być konieczne odpowietrzenie pompy (odkręcić śrubę na głowicy pompy, jeśli jest).



Stacja solarna WHI sol-heat 20



Stacja solarna WHI sol-aqua 20

7 Uruchomienie

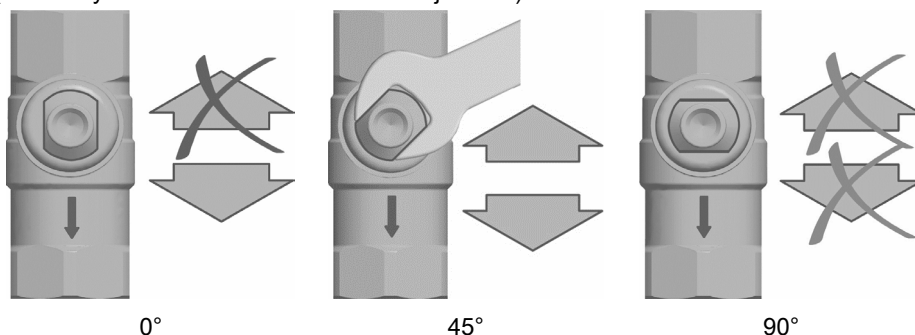
7.3 Płukanie i napełnianie obiegu solarnego (górne przyłącza)

Zawory napełniające i spustowe wymagane do płukania i napełniania są wbudowane w stacji solarnej. Upewnić się, że ewentualne cząsteczki zanieczyszczeń z systemu nie przedostaną się do wymiennika ciepła i zbiornika wyrównawczego. W razie potrzeby odłączyć naczynie wzbiorcze od obiegu solarnego podczas płukania i napełniania i używać tylko stacji do płukania i napełniania wyposażonych w odpowiednie filtry dokładne.

Obieg solarny jest przepłukiwany w normalnym kierunku strumienia. Dlatego należy się upewnić, że pompa obiegu solarnego nie włączy się.

Zawór kulowy z wbudowanym zaworem zwrotnym grawitacyjnym

(Normalny kierunek strumienia na ilustracji: w dół)



Zawór grawitacyjny działa, przepływ tylko w kierunku strumienia.

Zawór grawitacyjny nie działa, przepływ w obu kierunkach.

Zawór kulowy zamknięty, brak przepływu.

Uchwyt do obsługi zaworu kulowego wchodzi w zakres dostawy.

7 Uruchomienie

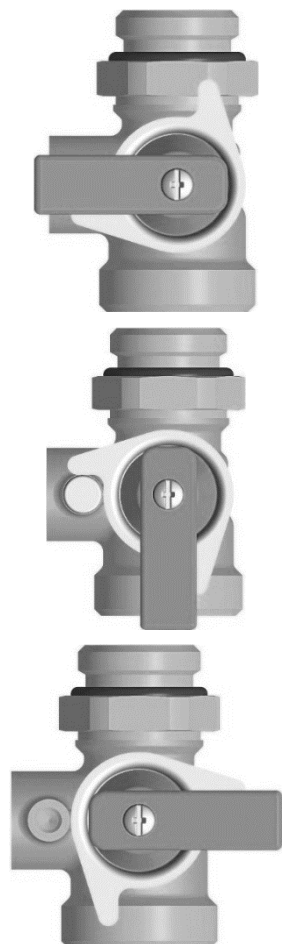
Działanie zaworu do napełniania i opróżniania w grupie bezpieczeństwa

Działanie

Pozycja „zamknięte” (stacja pracuje):

Obieg napełniania i płukania zamknięty. Manometr pokazuje ciśnienie w instalacji.

Pozycja



Pozycja „otwarte” (procesy napełniania i płukania):

Obieg napełniania i płukania otwarty. Manometr pokazuje ciśnienie.

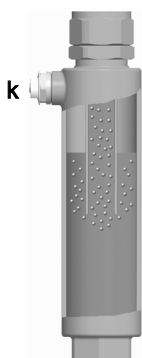
Pozycja „konserwacja” (prace konserwacyjne):

Obieg napełniania i płukania zamknięty. Manometr pokazuje brak ciśnienia po zdjęciu kołpaka.

Uwaga: Przed zmianą pozycji usunąć śrubę ograniczającą!

Airstop

Airstop (zbiornik przechwytujący z ręcznym odpowietrznikiem) służy do odpowietrzania instalacji solarnej. Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia Airstop, należy utrzymywać prędkość przepływu wynoszącą co najmniej 0,3 m/s. W przeciwnym razie instalacja solarna musi być odpowietrzana przy polu kolektorów.



Średnica rury [mm]		Strumień objętościowy przy 0,3 m/s	
Ø Na zewnątrz	Ø Wewnątrz	l/h	l/min
15	13	143	2,4
18	16	253	4,2
22	20	452	7,5
28	26	860	14,3
35	32,6	1502	25,0
42	39,6	2437	40,6
54	51	4410	73,5

Powietrze wydzielone z płynu solarnego gromadzi się w górnej części urządzenia Airstop i może być odprowadzane przez korek odpowietrzający [k].

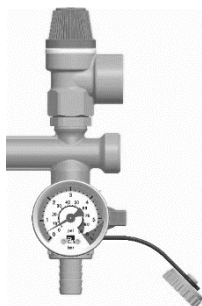
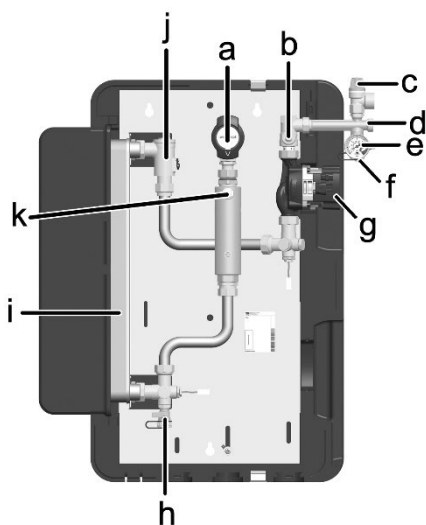
7 Uruchomienie**OSTRZEŻENIE****Grozi poparzeniem przez ulatniającą się parę!**

Wydostające się medium może osiągać temperaturę przekraczającą 100°C i może prowadzić do poparzenia.

