

# SCF-20B


Słoneczny | Kolektor słoneczny



PL Podręcznik instrukcji obsługi

## ZGODNOŚĆ

Kolektory słoneczne spełniają wymagania Dyrektywy EN 12975 oraz świadectwa Solar Keymark.

 Produkt przeznaczony jest do użytku przewidzianego przez **Beretta**, zgodnie z którym został wyprodukowany. Wyklucza się jakąkolwiek odpowiedzialność umowną i pozaumowną firmy **Beretta** za szkody osobowe, zwierzęce lub materialne, spowodowane błędami montażowymi, niepoprawną regulacją i konserwacją oraz niewłaściwym użytkowaniem.



## GAMA

MODEL	KOD
SCF-20B	20095379
SCF-20B (Zestaw x 2)	20095380
SCF-20B (Zestaw x 7)	20095381

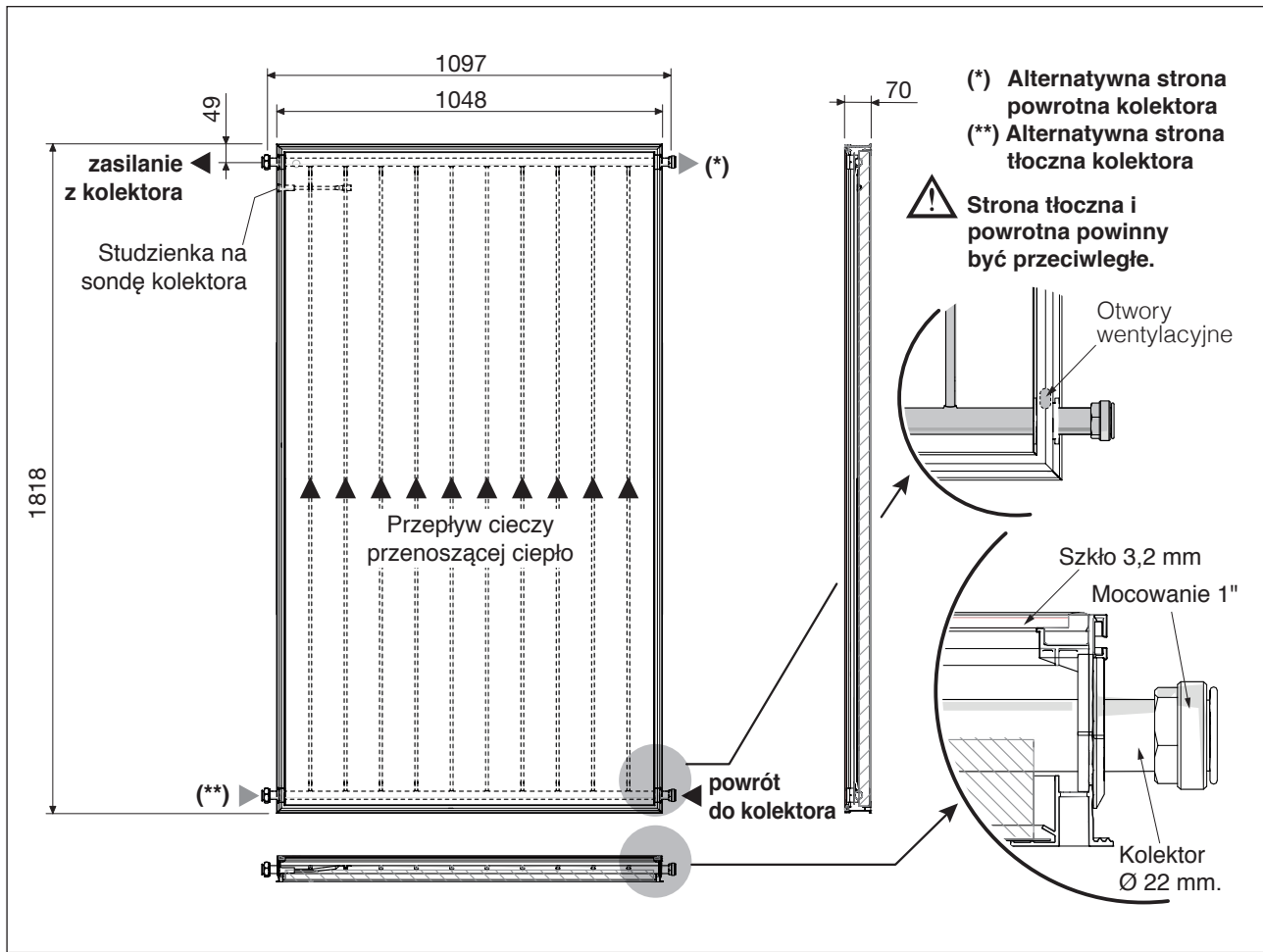
## SPIS TREŚCI

Części składowe . . . . .	3
Oznaczenie . . . . .	3
Dane techniczne . . . . .	4
Połączenia . . . . .	5
Obwód hydrauliczny . . . . .	6
Odbiór produktu . . . . .	7
Przemieszczanie . . . . .	7
Montaż kolektorów słonecznych . . . . .	8
Napełnianie instalacji . . . . .	9
Kontrole . . . . .	10
Konserwacja . . . . .	10

W podręczniku wykorzystano symbole:

-  **UWAGA** = czynności wymagające szczególnej ostrożności i odpowiedniego przygotowania.
-  **ZABRONIONE** = czynności, których absolutnie **NIE** WOLNO wykonywać.

