



INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI

ZESTAWY SOLARNE HEVELIUS MEANDER

Spis treści:

1. Wstęp	2
1.1. WSTĘP	2
1.2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	2
2. Opis technologii	3
2.1. ZASADA DZIAŁANIA	3
2.2. KOLEKTOR NIBE SOLAR FP215 P	3
2.3. DANE TECHNICZNE KOLEKTORA NIBE SOLAR FP215 P	4
3. Transport, przenoszenie i instalacja	5
3.1. ZALECENIA TRANSPORTOWE	5
3.2. INSTALACJA – Informacje ogólne	5
4. Montaż zestawu solarnego	8
4.1. SCHEMAT INSTALACJI	8
4.2. ELEMENTY INSTALACJI:	8
4.3. PODSTAWOWE ZASADY POŁOŻENIA KOLEKTORÓW	8
4.4. DOSTARCZANE ELEMENTY	9
4.5. MONTAŻ KOLEKTORÓW	9
4.6. INSTALOWANIE PIONOWYCH KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W RZĘDACH POZIOMYCH	10
4.7. MONTAŻ PIONOWYCH PANELI SŁONECZNYCH NA STOJAKACH REGULOWANYCH 42 – 65°	15
4.8. INSTRUKCJE WSPÓLNE	20
5. Grupa pompowa	21
5.1. GRUPA POMPOWA DWUDROGOWA	21
5.2. DANE TECHNICZNE DWUDROGOWEJ GRUPY POMPOWEJ	22
5.3. CHARAKTERYSTYKA POMPY	22
6. Regulator Solarny	23
6.1. FUNKCJE REGULATORA	23
6.2. SCHEMATY REGULACYJNE	23
7. Naczynie przeponowe	26
7.1. OPIS BUDOWY	26
7.2. MONTAŻ NACZYNIA PRZEPOWOWEGO	26
8. Wymiennik ciepłej wody użytkowej	27
8.1. OPIS BUDOWY	27
8.2. DANE TECHNICZNE WYMIENNIKA	28
9. Płyn solarny	29
9.1. OPIS PŁYNU	29
9.2. DANE TECHNICZNE PŁYNU SOLARNEGO	29
10. Uruchomienie instalacji solarnej	30
10.1. KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY NAPEŁNIANIU I ODPOWIETRZANIU	30
11. Obsługa eksploatacyjna instalacji	30
12. Sposoby rozwiązywania ewentualnych problemów	31
KARTA GWARANCYJNA	33
PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA	34
WARUNKI GWARANCJI	38
PROTOKÓŁ SERWISOWY	39

W instrukcji stosuje się następujące symbole graficzne:



Symbol ten informuje o zagrożeniu dla urządzenia lub osoby oraz oznacza przydatne informacje i wskazówki.

UWAGA: za pomocą symboli oznaczono istotne informacje w celu ułatwienia zaznajomienia się z instrukcją. Nie zwalnia to jednak Użytkownika i Instalatora od przestrzegania wymagań nie oznaczonych za pomocą symboli graficznych!

„NIBE-BIAWAR” sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian technicznych oferowanych wyrobów.

1. Wstęp

1.1. WSTĘP

Điękujemy za okazane zaufanie i zakup kolektorów słonecznych marki Biawar, wiodącego producenta Odnawialnych Źródeł Energii w Polsce. Zakupiony przez Państwa zestaw solarny jest skomponowany do wspomagania instalacji ciepłej wody użytkowej dla domów jedno i wielorodzinnych oraz budynków użyteczności publicznej. Zestaw został tak zaprojektowany, aby miał zastosowanie zarówno w nowych jak i modernizowanych obiektach. W każdej chwili istnieje możliwość dowolnej rozbudowy zestawu w zależności od indywidualnych potrzeb. Warunkiem prawidłowego funkcjonowania całego systemu solarnego jest dobór odpowiedniej ilości kolektorów słonecznych do pojemności i mocy wymiennika ciepłej wody.



Zbyt duża liczba paneli słonecznych w stosunku do zapotrzebowania na energię ciepłą może spowodować nagły wzrost ciśnienia w układzie oraz przegrzanie systemu, a tym samym awarię urządzeń i uszkodzenie kolektorów. Zbyt duża pojemność zbiornika c.w.u. w stosunku do powierzchni kolektorów spowoduje, że nie będą one w stanie zapewnić wystarczającej temperatury wody.

Dlatego właśnie oferujemy Państwu kompletne, optymalnie skonfigurowane zestawy solarne na bazie kolektorów płaskich. W skład każdego zestawu wchodzi kolektory słoneczne, dedykowany wymiennik c.w.u. (z dwiema węzownicami) przystosowany do współpracy z systemem solarnym i dodatkowym źródłem ciepła, grupa pompowa, regulator solarny oraz osprzęt i akcesoria konieczne do wykonania instalacji. Decydując się na zakup zestawu mamy pewność, że wszystkie elementy będą do siebie idealnie pasować, co z kolei gwarantuje sprawne działanie całego systemu przez długie lata.



Przed rozpoczęciem instalacji i eksploatacji urządzenia prosimy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Karta gwarancyjna zawiera protokół uruchomienia, którego prawidłowe wypełnienie oraz odesłanie pod podany niżej adres jest warunkiem utrzymania gwarancji.

W przypadku ewentualnych problemów, przed skontaktowaniem się z naszym serwisem, prosimy o zapoznanie się z rozdziałem: „Sposoby rozwiązywania ewentualnych problemów”.



Należy dopilnować wypełnienia karty gwarancyjnej oraz protokołu uruchomienia przez osobę wykonującą instalację kolektorów słonecznych.

Panel NIBE SOLAR FP215 P jest oznaczony znakiem CE i spełnia wymogi IP21. Oznaczenie CE jest obowiązkowe dla większości produktów sprzedawanych w UE, bez względu na to, gdzie zostały wyprodukowane.

IP21 oznacza, że produktu można dotykać dłońmi, że przedmioty o średnicy większej lub równej 12,5 mm nie mogą przedostać się do środka wyrażając szkody oraz, że produkt jest zabezpieczony przed wodą padającą pionowo.

W razie jakichkolwiek pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt z naszą firmą:

NIBE-BIAWAR sp. z o.o. 15-703 Białystok, Al. Jana Pawła II 57, Tel (85) 662 84 90, fax (85) 662 84 09, email: kolektory@biawar.com.pl; www.biawar.com.pl

„NIBE-BIAWAR” sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian technicznych oferowanych wyrobów.

1.2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Przed rozpoczęciem użytkowania zestawu kolektorów słonecznych należy zapoznać się z instrukcją montażu i eksploatacji.

- Instrukcja montażu i eksploatacji, stanowi część składową zestawu kolektorów.
- Znajomość instrukcji obsługi i zasad w niej opisanych może zapobiec ewentualnym wypadkom.
- Kolektor należy zamontować i podłączyć do instalacji zgodnie z opisem zawartym w instrukcji montażu.
- Przy podłączaniu kolektora do elementów z nim współpracujących należy zachować szczególną ostrożność.
- Montaż oraz demontaż kolektorów należy zawsze przeprowadzać z zachowaniem szczególnych środków bezpieczeństwa.
- Przed demontażem kolektora należy odczekać, aż temperatura kolektora obniży się do temperatury bezpiecznej, przy której nie dojdzie do oparzeń.
- Przed rozpoczęciem pracy skontrolować stan kolektora i połączeń elementów składowych. Montaż kolektorów musi odpowiadać obowiązującym zasadom techniki budowlanej.
- Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych i po przepłukaniu układu solarnego wodą należy niezwłocznie napełnić instalację płynem solarnym zalecanym przez Nibe-Biawar w celu zabezpieczenia kolektorów przed przegrzaniem.
- W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik solarny.
- Podczas montażu kolektora należy zabezpieczyć kolektor przed uszkodzeniem.
- Nie wolno kłaść ciężkich przedmiotów na powierzchni szklanej kolektora słonecznego.
- Za szkody spowodowane nie przestrzeganiem zasad zawartych w instrukcji montażu i eksploatacji, producent nie ponosi odpowiedzialności.
- Instrukcję obsługi należy przekazać użytkownikowi instalacji. Na użytkowniku spoczywa obowiązek przechowywania instrukcji oraz udostępnienia jej w razie potrzeby.

OCHRONA ODGROMOWA

Ponieważ rurki miedziane lub stalowe z panelu słonecznego są podłączone do pompy solarnej i zespołu magazynowania ciepła, więc prąd elektryczny może osiągnąć elementów elektronicznych. Uszkodzenia z powodu uderzeń piorunów są bardzo rzadkie, w praktyce systemy rzadko mają ochronę odgromową. Wymagania dla ochrony odgromowej są podane w PN-EN 62305 części 1-4, która rozszerza zakres normy PN-IEC 61024 i stanowić będzie podstawę dla ogólnej ochrony odgromowej.

Wewnętrzna ochrona odgromowa

Elektronikę w systemie sterowania może uszkodzić zarówno bezpośrednie uderzenie pioruna jak i skok napięcia elektrycznego. Dlatego metalowe rurki i zbiornik magazynujący można podłączyć do warystora. Ta wewnętrzna ochrona odgromowa w połączeniu z zewnętrznym uziemieniem daje instalacji bezpieczną ochronę odgromową.

Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

Zewnętrzna ochrona odgromowa

Systemy techniczne na dachu budynku (na przykład panele słoneczne, wentylacja lub anteny paraboliczne) muszą być chronione zewnętrznym systemem ochrony odgromowej. Panele słoneczne i konstrukcja dachu muszą być zintegrowane tak, by pole panelu słonecznego było chronione przed bezpośrednim uderzeniem pioruna.

Połączona powierzchnia paneli słonecznych musi znajdować się wewnątrz rejonu ochronnego zapewnionego przez ochronę odgromową. Należy zachować bezpieczną odległość (0,5 m) od panelu słonecznego do granic rejonu chronionego.

2. Opis technologii

2.1. ZASADA DZIAŁANIA

Zasada działania kolektorów słonecznych polega na konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym jest glikol propylenowy, a następnie oddawana wodzie na węzownicy wymiennika ciepła.

Działanie kolektora jest następujące:

1. Promieniowanie słoneczne trafia na umieszczony w kolektorze absorber, który zamienia je w ciepło. Skuteczność pochłaniania zależy od rodzaju absorbera. Zwykły, czarny absorber odbija dużą część promieniowania. Skuteczniejszy jest tzw. absorber selektywny, pochłaniający do 95% padającego na niego promieniowania.
2. Dzięki absorberowi ogrzewa się czynnik grzewczy, w postaci niezamarzającego roztworu glikolu, który przepływa przez kolektor.
3. Ogrzany płyn przepływa do wymiennika.
4. Tam oddaje ciepło ogrzewanej wodzie użytkowej, znajdującej się w wymienniku. Ochłodzony czynnik wpływa z powrotem do kolektora.

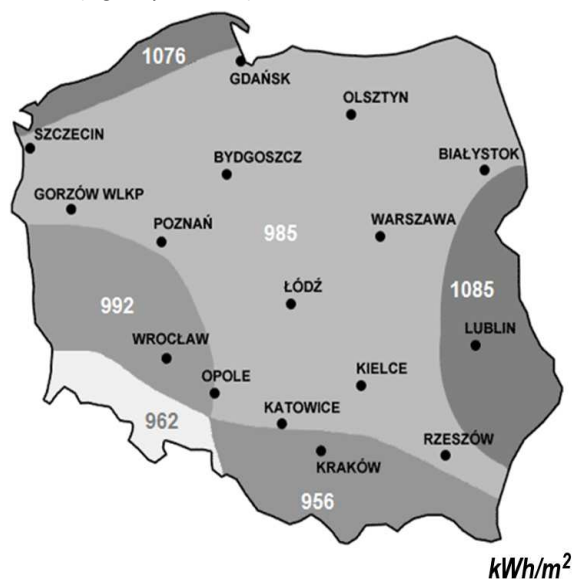
Średnia wartość całkowitego rocznego promieniowania słonecznego na terenie Polski wynosi ok. 1000 kWh/m², co odpowiada ilości energii zawartej w ok. 100 litrów oleju opałowego lub 100 m³ gazu ziemnego.

Obecnie firma NIBE-BIAWAR ma w swojej ofercie trzy typy kolektorów słonecznych:

- kolektory płaskie: HEVELIUS WUNDER CLS 2108 – układ harfowy
- kolektory płaskie: HEVELIUS WUNDER ALS 2512 – układ harfowy
- kolektory płaskie: NIBE Solar FP 215 P – układ meandrowy
- kolektory próżniowe (rurowe) Hevelius SCM – „Heat Pipe”

Poszczególne rodzaje kolektorów różnią się pomiędzy sobą głównie konstrukcją absorbera, jednak idea zawsze pozostaje taka sama.

Rozkład średniego rocznego promieniowania słonecznego [kWh/m²] na terenie Polski (wg danych IMGW).

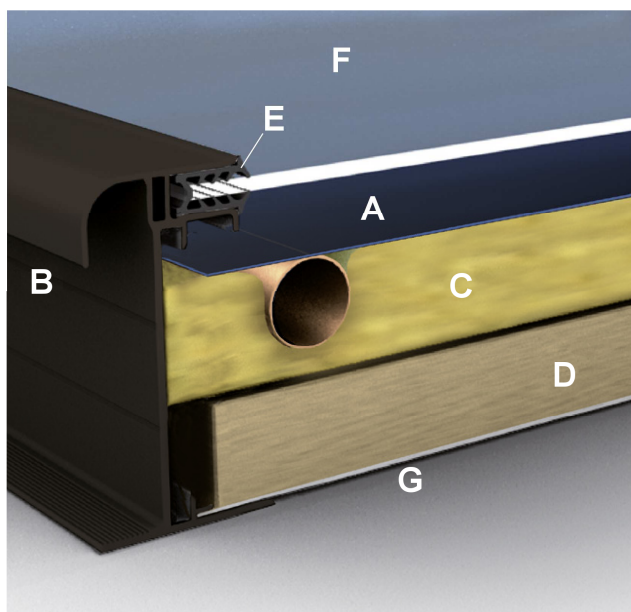


2.2. KOLEKTOR NIBE SOLAR FP215 P

Kolektor NIBE Solar FP215 P to wysokiej jakości kolektor słoneczny z wysokoselektywnym absorberem, który łączony jest z przewodem przepływowym, ułożonym w kształcie meandra nowoczesną metodą spawania laserowego. Kolektor zaprojektowany jest w innowacyjny sposób, z myślą o lekkiej konstrukcji. Rozwiązanie z meandrem pozwala na uzyskanie znacznego przyrostu temperatury medium roboczego w trakcie „przejścia” przez kolektor. Jest to związane z długą drogą transportu medium na odcinku pomiędzy wejściem i wyjściem z meandra. Masa własna kolektora, bez czynnika pośredniczącego w przekazywaniu energii cieplnej, wynosi jedynie 32,5 kg, a ze względu na wyjątkowo efektywne rozwiązanie izolacji termicznej, kolektor NIBE Solar FP215 P wykazuje wysoką sprawność cieplną. Połączenie dwóch warstw izolacyjnych w postaci górnej warstwy, jako wełny mineralnej o grubości 20mm oraz dolnej warstwy - płyty poliuretanowej o grubości 20mm stanowi doskonałą barierę termiczną porównywalną z 57mm izolacji z wełny mineralnej. Zastosowany rodzaj izolacji termicznej pozwala aby kolektor płaski miał jedynie 81 mm grubości.

Kolektor NIBE SOLAR FP215P





Budowa kolektora słonecznego Nibe Solar FP215 P:

- A – Absorber wysokoselektywny
- B – Rama kolektora
- C – Górna izolacja: wełna mineralna
- D – Dolna izolacja: płyta poliuretanowa
- E – Silikonowa uszczelka
- F – Hartowane szkło o obniżonej zawartości żelaza
- G – Tylne ścian (blacha aluminiowa)

2.3. DANE TECHNICZNE KOLEKTORA NIBE SOLAR FP215 P

Parametr	Jednostka	Wartość
Wymiary	mm	2088 x 1030 x 81
Powierzchnia brutto	m ²	2,15
Powierzchnia apertury	m ²	1,91
Powierzchnia absorbera	m ²	1,99
Grubość szkła	mm	3,2
Struktura szkła	-	Hartowane szkło o obniżonej zawartości żelaza
Średnica przyłączy	mm	22
Średnica serpentyny/meandra	mm	10
Waga	kg	32,5
Rama kolektora	-	Czarna anodowana
Typ absorbera	-	Serpentyna/meander, niebieska wysokoselektywna
Sprawność optyczna; η_0	%	80,6
Absorpcja	%	95
Emisja	%	5
Maksymalny uzysk energii	W	1600
Górna izolacja termiczna	-	20 mm – wełna mineralna
Dolna izolacja termiczna	-	20 mm – płyta poliuretanowa
Pojemność	l	1,65
Przepływ	l/m ² min	0,35 ÷ 0,75
Czynnik pośredniczący w wymianie ciepła	-	Glikol propylenowy
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	10
Temperatura stagnacji ¹⁾	°C	191,2
Maksymalne obciążenie wiatrem	km/h	100

¹⁾ – w przypadku promieniowania 1000 W/m² i temperaturze zewnętrznej 30°C.

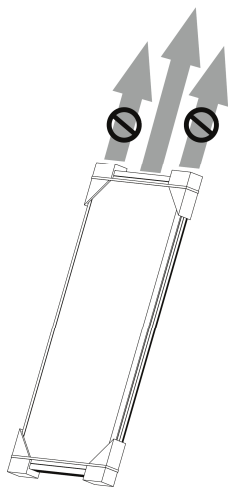
3. Transport, przenoszenie i instalacja

3.1. ZALECENIA TRANSPORTOWE

Transport kolektorów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Panele słoneczne nie mogą być podnoszone za taśmy zabezpieczające lub za opakowanie. Należy unikać wstrząsów oraz zewnętrznego oddziaływania mechanicznego na panele słoneczne w szczególności na powierzchnię szklaną, przyłącza rur i tył panelu.



Nie należy unosić kolektorów słonecznych za ich opakowanie bądź złącza. Nie należy umieszczać kolektorów na obiektach, które mogą je uszkodzić, ani suwać lub przeciągać nad czymkolwiek co może spowodować ich uszkodzenie.