- Ostrożnie otworzyć korek odpowietrzający i zamknąć go, gdy tylko medium wydostanie się na zewnątrz.

Odpowietrzanie instalacji solarnej po uruchomieniu

Początkowo instalację solarną należy odpowietrzać codziennie, a następnie - w zależności od ilości wydzielanego powietrza - co tydzień lub co miesiąc. Zapewnia to optymalne działanie instalacji solarnej. Po odpowietrzeniu sprawdzić ciśnienie w instalacji i w razie potrzeby zwiększyć je do wymaganego ciśnienia roboczego.



1. Wyłączyć pompę solarną.
2. Odłączyć naczynie wzbiorcze od instalacji solarnej. Zapobiega to przedostawaniu się cząsteczek zanieczyszczeń znajdujących się w przewodach rurowych do naczynia wzbiorczego. W tym celu postępować zgodnie z oddzielną instrukcją dotyczącą naczynia wzbiorczego!
3. Zawór kulowy powrotu [b] musi być zamknięty (pozycja 90°, patrz strona 21).
4. Podłączyć stację do płukania i napełniania:
 - wąż ciśnieniowy do zaworu napełniającego [f]
 - wąż płuczący do zaworu spustowego [h].
5. Otworzyć zawór napełniający i spustowy [f|h] (patrz „Działanie zaworu do napełniania i opróżniania w grupie bezpieczeństwa”, strona 22) i uruchomić stację do płukania i napełniania.
6. Ponieważ powietrze może uchodzić tylko powoli, instalację należy napełniać powoli i odpowietrzać przy kolektorze. W przeciwnym razie mieszanina powietrza i wody zostanie rozprowadzona w całym obiegu. Po zakończeniu procesu napełniania należy rozpocząć płukanie.
7. Podczas płukania otworzyć i zamknąć zawór kulowy powrotu [b], aby odpowietrzyć sekcję pompy.
8. Płukać obieg solarny, aż płyn solarny będzie wolny od pęcherzyków powietrza (patrz strona 22).
9. Jeśli to możliwe, płukać kolektory pojedynczo!
10. Zamknąć zawór spustowy [h] podczas pracy pompy napełniającej i zwiększyć ciśnienie w instalacji do ok. 5 barów. Ciśnienie w instalacji można odczytać na manometrze [e].
11. Odpowietrzyć pompę obiegową za pomocą śruby odpowietrzającej, jeśli jest dostępna.
12. Zamknąć zawór napełniający [f] (patrz strona 22) i wyłączyć pompę stacji do płukania i napełniania.
13. Sprawdzić na manometrze, czy ciśnienie w instalacji spada i usunąć wszelkie nieszczelności.
14. W razie potrzeby zredukować ciśnienie na zaworze spustowym [h] do ciśnienia specyficznego dla instalacji.
15. Podłączyć naczynie wzbiorcze w obiegu i ustawić ciśnienie robocze instalacji solarnej za pomocą stacji płukania i napełniania (wymagane ciśnienie robocze, patrz instrukcja dotycząca zbiornika wyrównawczego).
16. Zamknąć zawór napełniający i spustowy [f|h] (patrz strona 22).
17. Ustawić zawór kulowy [b] w pozycji 0° (patrz strona 21).

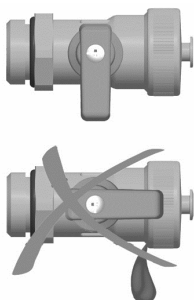
7 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia i zdrowia w wyniku porażenia prądem!

- Sprawdzić, czy czujniki i pompy są podłączone do regulatora i czy obudowa regulatora jest zamknięta.
Dopiero wtedy włączyć zasilanie regulatora.



18. Podłączyć regulator do sieci elektrycznej i ustawić pompę obiegu solarnego na ON w trybie ręcznym, korzystając z instrukcji regulatora.
 19. Pompa obiegu solarnego powinna pracować z maksymalną prędkością przez co najmniej 15 minut.
W międzyczasie kilkakrotnie odpowietrzyć instalację solarną za pomocą korka odpowietrzającego [k] zbiornika przechwytującego, aż płyn solarny zacznie wypływać bez pęcherzyków powietrza (patrz strona 22).
 20. W razie potrzeby zwiększyć ciśnienie w instalacji z powrotem do ciśnienia roboczego.
 21. Odkręcić węże ze stacji do płukania i napełniania i przykręcić zaślepki na zaworach napełniających i spustowych.
Zaślepki służą jedynie do ochrony przed zanieczyszczeniami.
Nie są one przeznaczone do pracy pod wysokim ciśnieniem.
Szczelność zapewniają zamknięte zawory kulowe.
 22. Przymocować przednią osłonę izolacyjną.
 23. Na regulatorze ustawić tryb automatyczny (patrz instrukcja regulatora).
- Instalacja solarna została uruchomiona.
Teraz należy wypełnić w całości protokół uruchomienia na stronie 36.

8 Konserwacja

Moduły WHI sol nie wymagają większej konserwacji. W ramach corocznej inspekcji instalacji wodociągowej należy jednak zweryfikować/sprawdzić następujące punkty:

- kontrola szczelności wszystkich połączeń
- test urządzeń zabezpieczających
- kontrola działania i weryfikacja parametrów ustawień
- kontrola wiarygodności parametrów regulacyjnych i wartości rzeczywistych
- kontrola stopnia zanieczyszczenia i działania wymiennika ciepła

Zalecamy zawarcie umowy serwisowej.

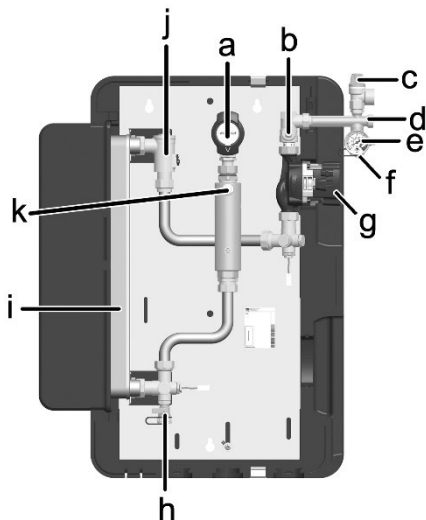


NIEBEZPIECZEŃSTWO

Grozi poparzeniem!