# CZĘŚCI SKŁADOWE



3

# OZNACZENIE

**Tabliczka podsumowująca**  
Zainstalować w tylnej części kolektora słonecznego w fazie jego montażu

<b>Beretta</b>	
Codice .....	
Modello .....	
Matricola .....	
<b>COLLETTORE SOLARE (neutro)</b>	
Codice .....	
Tip .....	
Dimensioni .....	
Superficie lorda .....	
Superficie di apertura .....	
Superficie assorbitore .....	
Peso a vuoto .....	
Massima pressione di esercizio .....	
Temperatura di stagnazione .....	
Contenuto liquido .....	
Massima concentrazione glicole .....	
Liquido termovettore .....	
FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A.	

**Tabliczkę Techniczną**

Kod	CODICE : 20075477
Rok produkcji	S/N : 13000000
Numer seryjny	Anno di produzione
Opis	TIPO : CP20TSS
Kolektor słoneczny płaski	FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A.
	EN 12975 Certif. 911-732400F
	<b>COLLETTORE SOLARE PIANO</b>
	DIMENSIONI: 1818X1048X70 mm
	SUPERFICIE LORDA: 1,91 m <sup>2</sup>
	SUPERFICIE DI APERTURA: 1,78 m <sup>2</sup>
	SUPERFICIE ASSORBITORE: 1,77 m <sup>2</sup>
	PESO A VUOTO: 34 kg
	MAX PRESSIONE ESERCIZIO: 10 bar
	TEMPERATURA DI STAGNAZIONE: 192°C
	CONTENUTO LIQUIDO: 1,6 l
	MAX CONCENTRAZIONE GLICOLE: 50%
	LIQUIDO TERMOVETTORE: ACQUA+GLICOLE PROPYLENICO
	20075510_E3

**Tabliczkę Znamionową**

<b>Beretta</b>	
Code	Serial N°
Model	

Wymiary  
Powierzchnia brutto  
Powierzchnia apertury  
Powierzchnia absorbera  
Ciężar własny

Max ciśnienie robocze  
Temperatura max  
Zawartość czynnika  
Max stężenie glikolu  
Płyn przenoszący ciepło:  
woda + glikol propylenowy

Wyrobowano we włoszech przez Riello

⚠ Uszkodzenie, zdejmowanie, brak tabliczek identyfikacyjnych lub wszelkie inne czynniki utrudniające identyfikację produktu, wpływają negatywnie na przebieg instalacji i konserwacji.

## DANE TECHNICZNE

OPIS		
Powierzchnia całkowita	1,91	m <sup>2</sup>
Powierzchnia apertury	1,78	m <sup>2</sup>
Rzeczywista powierzchnia absorbera	1,77	m <sup>2</sup>
Połączenia (M) - (F)	2 x 1" M / 2 x 1" F	mm
Ciężar własny	30	kg
Zawartość czynnika	1,5	l
Zalecane natężenie przepływu dla linii na m <sup>2</sup> panelu	30	l/(h x m <sup>2</sup> )
Minimalne natężenie przepływu dla linii na m <sup>2</sup> panelu	20	l/(h x m <sup>2</sup> )
Maksymalne natężenie przepływu dla linii na m <sup>2</sup> panelu	200	l/(h x m <sup>2</sup> )
Grubość szkła	3,2	mm
Grubość izolacji z wełny szklanej	30	mm
Absorpcja (α)	95	%
Emisja (ε)	4	%
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie	10	bar
Temperatura zastoju	192	°C
Maksymalna ilość paneli łączonych szeregowo	6	n°

### Parametry wydajności

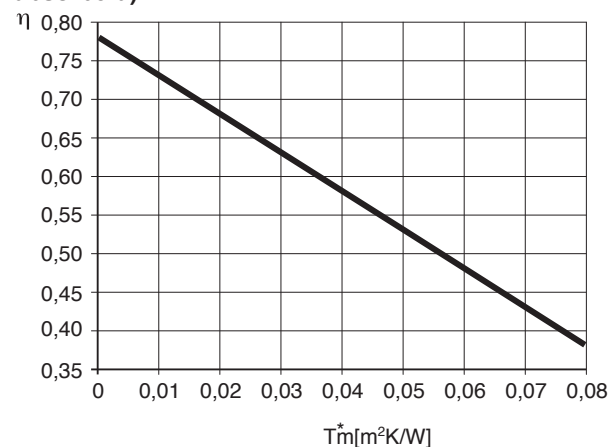
Opis	Powierzchnia absorbera	Powierzchnia apertury	Powierzchnia brutto	U/M
Sprawność optyczna (η <sub>o</sub> ) (*)	0,781	0,778	0,728	-
Współczynnik strat (a1) (*)	4,98	4,96	4,64	W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik strat zależny od temperatury (a2) (*)	0,0005	0,0005	0,0005	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

Opis		U/M
IAM (50°) (*)	0,87	-
Sprawność (η <sub>col</sub> ) (**)	58	%

(\*) Test przeprowadzony zgodnie z normą EN 12975 odnosi się do 33,3 % mieszanki wody i glikolu, natężenia przepływu 140 l/h i napromieniowania  $G = 800 \text{ W/m}^2$ .  
 $T_m = (T_{\text{coll.ingresso}} + T_{\text{coll.uscita}}) / 2$   
 $T^*m = (T_m - T_{\text{środowiska}}) / G$

(\*\*) Obliczony dla różnicy temperatur wynoszącej 40K pomiędzy kolektorem słonecznym a otaczającym go powietrzem, przy ogólnym natężeniu promieniowania słonecznego odnoszącym się do powierzchni czynnej wynoszącym  $1000 \text{ W/m}^2$ .