3.2. INSTALACJA – Informacje ogólne

Instalację musi przeprowadzać kompetentny personel. Dostarczone materiały są minimum potrzebnym do użytku ze standardową instalacją opierającą się na wskazaniach dwóch czujników temperatury. W niektórych przypadkach elementy zestawu mogą wymagać uzupełnienia. W przypadku wątpliwości prosimy skontaktować się z dostawcą. Przed instalacją i oddaniem do użytku systemu paneli słonecznych należy uzyskać informacje na temat odnośnych norm i przepisów.

Instalacja może być wykonywana na powierzchniach dachowych lub konstrukcjach podpierających o wystarczającej nośności i trwałości. W razie konieczności przed zainstalowaniem paneli słonecznych należy zbadać wytrzymałość na obciążenie statyczne dachu i konstrukcję dachu. Dużą masę należy umieszczać pod warunkiem stabilnej konstrukcji dachu i możliwości przykręcenia mechanizmów montażowych paneli słonecznych do konstrukcji. W razie konieczności należy wzmocnić konstrukcję dachu. Kontrola całej instalacji paneli słonecznych zgodnie z przepisami specyficznymi dla danego kraju jest wymagana w szczególności w rejonach z opadami śniegu i silnymi wiatrami. Charakterystyka lokalizacji instalacji (kierunek wiatru, wiatry wirowe itp.) również musi być uwzględniona w ocenie/oszacowaniu czy może to oznaczać zwiększone obciążenia.

Panel słoneczny musi być ustawiony w ten sposób, żeby śnieg zsuwał się z osłon śniegowych. Odległość od zewnętrznych krawędzi dachu musi wynosić przynajmniej 1 m żeby zminimalizować zagrożenie oderwania panelu słonecznego przez wiatr.

Dachy z blachodachówki lepiej przenoszą obciążenia powodowane śniegiem i wiatrem dlatego są one polecane w pierwszej kolejności. Dachówki ceramiczne i płyty mogą łatwiej pękać na skutek występujących naprężeń.

W przypadku opadu śniegu na kolektor słoneczny zaleca się jego usunięcie z kolektora. W pewnych przypadkach śnieg można stopić wykorzystując wymuszoną operację z pompą obiegową w obiegu słonecznym. Szczególnie niebezpieczne jest gdy śnieg na kolektorze ulegnie częściowemu roztopieniu (gęstość wzrośnie a grubość warstwy zmaleje) następnie na kolektor spadnie kolejna warstwa śniegu. W tej sytuacji warstwa śniegu pokrywająca kolektor jest stosunkowo niewielka natomiast jego waga jest znaczna. W tym przypadku może okazać się niemożliwe stopienie śniegu obiegiem pompowym i należy usunąć warstwę śniegu z kolektorów manualnie. Jeśli istnieje niebezpieczeństwo, że śnieg będzie się zsuwał na panele a w szczególności na tył uniesionych paneli należy zamontować osłony śnieżne aby temu zapobiec.

Kąt paneli słonecznych – informacje ogólne

Panel słoneczny może być wychylony o kąt między 20° a 70° względem podłoża. Jeśli instalacja ma mieć bardziej strome nachylenie niż 70° to wymagane są dodatkowe środki aby zapobiec dostawaniu się deszczu do otworów wentylacyjnych znajdujących się na górnej krawędzi panelu słonecznego. Należy zaprojektować osłonę tak, by wentylacja panelu słonecznego wciąż funkcjonowała, na przykład panel ochronny o odpowiednim kształcie. Należy pamiętać, że na dachach o bardziej stromym nachyleniu i w szczególności wyższych fasadach bardzo ważne jest zainstalowanie osłon przeciwsłonecznych i również solidniejsze przymocowanie elementów mocujących panel słoneczny.

Odpowietrzanie / płukanie i napełnianie

Jeśli panel słoneczny nie ma być oddany do użytku natychmiast po zainstalowaniu - nie należy zdejmować folii ochronnej. Powinna pozostać na panelu słonecznym aż do jego uruchomienia. Chroni ona uszczelki i czynnik grzewczy przed przegrzaniem. Panel słoneczny należy przykryć folią ochronną bądź innym rodzajem ochrony przeciwsłonecznej

w przypadku opróżniania obiegu solarnego lub długiego przestoju pustego systemu. Uszkodzenia z powodu przegrzania nie są objęte gwarancją producenta.

Ostrzeżenie

Wadliwe wymiarowania lub wyłączenie systemu na okresy o wysokim promieniowaniu słonecznym mogą doprowadzić do przegrzania i nagromadzenia pary w systemie. W trakcie powtarzanego lub długoterminowego przegrzania uszkodzeniu mogą ulec czynnik grzewczy lub materiały uszczelniające. W przypadku niebezpieczeństwa długoterminowej lub często występującej stagnacji (parowania) w panelach słonecznych zaleca się zainstalowanie odpowiedniego systemu chłodzenia lub systemu zapewniającego rozbiór nadwyżki energii cieplnej.

Należy sprawdzać czy użyta mieszanina glikolu i wody ma odpowiednią charakterystykę dla najniższej przewidywanej temperatury w miejscu instalacji. Glikol należy sprawdzać co roku i w razie konieczności uzupełniać. Czynnik należy wymienić jeśli zmieni barwę na brązową, zmętnieje lub źle pachnie. Producent/dostawca nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane mrozem.

Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

Instalowanie czujników

Czujnik temperatury musi być zainstalowany w rurce zanurzeniowej panelu słonecznego. Aby zapewnić maksymalny kontakt luka między rurką zanurzeniową a czujnikiem musi być wypełniona odpowiednią pastą przewodzącą ciepło taką jak smar silikonowy o tolerancji cieplnej do około 210°C. Wysoka tolerancja temperatury dotyczy również izolacji kabli i innych elementów, które mogą być wystawione na wysokie temperatury. Aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych przez gryzonie lub ptaki, można zastosować taśmę odporną na ugryzienia i owinać nią kabel czujnika oraz izolację.

Konserwacja paneli słonecznego

System ogrzewania słonecznego należy regularnie sprawdzać wzrokowo pod kątem różnorodnych uszkodzeń, wycieków. Dalsze informacje o konserwacji oraz obsłudze eksploatacyjnej instalacji znajdują się na stronie 30.

PRZYŁĄCZA RUROWE – Informacje ogólne

Rozkładanie rur

Przed rozpoczęciem instalacji rur zaplanować ich rozmieszczenie i zrobić wszystkie otwory w ścianach i sufitach (uwzględnić trwałość). Nieużywane kanały i przewody kominowe mogą być użyte do rozprowadzenia przewodów obiegu solarnego łączącego kolektory z wymiennikiem solarnym. W przypadku wykorzystania przewodu kominowego należy o tym z góry poinformować kominarza.

Jeśli rury obiegu solarnego są prowadzone na zewnątrz budynku muszą być ochronione przed wiatrem i deszczem. Podczas obliczania izolacji uwzględnić odporność na promieniowanie ultrafioletowe.

Zasadniczo na rury mogą być użyte dwa rodzaje materiałów: rury miedziane i ze stali nierdzewnej.

Na wszystkich złączach gwintowych w obiegu słonecznym można stosować odpowiednią taśmę teflonową lub wysokotemperaturowe spoiwo do gwintów (przynajmniej 230 °C). Len lub konopie nie nadają się do użytku w obiegach solarnych.

Odpowietrzanie

Obieg solarny musi być całkowicie napełniony czynnikiem pośredniczącym w wymianie ciepła (glikol propylenowy). W najwyższym punkcie musi istnieć możliwość prawidłowego odpowietrzania systemu panelu słonecznego, szczególnie należy unikać pęcherzyków powietrza. Normalnie pęcherzyki powietrza można wypłukać podczas napełniania. Jeśli istnieje potrzeba zamontowania odpowietrzników, należy używać tylko odpowietrzników ręcznych, nigdy automatycznych. Należy pamiętać, że jakiegokolwiek urządzenie odpowietrzające musi tolerować wysokie temperatury.

W większych systemach z kilkoma rzędami kolektorów odpowietrzniki muszą być zainstalowane na końcu każdego rzędu, na zasilaniu z panelu słonecznego, odpowiednio zamknięte za pomocą wysokotemperaturowego zaworu kulowego lub trójnika z pierścieniem uszczelniającym z zatyczką uszczelniającą.



Profesjonalny sprzęt do napełniania musi być wyposażony w filtr zabrudzeń w taki sposób, aby system był oczyszczany podczas procesu napełniania i odpowietrzania.

Pozostałe kwestie

Instalacja solarna musi być zaprojektowana jako system zamknięty ponieważ inhibitory w mieszaninie antyzamrozeniowej (glikol propylenowy) są szybko trawione przez penetrację tlenu atmosferycznego.

System nie może być wyposażony w galwanizowany wymiennik ciepła, zasobnik ciepła, zbiorniki lub rury, gdyż cynk może reagować z glikolem propylenowym.

Bardzo ważne jest aby wszystkie materiały uszczelniające i łączące były odporne na ciepło do maksymalnej temperatury stagnacji, która może wystąpić w systemie zasilania solarnego. Między elementami w systemie, które są w kontakcie z czynnikiem antyzamrozeniowym nie mogą występować żadne zewnętrzne potencjały elektryczne. Z drugiej strony ograniczony potencjał zewnętrzny (około 1,5 volt) może występować w miedzianych elementach systemu. System i jego elementy podczas instalacji i przed napełnieniem muszą być chronione przed przeniknięciem brudu i wody.

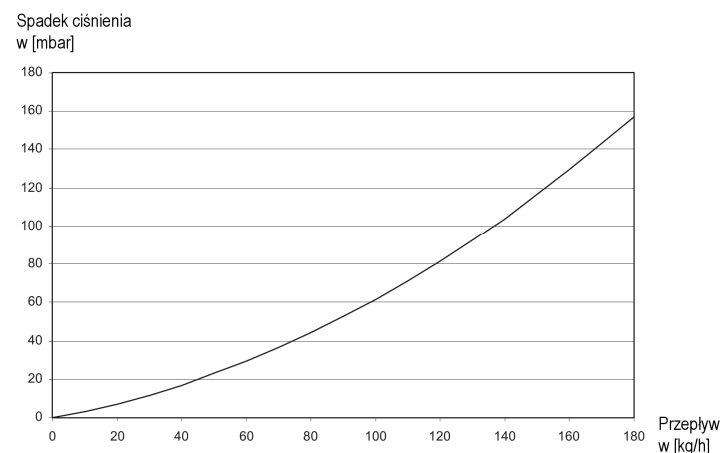
Izolacja

Rury muszą być izolowane aby zminimalizować straty ciepła. Rury należy zaizolować zgodnie z normami i praktykami krajowymi.

Dla rur oraz izolacji rur w obiegu solarnym musi być zagwarantowana bardzo wysoka tolerancja cieplna gdyż w obiegu mogą wystąpić temperatury do 200°C. Dlatego w obiegu solarnym należy stosować odpowiednią izolację np. izolacja kauczukowa.

Wykres spadku ciśnienia

Wykres spadku ciśnienia dla wody:



Opcja przyłączeń rurowych

Ogólnie łączenie poszczególnych rzędów w większym systemie ogrzewania słonecznego powinno się odbywać zgodnie z zasadą Tichelmanna. Przy kilku rzędach przyłącze powrotu między trójnikiem a panelem słonecznym musi być wyposażone w zawór kulowy lub zawór regulacyjny o wysokiej odporności na ciepło. Po oddaniu do użytku musi on zostać zaizolowany. Ale musi być oznaczony żeby pokazać, że pod izolacją znajduje się możliwy do użycia zawór odcinający! Ma to zastosowanie w celu umożliwienia odpowietrzania rząd po rządzie i w razie konieczności regulacji przepływu.



Instalacja solarna musi być zaprojektowana w taki sposób aby niemożliwym było odcięcie zaworu bezpieczeństwa od paneli słonecznych.

Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

Zalecany przepływ w przewodach połączeniowych

Aby utrzymać opór przepływu w przewodach połączeniowych instalacji solarnej na możliwie niskim poziomie, prędkość przepływu w przewodzie nie powinna przekraczać 1 m/s. Zalecana prędkość przepływu to $0,4 \div 0,7$ m/s.

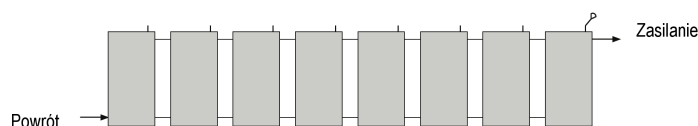
Wyższa prędkość przepływu zwiększa opór przepływu a znacznie niższa utrudnia odpowietrzanie.

Zalecany przepływ w kolektorze

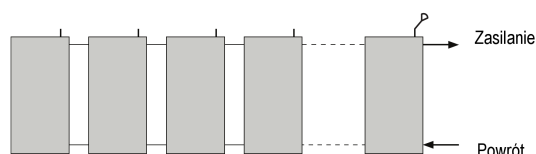
Przepływ min.: $0,35 \text{ litrów} / \text{m}^2 \cdot \text{minuta}$

Przepływ maks.: $0,75 \text{ litrów} / \text{m}^2 \cdot \text{minuta}$

Równoległe połączenie dwustronne pionowych paneli słonecznych



Równoległe połączenie jednostronne pionowych paneli słonecznych



Wymiarowanie rur ze standardową pompą o wysokości podnoszenia $h = 6$ m

Wymiar rury	Maksymalna liczba paneli słonecznych
10-15 m x16mm	7 (przyłącze dwustronne)
20-25 m x16mm	6 (przyłącze dwustronne)
10-15 m x16mm	6 (przyłącze jednostronne)
20-25 m x16mm	5 (przyłącze jednostronne)
10-15 m x20mm	8 (przyłącze dwustronne)
20-25 m x20mm	7 (przyłącze dwustronne)
10-15 m x20mm	7 (przyłącze jednostronne)
20-25 m x20mm	6 (przyłącze jednostronne)

Wymiarowanie rur z pompą o wysokości podnoszenia $h = 8$ m

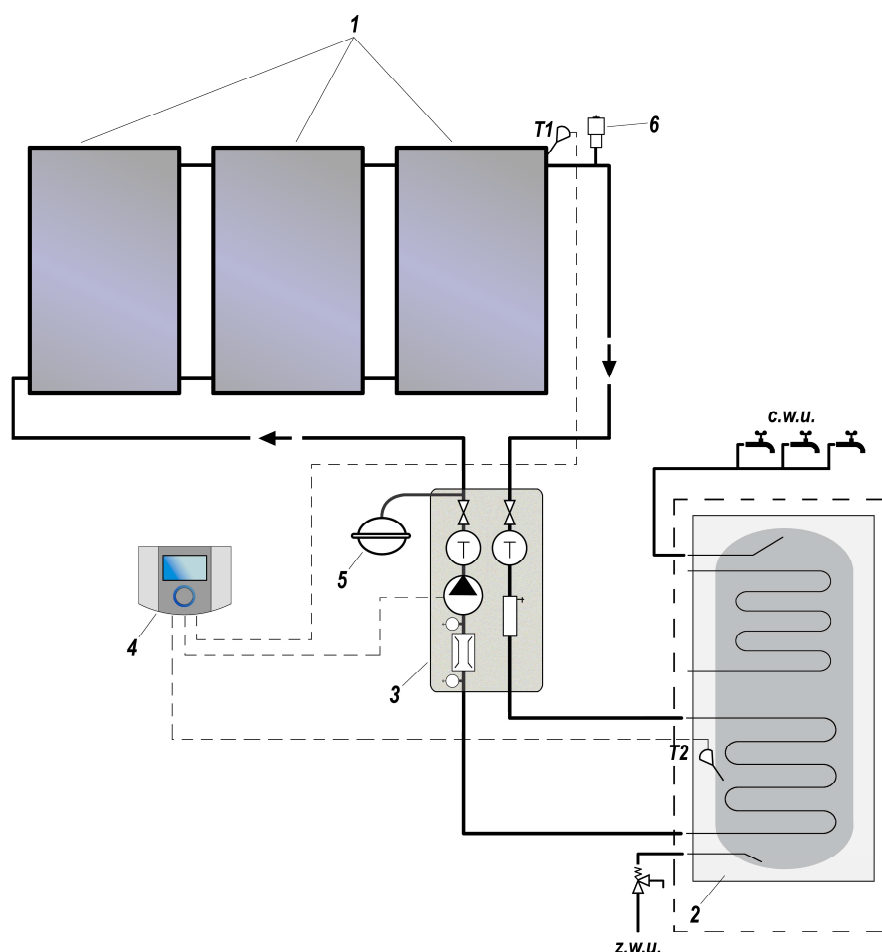
Wymiar rury	Maksymalna liczba paneli słonecznych
10-15 m x16mm	8 (przyłącze dwustronne)
20-25 m x16mm	7 (przyłącze dwustronne)
10-15 m x16mm	7 (przyłącze jednostronne)
20-25 m x16mm	6 (przyłącze jednostronne)
10-15 m x20mm	12 (przyłącze dwustronne)
20-25 m x20mm	10 (przyłącze dwustronne)
10-15 m x20mm	9 (przyłącze jednostronne)
20-25 m x20mm	8 (przyłącze jednostronne)

Zalecane ciśnienie wstępne w solarnym naczyniu przeponowym i ciśnienie systemowe w obiegu solarnym

Ciśnienie wstępne UWAGA! Sprawdzić przed napełnianiem systemu!	2,5 bar dla niskiego budynku, domu jednopiętrowego (5 m między zbiornikiem a panelem słonecznym) 3,0 bar dla wyższego budynku (10 m)
Ciśnienie systemowe UWAGA! Przy zimnym systemie!	3,0 bar (5 m) 3,5 bar (10 m)

4. Montaż zestawu solarnego

4.1. SCHEMAT INSTALACJI



4.2. ELEMENTY INSTALACJI:

1. Kolektor słoneczny
2. Wymiennik c.w.u. Mega Solar KLASA A
3. Dwudrogowa grupa pompowa
4. Regulator solarny
5. Naczynie przeponowe
6. Odpowietrznik solarny

Pozostałymi elementami instalacji solarnej są:

- izolowane przewody połączeniowe pomiędzy kolektorami a grupą pompową oraz pomiędzy grupą pompową a wymiennikiem solarnym,
- zestaw do podłączenia naczynia przeponowego,
- uchwyty montażowe,
- złączki pomiędzy kolektorami,
- trójnik z odpowietrznikiem solarnym,
- szybkozłączki do połączenia kolektorów ze sobą oraz przewodu zasilającego i powrotnego.