Armatury i płyn solarny mogą osiągać temperaturę przekraczającą 100°C. Płyn solarny może wydostać się w postaci pary i spowodować oparzenia.

- Prace konserwacyjne wykonywać tylko wtedy, gdy temperatura kolektorów jest niższa niż 50°C.
- Odczekać, aż płyn solarny ostygnie do maks. 50°C.

8 Konserwacja**8.1 Wymiana / ustawienie manometru**

1. Wyłączyć regulator i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.
2. Upewnić się, że zawór [f] jest zamknięty korkiem.
3. Ustawić zawór [f] w pozycji Konserwacja, wykręcając śrubę ograniczającą (patrz strona 22).

4. Wymiana manometru:

Zdemontować manometr [e]. Niewielka ilość płynu (zawartość w zaworze) może wydostać się na zewnątrz. Następnie wymienić manometr.

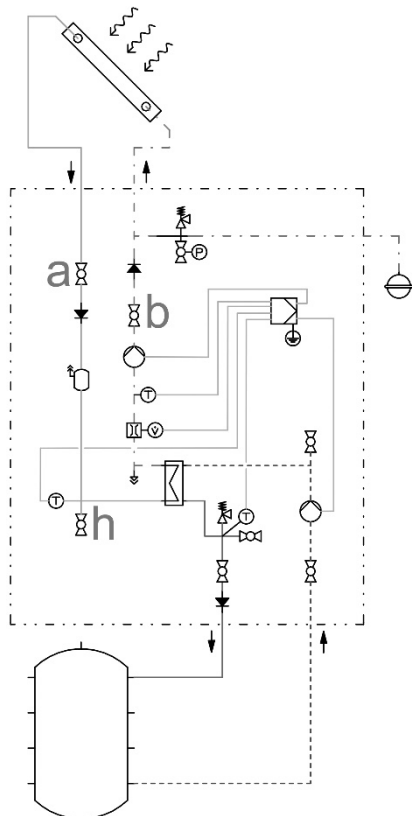
Ustawienie manometru:

Poluzować nakrętkę kontruującą i obrócić manometr (od całkowitego wkręcenia do maks. 360°) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Następnie dokręcić nakrętkę kontruującą.

5. Zawór [f] ustawić ponownie w pozycji zamkniętej (patrz strona 22) i zamontować śrubę ograniczającą.
6. Sprawdzić przy tym szczelność manometru [e] oraz ciśnienie w instalacji i w razie potrzeby zwiększyć je do wymaganego ciśnienia roboczego.
7. Odpowietrzyć instalację i powtarzać tę czynność co tydzień lub co miesiąc, w zależności od ilości wydzielanego powietrza.

8.2 Prace konserwacyjne

Przed przystąpieniem do prac związanych z wymianą lub serwisowaniem stacji należy całkowicie zredukować ciśnienie w instalacjach. Wyjątek stanowi wymiana manometru.



1. Zamknąć zawory kulowe [a|b] i spuścić płyn solarny przez zawór do napełniania i opróżniania [h]. Upewnić się, że płyn solarny jest gromadzony w pojemniku odpornym na wysoką temperaturę.
2. Wymienić wadliwą część na nową.
3. Napełnić obieg solarny (patrz strona 21).

8 Konserwacja

8.3 Opróżnianie instalacji solarnej

1. Wyłączyć regulator i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.
2. Otworzyć zawory zwrotne grawitacyjne w zaworach kulowych dopływu i powrotu [a|b], obracając je do pozycji **45°** (patrz strona 21).
3. Podłączyć wąż odporny na wysoką temperaturę do zaworu do napełniania i opróżniania [h] stacji solarnej.
Upewnić się, że płyn solarny jest gromadzony w pojemniku odpornym na wysoką temperaturę.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Grozi poparzeniem przez gorący nośnik ciepła!

Wydostający się nośnik ciepła może być bardzo gorący.

- Umieść i zabezpiecz pojemnik odporny na wysoką temperaturę w taki sposób, aby podczas opróżniania instalacji solarnej nie było zagrożenia dla osób postronnych.

4. Otworzyć zawór do napełniania i opróżniania [h] stacji solarnej.
5. Aby szybciej opróżnić obieg solarny, otworzyć ewentualnie istniejące urządzenie odpowietrzające w najwyższym punkcie instalacji solarnej.
6. Płyn solarny należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

9 Osprzęt



Zawór do pobierania próbek (nr art.-w- 40900015017) do WHI sol-aqua dostępny opcjonalnie:
zawory dezynfekowane przez opalanie do sterylności poboru próbek wody zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wody pitnej.
Montowane z boku zaworów tłokowych.

10 Działanie zaworów zwrotnych grawitacyjnych

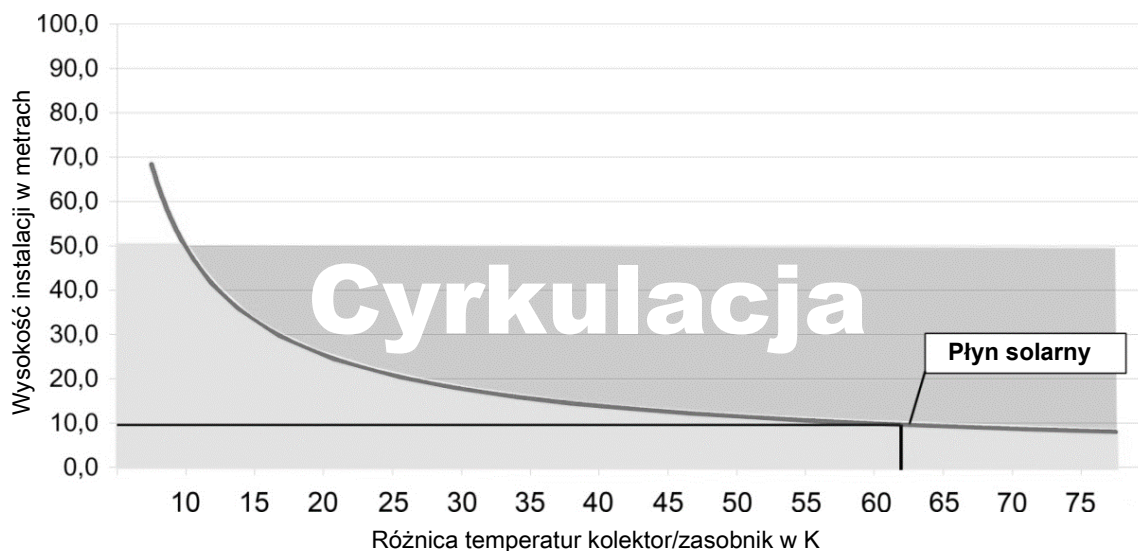
Zawory zwrotne grawitacyjne w tej stacji zapobiegają niepożądaną cyrkulacji grawitacyjnej w ich obszarze użytkowania. Sprawność działania zaworów zwrotnych grawitacyjnych zależy:

- od wysokości instalacji
- od różnicy temperatur między zasobnikiem a kolektorem
- od zastosowanego rodzaju nośnika ciepła

Na poniższym wykresie można sprawdzić, czy wbudowane zawory zwrotne grawitacyjne stacji są wystarczające dla danej instalacji. Jeśli zawory zwrotne grawitacyjne nie są wystarczające, należy zastosować dodatkowe środki konstrukcyjne, aby zapobiec cyrkulacji grawitacyjnej. Na przykład można użyć syfonów („pułapek ciepłych”), zaworów 2-drogowych (zaworów strefowych) lub zainstalować dodatkowe zawory zwrotne grawitacyjne.

10 Działanie zaworów zwrotnych grawitacyjnych**Przykład:**

- Stacja posiada dwa zawory zwrotne grawitacyjne (2 x 200 mm H₂O = 400 mm H₂O).
- Jako płynu solarnego używa się mieszaniny wody i 40% glikolu propylenowego.
- Wysokość instalacji między kolektorem a zasobnikiem wynosi 10 metrów.

**Wynik:**

Zawory zwrotne grawitacyjne zapobiegają cyrkulacji grawitacyjnej przy różnicy temperatur do ok. 62 K. W przypadku większej różnicy temperatur między kolektorem a zasobnikiem, różnica gęstości płynu solarnego jest tak duża, że zawory zwrotne grawitacyjne są dociskane.

**Chcesz poznać szczegóły?**

Gęstość płynu solarnego gwałtownie spada wraz ze wzrostem temperatury. W wysokich instalacjach i przy dużych różnicach temperatur występuje cyrkulacja grawitacyjna ze względu na różnicę gęstości. Taka cyrkulacja może prowadzić do wychłodzenia zasobnika.

Przykładowe wyliczenie: $\Delta p = \Delta \rho \cdot g \cdot h$

Temperatura kolektora: 5 °C → gęstość płynu solarnego $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

Temperatura zasobnika: 67 °C → gęstość płynu solarnego $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Wysokość instalacji $h = 10 \text{ m}$

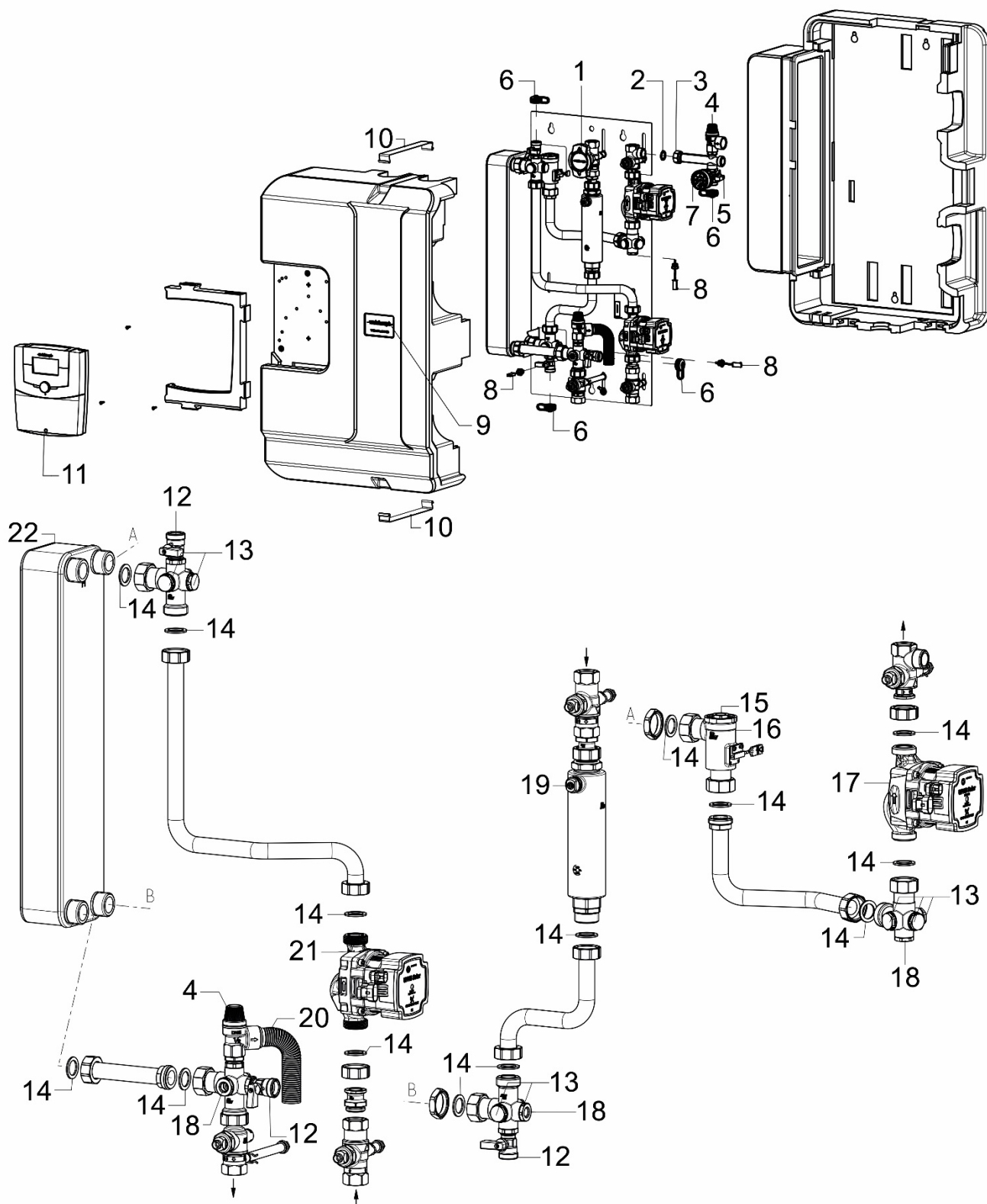
$$\Delta p = 3875 \text{ Pa} = 395 \text{ mm H}_2\text{O}$$

Przy wysokości instalacji wynoszącej 10 m i różnicy temperatur między kolektorem a zasobnikiem wynoszącej 62 K, dwa zawory zwrotne grawitacyjne w stacji (2 x 200 mm H₂O) są wystarczające.