Krzywa wydajności (odnosząca się do powierzchni absorbera)



### WPLYW WIATRU I OPADÓW ŚNIEŻNYCH NA KOLEKTORY

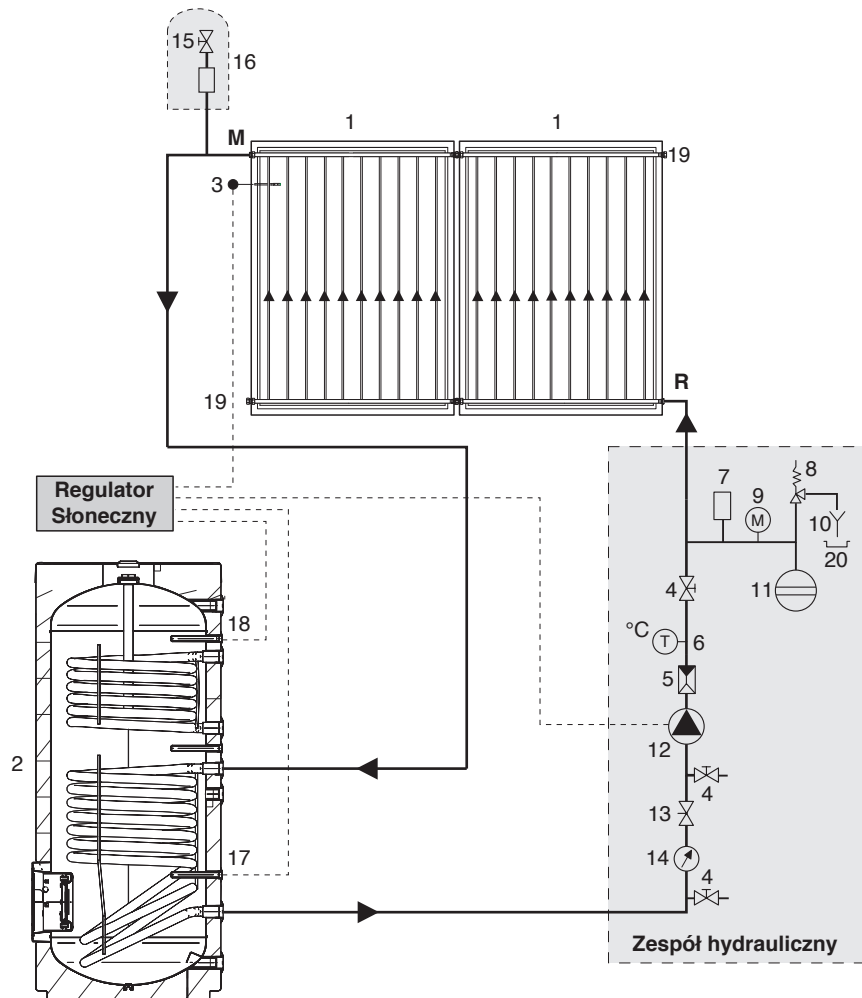
Wysokość położenia od ziemi	Prędkość wiatru	Masa w kg zabezpieczająca kolektor od poderwania przez wiatr		Obciążenie osłony dachu przed wiatrem, śniegiem, waga kolektora	
		Nachylenie 45°	Nachylenie 20°	Nachylenie 45°	Nachylenie 20°
0 - 8 m	100 km/h	80 kg	40 kg	320 kg	345 kg
8 - 20 m	130 km/h	180 kg	90 kg	470 kg	430 kg
20 - 100 m	150 km/h	280 kg	150 kg	624 kg	525 kg

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem i śniegiem (ewentualnie w połączeniu) na powierzchni kolektora: 1500 Pa (175 km/h).



## OBWÓD HYDRAULICZNY

- 1 Kolektor słoneczny
  - 2 Zasobnik c.w.u.
  - 3 Sonda kolektora
  - 4 Zawory odcinające
  - 5 Zawór zwrotny
  - 6 Termometr
  - 7 Zawór odpowietrzający
  - 8 Zawór bezpieczeństwa
  - 9 Manometr
  - 10 Spust
  - 11 Naczynie wzbiorcze
  - 12 Pompa obiegowa
  - 13 Regulator natężenia przepływu
  - 14 Miernik natężenia przepływu
  - 15 Zawór odpowietrzający
  - 16 Odgazowywacz ręczny (opcjonalnie)
  - 17 Dolny czujnik zasobnika c.w.u.
  - 18 Górny czujnik zasobnika c.w.u.
  - 19 Korki
  - 20 Regeneracja cieczy przenoszącej ciepło
- M** Zasilanie z kolektora  
**R** Powrót do kolektora