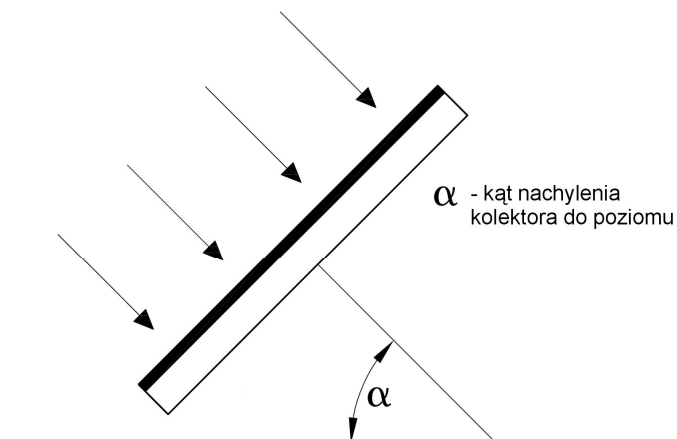
4.3. PODSTAWOWE ZASADY POŁOŻENIA KOLEKTORÓW

Niezależnie od miejsca zamontowania kolektorów słonecznych należy stosować się do następujących zasad montażu:

Płaszczyzna kolektora powinna być skierowana na południe. W praktyce nie zawsze jest to możliwe i dopuszcza się odchylenie kąta w granicach $\pm 15^\circ$. Straty spowodowane takim odchyleniem mogą sięgać kilkunastu procent.

Nachylenie płaszczyzny kolektora względem poziomu jest również bardzo istotne w odbiorze promieniowania słonecznego. Najkorzystniejsze warunki odbioru energii słonecznej występują, gdy promienie słoneczne padają prostopadłe na kolektor. W praktyce dla naszej szerokości geograficznej biorąc pod uwagę wartości średnioroczne oznacza to optymalny kąt nachylenia kolektora α w granicach ok. $45^\circ \pm 15^\circ$

Podjmując decyzję o instalacji kolektorów słonecznych należy też zwrócić uwagę, aby miejsce posadowienia kolektorów nie było częściowo lub całkowicie zacienione przez sąsiadujące z nim obiekty (drzewa, maszty, budynki, a w przypadku kolektorów ustawionych na powierzchni gruntu – krzewy).

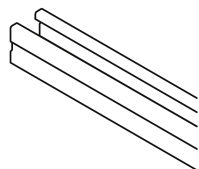


Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

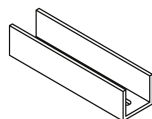
4.4. DOSTARCZANE ELEMENTY

Elementy zmieniają się w zależności od zamówionej konfiguracji instalacji dachowej.

NIBE SOLAR FP215 P do montażu na dachach skośnych



Szyna montażowa



Zestaw łączeniowy



Hak profilowany



Klin mocujący, środkowy



Klin mocujący, zewnętrzny



Nakrętka motylkowa M10



Nakrętka samoblokująca M10

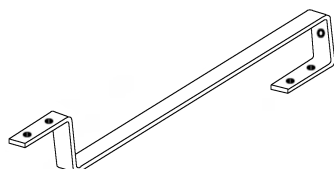


Podkładka 10,5



Śruba M10x25

Elementy mocowania do dachu skośnego

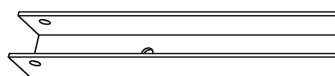


Uchwyt mocujący do dachu

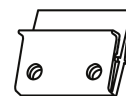


Śruba dwustronna

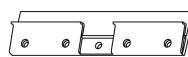
NIBE SOLAR FP215P do instalacji na stojakach regulowanych, na fundamentach/dachach krytych papą (powierzchnie płaskie)



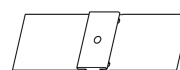
Szyna, stojak



Zewnętrzna klamra blokująca



Dolna, środkowa klamra blokująca



Górna, środkowa klamra blokująca



Łącznik kątowy



Śruba M10x10



Śruba M10x25



Śruba M10x65



Nakrętka M10



Podkładka dystansowa 10,5x20x5

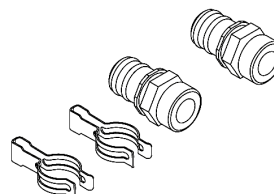


Podkładka 10,5

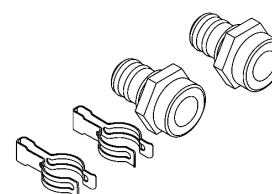


Podkładka sprężysta B10.2

Komplet szybkozłączy



SVP-FD 3/4"



SVP-FD 1"

4.5. MONTAŻ KOLEKTORÓW

Informacje ogólne:

NIBE Solar FP 215P jest to pionowy panel słoneczny i nie może być instalowany w położeniu poziomym, w którym dłuższa krawędź pełniłaby funkcję podstawy kolektora.

Elementy do montażu na dachach są dostępne w podstawowych odmianach z pododmianami.

Montaż na dachu:

- Dach kryty dachówką, rzędy poziome,
- Dach kryty blachą falistą, rzędy poziome,
- Dach kryty papą / dach bitumiczny, rzędy poziome,

- Montowane na regulowanych stojakach 42-65° w rzędach poziomych, na dachach krytych papą / dachach bitumicznych lub na gruncie / fundamencie betonowym.

Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

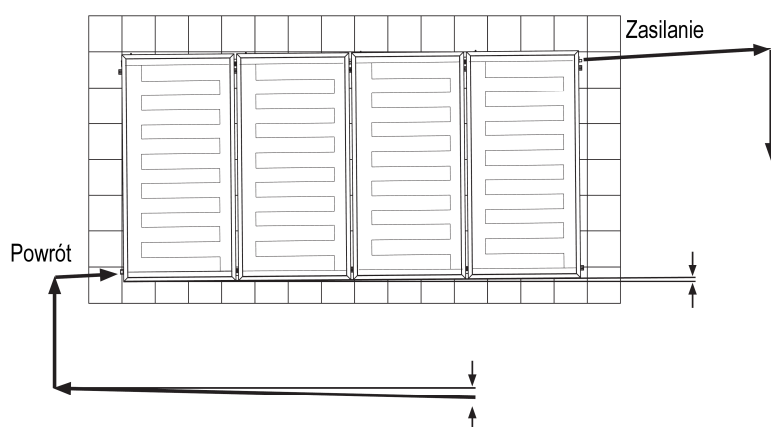
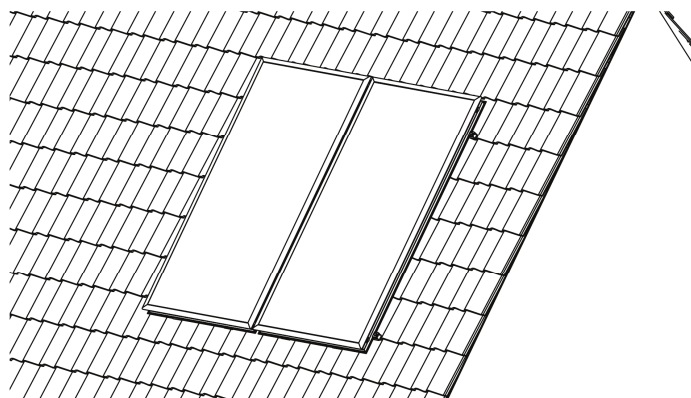
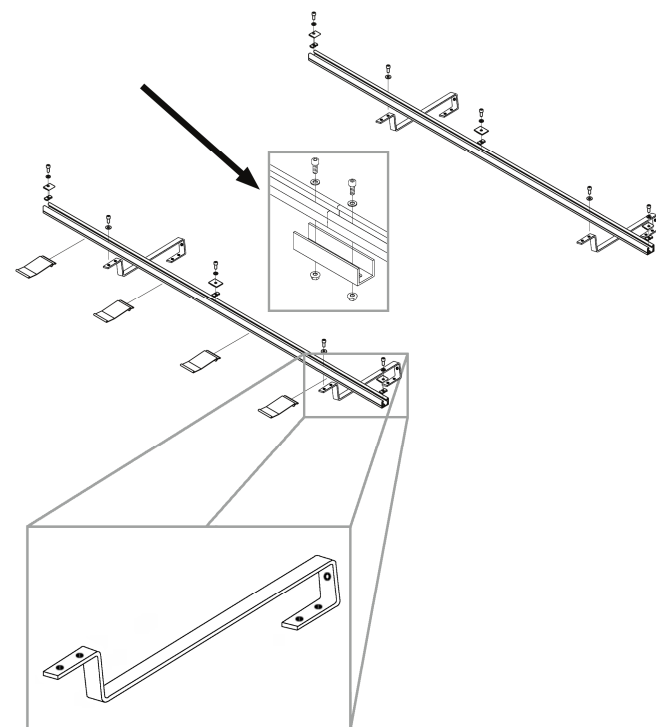
4.6. INSTALOWANIE PIONOWYCH KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W RZĘDACH POZIOMYCH

Pokazana zasada jest instalacją na dachu pokrytym dachówką.

Uchwyty montażowe mogą być zainstalowane na kilku różnych rodzajach dachów, ilustracje obok pokazują instalację paneli i szyn montażowych na elementach montażowych dla dachów krytych dachówką (wsporniki dachu krytego dachówką).

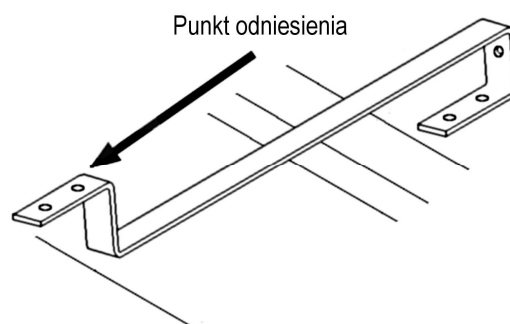
Zestaw łączeniowy do szyn montażowych jest wymagany zawsze jeśli ma być połączonych kilka zestawów montażowych.

Wsporniki muszą być wyregulowane do dachu zgodnie z warunkami w danym miejscu



1. Należy oznaczyć zamierzone położenie paneli słonecznych i punkty montażowe

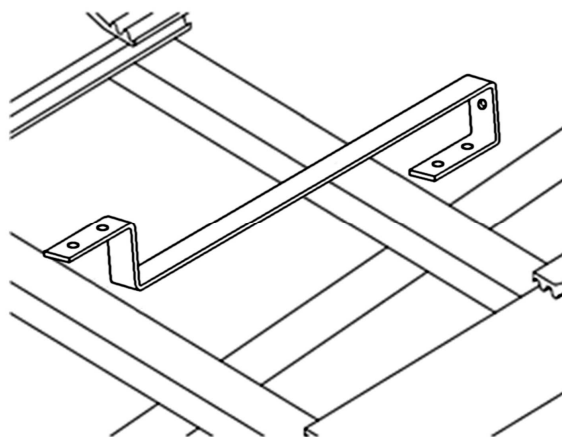
Przed zainstalowaniem paneli słonecznych oznaczyć żadaną pozycję na dachu. Punktem odniesienia jest punkt montażu szyny montażowej na wsporniku.



Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

Montaż uchwytów

Uchwyt mocujący należy przymocować do konstrukcji dachu (łata więźby dachowej). Element wspornikowy uchwytu należy umieścić pod łatą. Przymocuj uchwyt montażowy do łaty dachu co najmniej 2 śrubami.



Jeśli nie ma wystarczająco stabilnej konstrukcji podstawy, takiej jak połączenie na pióro i wpust lub kratownica, dach należy wzmocnić aby pozwolić na trwałą instalację.



Minimalna liczba punktów montażowych obejmuje tylko część potencjalnego obciążenia wiatrem i śniegiem. Punkty montażowe należy dostosować do warunków w danym miejscu.

Odległość między panelami słonecznymi wynosi 24 mm.

Wsporniki należy umieszczać w miejscu, gdzie dachówka jest najniższa.

Wymiar:

A: 150 mm

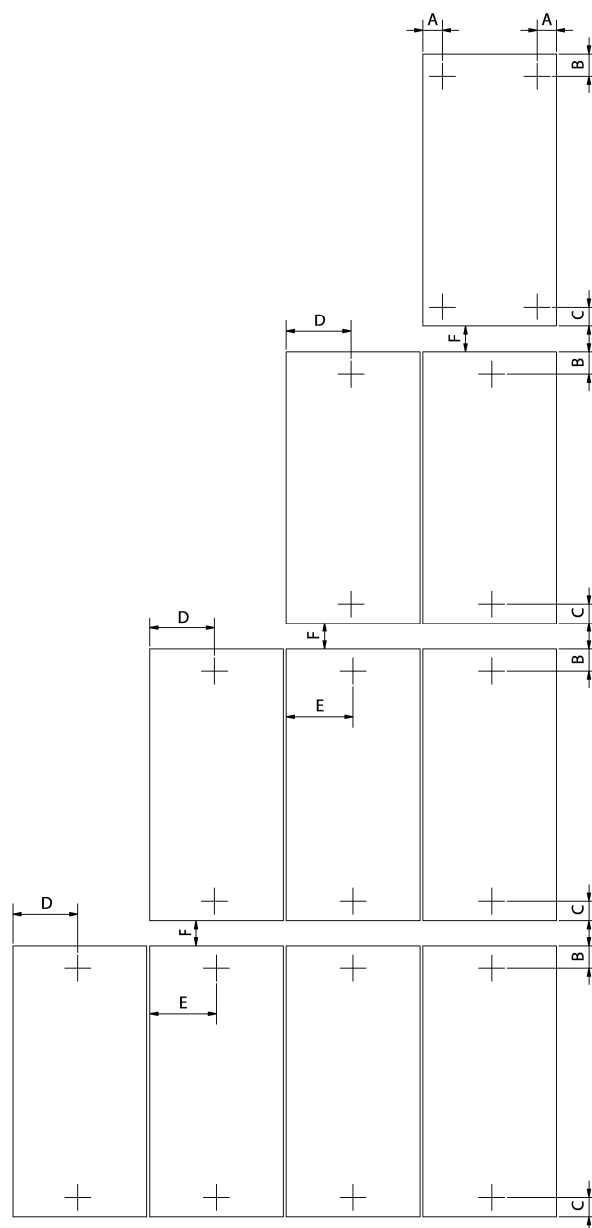
B: min. 170 mm

C: 150 mm

D: maks. 500 mm

E: 540 mm

F: 200 mm

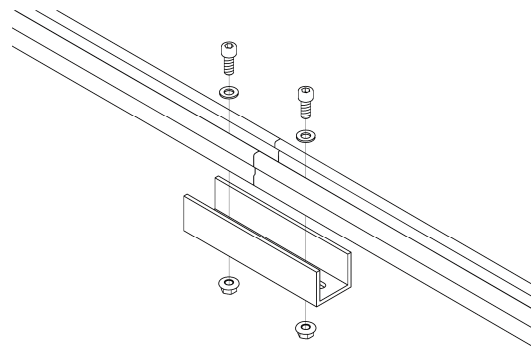


Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

2. Szyny łączące

Jeśli używanych jest kilka szyn montażowych każda szyna przed zamontowaniem do wsporników musi być unieruchomiona odpowiednim zestawem łączącym.

Szyny montażowe są łączone ze sobą jednym zestawem łączącym, 2 śrubami M10x25, 2 podkładkami i 2 samoblokującymi nakrętkami.

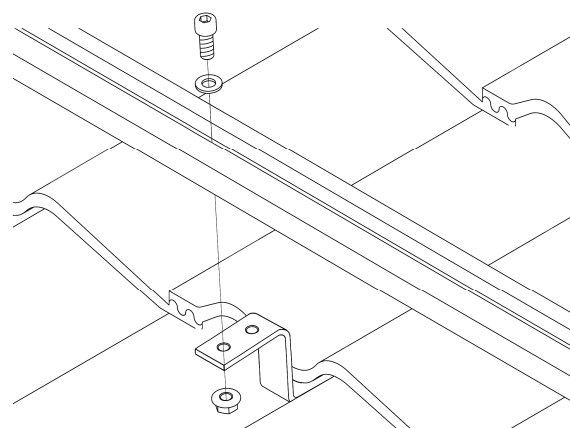


3. Instalowanie szyn montażowych

Szyny montażowe są łączone w miejscach znajdujących się na elementach montażowych dachu, poniżej znajduje się przykład jak szyny montażowe są mocowane do różnych opcji mocowań dachowych.

A. Szyny montażowe na wsporniku dachu krytego dachówką

Szyny montażowe są mocowane we wspornikach za pomocą śrub M10x25, podkładki i samoblokującej nakrętki.



B. Szyny montażowe na kołkach wkręcanych (uniwersalnych)

Do tego wariantu wymagane są odpowiednie warunki.

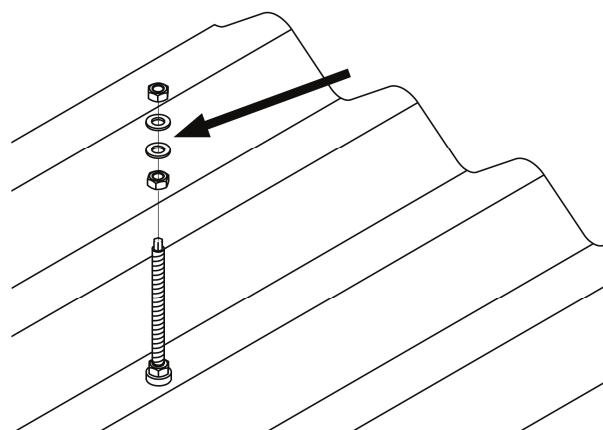
Szyny montażowe są ustawiane na śrubach dwustronnych, które są przymocowane górną i dolną nakrętką, strzałka wskazuje gdzie powinna się znajdować szyna montażowa.



Kołki wkręcane powinny być używane tylko jeśli podstawa, do której są wkręcane jest solidna i mocna. To musi ustalić firma instalująca.

Instalator musi oszacować czy ochrona przed wilgocią jest wystarczająca. Należy wziąć pod uwagę czynniki takie jak pochylenie dachu w relacji do pozycji uszczelki gumowej względem podstawy dachu, gładkość (chropowatość) dachu też ma na to wpływ.