11 Części zamienne

11 Części zamienne

11.1 Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-heat 20 #2 (40900019382)

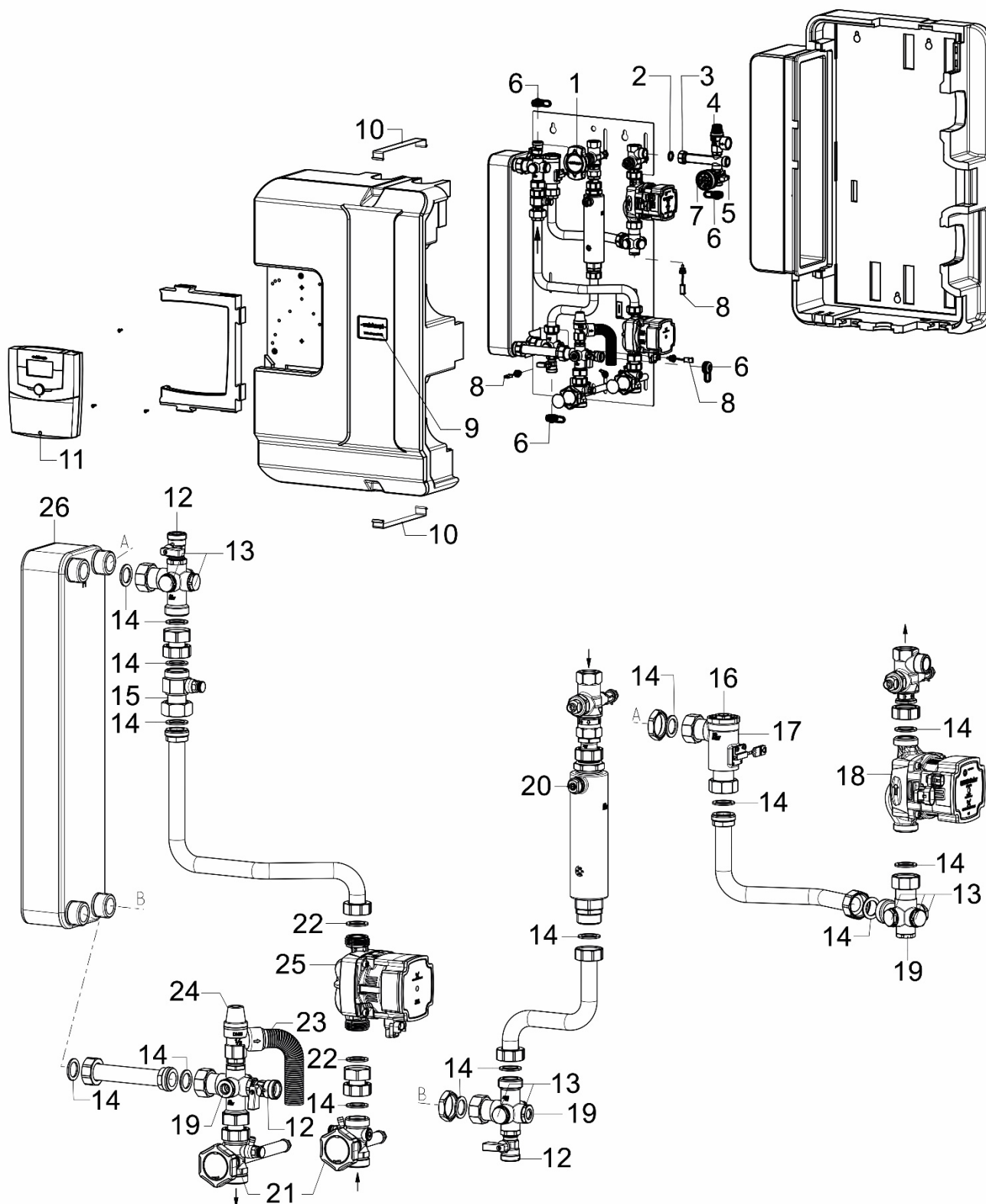


11 Części zamienne

Numer pozycji	Część zamienna	Numer artykułu-w-
1	Uchwyt termiczny -weishaupt-	48002003132
2	Uszczelka Ø17 X Ø24 X 2 (¾")	40900021107
3	Belka bezpieczeństwa DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	Zawór bezpieczeństwa 6 bar ½" Solar	48002002637
5	Zawór do napełniania i opróżniania ½" für Manometer	48002003417
6	Korek do zaworu napełniającego i spustowego	48002002677
7	Manometr 0-6 bar śr.50 / G¼"	48002003467
8	Czujnik temperatury NTC5K G¼" A	40900015027
9	Tabliczka znamionowa WHI sol-heat 20 #2	40900019467
10	Zacisk mocujący izolację termiczną	40900015247
11	Regulator solarny WRSol 2.1	660327
12	Zawór napełniający i spustowy G½" z nakrętką sześciokątną	48002002667
13	Korek gwintowany G½" A	40900015257
14	Uszczelka Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	Korek odpowietrzający G½" A	40900015277
16	FlowRotor DN 25 90 stopni	40900015572
17	Pompa obiegowa UPM3 Solar 15-145 130 h	48002003192
18	Element redukcyjny G½" A X G ¼" I	40900015267
19	Zawór odpowietrzający ⅜" GZ z O-ringiem	48002002537
20	Wąż spustowy G¾" x 1000 z O-ringiem	51150202422
21	Pompa obiegowa UPM3 Solar 15-75 130 9 h	48002003182
22	Płyty wymiennik ciepła Danfoss XB37H40-Cu	40900031507
Nie pokazane na rysunku	Kabel przyłączeniowy czujnika Halla 2500 mm	48002003127
	Kabel przyłączeniowy mini superseal o dług. 2500 mm	48002003177
	Kabel pompy superseal 3 x 0,75 o długości 2500 mm	48002003187
	Kabel wtykowy do czujnika temperatury 2500 mm	40900015037
	Czujnik Halla z kablem przyłączeniowym LED	48002002867
	Czujnik temperatury NTC 5K ZTF 222.2	660228
	Czujnik temperatury NTC 5K STF 225	660262
	Ośłona izolacyjna EPP WHI sol-heat	40900019482
	Końcówka węża z nakrętką ¾"	40900015867
	Końcówka węża 90° z nakrętką złączkową G¾"	40900015447