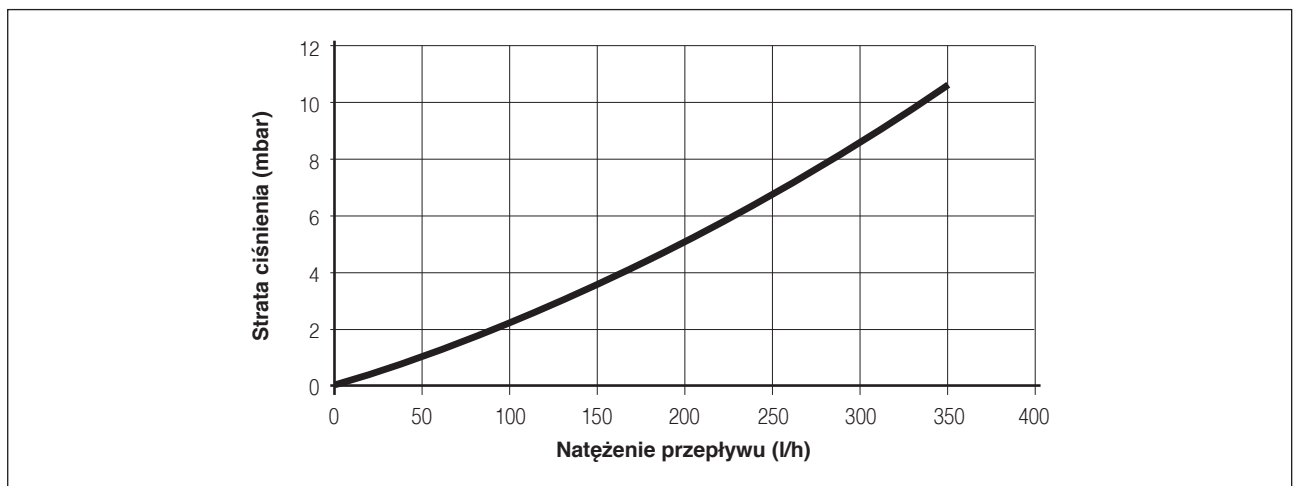
⚠ W razie używania przewodów miedzianych, wykonać lutowanie twarde.

⚠ Zaleca się używanie przewodów ze stali INOX przeznaczonych do użytku systemów słonecznych (zasilanie, powrót i rura sondy). Zaleca się ekranowany kabel do sondy.

⚠ Nie używać rur plastikowych lub wielowarstwowych: temperatura robocza może przekroczyć 180°C.

⚠ Warstwa izolacyjna rur musi być odporna na działanie wysokich temperatur (180°C).

### Strata ciśnienia na kolektorze słonecznym (\*)



(\*) Mieszanka płynu przeciw zamarzaniu / wody 33,3% / 66,7% i temperatura cieczy przenoszącej ciepło = 20°C.

## ODBIÓR PRODUKTU

Kolektory słoneczne dostarczane są w różnego rodzaju opakowaniach w zależności od ilości:

**A** W opakowaniu po 1-2 sztuki

**B** W opakowaniu po 7 sztuki

Zawartość palety:

- kolektor/y
- koperty z dokumentacją zawierającą instrukcję obsługi, etykiety z kodem kreskowym oraz tabliczkę podsumowującą.



Zachować szczególną ostrożność - nie zgubić 4 płaskich uszczeltek (1) umieszczonych w rogu każdego z kolektorów.



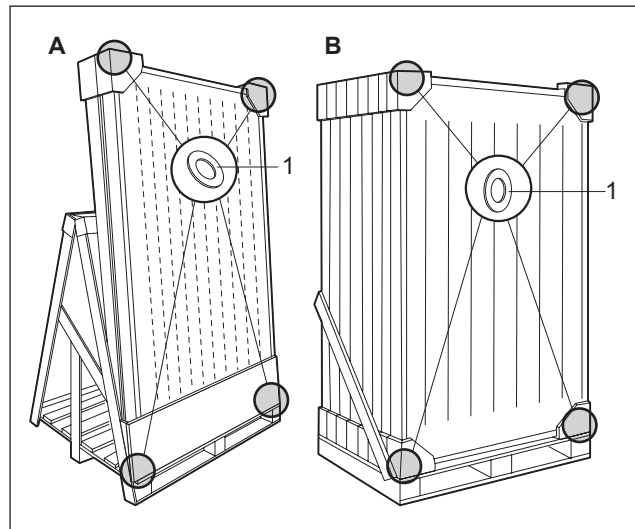
Podręcznik instrukcji stanowi integralną część pakietu słonecznego. Należy zapoznać się z jego treścią i przechowywać w bezpiecznym miejscu.



**DO MOMENTU INSTALACJI, PRZECHOWYWAĆ W MIEJSCU SUCHYM I OSŁONIĘTYM PRZED BEZPOŚREDNIM DZIAŁANIEM PROMIENI SŁONECZNYCH!** Opakowanie nie chroni dostatecznie produktu przed deszczem lub skutkami magazynowania w wilgotnych pomieszczeniach. Ponadto produkt może ulec zniszczeniu jeśli zostanie wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Niestosowanie się do powyższych zaleceń może negatywnie i nieodwracalnie wpłynąć na produkt.