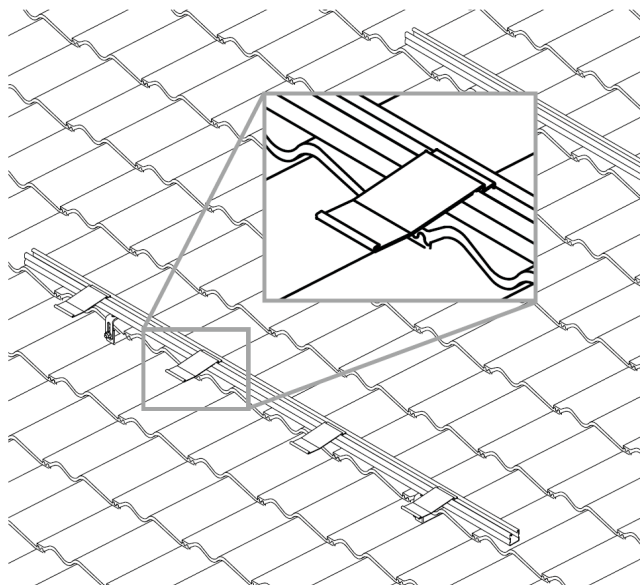
Patrz również montaż uniwersalny z kołkiem wkręcany na stronie 20.



Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

4. Haki profilowane

Haki profilowane muszą być układane tak aby każdy panel słoneczny był trzymany przez 2 haki profilowane.

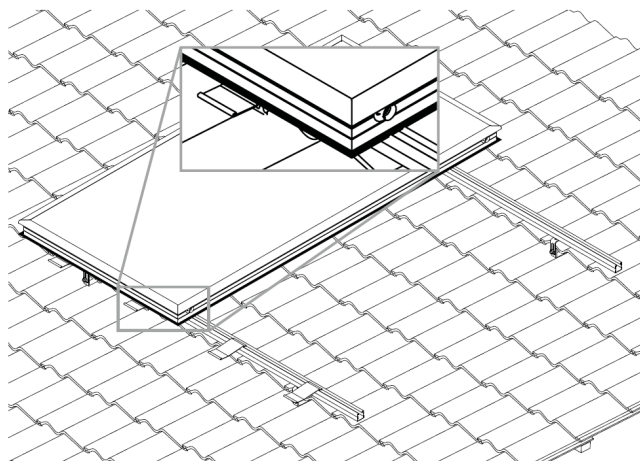


5. Instalowanie pierwszego panelu słonecznego



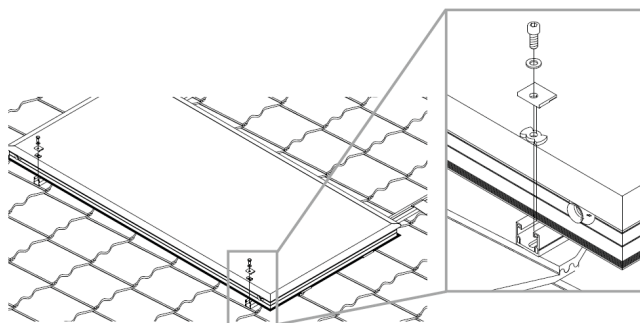
Przed wyrównaniem pierwszego panelu słonecznego należy sprawdzić czy wszystkie elementy montażowe są dokręcone i czy dach jest uszczelniony.

Panel słoneczny musi być ustawiony z rurką zanurzeniową dla czujnika temperatury skierowaną w górę. Podczas wyrównywania sprawdzić czy panel słoneczny zahacza się o obydwa haki profilowane. Następnie usunąć ochronę rogu.

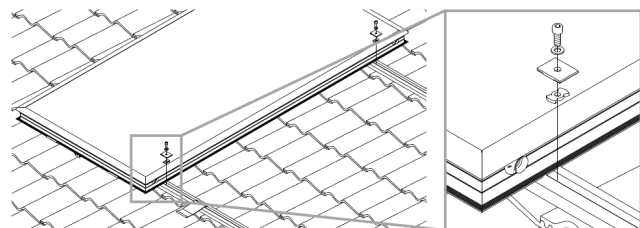


6. Mocowanie pierwszego panelu słonecznego

Przymocować zewnętrzną stronę panelu słonecznego, śrubą M10x25, podkładką, zewnętrznym klinem mocującym i nakrętką motylkową w odpowiedniej szynie montażowej. Skrzydełka nakrętki muszą się zablokować w szynie montażowej. Zęby klina mocującego muszą się zablokować w profilu kolektora słonecznego.



Zainstalować środkowy klin mocujący za pomocą śruby M10x25 z łbem z sześciokątnym gniazdem, podkładką i nakrętką motylkową. **Nie dokręcać mocno!**



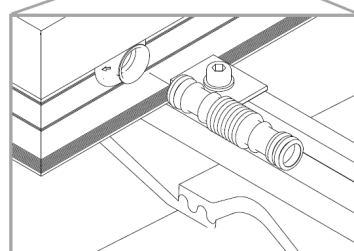
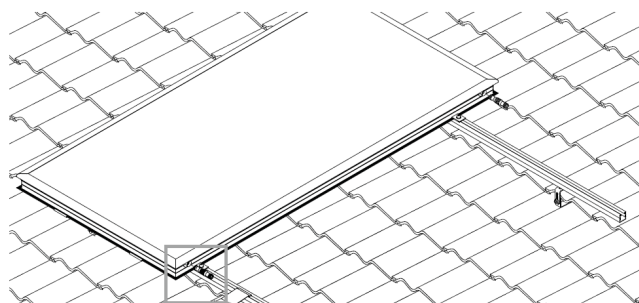
Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

7. Instalowanie szybkozłączki / kompensatora

Ostrożnie wcisnąć ręcznie szybkozłączkę / kompensator do kolektora słonecznego.

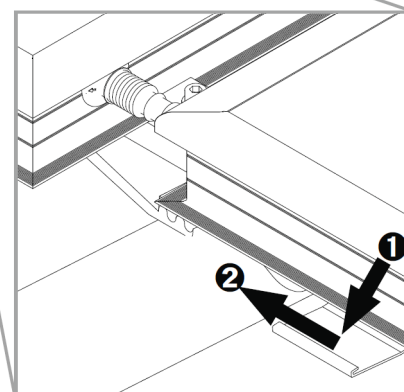
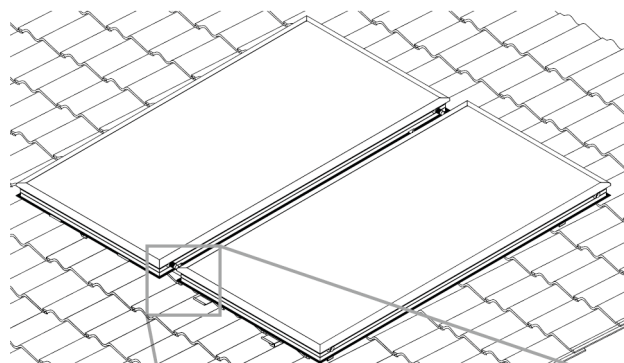


Uszczelki O-ring w szybkozłączce należy nasmarować specjalnym smarem wysokotemperaturowym (jeżeli nie były nasmarowane standardowo). Nic więcej nie trzeba smarować. Dalsze smarowanie może zredukować żywotność i unieważnić gwarancję!



8. Instalowanie i mocowanie pozostałych paneli słonecznych

Należy zainstalować drugi panel słoneczny na hakach profilowanych (1) i zdjąć osłonę rogu, następnie dosunąć go do pierwszego panelu słonecznego (2). Rurka zanurzeniowa czujnika temperatury musi być skierowana w górę. Odległość między panelami słonecznymi musi wynosić 24 mm. Dokręcić środkowe kliny mocujące kluczem sześciokątnym.

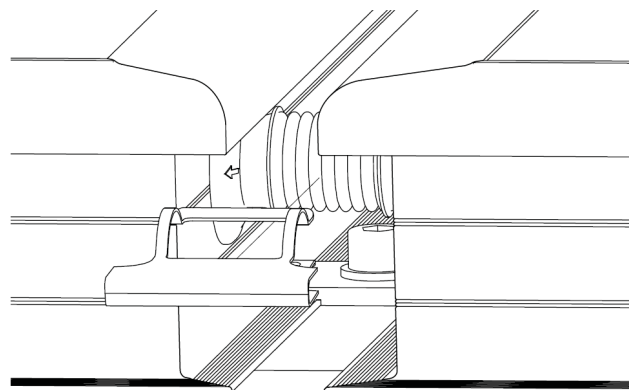


9. Instalowanie klamer kompensujących

Wcisnąć klamry kompensujące na rurę absorbującą panelu słonecznego. W razie konieczności wsunąć zespół absorbujący na miejsce tak, by klamra kompensująca chwytowała rurę kompensującą panelu słonecznego.



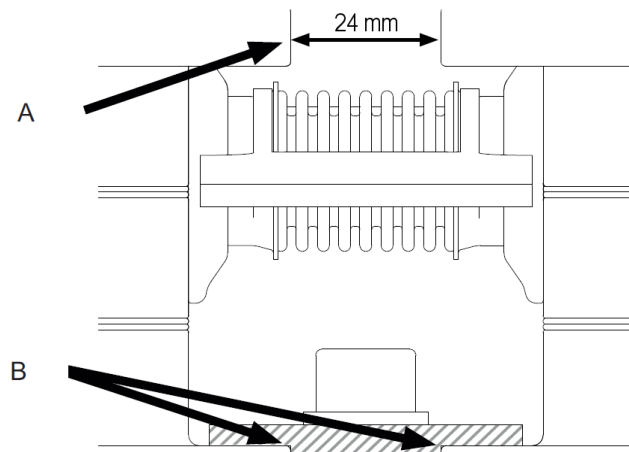
Należy sprawdzić czy klamra kompensująca jest prawidłowo umieszczona!



Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

Sprawdzić odległość (A) między panelami słonecznymi (24 mm)!

Sprawdzić czy kliny mocujące (B) w środku są dostatecznie mocno przymocowane!

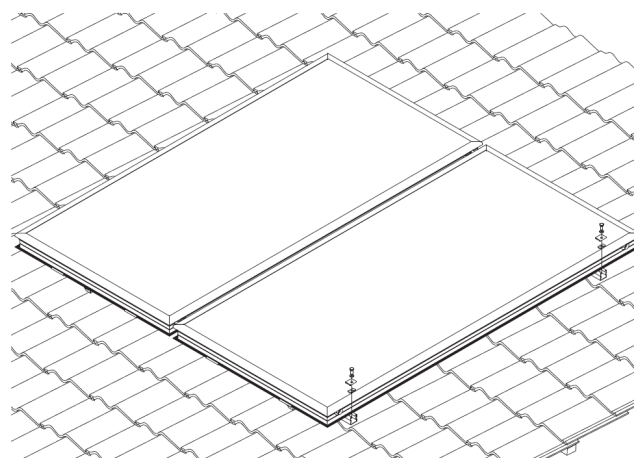


10. Instalowanie zewnętrznych klinów mocujących na pozostałych panelach słonecznych



Sprawdzić czy klin mocujący jest prawidłowo umieszczony! Klin mocujący musi być unieruchomiony w profilu panelu słonecznego.

Przymocować zewnętrzną stronę pozostałego w rzędzie / ostatniego panelu słonecznego śrubą M10x25, podkładką, zewnętrznym klinem mocującym i nakrętką motylkową w odpowiedniej szynie montażowej.



11. Podłączanie złączek i instalowanie czujnika temperatury

Instalowanie złącz rurowych opisane jest w instalowaniu szybkozłączek na stronie 20.

Instalowanie czujnika temperatury opisane jest w instalowaniu czujnika temperatury panelu słonecznego na stronie 20.

4.7. MONTAŻ PIONOWYCH PANELI SŁONECZNYCH NA STOJAKACH REGULOWANYCH 42 – 65°

Ujęte tutaj warianty instalacji to:

- Montaż na dachach krytych papą / dachach bitumicznych, rzędy poziome na stojakach regulowanych 42 – 65°
- Montaż na fundamentach podłoża, rzędy poziome na stojakach regulowanych 42 – 65°

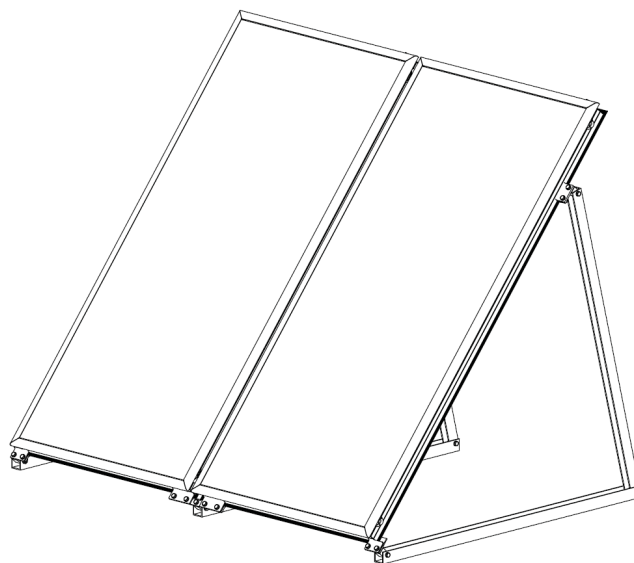
Do montażu na dachach płaskich i o małym kącie nachylenia (kryte papą / bitumiczne) również do montażu na gruncie.

Zaletą stojaków regulowanych jest możliwość wybrania dokładnej poprawnej pozycji podczas mocowania stojaka.

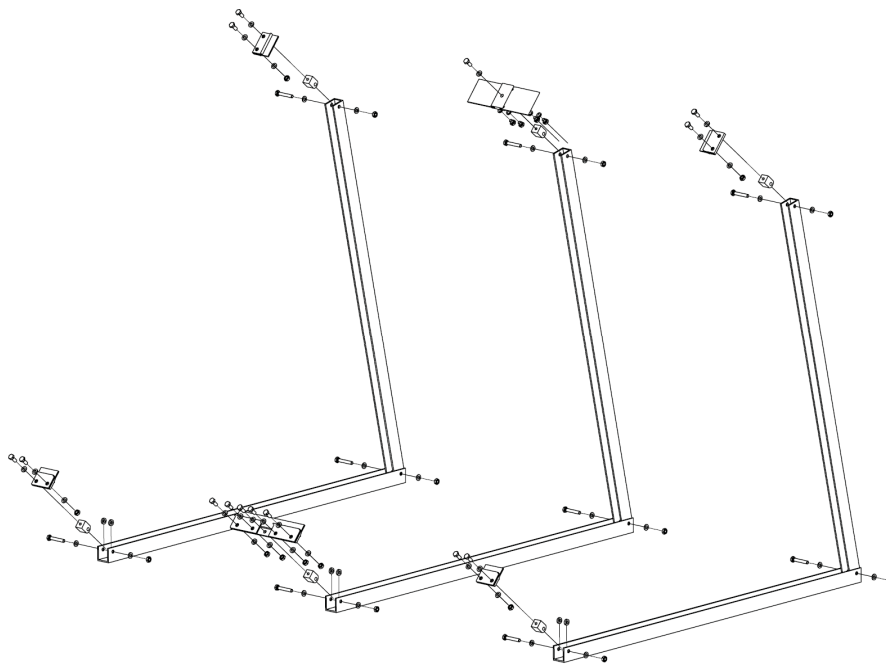
W przypadku instalowania do fundamentów stojak musi być przymocowany śrubami fundamentowymi w sposób profesjonalny.



Dla tego rodzaju instalacji bardzo ważne jest aby stojak był dobrze przymocowany śrubami fundamentowymi gdyż panel słoneczny wytwarza większe obciążenia wiatrem przy bardziej stromych kątach. Instalator musi określić czy dach musi zostać wzmocniony.



Przykład



1. Oznaczanie pozycji paneli słonecznych

Wymiar:

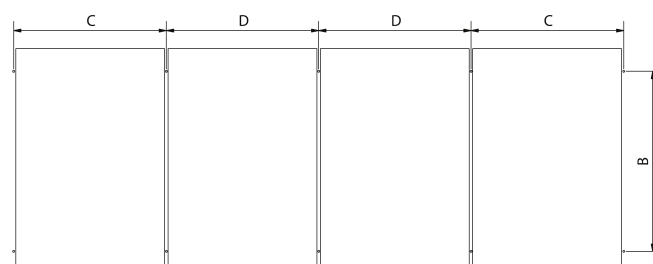
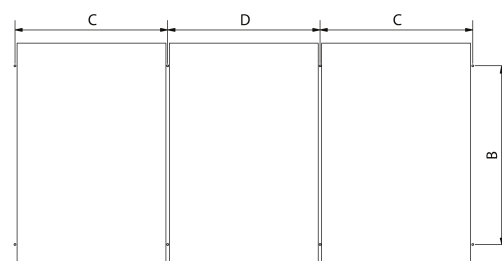
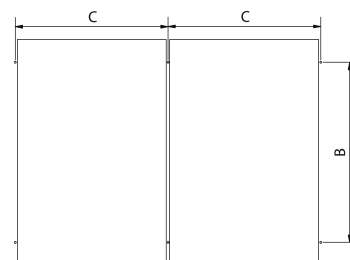
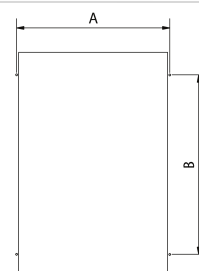
A: 1 060 mm

B: 1 240 mm – odległość między otworami w podstawie konstrukcji stojącej

C: 1 057 mm

D: 1 054 mm

Szyny wystają 130 mm na zewnątrz schematu wiercenia.

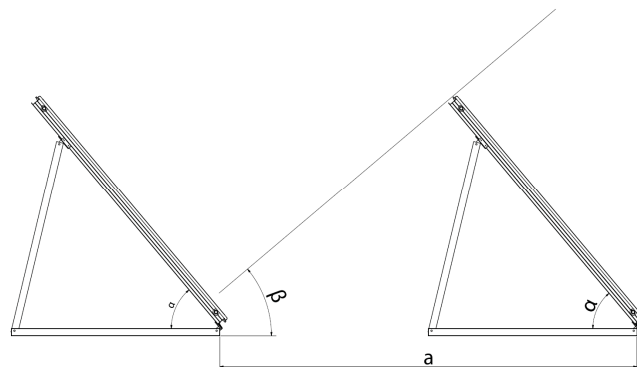


Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER



Odległość (a) między przylegającymi rzędami zależy od kąta (α) i kąta promieniowania słonecznego (β).