11 Części zamienne

11.2 Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-aqua 20 #2 (40900019412)

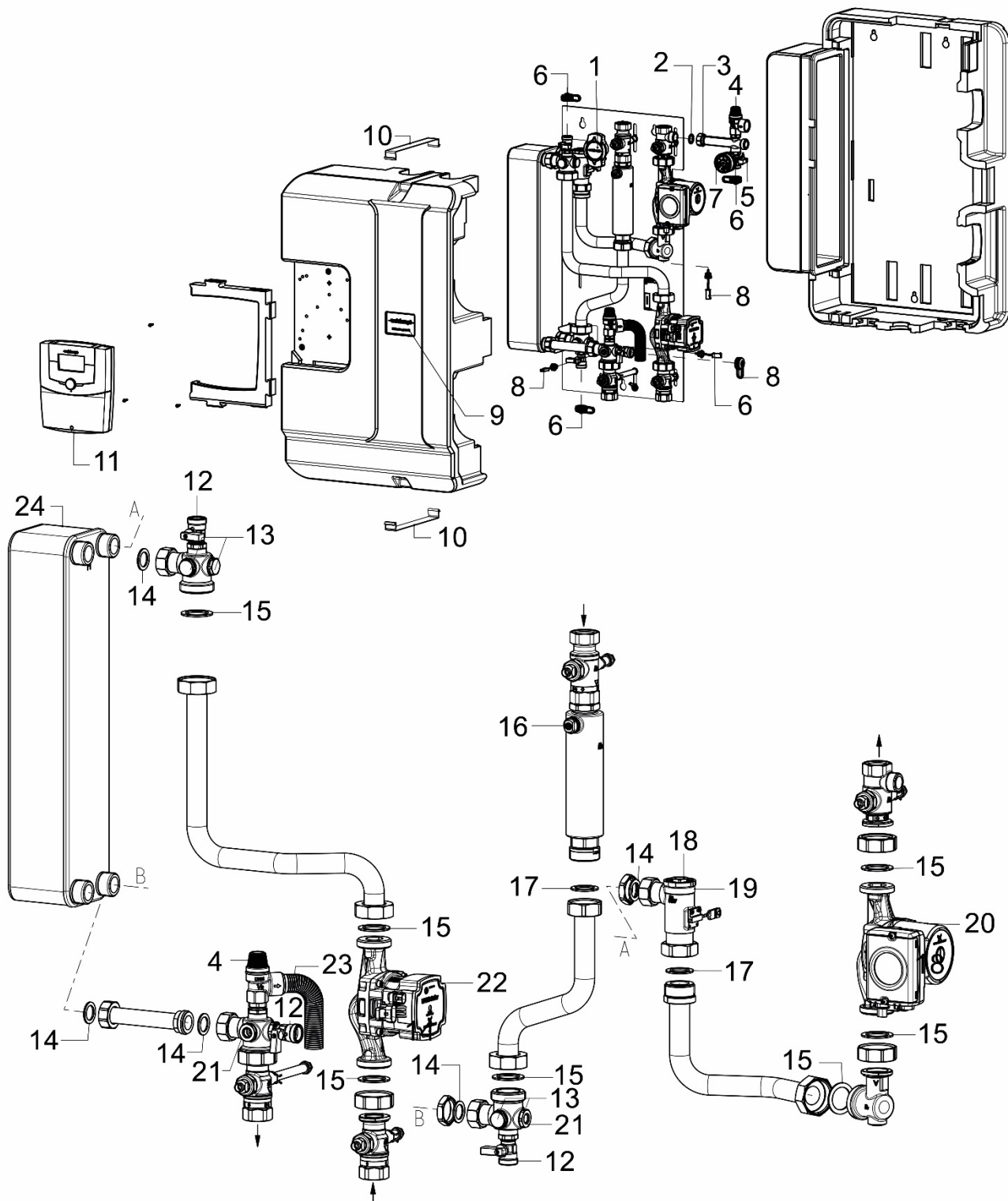


11 Części zamienne

Numer pozycji	Część zamienna	Numer artykułu-w-
1	Uchwyt termiczny -weishaupt-	48002003132
2	Uszczelka Ø17 X Ø24 X 2 (¾")	40900021107
3	Belka bezpieczeństwa DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	Zawór bezpieczeństwa 6 bar ½" Solar	48002002637
5	Zawór do napełniania i opróżniania ½" für Manometer	48002003417
6	Korek do zaworu napełniającego i spustowego	48002002677
7	Manometr 0-6 bar śr.50 / G¼"	48002003467
8	Czujnik temperatury NTC5K G¼" A	40900015027
9	Tabliczka znamionowa WHI sol-aqua 20 #2	40900019677
10	Zacisk mocujący izolację termiczną	40900015247
11	Regulator solarny WRSol 2.1	660327
12	Zawór napełniający i spustowy G½" z nakrętką sześciokątną	48002002667
13	Korek gwintowany G ½" A	40900015257
14	Uszczelka Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	Zawór zwrotny DN 20 G1" Fl. X G1" A	40900015227
16	Korek odpowietrzający G½" A	40900015277
17	FlowRotor DN 25 90 stopni	40900015572
18	Pompa obiegowa UPM3 Solar 15-145 130 9 h	48002003192
19	Element redukcyjny G½" A X G ¼" I	40900015267
20	Zawór odpowietrzający ⅜" GZ z O-ringiem	48002002537
21	Zawór tłokowy DN 20 G1" A ze spustem	40900015092
22	Uszczelka 21 x 30 x 2 (1") EPDM 90	40900015167
23	Wąż spustowy G¾" x 1000 z O-ringiem	51150202422
24	Zawór bezpieczeństwa ½" 10 bar	40900015057
25	Pompa obiegowa UPM4 15-70 CIL3 130 9 h	40900019682
26	Płytowy wymiennik ciepła Danfoss XB37H40-Cu	40900031507
Nie pokazane na rysunku	Kabel przyłączeniowy czujnika Halla 2500 mm	48002003127
	Kabel przyłączeniowy mini superseal o dług. 2500 mm	48002003177
	Kabel pompy superseal 3 x 0,75 o długości 2500 mm	48002003187
	Kabel wtykowy do czujnika temperatury 2500 mm	40900015037
	Zawór odpowietrzający z O-ringiem G¼" A	40900015097
	Zaślepka G¼" A	40900015107
	Czujnik Halla z kablem przyłączeniowym LED	48002002867
	Czujnik temperatury NTC 5K ZTF 222.2	660228
	Czujnik temperatury NTC 5K STF 225	660262
	Ośłona izolacyjna EPP WHI sol-heat	40900019482
	Końcówka węża z nakrętką ¾"	40900015867
	Końcówka węża 90° z nakrętką złączkową G¾"	40900015447

11 Części zamienne

11.3 Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-heat 40 #3 (40900019392)