Szklana część kolektora została pokryta folią ochronną. Folię należy usunąć po zamontowaniu kolektora, tuż przed uruchomieniem instalacji.



## PRZEMIESZCZANIE

- Oddzielić kolektor słoneczny od drewnianej palety usuwając folię PVC
- W tylnej części kolektora zainstalować tabliczkę podsumowującą dostarczoną w kopercie zawierającej dokumenty

Po zdjęciu opakowania, przemieszczanie kolektora słonecznego odbywa się w sposób ręczny zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Pochylić lekko kolektor słoneczny i podnieść go trzymając za cztery oznaczone na rysunku punkty (A)
- Przy pomocy wciągacza lub innego odpowiedniego sprzętu, przenieść kolektor słoneczny na dach.



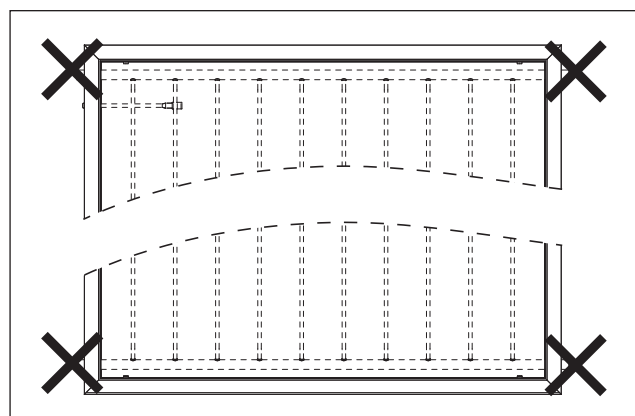
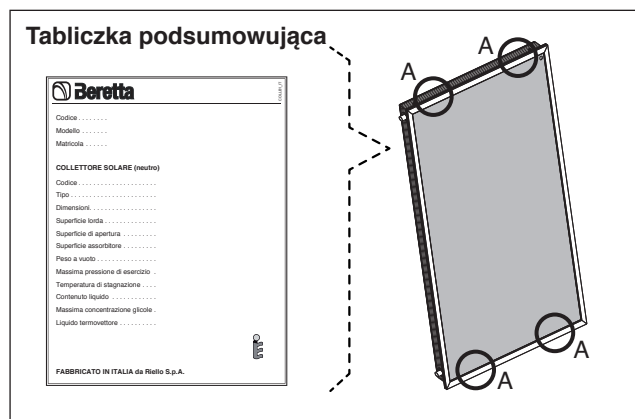
Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.




Ze względu na potencjalne zagrożenie, zabrania się zaśmiecania środowiska i udostępniania dzieciom elementów opakowania. Opakowanie należy poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi w tej materii przepisami.



Nie wolno podnosić kolektora słonecznego chwytając za złącza hydrauliczne.



## MONTAŻ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

 Kolektory należy instalować wyłącznie przy użyciu dostarczonego zestawu montażowego (zawierającego drążki montażowe i dodatkowe wyposażenie), wskazanego w Katalogu.

### INFORMACJE OGÓLNE

#### Folia ochronna

Szklana część kolektorów słonecznych została zabezpieczona folią chroniącą absorber przed promieniowaniem słonecznym, unikając w ten sposób przegrzewania się kolektora w przypadku gdy początkowo instalacja nie jest użytkowana. **Folię ochronną należy usunąć dopiero po napełnieniu, tuż przed uruchomieniem instalacji.** Zachować szczególną ostrożność, ponieważ folia posiada ładunek elektrostatyczny. Usuniętej folii ochronnej nie należy ponownie używać. Nałożonej folii nie należy pozostawiać przez okres dłuższy niż 12 miesięcy. Po usunięciu, folii należy się pozbyć zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakresie elementów wykonanych z PCV.

#### Wskazówki dotyczące montażu

Montaż powinien być wykonywany wyłącznie przez wyspecjalizowany personel. Stosować tylko materiały dostarczone wraz z urządzeniem. Szkielet konstrukcji i elementy łączące ją z obmurzem powinny zostać skontrolowane przez eksperta ds. statyki, w zależności od warunków lokalnych.

#### Statyka


Montaż może mieć miejsce wyłącznie na stabilnej powierzchni dachów lub szkieletów. Przed przystąpieniem do montażu kolektorów stabilność dachu lub szkieletu należy poddać ocenie eksperta. Podczas kontroli należy przede wszystkim sprawdzić zdatność ramy do zamontowania złączy śrubowych mocujących kolektory. Przeprowadzana przez eksperta kontrola całej ramy zgodnie z obowiązującymi normami konieczna jest przede wszystkim na terenach charakteryzujących się znacznymi opadami śnieżnymi lub narażonymi na działanie silnych wiatrów. Należy zatem mieć na uwadze cechy miejsca montażu (silne porywy wiatru, tworzenie się wirów, itd.) mogące mieć wpływ na obciążenie struktury.