Odległość między rzędami musi wynosić między 5 a 11 metrów w zależności od warunków w danym miejscu. (Odległość można zredukować jeśli większy kąt zacienienia jest akceptowalny).



2. Montaż stojaka

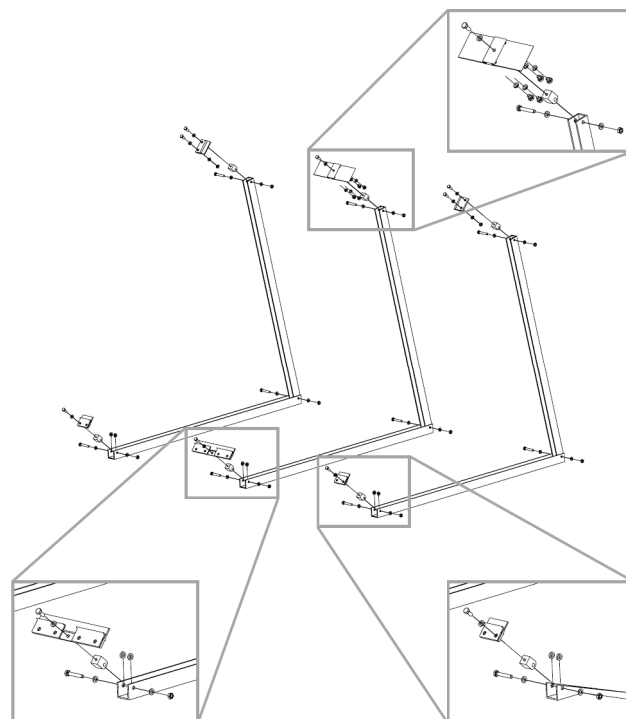
Należy przymocować dolne szyny w podstawie zgodnie ze schematem wiercenia stojaka. Następnie przymocować stojak śrubami M10x65, nakrętkami i podkładkami w tylnej krawędzi dole szyny. Następnie przymocować używając klamer blokujących zgodnie z ilustracją.

Zainstalować środkową klamrę blokującą na stojaku śrubami M10x65, podkładkami i nakrętkami M10. Następnie zamocować dolną, środkową klamrę blokującą w dolnej szynie za pomocą śruby M10x25 i podkładki. Wkręcić od spodu 4 śruby M10x12 z podkładką blokującą.



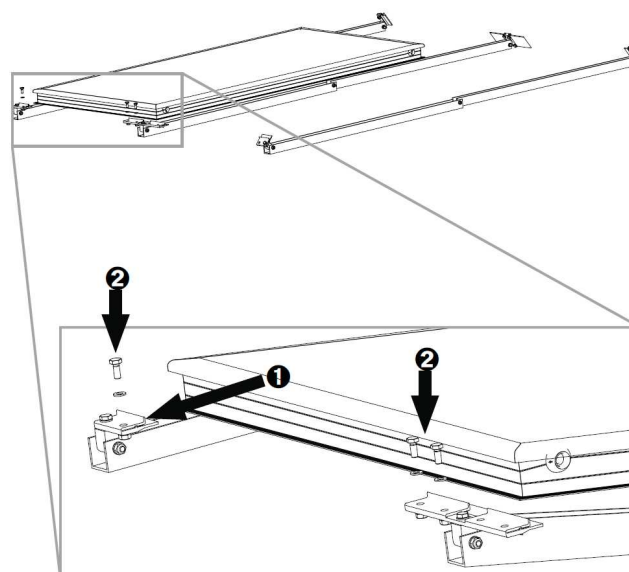
Zewnętrzne klamry blokujące dokręcać lekko tak, by nie zdeformować klamer. Nie ścisnąć klamer razem.

Wkręcić tylko śruby M10x12 lekko w środek i zostawić miejsce na panel słoneczny.



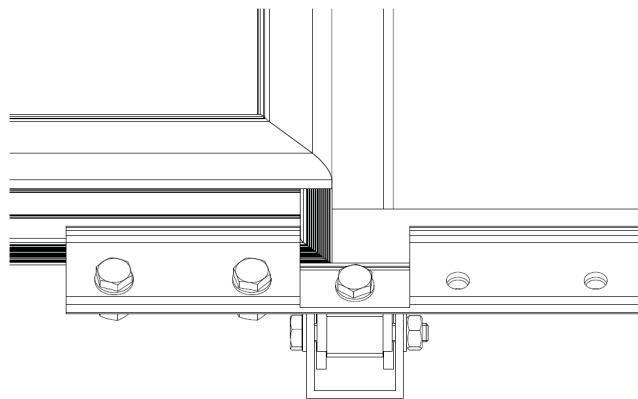
3. Instalowanie pierwszego panelu słonecznego

Należy usunąć osłonę transportową z rogów, ustawić panel słoneczny na szynach i wsunąć (1) go do dolnych, zewnętrznych klamer blokujących. (2) Następnie należy przymocować panel słoneczny na pozycji zewnętrznymi klamrami blokującymi. Skręcić zewnętrzne klamry blokujące i środkowe klamry blokujące razem za pomocą śrub M10x25, podkładek i nakrętek M10.

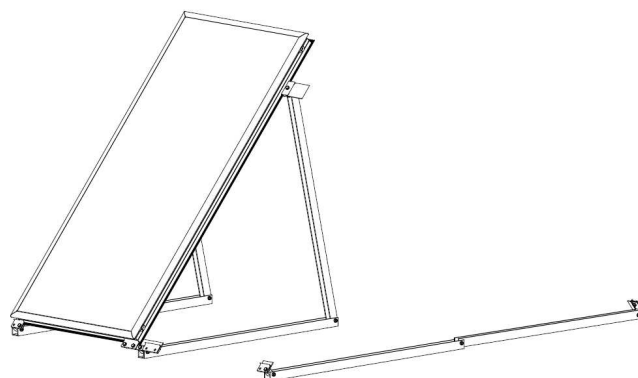


Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

Wewnętrzna strona środkowej klamry blokującej musi być dobrze wyrównana z panelem słonecznym.



Następnie należy podnieść panel słoneczny i po osiągnięciużądanego kąta przymocować go używając górnych, środkowych klamer blokujących. Przymocować śruby M10x25 podkładkami i nakrętkami M10 na zewnętrznej klamrze blokującej i dokręcić klamrę. Dokręcić 2 śruby M10x25 na środkowej klamrze blokującej.

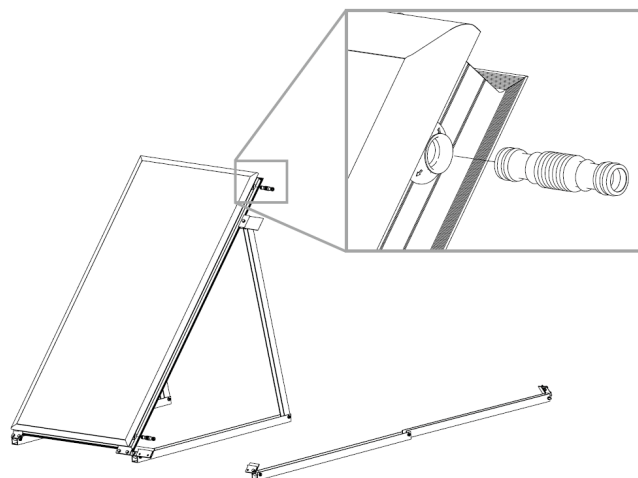


4. Instalowanie szybkozłączki

Ręcznie wcisnąć szybkozłączkę prosto do panelu słonecznego.



O-ringi w szybkozłączce nasmarować specjalnym smarem wysokotemperaturowym (jeżeli nie były nasmarowane standardowo). Nie trzeba nic więcej smarować. Dalsze smarowanie może zredukować żywotność i unieważnić gwarancję.

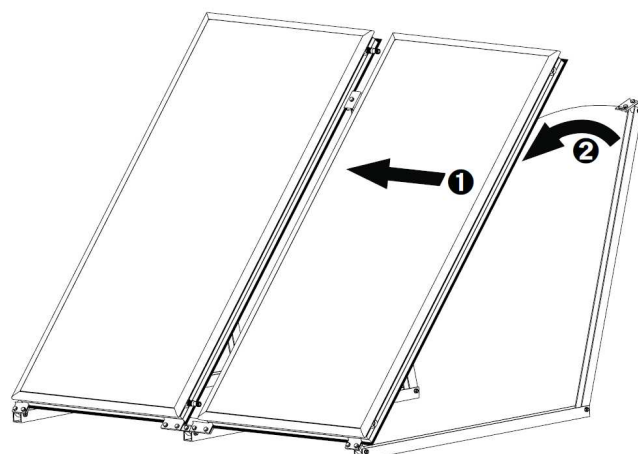


5. Instalowanie drugiego panelu słonecznego

Wolną klamrę blokującą dolnej szyny dla następnego stojaka trzeba przesunąć do odpowiedniej pozycji do instalacji drugiego panelu słonecznego. Następnie ustawić panel słoneczny na klamrach blokujących, przymocować od tyłu i wcisnąć szybkozłączkę (1). Przyłączyć następny stojak do panelu słonecznego (2). Zmontować klamrę blokującą ze śrubą M10x25, podkładką i nakrętką M10.



Podczas łączenia paneli słonecznych sprawdzić czy szybkozłączki są prawidłowo ustawione. Nie mogą być wygięte! Sprawdzić odległość między panelami słonecznymi (24 mm)!

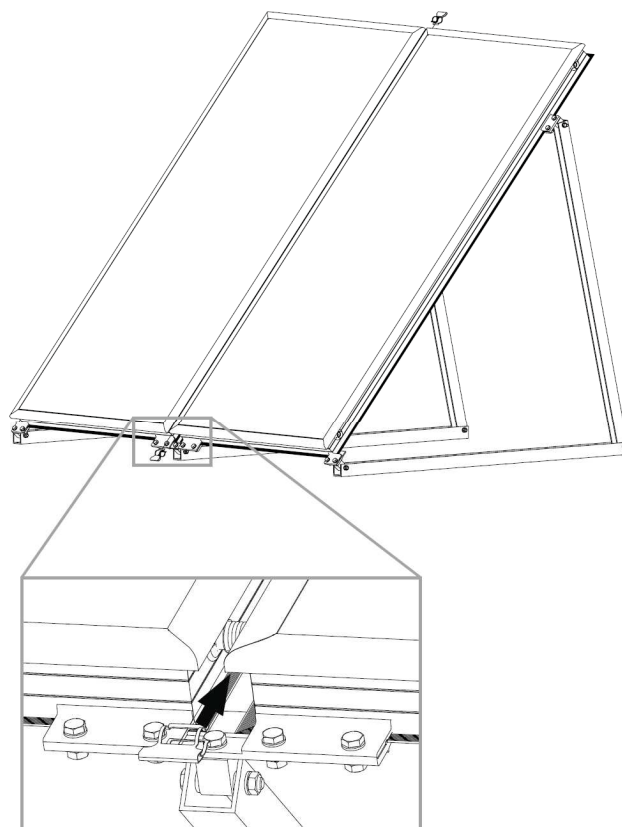


Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

6. Wkładanie klamer kompensujących



Sprawdzić czy klamra kompensująca jest prawidłowo umieszczona!



7. Podłączanie złączy i instalowanie czujnika temperatury

Instalowanie złączy zewnętrznych jest opisane w instalowaniu szybkozłączy na stronie 20.

Instalowanie czujnika temperatury jest opisane w instalowaniu czujnika temperatury panelu słonecznego na stronie 20.

4.8. INSTRUKCJE WSPÓLNE

Uniwersalny element montażowy z kołkiem wkręcanym (śruba dwustronna)



Przed rozpoczęciem montażu dokładnie przeczytać rozdział o instalacji.

Instalator musi ustalić w zależności od przypadku czy można użyć kołków wkręcanych. Podstawa musi być stabilna i umożliwić dokręcanie kołków.

Oznaczyć i wywiercić otwór, uszczelnić otwór używając uszczelki (A). Ustawić szynę montażową między górnymi podkładkami (B).

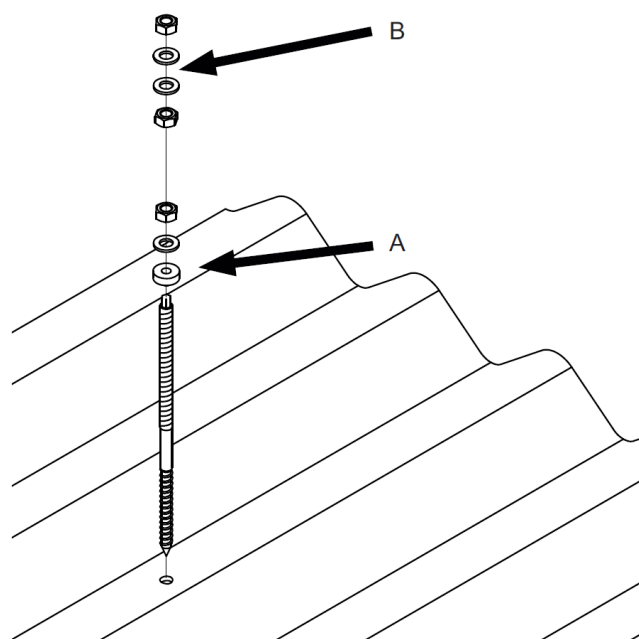
Jeśli kołek wkręcany jest używany na pojedynczym dachu lub dachu krytym papą to próbować trafić w kratownicę dachu.

Należy pamiętać o oczyszczeniu powierzchni dachowej w miejscu montażu ażeby gumowa uszczelka dokładnie do niej przylegała!

Dalszą odporność na deszcz można uzyskać używając odpowiedniego uszczelnacza między gumową uszczelką a podstawą dachu.

Kontynuować montaż szyny i panelu słonecznego zgodnie z zasadami przedstawionymi wcześniej.

Jeśli użyte mają być stojaki podpierające, zainstalować je na łączniku a szynę montażową nad stojakiem.

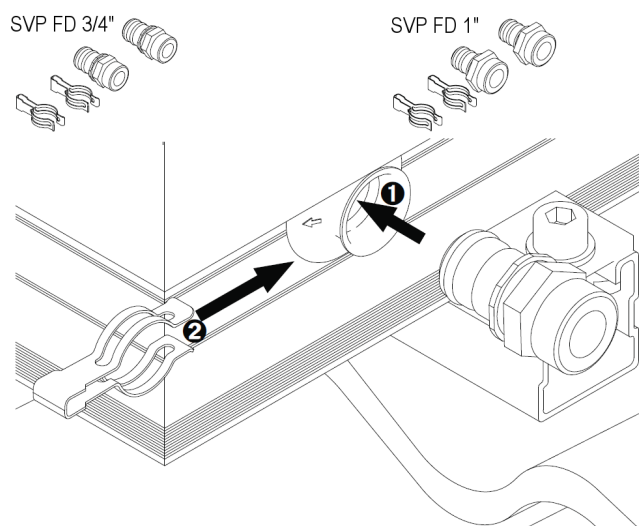


Instalowanie szybkozłączek

Należy włożyć (wcisnąć ręcznie) złączki w odpowiednie przyłącza w panelu słonecznym (1) i przymocować je używając klamry blokującej (2).



Sprawdzić pozycję klamry. Klamra blokująca nie może być zgięta. Zawsze sprawdzać czy klamra bezpieczeństwa jest zamocowana wokół rurki absorbującej. Nigdy nie spawać lub lutować złączy. Spawanie złączy spowoduje unieważnienie gwarancji.



Instalowanie czujnika temperatury panelu słonecznego



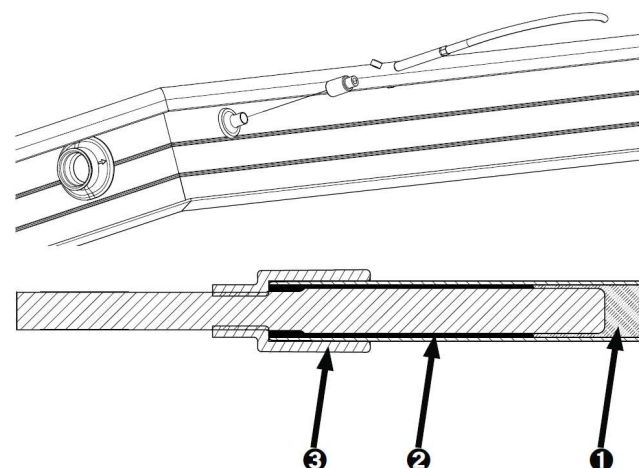
Czujnik temperatury zawsze musi być umieszczony w ostatnim panelu słonecznym w kierunku przepływu.

Należy zdjąć z rurki zanurzeniowej gumową zatyczkę, odciąć wąski koniec i przeciągnąć gumową zatyczkę przez kabel czujnika.

Następnie należy umieścić gumową zatyczkę na rurce zanurzonej.



W celu uzyskania lepszych rezultatów na rurkę zanurzeniową należy nałożyć pastę przewodzącą ciepło.



5. Grupa pompowa

5.1. GRUPA POMPOWA DWUDROGOWA

Dwudrogowa grupa pompowa Nibe-Biawar jest prefabrykowanym, kompletnym elementem układu solarnego. Zawiera wszystkie niezbędne elementy funkcyjne, elementy bezpieczeństwa oraz izolację.



Pompowa grupa solarna może być używana wyłącznie do wymuszania cyrkulacji cieczy (np. glikolu) w zamkniętych instalacjach solarnych.

Zintegrowana grupa bezpieczeństwa będąca elementem pompowej grupy solarnej, służy do ochrony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji.

Dwudrogowa grupa pompowa wyposażona jest w separator gazów umożliwiający poprawne odpowietrzenie instalacji. Rotametr wraz z regulatorem natężenia przepływu służą do regulacji przepływu cieczy w instalacji solarnej. Grupę pompową montujemy na ścianie, najlepiej jak najbliżej zasobnika solarnego, a także w takim miejscu, aby odległość od kolektorów słonecznych była możliwie jak najmniejsza.