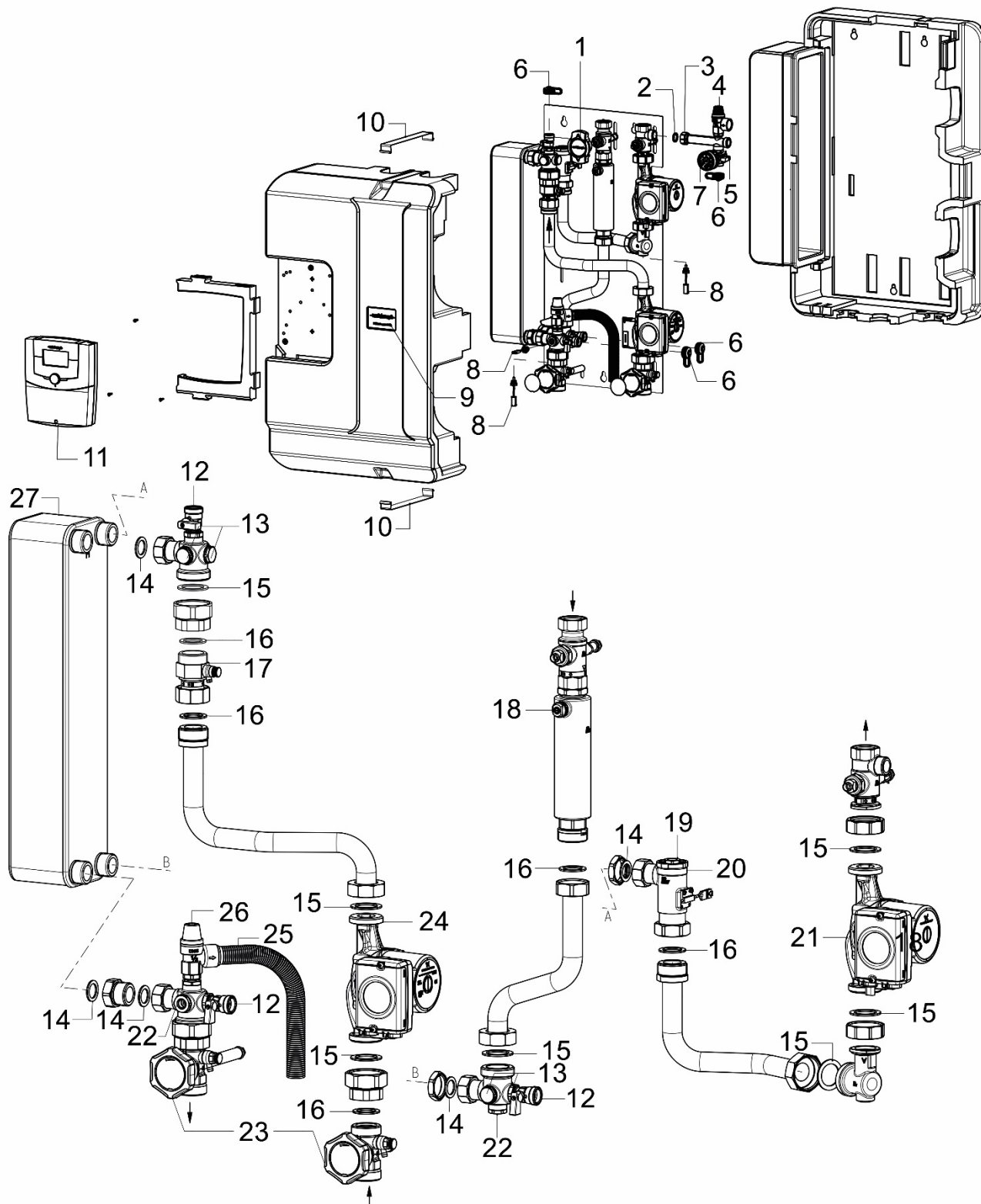


11 Części zamienne

Numer pozycji	Część zamienna	Numer artykułu-w-
1	Uchwyt termiczny -weishaupt-	48002003132
2	Uszczelka Ø17 X Ø24 X 2 (¾")	40900021107
3	Belka bezpieczeństwa DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	Zawór bezpieczeństwa 6 bar ½" Solar	48002002637
5	Zawór do napełniania i opróżniania ½" für Manometer	48002003417
6	Korek do zaworu napełniającego i spustowego	48002002677
7	Manometr 0-6 bar śr.50 / G¼"	48002003467
8	Czujnik temperatury NTC5K G¼" A	40900015027
9	Tabliczka znamionowa WHI sol-heat 40 #3	40900019737
10	Zacisk mocujący izolację termiczną	40900015247
11	Regulator solarny WRSol 2.1	660327
12	Zawór napełniający i spustowy G½" z nakrętką sześciokątną	48002002667
13	Korek gwintowany G ½" A	40900015257
14	Uszczelka Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	Uszczelka Ø32 X Ø44 X 2 (1½")	40900021147
16	Zawór odpowietrzający ⅜" GZ z O-ringiem	48002002537
17	Uszczelka Ø27 X Ø38 X 2 (1¼")	40900021137
18	Korek odpowietrzający G½" A	40900015277
19	FlowRotor DN 25 90 stopni	40900015572
20	Pompa obiegowa Grundfos Solar PML 25-145	40900019332
21	Element redukcyjny G½" A X G¼" I	40900015267
22	Pompa obiegowa UPM3 Solar 25-75 180 9 h	40900019792
23	Wąż spustowy G¾" x 1000 z O-ringiem	51150202422
24	Płytowy wymiennik ciepła Danfoss XB37H60-Cu	40900031647
Nie pokazane na rysunku	Kabel przyłączeniowy czujnika Halla 2500 mm	48002003127
	Kabel przyłączeniowy mini superseal o dług. 2500 mm	48002003177
	Kabel połączeniowy PWM 2 X 0,35 2500 mm brązowy/niebieski	48002002617
	Kabel pompy superseal 3 x 0,75 o długości 2500 mm	48002003187
	Kabel pompy superseal 3 x 0,75 o długości 2500 mm	48002002607
	Kabel wtykowy do czujnika temperatury 2500 mm	40900015037
	Czujnik Halla z kablem przyłączeniowym LED	48002002867
	Czujnik temperatury NTC 5K ZTF 222.2	660228
	Czujnik temperatury NTC 5K STF 225	660262
	Ośłona izolacyjna EPP WHI sol-heat	40900019482
	Końcówka węża z nakrętką ¾"	40900015867

11 Części zamienne

11.4 Lista części zamiennych stacji solarnej WHI sol-aqua 40 #2 (40900019422)



11 Części zamienne

Numer pozycji	Część zamienna	Numer artykułu-w-
1	Uchwyt termiczny -weishaupt-	48002003132
2	Uszczelka Ø17 X Ø24 X 2 (¾")	40900021107
3	Belka bezpieczeństwa DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	Zawór bezpieczeństwa 6 bar ½" Solar	48002002637
5	Zawór do napełniania i opróżniania ½" für Manometer	48002003417
6	Korek do zaworu napełniającego i spustowego	48002002677
7	Manometr 0-6 bar śr.50 / G¼"	48002003467
8	Czujnik temperatury NTC5K G¼" A	40900015027
9	Tabliczka znamionowa WHI sol-aqua 40 #2	40900019937
10	Zacisk mocujący izolację termiczną	40900015247