#### Piorunochrony

Metalowe przewody w obiegu solarnym powinny być połączone z uziomem przy użyciu przewodu (żółto - zielonego) o powierzchni przekroju co najmniej 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R). Jeśli jest już zamontowany piorunochron, kolektory można zintegrować z istniejącą już instalacją. W przeciwnym wypadku uziemienie należy wykonać przy użyciu przewodu uziemiającego. Przewody uziemiające należy kłaść poza budynkiem. Ponadto, przewód uziemiający należy połączyć z uziomem, używając w tym celu kabla o takiej samej średnicy.

#### Połączenia


Kolektory należy połączyć szeregowo przy użyciu łączników i uszczelki. Końce szeregu: jeśli do wykonania połączeń nie przewidziano giętkich przewodów rurowych, zaleca się zastosowanie odpowiednich urządzeń kompensujących odkształcenia spowodowane wahaniami temperatury (łuki dylatacyjne, giętkie przewody rurowe, złączki kompensacyjne). W podobnych przypadkach można utworzyć szereg składający się z maksymalnie 6 kolektorów. Należy upewnić się co do poprawności pozycji uszczelki płaskiej. Dokręcając złącza przy użyciu szczypek lub klucza, aby zapobiec uszkodzeniu absorbera, drugie złącze należy przytrzymać przy pomocy innego klucza.


 Wszystkie przewody sieci hydraulicznej należy izolować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Elementy izolacyjne należy zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych i przed dostępem zwierząt.


#### Nachylenie kolektorów / Informacje ogólne


Kolektor jest przystosowany do nachylenia min. 15° - maks.


75°. Podczas montażu systemu, otwory wentylacyjne i odpowietrzające kolektorów muszą być otwarte. Wszystkie łącza kolektorów, a także otwory wentylacyjne i odpowietrzające należy chronić przed zanieczyszczeniem, osiadaniami kurzu, itp. W systemach stosowanych głównie latem (wytwarzanie ciepłej wody użytkowej), ustawić kolektor w kierunku wschód-zachód z nachyleniem zmiennym równym 20-60°C. Idealnym rozwiązaniem jest ustawienie w kierunku południa przy nachyleniu: lokalna szerokość geograficzna -10°. W przypadku systemów stosowanych głównie podczas zimy (systemy łączące wytwarzanie ciepłej wody użytkowej i ogrzewania), ustawić kolektor słoneczny w kierunku południa (południe-wschód, południe-zachód) przy nachyleniu powyżej 35°. Idealnym rozwiązaniem jest ustawienie w kierunku południa przy nachyleniu: lokalna szerokość geograficzna + 10°.


 Kolektory należy instalować w bezpiecznej odległości od aktywnych elementów linii elektrycznych instalacji, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w kraju, w którym produkt będzie instalowany. W przypadku braku konkretnych norm, minimalna odległość, którą należy zachować w trakcie instalacji, uwzględniając zarzucanie przewodów na boki przez wiatr oraz zmniejszenie wysokości ze względu na warunki atmosferyczne jest następująca: 3 m przy napięciu nominalnym wynoszącym 1kV; 3,5 m przy napięciu nominalnym od 1 do 30 kV; 5 m przy napięciu nominalnym od 30 do 132 kV; 7 m przy napięciu nominalnym >132 kV lub przy nieznanym napięciu nominalnym. Prace nie elektryczne w pobliżu przewodów elektrycznych pod napięciem i takich, z którymi możliwy jest kontakt, należy wykonywać zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w kraju instalacji. **UWAGA: ilkontakt z niezabezpieczonymi przewodami elektrycznymi pod napięciem grozi śmiercią.**

 Podczas wiercenia stosować okulary ochronne. Podczas prac montażowych stosować bezpieczne obuwie, rękawice robocze odporne na przecięcia oraz kask.

 Przed przystąpieniem do prac montażowych na wysokości stosować środki chroniące przed upadkiem z wysokości, założyć siatki bezpieczeństwa na rusztowaniach i przestrzegać wszelkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa. Dozwolone jest stosowanie wyłącznie urządzeń i materiałów spełniających wymogi norm bezpieczeństwa na stanowiskach pracy.

 Stosować wyłącznie kombinezony z szelkami chroniącymi przed upadkiem z wysokości (z zaczepianym lub podtrzymującym pasem, liną lub taśmą, amortyzatorem bezpieczeństwa, kłamrami). Brak sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości lub zabezpieczeń oraz niestosowanie kombinezonów z szelkami bezpieczeństwa może grozić upadkiem z wysokości, a w konsekwencji, poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.

 Stosowanie drabin związane jest z ryzykiem niebezpiecznego upadku spowodowanego jej osunięciem, poślizgnięciem lub przewróceniem. Sprawdzić stabilność drabiny, obecność odpowiednich stopni i ewentualnych zaczepów. Usunąć znajdujące się w pobliżu przewody pod napięciem.

 Kolektory wyposażone są w otwory wentylacyjne, które w trakcie cykli ogrzewania i chłodzenia umożliwiają swobodną cyrkulację, sprężanie i rozprężanie powietrza wewnątrz panelu słonecznego. Powstawanie kondensatu na wewnętrznej stronie szyby ma miejsce w trakcie nocnego schładzania oraz w przypadku wysokiego stopnia wilgotności powietrza w ciągu dnia. Zjawisko to nie stanowi wady produktu. W żaden sposób nie wpływa na trwałość i wydajność cieplną. Zanika stopniowo wraz z rozgrzewaniem się panelu w ciągu dnia.