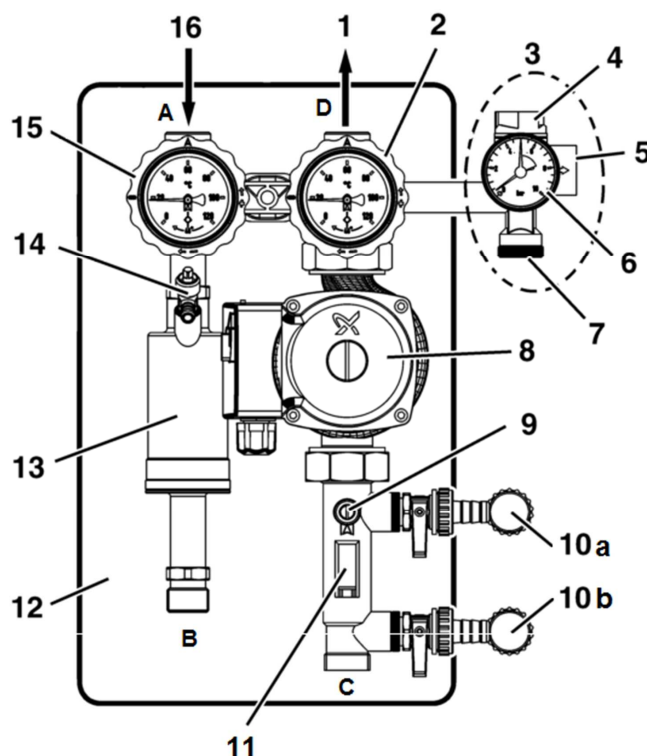
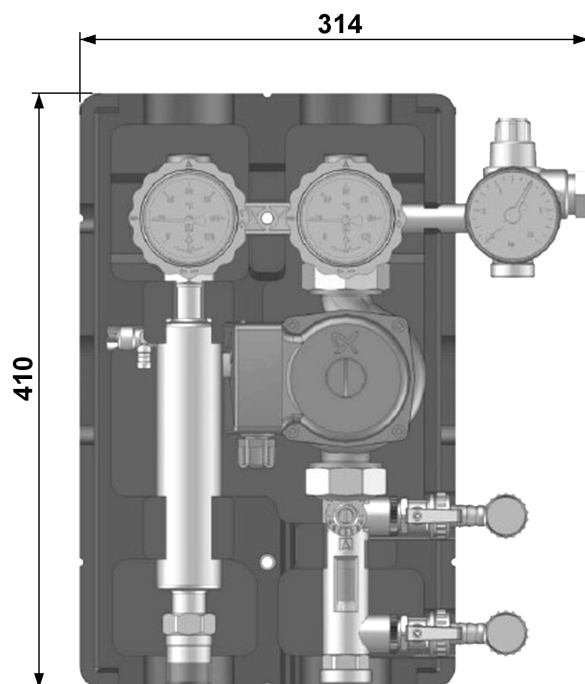
Elementy grupy pompowej:

1. Powrót glikolu do kolektora
2. Zawór kulowy, niebieski, odcinający, z zaworem przeciwważeniowym i termometrem
3. Przyłącze grupy bezpieczeństwa
4. Zawór bezpieczeństwa
5. Wylot zaworu bezpieczeństwa
6. Manometr z zaworem montażowym
7. Przyłącze do naczynia przeponowego
8. Pompa obiegowa solarna
9. Zawór odcinający/regulacyjny
- 10 a. Zawór do napełniania i opróżniania
- 10 b. Zawór do napełniania i opróżniania
11. Przepływomierz (rotametr)
12. Izolacja termiczna
13. Separator gazów
14. Odpowietrznik z ręcznym zaworem
15. Zawór kulowy, czerwony, odcinający, z zaworem przeciwważeniowym i termometrem
16. Zasilanie z kolektora

Króciec A grupy pompowej podłączamy do wyjścia z baterii kolektorów słonecznych, a króciec B podłączamy do górnego króćca węzownicy zasobnika solarnego. Z kolei dolny króciec węzownicy podłączamy do króćca C grupy pompowej. Króciec D podłączamy do wejścia baterii kolektorów słonecznych, aby ponownie nagrzały one płyn solarny krążący w obiegu i oddający temperaturę poprzez węzownicę zasobnika solarnego na potrzeby ciepłej wody użytkowej.



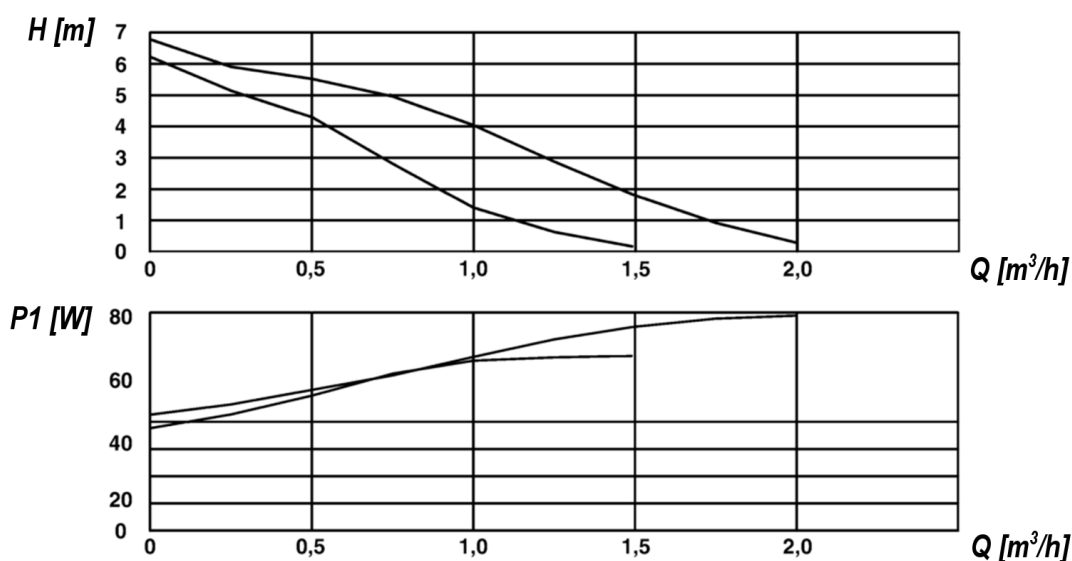
Niezwykle istotne jest odpowiednie wyregulowanie przepływu na rotametrze. W przypadku kolektorów NIBE Solar FP 215 P należy przyjąć odpowiednio od 0,35 l/min do 0,75 l/min na każdy 1 m² kolektora.



5.2. DANE TECHNICZNE DWUDROGOWEJ GRUPY POMPOWEJ

Parametr	Jednostka	Wartość	
Ogólna specyfikacja			
Wymiary z izolacją	mm	314x410x154	
Armatura		Mosiądz CW 617 N	
Izolacja		Polipropylen EPP	
Rozstaw przyłączy	mm	100	
Ciśnienie w instalacji	bar	Max. 6	
Zakres temperatur stosowania			
Otoczenie	°C	Max. 40	
Płyn solarny	°C	Max. 120, chwilowo 160	
Rotametr			
Przyłącze		GZ 3/4"; od strony pompy z kołnierzem i nakrętką G 1 ½"	
Zakres pomiarowy	l/min	2-12	
Zawór kombinowany (zasilanie)			
Przyłącze		Obustronnie GZ ¾"	
Zakres wskazań	°C	0-120	
Zawór kombinowany (powrót)			
Przyłącze		GZ ¾", od strony pompy z kołnierzem i nakrętka G 1 ½"	
Zakres wskazań	°C	0-120	
Grupa bezpieczeństwa			
Przyłącze		GZ ¾" do naczynia przeponowego	
Zawór bezpieczeństwa	bar	6	
Manometr	bar	0-10	
Pompa cyrkulacyjna			
Napięcie zasilania	V, Hz	230, 50	
Nastawy pompy:		Pobór Mocy [W]:	Podnoszenie [m]:
1		50	4,3
2		52	5,5
Przepływ	m ³ /h	Max. 4,1	
Przyłącze		Obustronnie G 1 ½"	
Długość montażowa	mm	130	
Ochronność obudowy		IP 44	
Natężenie dźwięku	dB	<43	

5.3. CHARAKTERYSTYKA POMPY



6. Regulator Solarny

6.1. FUNKCJE REGULATORA

Regulator ecoSOL 200 jest zaawansowanym sterownikiem układu solarnego. Umożliwia efektywne użytkowanie oraz kontrolę urządzeń solarnych. System TOUCH & PLAY z enkoderem zapewniają intuicyjny sposób obsługi. Na ekranie regulatora widoczne są wszystkie niezbędne informacje. Obrotowe menu z ikonami i dokładnym opisem zapewniają łatwą obsługę, wysoką funkcjonalność układu oraz łatwe programowanie.



Podstawowe funkcje regulatora:

- Regulator posiada płynną regulację obrotów pompy kolektorowej w zależności od temperatur kolektor wymiennik.
- W oknie głównym regulator oblicza moc chwilową.

- Obliczanie uzysku ciepła.
Regulator posiada licznik główny zliczający energię odzyskaną z kolektora od początku życia urządzenia.
- Wykres uzysku ciepła.
Możliwość ustawienia w ekranie głównym wykresu pokazującego uzysk energii z ostatnich 7 dni.
- Inteligentny alarm.
Akcje alarmowe inicjowane przez regulator zostają podejmowane w zależności od tego co się dzieje, istnieje możliwość dalszej pracy mimo uszkodzenia danego czujnika.
- Tryb ekologiczny.
Wyłączenie dogrzewania wymiennika grzałką gdy kolektor dostarcza ciepło.
- Funkcja antyzamarzania.
Regulator włączy pompę kolektorową i podniesie temperaturę płynu solarnego w kolektorze zapobiegając przed zamarznięciem czynnika solarnego.
- Program czasowy cyrkulacji.
Zadawany w trzech przedziałach PN-PT, SOB, NIE. Dla każdego z przedziałów można ustawić pracę pompy cyrkulacyjnej z dokładnością do jednej godziny.

Regulator posiada możliwość ustawienia własnych parametrów wewnętrznych (jasność ekranu, dźwięk itp.). Urządzenie zostało przewidziane do instalacji na ścianie.

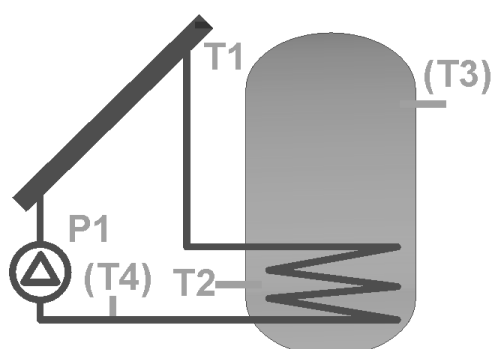


Szczegółowa instrukcja montażu, obsługi i regulacji regulatora solarnego jest dołączona do zestawu. Regulator solarny ecoSOL 200 posiada 2 letnią gwarancję.

6.2. SCHEMATY REGULACYJNE

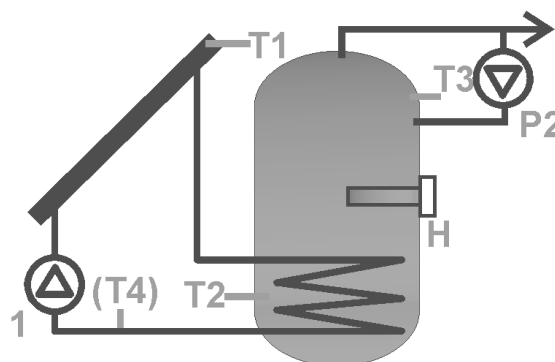
Schemat solarny A (Basic)

Ładowanie wymiennika CWU kolektorem.



Schemat solarny B

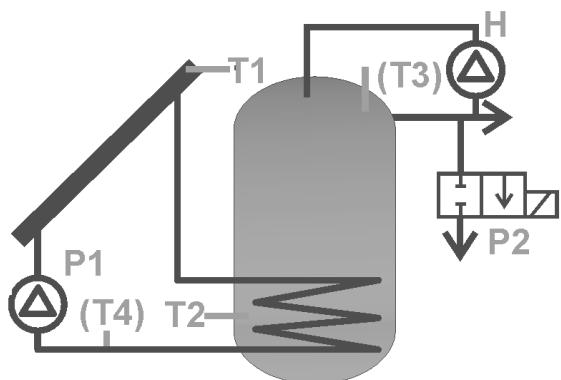
Ładowanie wymiennika CWU kolektorem słonecznym z dodatkową funkcją dogrzewania wymiennika grzałką.



Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

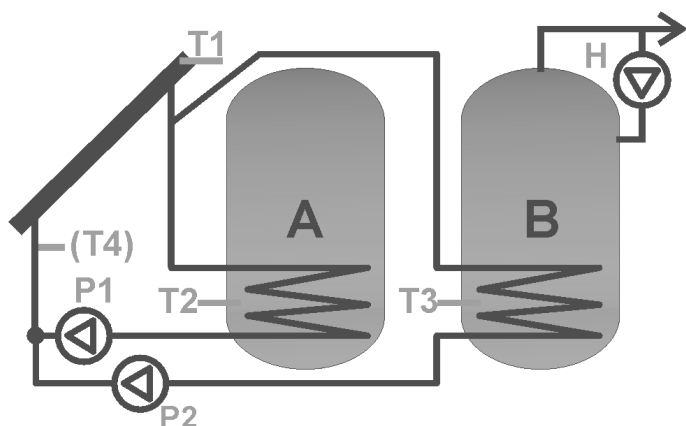
Schemat solarny C

Ładowanie wymiennika CWU kolektorem słonecznym z dodatkową funkcją zrzutu ciepła do kanalizacji po przekroczeniu maksymalnej temperatury w wymienniku.



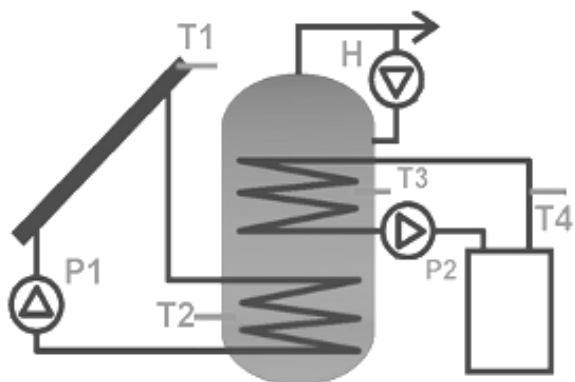
Schemat solarny E

Ładowanie dwóch wymienników CWU (A i B) z priorytetem ładowania wymiennika A.



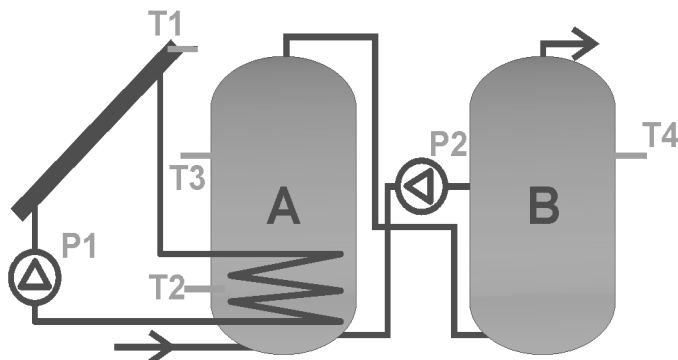
Schemat solarny G

Ładowanie wymiennika CWU kolektorem słonecznym oraz kotłem.



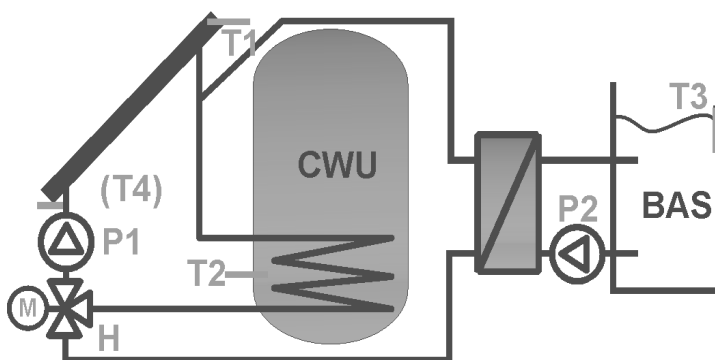
Schemat solarny D

Ładowanie wymiennika CWU kolektorem słonecznym i przeładowywanie zgromadzonego ciepła do zasobnika B.



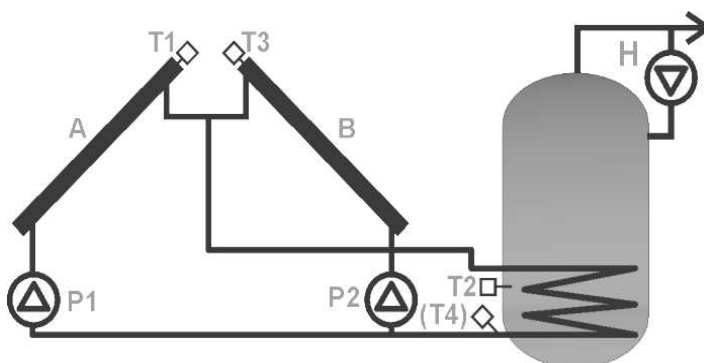
Schemat solarny F

Ogrzewanie wymiennika CWU oraz basenu z funkcją priorytetu.



Schemat solarny H

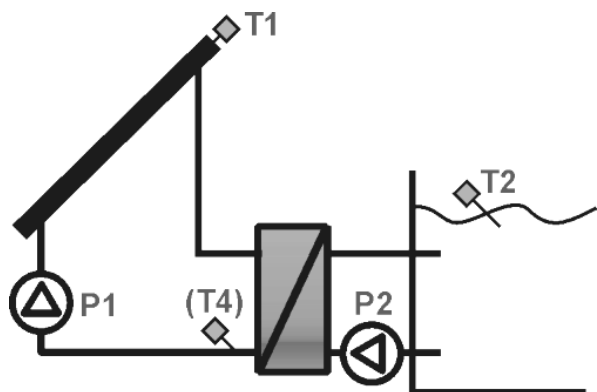
Ładowanie wymiennika CWU dwoma zestawami kolektorów zorientowanych w dwie strony.



Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

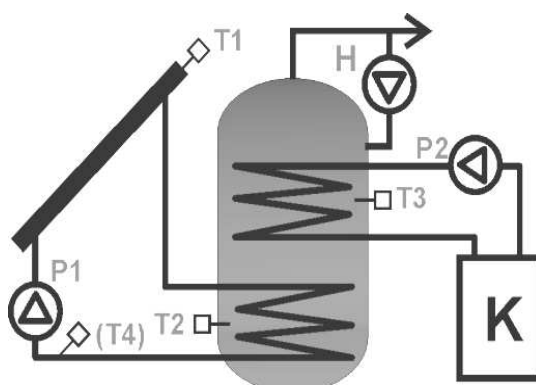
Schemat solarny I

Ładowanie instalacji basenowej



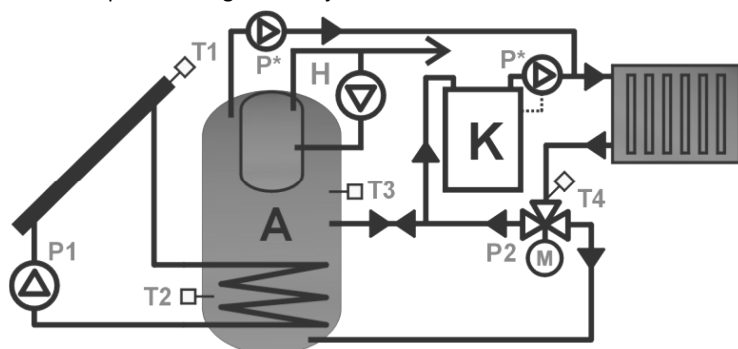
Schemat solarny J

Ładowanie wymiennika CWU kolektorem słonecznym oraz źródłem rezerwowym



Schemat solarny K

Ładowanie Bufora A typu zbiornik w zbiorniku, z funkcją wspomagania niskotemperaturowego instalacji CO.



Modyfikacja zaprogramowanych parametrów powinna być przeprowadzona tylko przez osobę zaznajomioną ze szczegółową instrukcją obsługi i instalacji regulatora ecoSOL 200.

7. Naczynie przeponowe

7.1. OPIS BUDOWY

Ciśnieniowe naczynie przeponowe zabezpiecza instalację solarną w momencie zwiększenia objętości płynu solarnego w systemie. Dostarczone naczynie przeponowe serii DS poprzez użycie specjalnego materiału membrany jest przeznaczone specjalnie do instalacji solarnych. Naczynie dostarczane jest wraz ze specjalnym przyłączem umożliwiającym prosty montaż.



Podczas montażu komponentów układu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ich przed kurzem i wodą.

Naczynie przeponowe umożliwia wyrównanie zmian rozszerzalności cieplnej płynu solarnego w układach grzewczych bez jego ubytków oraz utrzymanie ciśnienia płynu solarnego układów grzewczych na określonym poziomie. Pozwala także na samoczynne uzupełnienie płynu solarnego w układzie grzewczym w przypadku ubytków poprzez drobne nieszczelności.

Ciśnieniowe naczynia przeponowe są to stalowe zbiorniki spawane, których przestrzeń wewnętrzną podzieloną jest sprężystą membraną. Membrana dzieli naczynie na przestrzeń wodną i gazową z poduszką powietrzną. Część wodną poniżej wypełnia płyn solarny z układu solarnego. Właściwe ciśnienie w części gazowej stabilizuje ciśnienie całego układu instalacji solarnej. Ciśnieniowe naczynia przeponowe są dostarczane standardowo do zestawów solarnych o pojemności 18, 24 i 35l napełnione gazem o jednakowym ciśnieniu.



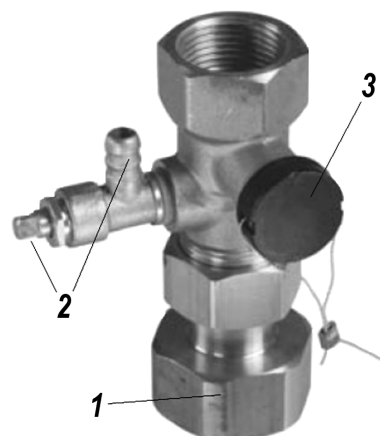
W czasie montażu należy dostosować wartość ciśnienia w części gazowej do potrzeb układu grzewczego. Minimalna wartość ciśnienia roboczego wynosi 0,5 bar.

Naczynia przeponowe mogą być eksploatowane w układach o temperaturze pracy do 110°C i ciśnieniu roboczym do 6 bar. W układach solarnych musi zostać zastosowany co najmniej jeden zawór bezpieczeństwa, termometr i manometr.

7.2. MONTAŻ NACZYNIA PRZEPONOWEGO

Przed zamontowaniem naczynia przeponowego sprawdzić, czy ciśnienie początkowe w naczyniu nie jest mniejsze niż ciśnienie wymagane, określone jako minimalne ciśnienie pracy instalacji. Ciśnienie w naczyniu przeponowym powinno być zbliżone do ciśnienia pracy w instalacji. Skontrolować ciśnienie w naczyniu i w razie potrzeby dopompować do ciśnienia wymaganego (zawór manometru i złączki do pompowania typu Schrader tj. samochodowy). Do montażu naczynia przeponowego należy użyć zestawu przyłączeniowego, w którego skład wchodzi: szybkozłącze, przewód elastyczny, uchwyt do naczynia. W przypadku funkcjonujących instalacji prawidłowy pomiar ciśnienia możliwy jest do wykonania bez konieczności opróżniania instalacji, tylko w przypadku zastosowania szybkozłącza. W przypadku braku w/w złącza należy opróżnić instalację, aż manometr wskaże „0”.

W celu przeprowadzenia pomiaru ciśnienia, w przypadku zastosowania szybkozłącza należy usunąć plombę oraz zdjąć zaślepkę (3). Dalej należy zamknąć zawór odcinający przy pomocy klucza imbusowego 6. Po otwarciu zaworu spustowego oraz opróżnieniu naczynia można dokonać pomiaru ciśnienia początkowego naczynia.



Budowa szybkozłącza z zaworem rewizyjnym

1. Przyłącze szybkozłącze do naczynia przeponowego
2. Zawór spustowy
3. Zaślepka z plombą, zawór odcinający.

8. Wymiennik ciepłej wody użytkowej

8.1. OPIS BUDOWY

Zestaw solarny HEVELIUS MEANDER zawiera wymiennik stojący serii MEGA SOLAR klasy A. Jest to urządzenie przeznaczone do wytwarzania ciepłej wody użytkowej we współpracy z systemem solarnym. Posiada dwie węzownice spiralne. Dolna węzownica o większej powierzchni służy do współpracy z kolektorami słonecznymi, natomiast górna przeznaczona jest do dogrzewania zbiornika za pomocą dodatkowego źródła ciepła, np. kotła gazowego, w sytuacji niewystarczającego nasłonecznienia lub dużego zapotrzebowania na ciepłą wodę.

Wymiennik zawiera kilka rurek osłonowych do wprowadzenia czujników temperatury. Czujnik T2 z regulatora solarnego umieszczamy w rurce położonej pomiędzy wejściem, a wyjściem dolnej węzownicy.

W zestawach zastosowano wymienniki o pojemności 220, 300 lub 400 litrów. Zbiornik zabezpieczony jest przed korozją emalią ceramiczną i dodatkowo anodą magnezową.

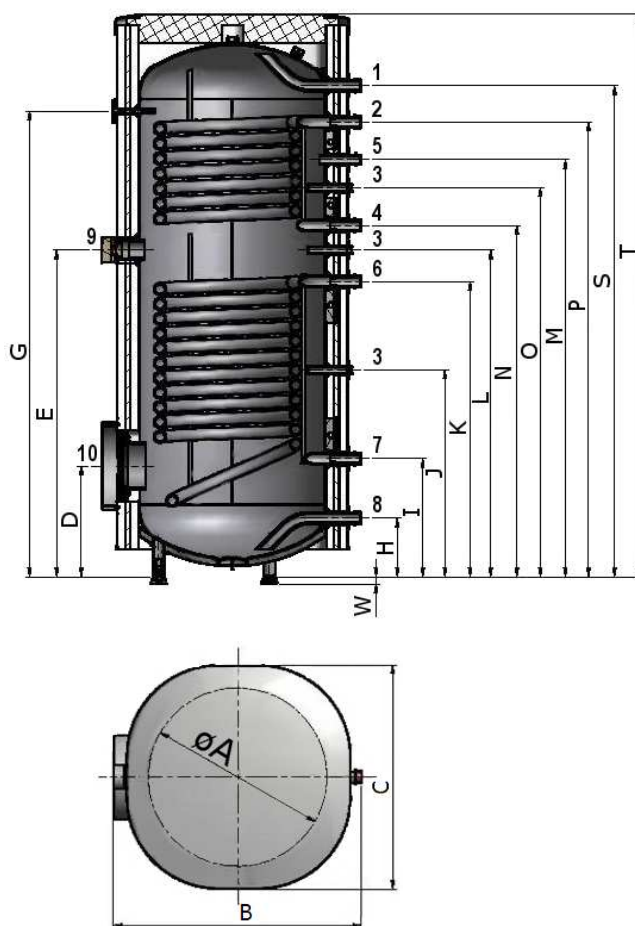


Anoda magnezowa służy ochronie zbiornika przed korozją i powinna być wymieniana maksymalnie co 18 miesięcy. Konieczność wymiany anody stanowi wymóg gwarancji.

Do połączenia wymiennika z grupą pompową służą dwa dołączone do zestawu przewody. Są to dwie elastyczne rury wykonane ze stali nierdzewnej, preizolowane 9 mm warstwą wysokotemperaturowej izolacji kauczukowej. Na wyjściu z wymiennika ciepłej wody należy zamontować zawór ograniczający temperaturę (zawór antyoparzeniowy).

Króciec:	W-E 220.82A	W-E 300.82A	W-E 400.82A
1 – Pobór ciepłej wody	G ¾"	G 1"	G 1"
2 – Zasilanie górnej węzownicy	G ¾"	G 1"	G 1"
4 – Powrót z górnej węzownicy	G ¾"	G 1"	G 1"
5 – Cyrkulacja CWU	G ¾"	G ¾"	G ¾"
6 – Zasilanie dolnej węzownicy	G ¾"	G 1"	G 1"
7 – Powrót z dolnej węzownicy	G ¾"	G 1"	G 1"
8 – Zimna woda użytkowa	G ¾"	G 1"	G 1"
9 – Króciec do montażu grzałki	G 1 ¼"	G 1 ½"	G 1 ½"
10 – Otwór rewizyjny	Ø120 mm		
3 – Rura osłonowa czujnika temperatury	Ø16 mm		

MEGA SOLAR klasa A 220 ÷ 400 l



8.2. DANE TECHNICZNE WYMIENNIKA

Parametr		Jednostka	Wymiennik MEGA SOLAR klasa A		
			W-E220.82A	W-E300.82A	W-E400.82A
Pojemność użytkowa	l		220	300	400
Powierzchnia wymiennika górnego	m ²		0,75	0,92	0,92
Pojemność wężownicy górnej	dm ³		3,25	5,4	5,4
Moc wymiennika górnego ¹⁾ 70/10/45	kW		14	17,5	17,5
Wydajność ²⁾ 70/10/45	l/h		340	415	415
Powierzchnia wymiennika dolnego	m ²		1,4	1,6	1,6
Pojemność wężownicy dolnej	dm ³		4,2	9,38	9,38
Maksymalne ciśnienie wężownicy	bar		16		
Maksymalne ciśnienie pracy wymiennika	bar		6	10	10
Maksymalna temperatura w zbiorniku	°C		85		
Maksymalna temperatura w wężownicy	°C		110		
Moc wymiennika dolnego ¹⁾ 70/10/45	kW		25	26	26
Wydajność ²⁾ 70/10/45	l/h		630	640	640
Masa	kg		95	135	150
Wymiary anod	mm		Ø26x950	Ø26x1100	Ø33x720
Wymiary	A	mm	445	530	602
	B	mm	652	738	810
	C	mm	576	661	733
	D	mm	267	315	323
	E	mm	919	930	948
	G	mm	1409	1325	1323
	H	mm	119	167	175
	I	mm	214	336	354
	J	mm	579	588	606
	K	mm	854	840	858
	L	mm	919	930	948
	M	mm	1259	1187	1215
	N	mm	989	1000	1029
	O	mm	1159	1107	1145
	P	mm	1389	1294	1323
	S	mm	1476	1398	1417
	T	mm	1631	1601	1631
	W	mm	21+15/-0		
	Wysokość całkowita	mm	1652+15/-0	1622+15/-0	1652+15/-0
Gwarancja na zbiornik	Lata		5		

¹⁾ - Moc i wydajność wymiennika podano przy natężenie przepływu wody grzewczej 2,5 m³/h, gdzie 70/10/45 oznacza temp. czynnika grzewczego/średnia w roku temp. wody zasilającej/temp. wody użytkowej

9. Płyn solarny

9.1. OPIS PŁYNU

Glikol propylenowy HENOCK 35 jest ekologicznym płynem solarnym o stężeniu eksploatacyjnym idealnym do układów kolektorów słonecznych. Dzięki zastosowaniu odpowiedniej formuły inhibitorów korozji może być stosowany praktycznie do wszystkich typów materiałów konstrukcyjnych układów grzewczych. Wybór odpowiedniego płynu ma decydujące znaczenie dla sprawności i trwałości danej instalacji. Glikol Henock gwarantuje najwyższą sprawność wszelkich układów solarnych.



Płyn HENOCK jest produktem bezpiecznym w użytkowaniu i posiada aktualne Atesty Higieniczne wystawione przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny.



9.2. DANE TECHNICZNE PŁYNU SOLARNEGO

Parametr	Jednostka	Wartość
Wygląd zewnętrzny	-	Klarowna ciecz bez zanieczyszczeń
Barwa	-	Zielona
Stężenie wagowe	%	54,5
Stężenie objętościowe	%	54,4
pH	-	7,2-8,2
Temperatura krystalizacji	°C	- 35
Gęstość w 20°C	kg/m ³	1 045,5
Lepkość dynamiczna w 20°C	mPa*s	6,89
Lepkość kinematyczna w 20°C	m ² /s	6,6*10 ⁻⁶
Temperatura wrzenia	°C	>106
Ciepło właściwe	kJ/kgK	3,487
Współczynnik przewodności cieplnej	W/mK	0,359
Ciśnienie par	kPa	2,1

10. Uruchomienie instalacji solarnej

Instalację należy napełnić niezamarzającym płynem solarnym załączonym do zestawu, przy użyciu pompy ręcznej lub mechanicznej zdolnej do uzyskania wymaganego nadciśnienia cieczy w instalacji. Nadciśnienie wg wskazań na manometrze powinno wynosić ok. $2,5 \div 3,5$ bar (ok. 0,3 bar większe niż w naczyniu przeponowym).



Uwaga: Napełnianie i odpowietrzanie należy wykonywać przy zasłoniętych płytach kolektora lub podczas braku nasłonecznienia. Cały proces powinien być poprzedzony sprawdzeniem szczelności oraz czystości instalacji. Razem z zestawem solarnym dostarczany jest 20 litrowy zbiornik płynu solarnego jednak w przypadku rozbudowanych instalacji może okazać się to niewystarczającą objętością. W tym przypadku należy zaopatrzyć się w większą objętość płynu solarnego u dostawcy zestawu solarnego.

10.1. KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY NAPEŁNIANIU I ODPOWIEZRZANIU

1. Podłączyć przewód tłoczny pompy ręcznej do przyłącza serwisowego grupy pompowej 10a, natomiast spustowy do przyłącza 10b.
2. Regulator natężenia przepływu 9 ustawić w pozycji zamkniętej.
3. Otworzyć zawór odpowietrzający przy kolektorach (najwyższy punkt instalacji).
4. Napełniać instalację solarną aż do czasu wypływu glikolu z przyłącza 10b, następnie zamknąć zawór na przyłączy 10b i doprowadzić ciśnienie w instalacji do ok. 2,5 bar po czym zamknąć zawór na przyłączy 10a.
5. Regulator natężenia przepływu 9 ustawić w pozycji otwartej.
6. Uruchomić tryb ręczny pompy obiegowej w celu odpowietrzania układu.
7. Podczas pracy pompy należy co pewien czas otworzyć zawór 14 celu usunięcia powietrza znajdującego się w instalacji.
8. Na rotametrze 12 ustawić wymagany przepływ (min. 0,35 l/min; max 0,75 l/min na każdy m² efektywnej powierzchni kolektora płaskiego).
9. Wyłączyć tryb ręczny pompy obiegowej i włączyć tryb pracy automatyczny.

Zamknąć zawór odpowietrzający przy kolektorach (najwyższy punkt instalacji). Patrz rysunek strona 8.

11. Obsługa eksploatacyjna instalacji



Instalacja przewidziana jest do pracy bezobsługowej w systemie automatycznym. Należy zabezpieczyć ją przed brakiem zasilania elektrycznego. Zaleca się przeprowadzenie regularnych kontroli poprawności pracy instalacji. Pozwoli to na bezproblemowe i bezawaryjne użytkowanie instalacji.

Podczas regularnych inspekcji należy sprawdzić mocowania kolektorów, ramę montażową oraz połączenia rur. Należy również zwrócić uwagę na ewentualne zniszczenia izolacji rur oraz kolektorów przez ptaki lub warunki atmosferyczne. Kolektory powinny zostać oczyszczone z ewentualnych zanieczyszczeń.

Przynajmniej raz w roku zaleca się zbadanie stanu płynu solarnego przez autoryzowany serwis. Należy tu zwrócić szczególną uwagę na temperaturę zamarzania płynu, która powinna wynosić co najmniej -25°C. Do podstawowych czynności eksploatacyjnych należy także sprawdzenie ciśnienia w instalacji. W razie konieczności uzupełnienia płynu solarnego, zwrócić uwagę na stosunek zawartości glikolu i wody.

Do innych czynności kontrolnych należy:

- zweryfikowanie stanu anody magnezowej w wymienniku ciepłej wody, którą należy wymienić w razie konieczności. Wymiana anody magnezowej powinna następować co 18 miesięcy
- sprawdzenie stanu zbiornika wyrównawczego oraz zaworów bezpieczeństwa,

- kontrola połączeń i uszczelnień,
- kontrola ciśnienia w instalacji na manometrze zespołu pompowego,
- kontrola wielkości strumienia przepływu na przepływomierzu zespołu pompowego,
- sprawdzenie stanu przyłączy elektrycznych i czujników temperatury,
- kontrola pracy pompy obiegowej,
- kontrola poprawności pracy regulatora,

Niezależnie od tego, okresowej kontroli podlegają wskazania temperatur na wyświetlaczu sterownika. Ponadto raz na dwa lata kontroli podlegają parametry płynu solarnego



Regularne przeglądy eksploatacyjne są warunkiem koniecznym do spełnienia ewentualnych roszczeń gwarancyjnych.