11	Regulator solarny WRSol 2.1	660327
12	Zawór napełniający i spustowy G½" z nakrętką sześciokątną	48002002667
13	Korek gwintowany G½" A	40900015257
14	Uszczelka Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	Uszczelka Ø32 X Ø44 X 2 (1½")	40900021147
16	Uszczelka Ø27 X Ø38 X 2 (1¼")	40900021137
17	Zawór zwrotny DN 25	40900015327
18	Zawór odpowietrzający ⅜" GZ z O-ringiem	48002002537
19	Korek odpowietrzający G½" A	40900015277
20	FlowRotor DN 32 90 stopni	40900015602
21	Pompa obiegowa Grundfos Solar PML 25-145	40900019332
22	Element redukcyjny G½" A X G¼" I	40900015267
23	Zawór tłokowy DN 25 G1¼" A ze spustem	40900015102
24	Pompa obiegowa UPML 25-105 N 180 PWM	40900019302
25	Wąż spustowy G¾" x 1000 z O-ringiem	51150202422
26	Zawór bezpieczeństwa ½" 10 bar	40900015057
27	Płyty wymiennik ciepła Danfoss XB37H60-Cu	40900031647
Nie pokazane na rysunku	Kabel przyłączeniowy czujnika Halla 2500 mm	48002003127
	Kabel połączeniowy PWM 2 X 0,35 2500 mm brązowy/niebieski	48002002617
	Kabel pompy superseal 3 x 0,75 o długości 2500 mm	48002002607
	Kabel wtykowy do czujnika temperatury 2500 mm	40900015037
	Zawór odpowietrzający z O-ringiem G¼" A	40900015097
	Zaślepka G¼" A	40900015107
	Czujnik Halla z kablem przyłączeniowym LED	48002002867
	Czujnik temperatury NTC 5K ZTF 222.2	660228
	Czujnik temperatury NTC 5K STF 225	660262
	Ośłona izolacyjna EPP WHI sol-heat	40900019482
	Końcówka węża z nakrętką ¾"	40900015867

12 Protokół uruchomienia

12 Protokół uruchomienia

W przypadku kilku stacji: Do uruchomienia należy użyć ogólnego protokołu uruchomienia GroSol!

Użytkownik instalacji

Lokalizacja instalacji

Kolektory

(liczba / typ)

Powierzchnia kolektora

m²

Wysokość instalacji

m

(różnica wysokości między stacją a polem kolektorów)

Przewód rurowy

ø

=

mm

l =

m

Odpowietrzanie (pole kolektorów)

☐

nie występuje

☐

odpowietrzone

☐

ręczny odpowietrznik

☐

automatyczny odpowietrznik

Airstop (stacja)

☐

odpowietrzone

Nośnik ciepła (typ)

% glikolu

Ochrona przed zamarzaniem (sprawdzono do):

°C

Numery seryjne

Przepływ

l/m

Pompa (typ)

Ciśnienie w instalacji

mbar

Naczynie wzbiorcze (typ)

Ciśnienie wstępne

mbar

Zawór bezpieczeństwa

☐

sprawdzono

Zawory zwrotne grawitacyjne

☐

sprawdzono

Stacja

Czujnik temperatury

Regulator

Wersja oprogramowania

Firma instalacyjna

12 Protokół uruchomienia

12 Protokół uruchomienia

12 Protokół uruchomienia

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابلهت المورن ان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spol'ahlivost'. Dat is betrouwbaarheid. Tämbä on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى ین سوشو ے ھو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.