## NAPEŁNIANIE INSTALACJI

Przed uruchomieniem układu, konieczne wykonać poniższe operacje.

### 1 - CZYSZCZENIE UKŁADU I PRÓBA SZCZELNOŚCI

W przypadku użycia rur miedzianych, po lutowaniu twardej, konieczne oczyścić układ z resztek topnika. Następnie przeprowadzić próbę szczelności.

**!** Kolektor słoneczny należy natychmiast napełnić mieszanką wody z glikolem, gdyż po czyszczeniu może jeszcze zawierać wodę (ryzyko zamarznięcia).

### 2 - WSTĘPNA MIESZANKA WODY + GLIKOLU

Glikol dostarczany jest w oddzielnych standardowych opakowaniach i przed przystąpieniem do napełniania układu jest mieszany z wodą w oddzielnym zbiorniku (np. mieszanka 40% glikolu i 60% wody zapewnia odporność na mróz w temperaturze do -21°C).

**!** Dostarczany glikol propylenowy został opracowany specjalnie do zastosowań solarnych i zachowuje swoje właściwości w przedziale -32 ÷ 180°C. Ponadto, jest to produkt nietoksyczny, ulegający biodegradacji i biokompatybilny.

**!** Nie wolno wprowadzać do układu czystego glikolu uzupełniając następnie wodą.

### 3 - NAPEŁNIANIE

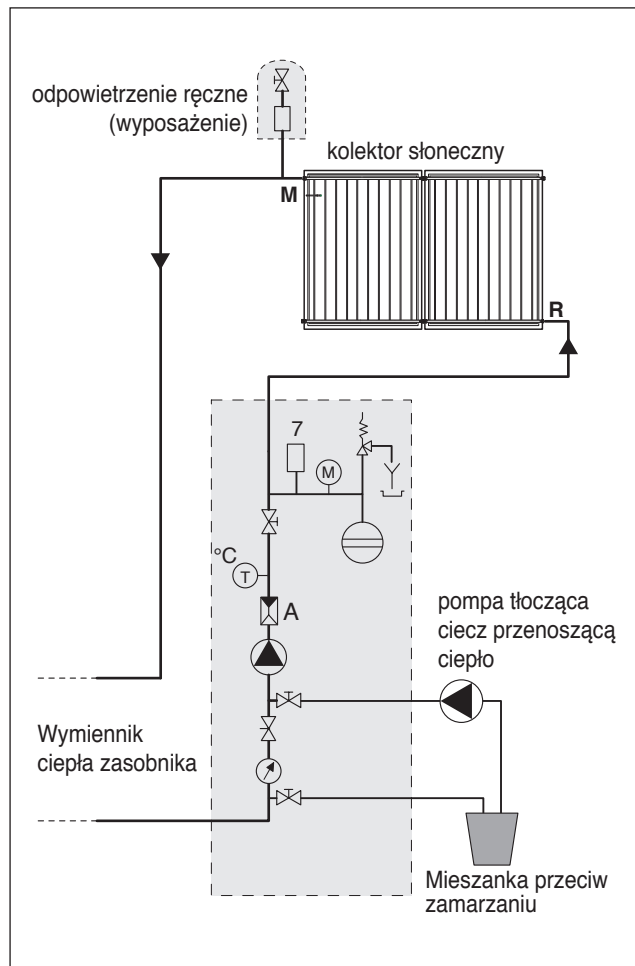
**!** Napełnianie i odpowietrzanie należy przeprowadzić na kolektorach schłodzonych do temperatury otoczenia, zabezpieczonych przed promieniami słonecznymi.