W razie możliwości, podczas długoterminowych nieobecności użytkowników zaleca się osłonięcie kolektorów w celu uniknięcia odparowywania płynu solarnego. W przypadku nagłego spadku ciśnienia w instalacji, niezwłocznie poinformować serwis.



Przeglądu instalacji solarnej należy dokonywać zawsze na początku sezonu użytkowania układu.

12. Sposoby rozwiązywania ewentualnych problemów

Rodzaj nieprawidłowości pracy instalacji solarnej				Przyczyny	Zalecenia
Brak podgrzewu wody w słoneczny dzień	Pompa instalacji solarnej nie pracuje	Brak wyświetlanej temperatury na panelu sterownika		Brak zasilania, wyłączony sterownik	Sprawdzić zasilanie, podłączyć sterownik
		Sterownik poprawnie wyświetla temperatury, symbol „stan pompy kolektorowej” na wyświetlaczu równy 0%	Wyświetlana temperatura kolektora niska	Wadliwe umiejscowienie czujnika temperatury kolektora T1	Sprawdzić i poprawić umiejscowienie czujnika temperatury kolektora, czujnik umieścić w kapilarze kolektora
			Wyświetlana temperatura kolektorów wysoka	Przekroczona temperatura wyłączenia kolektora TCOLmax	Zaczekać na spadek temperatury poniżej TCOLmax
		Sterownik poprawnie wyświetla temperatury, symbol „stan pompy kolektorowej” na wyświetlaczu powyżej 0%	Wyświetlana temperatura kolektorów wysoka	Brak napięcia zasilającego pompę, awaria sterownika	Sprawdzić połączenie pomiędzy sterownikiem a pompą, wymienić sterownik
				Pompa kolektorów zablokowana, awaria silnika pompy	Po odkręceniu śruby odpowietrzania pompy ruszyć wirnikiem, wymienić pompę
		Sterownik sygnalizuje stan alarmowy		Wadliwe podłączenie lub awaria czujnika temperatury	Sprawdzić podłączenie lub wymienić czujnik
				Niewłaściwy schemat pracy	Wybrać odpowiedni schemat pracy
				Przekroczona temp. wyłączenia kolektora TCOLmax	Załączyć pompę w trybie manualnym, zmienić wartość temp. maksymalnej na wyższą
	Pompa instalacji solarnej pracuje, brak przepływu	Sterownik poprawnie wyświetla temperaturę, symbol „stan pompy kolektorowej” na wyświetlaczu powyżej 0%	Wyświetlana temperatura kolektorów wysoka	Zapowietrzenie instalacji	Odpowietrzyć instalację
				Zamknięty zawór w instalacji solarnej lub zawór regulacyjny nad rotametrem	Otworzyć wszystkie zawory instalacji solarnej, zwiększyć przepływ na kryzie
W czasie pracy instalacji solarnej występuje duża różnica pomiędzy temperaturą kolektora T1 a temperaturą zasobnika T2 (powyżej 20º C)		Zbyt mały przepływ	Zła regulacja przepływu	Wyregulować przepływ zgodnie z zaleceniami	
			Zapowietrzenie instalacji	Odpowietrzyć instalację	
Częste włączanie i wyłączanie pompy instalacji solarnej		Zbyt duży przepływ	Zła regulacja przepływu	Wyregulować przepływ zgodnie z zaleceniami	
			Nieprawidłowa nastawa sterownika	Zbyt duża różnica temperatur załączająca pompę instalacji	Skorygować nastawę sterownika zgodnie z zaleceniami
		Zbyt krótki min. czas pracy pompy tP		Zmienić ustawienia, wydłużyć minimalny czas pracy pompy	

Instrukcja montażu i eksploatacji zestawów solarnych HEVELIUS MEANDER

	Brak dobrego kontaktu czujników	Umieścić czujniki w kapilarach i zabezpieczyć przed wysunięciem
	Nieprawidłowy kierunek przepływu czynnika grzewczego przez kolektor	Zmienić kierunek przepływu
Znaczone wahania ciśnienia w instalacji solarnej	Nieprawidłowe ciśnienie w naczyniu przeponowym	Sprawdzić i skorygować ciśnienie w naczyniu
	Zapowietrzenie instalacji	Odpowietrzyć instalację
Systematyczne obniżanie się ciśnienia w instalacji solarnej	Nieszczelność instalacji	Zlokalizować i usunąć nieszczelność
	Awaryjne wyrzucenie płynu w trakcie wrzenia (np. w czasie częstych braków zasilania energii elektrycznej)	Uzupełnić płyn, usunąć przyczynę wrzenia, zastosować rozwiązanie podtrzymujące zasilanie
	Nieszczelność zaworu powietrza naczynia przeponowego	Sprawdzić i podnieść ciśnienie w naczyniu do wymaganego
Pozorna mała wydajność cieplna kolektora słonecznego i instalacji solarnej	Duży rozbiór wody w czasie podgrzewania	Zbyt mała powierzchnia kolektorów, montaż dodatkowego kolektora
	Zużycie całej pojemności zasobnika na koniec dnia, napełnienie całego zasobnika zimną wodą	
	Wynoszenie ciepła przez obieg cyrkulacji	Ograniczyć czas pracy pompy cyrkulacyjnej do minimum
	Wynoszenie ciepła do układu C.O. (zasobniki z dwoma węzłownicami)	Wyeliminować możliwość grawitacyjnego wynoszenia ciepła, np. montaż zaworu zwrotnego
Zasobnik wyziębła się nocą, temp. kolektora nocą jest wyższa niż temp. zasobnika	Włączony tryb schładzanie nocne	Wyłączyć tryb schładzanie nocne
Nagłe, szybkie skoki temp. T1, lub co pewien czas T1 Err	Niedokładne wykonanie połączenia przewodu czujnika T1 z przewodem elektrycznym	Naprawić istniejące połączenie lub wykonać połączenie na nowo

	Data sprzedaży		Numer faktury	
SPRZEDAWCA				
NAZWA				
Imię		Nazwisko		
Telefon		Adres email		
Kod pocztowy		Miejscowość		
Ulica, nr domu				

PRZEDMIOT GWARANCJI			
Typ zestawu Solarnego		Kolektory, model	
Wielkość zbiornika		Nazwa i Typ zbiornika	
Producent zbiornika		Ilość rur kolektora	
TYP I NAZWA URZĄDZENIA		NUMER SERYJNY PRODUKTU	

SPRZEDAWCA	
Czytelny podpis	Pieczętka firmy

UŻYTKOWNIK			
NAZWA			
Imię		Nazwisko	
Telefon		Adres email	
Kod pocztowy		Miejscowość	
Ulica, nr domu			

POTWIERDZENIE WYKONANIA I URUCHOMIENIA INSTALACJI SOLARNEJ			
NAZWA FIRMY			
Adres Firmy			
Data wykonania		Telefon	
Potwierdzam, iż instalacja została wykonana, wyregulowana i uruchomiona zgodnie z wytycznymi NIBE-BIAWAR. Użytkownik został przeszkolony. Poprawnie działający układ solarny został przekazany Użytkownikowi do eksploatacji			
Czytelny podpis	Pieczętka firmy		

NIBE-BIAWAR zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian z związku z ulepszeniami technicznymi.

NIBE-BIAWAR sp. z o.o. 15-703 Białystok, Al. Jana Pawła II 57, Tel (85) 662 84 90, fax (85) 662 84 09, email: kolektory@biawar.com.pl; www.biawar.com.pl

Protokół uruchomienia (odesłać na adres firmy)

Zestawy Solarne NIBE-BIAWAR



Data wykonania instalacji

DANE KLIENTA			
NAZWA			
Imię		Nazwisko	
Telefon		Adres email	
Kod pocztowy		Miejscowość	
Ulica, nr domu		Ilość użytkowników	

DANE INSTALATORA			
NAZWA			
Imię		Nazwisko	
Telefon		Adres email	
Kod pocztowy		Miejscowość	
Ulica, nr domu			

OPIS ZESTAWU			
Typ zestawu Solarnego		Kolektory, model	
Wielkość zbiornika		Nazwa i Typ zbiornika	
Nr seryjny zbiornika		Producent zbiornika	
Nr seryjny kolektora		Ilość rur kolektora	

PARAMETRY INSTALACJI	
Położenie kolektorów ¹⁾ /Odchylenie	___/___°
Nachylenie kolektorów	___°
Długość przewodów (kolektor-grupa pompowa)	___m
Ustawiony przepływ	___l/min
Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej	TAK O NIE O
Tryb pracy cyrkulacji	
Ciśnienie w instalacji solarnej	___bar
Nastawy pompy obiegu solarne ²⁾	1/2
Materiał, z którego wykonano instalację	
W przypadku instalacji wykonanej z miedzi połączenia wykonano lutem	twardym/miękkim

PARAMETRY REGULATORA	
Wybrany schemat pracy regulatora ³⁾	A/B/C/D/E/F/G
Zadana różnica temperatur włączenia pompy dTwICWU	___°C
Zadana różnica temperatur wyłączenia pompy dTwycWU	___°C
Zadana temperatura ciepłej wody w zasobniku TzCWU	___°C



UWAGI

35

		Data wykonania instalacji			
DANE KLIENTA					
NAZWA					
Imię		Nazwisko			
Telefon		Adres email			
Kod pocztowy		Miejscowość			
Ulica, nr domu				Ilość użytkowników	

DANE INSTALATORA			
NAZWA			
Imię		Nazwisko	
Telefon		Adres email	
Kod pocztowy		Miejscowość	
Ulica, nr domu			

OPIS ZESTAWU			
Typ zestawu Solarnego		Kolektory, model	
Wielkość zbiornika		Nazwa i Typ zbiornika	
Nr seryjny zbiornika		Producent zbiornika	
Nr seryjny kolektora		Ilość rur kolektora	

PARAMETRY INSTALACJI	
Położenie kolektorów ¹⁾ /Odchylenie	___/___°
Nachylenie kolektorów	___°
Długość przewodów (kolektor-grupa pompowa)	___m
Ustawiony przepływ	___l/min
Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej	TAK O NIE O
Tryb pracy cyrkulacji	
Ciśnienie w instalacji solarnej	___bar
Nastawy pompy obiegu solarne ²⁾	1/2
Materiał, z którego wykonano instalację	
W przypadku instalacji wykonanej z miedzi połączenia wykonano lutem	twardym/miękkim

PARAMETRY REGULATORA	
Wybrany schemat pracy regulatora ³⁾	A/B/C/D/E/F/G
Zadana różnica temperatur włączenia pompy dTwlCWU	___°C
Zadana różnica temperatur wyłączenia pompy dTwyCWU	___°C
Zadana temperatura ciepłej wody w zasobniku TzCWU	___°C

UWAGI

37

1. Nibe – Biawar Sp. z o.o., z siedzibą w Białymstoku zapewnia sprawne funkcjonowanie sprzedawanych kolektorów słonecznych HEVELIUS WUNDER CLS 2108, HEVELIUS WUNDER ALS 2512, NIBE SOLAR FP 215 P, HEVELIUS SCM, oraz pozostałych elementów zestawów pod warunkiem, iż:
 - są zainstalowane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz wytycznymi Producenta zawartymi w Instrukcji Obsługi,
 - są użytkowane zgodnie z przeznaczeniem, zasadami użytkowania i konserwacji podanymi poniżej,
 - są uruchamiane, instalowane przez przeszkolonych instalatorów posiadających niezbędną wiedzę oraz uprawnienia do obsługi instalacji solarnych,
 - są naprawiane i serwisowane wyłącznie przez Autoryzowany Serwis Nibe – Biawar (aktualny wykaz uprawnionych serwisów znajduje się na stronie internetowej www.biawar.com.pl)
2. Gwarancja obejmuje wady produktu, które ujawnione zostaną w okresie :
 - kolektory HEVELIUS WUNDER CLS 2108 – 10 lat od daty zakupu,
 - kolektory HEVELIUS WUNDER ALS 2512 – 10 lat od daty zakupu,
 - kolektory NIBE Solar FP 215 P – 5 lat od daty zakupu,
 - kolektory HEVELIUS SCM – 5 lat od daty zakupu,
 - pozostałe elementy zestawu – zgodnie z indywidualnymi warunkami gwarancji.
3. Warunkiem obowiązywania gwarancji jest posiadanie dowodu zakupu, prawidłowo wypełnionej karty gwarancyjnej przez osoby do tego uprawnione oraz odesłanie prawidłowo wypełnionego protokołu uruchomienia zawartego w karcie gwarancyjnej nie później niż w terminie 14 dni od daty uruchomienia.
Protokół uruchomienia powinien zostać czytelnie i w całości wypełniony przez osobę wykonującą instalację.
4. Wady ujawnione w okresie gwarancji będą usuwane niezwłocznie, lecz nie dłużej niż w ciągu 14 dni roboczych od daty zgłoszenia reklamacji do Autoryzowanego Serwisu. Okres ten może ulec wydłużeniu o czas sprowadzenia części zamiennych od Producenta.
5. Gwarancja nie obejmuje:
 - uszkodzeń wynikających z użytkowania niezgodnego z ogólnie przyjętymi zasadami dla tego typu urządzeń, niezgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami Producenta zawartymi w Instrukcji Obsługi a także niezgodnie z Ogólnymi Zasadami wyszczególnionymi w pkt. 6 niniejszej gwarancji;
 - uszkodzeń powstałych z winy Użytkownika lub osób trzecich;
 - produktów, w których stwierdzono ingerencję osób nieupoważnionych, polegającą na przeróbkach, samodzielnej naprawie, uruchomieniu, zmianach konstrukcyjnych;
 - uszkodzeń powstałych na skutek braku zasilania energii elektrycznej;
 - uszkodzeń powstałych wskutek niewłaściwej instalacji i montażu;
 - niewłaściwej pracy urządzenia wynikającej z błędnie dobranych parametrów instalacji, ustawień sterownika, niewłaściwego odpowietrzenia układu;
 - elementów zużytych w sposób naturalny zgodnie z właściwościami lub przeznaczeniem produktu;
 - czynności serwisowych, kontrolnych, pomiarowych i regulacji układu, dokonywanych na sprawnym urządzeniu bez związku z jego awarią. (Takie czynności mogą być dodatkową usługą płatną.)
6. Ogólne zasady użytkowania i konserwacji:
Kolektory należy użytkować zgodnie z wytycznymi producenta i ogólnie przyjętymi zasadami użytkowania tego typu wyrobów, ze szczególnym uwzględnieniem warunków opisanych poniżej:
 - kolektory powinny być zainstalowane w kierunku południowym, dopuszcza się odchylenie od kierunku południowego $\pm 15^\circ$;
 - kolektory powinny być zainstalowane pod kątem 45° , dopuszcza się odchylenie $\pm 15^\circ$;
 - do momentu napełnienia instalacji, w celu ochrony przed nadmiernym przegrzaniem, kolektory muszą pozostawać przykryte;
 - napełnianie i odpowietrzanie instalacji musi odbywać się przy przykrytych kolektorach lub w godzinach porannych, kiedy instalacja jest chłodna;
 - instalację należy kontrolować i odpowietrzać nie rzadziej niż raz do roku;
 - wymiana płynu solarnego w instalacji powinna być przeprowadzana co najmniej co 4 lat lub wcześniej po utracie właściwości przez płyn;
 - zastosowany płyn solarny musi odpowiadać parametrom zalecanym przez Producenta, a jego jakość musi być kontrolowana przynajmniej co 2 lata i poświadczona wpisem w karcie gwarancyjnej;
 - instalację należy zabezpieczyć na wypadek braku zasilania energii elektrycznej;
 - sprawność kolektorów słonecznych uzależniona jest od aktualnych warunków atmosferycznych.
7. W sprawach nieuregulowanych warunkami niniejszej gwarancji zastosowanie mają odpowiednie przepisy Kodeksy Cywilnego oraz Ustawy o Szczególnych Warunkach Sprzedaży Konsumenckiej z dnia 27.07.2002.
8. Gwarant nie odpowiada za straty i szkody powstałe w wyniku korzystania lub braku możliwości korzystania z wadliwie działającego lub uszkodzonego urządzenia.
9. Niniejsza gwarancja udzielana jest na urządzenia zakupione i zainstalowane na terenie Rzeczypospolitej.
10. Niniejsza gwarancja na sprzedany towar konsumpcyjny nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zwiesza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową.

POTWIERDZENIE WYKONANIA KONTROLI PŁYNU SOLARNEGO				
Po 2 latach	Data kontroli		Dane serwisu, nazwa	
Stan płynu (opis, barwa, stężenie)			Imię i nazwisko	
			Telefon	
Pieczątka			Podpis	
Po 4 latach	Data kontroli		Dane serwisu, nazwa	
Stan płynu (opis, barwa, stężenie)			Imię i nazwisko	
			Telefon	
Pieczątka			Podpis	
Po 6 latach	Data kontroli		Dane serwisu, nazwa	
Stan płynu (opis, barwa, stężenie)			Imię i nazwisko	
			Telefon	
Pieczątka			Podpis	
Po 8 latach	Data kontroli		Dane serwisu, nazwa	
Stan płynu (opis, barwa, stężenie)			Imię i nazwisko	
			Telefon	
Pieczątka			Podpis	

NOTATKI:

NOTATKI:

POTWIERDZENIE WYKONANIA CZYNNOŚCI SERWISOWYCH			
Data zgłoszenia	Data wykonania naprawy	Wykonane czynności	Pieczętka i podpis serwisu

NIBE-BIAWAR zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w związku z ulepszeniami technicznymi.

NIBE-BIAWAR sp. z o.o. 15-703 Białystok, Al. Jana Pawła II 57, Tel (85) 662 84 90, fax (85) 662 84 09, email: kolektory@biawar.com.pl; www.biawar.com.pl

NIBE-BIAWAR sp. z o.o.
15-703 Białystok, al. Jana Pawła II 57
tel. 85 662 84 90, fax. 85 662 84 09
e-mail: sekretariat@biawar.com.pl

www.biawar.com.pl