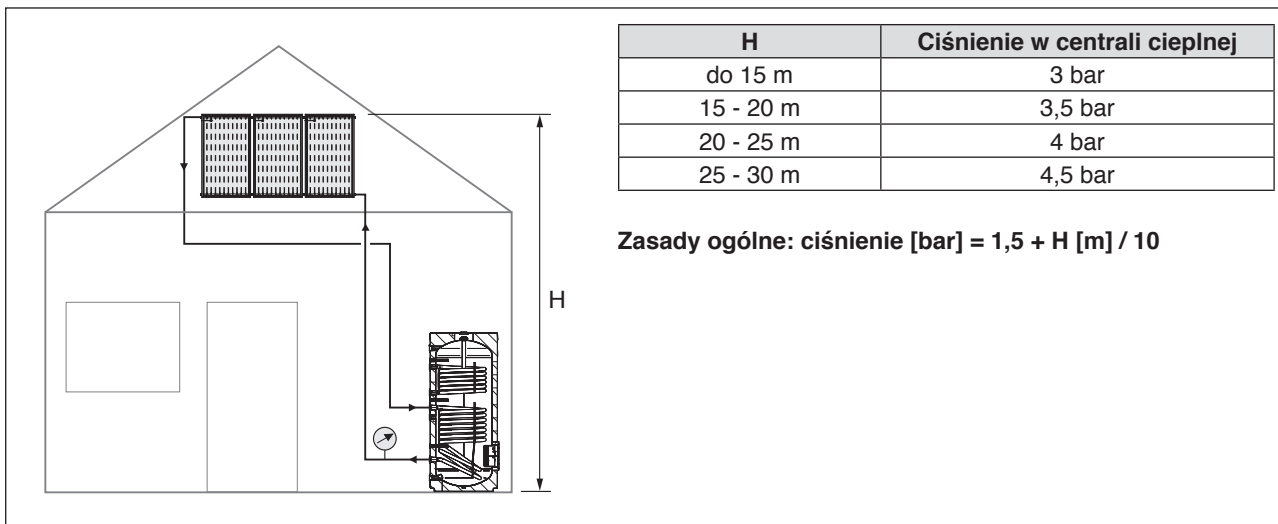
- Odkręcić zawór zwrotny (A)
- Odkręcić zawór odpowietrzający w najwyższym punkcie (zob. rysunek obok) i pozostawić odkręconym na cały czas trwania napełniania
- Odkręcić zawór odpowietrzający (7)
- Włączyć obieg cieczy grzewczej z zewnętrzną pompą obiegową, aż do momentu usunięcia wszystkich pęcherzyków powietrza. Zamknąć kurek ręcznego odgazowacza
- Na krótką chwilę zwiększyć ciśnienie w instalacji do 4 bar
- Uruchomić system na ok. 20 min
- Czynności związane z odpowietrzaniem, opisane w punkcie 2, należy powtarzać do momentu całkowitego odpowietrzenia instalacji
- Ciśnienie instalacji ustawić zgodnie z danymi zawartymi w tabeli na następnej stronie, gwarantując w ten sposób wartość wynoszącą co najmniej 1,5 bar na wysokości pola kolektorów
- Zakręcić zawór zwrotny (A) i odpowietrzacze (odkręcone wcześniej celem uniknięcia ewentualnego odparowania płynu przenoszącego ciepło).

**!** Upewnić się, że wszystkie pęcherzyki powietrza zostały usunięte wykorzystując również zawór odpowietrzający znajdujący się w zespole hydraulicznym.



Płyn przeciw zamarzaniu	Temperatura	Gęstość
50%	-32 °C	1,045 kg/dm <sup>3</sup>
40%	-21 °C	1,037 kg/dm <sup>3</sup>
30%	-13 °C	1,029 kg/dm <sup>3</sup>





## KONTROLE

Po zakończeniu instalacji, przeprowadzić przedstawione w tabeli kontrole.

Obwód kolektora	
Ciśnienie na zimno przy ___ bar (patrz: schemat)	
Sprawdzenie szczelności obwodu kolektorów	
Sprawdzenie zaworu zabezpieczającego	
Płyn przeciw zamarzaniu sprawdzono do - ___ °C	
Czynnik pH płynu przenoszącego ciepło pH = ___	
Odpowietrzenie obwodu kolektorów	
Sprawdzenie natężenia przepływu 30l/h na m <sup>2</sup>	
Prawidłowa praca zaworu zwrotnego	

Kolektory słoneczne	
Kontrola optyczna kolektorów	
Czyszczenie kolektorów (jeśli konieczne)	
Kontrola optyczna zakotwienia kolektorów	
Kontrola optyczna nieprzemakalności dachu	
Kontrola optyczna izolacji	

## KONSERWACJA

Zaleca się przeprowadzanie konserwacji instalacji przynajmniej raz na dwa lata oraz wykonywanie kontroli opisanych w tabeli.

Obwód kolektora	
Ciśnienie na zimno przy ___ bar (patrz: schemat)	
Sprawdzenie szczelności obwodu kolektorów	
Sprawdzenie zaworu zabezpieczającego	
Płyn przeciw zamarzaniu sprawdzono do - ___ °C	
Czynnik pH płynu przenoszącego ciepło pH = ___	
Odpowietrzenie obwodu kolektorów	
Sprawdzenie natężenia przepływu 30l/h na m <sup>2</sup>	
Prawidłowa praca zaworu zwrotnego	

Kolektory słoneczne	
Kontrola optyczna kolektorów	
Czyszczenie kolektorów (jeśli konieczne)	
Kontrola optyczna zakotwienia kolektorów	
Kontrola optyczna nieprzemakalności dachu	
Kontrola optyczna izolacji	

### Kontrola cieczy przenoszącej ciepło

Ciecz przenoszącą ciepło należy sprawdzać co dwa lata pod względem jej właściwości przeciw zamarzaniu oraz czynnika pH.

- Sprawdzić płyn przeciw zamarzaniu specjalnym urządzeniem (refraktometrem lub densymetrem) (wartość znamionowa ok. -30°C): po przekroczeniu -26°C, płyn zapobiegający zamarzaniu należy uzupełnić lub wymienić.
- Sprawdzić czynnik pH papierkiem lakmusowym (wartość znamionowa ok. 7,5): jeśli mierzona wartość wynosi mniej niż 7, zaleca się wymianę mieszanki.



Siedziba handlowa: Via Risorgimento, 23 A  
23900 - Lecco

[www.berettaboilers.com](http://www.berettaboilers.com)

Ze względu na ciągłe ulepszanie produktów, firma Beretta zastrzega sobie możliwość zmiany parametrów i danych przedstawionych w niniejszej dokumentacji, w każdej chwili i bez konieczności wcześniejszego informowania o tym fakcie.  
Dlatego też ta dokumentacja nie stanowi umowy wobec podmiotów trzecich.

