

ROTEX GasSolarUnit: Krok ku przyszłości - ogrzewanie wykorzystujące energie odnawialne



## **ROTEX GasSolarUnit –**

do ogrzewania i podgrzewu  
wody użytkowej

**Karbon sp. zo.o**

**44-200 Rybnik**

**tel. +48 32 42 385 21**

**<http://www.karbon.com.pl>**

**e-mail: [karbon@karbon.com.pl](mailto:karbon@karbon.com.pl)**



**ROTEX**

*a member of **DAIKIN** group*

# Zgrany zespół: słońce i kocioł kondensacyjny

## Ciesz się możliwością oszczędzania energii

Energia staje się coraz droższa. Naszym celem jest zapewnienie najbardziej oszczędnych sposobów przetwarzania energii oraz racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Jednocześnie chcemy podnosić komfort i bezpieczeństwo naszych instalacji. Aby sprostać tym wyzwaniom stawiamy na nowe rozwiązania produktowe oraz nowe koncepcje instalacji.

Urządzenia GasSolarUnit marki ROTEX spełniają te wymagania dzięki swojej zintegrowanej budowie i wyjątkowym właściwościom – wszystko po to, aby można było w pełni czerpać korzyści z oszczędzania energii.

- Wykorzystanie energii odnawialnej
- Stała wydajność ciepłej wody użytkowej
- Optymalne parametry higieniczne
- Komfortowe sterowanie

## Nowoczesne ogrzewanie: oszczędne, komfortowe, oparte na odnawialnych źródłach energii

Zastosowany w urządzeniu ROTEX GSU kondensacyjny kocioł grzewczy to rozwiązanie uwzględniające najnowsze odkrycia w dziedzinie technologii spalania i technologii grzewczej.

Efektom takiego połączenia jest prosta budowa, bezproblemowa konserwacja i wzorcowa wydajność energetyczna.

Dzięki zintegrowaniu kotła kondensacyjnego z buforem wody ciepłej, straty ciepła takiego zestawu są minimalne.

W układzie tym nie dochodzi do strat związanych z wychładzaniem, które pojawiają się w tradycyjnych zestawach kocioł-bufor. Takie rozwiązanie oznacza jeszcze większą oszczędność energii.

## Sprawność znormalizowana gazowego kotła kondensacyjnego może wynosić nawet 110%

Innowacyjna budowa aluminiowego korpusu kotła z centralną komorą spalania i dodatkowa powierzchnia grzewcza o spiralnym kształcie sprawiają, że urządzenie ROTEX GSU osiąga wyjątkowe wartości sprawności znormalizowanej, sięgające nawet 110%.

## Doskonałe wymiary: ogrzewanie i podgrzewanie wody na zaledwie 0,36 m<sup>2</sup>

Niezależnie od tego, czy instalacja solar-  
na jest zastosowana, czy nie, urządzenie  
ROTEX GSU to optymalne połączenie

wysokowydajnego kotła kondensacyjnego z higienicznym buforem wody ciepłej.

Dzięki bezkompromisowemu połączeniu obu funkcji, moduł GSU wytycza zupełnie nowe standardy pod względem przestrzeni montażowej i wykorzystania energii. Na powierzchni zaledwie 0,36 m<sup>2</sup> (GSU 320-e) lub 0,64 m<sup>2</sup> (GSU 520S-e/ 530S-e)

znajduje się kompletny moduł grzewczy, moduł podgrzewania wody użytkowej oraz warstwowy bufor solarny.

## GasSolarUnit GSU 320-e – idealna oszczędność przestrzeni

Model GSU 320-e wytycza nowe standardy pod względem przestrzeni montażowej i wykorzystania pomieszczeń. Na powierzchni o wymiarach 59 x 61 cm mieści się cała centrala grzewcza. Łącznie z modulem podgrzewu wody użytkowej i buforem solarnym o pojemności około 300 litrów. Nie da się stworzyć bardziej kompaktowej konstrukcji. Dzięki tym idealnym wymiarom model GSU 320-e znajdzie odpowiednie miejsce w każdym domu i w każdym mieszkaniu. Zapewnia przy tym komfort ogrzewania i korzystania z ciepłej wody użytkowej, z którego

### ROTEX GasSolarUnit

- Gazowy kocioł kondensacyjny, bufor ciepła i bufor solarny w jednym urządzeniu
- Energooszczędny dzięki sprawności znormalizowanej sięgającej do 110%
- Kompaktowe urządzenie wymagające niewielkiej przestrzeni
- Optymalne parametry higieniczne wody
- Zintegrowany moduł wykorzystujący energię słoneczną (opcjonalnie)







# ROTEX GasSolarUnit:

## więcej niż oczekujesz: wszystko w jednym

wkrótce nie będziesz umiał zrezygnować. Co więcej, w dowolnej chwili możesz zwiększyć oszczędność energii potrzebnej do podgrzewania wody dzięki podłączeniu instalacji ROTEX Solaris. Instalacja ta umożliwi podgrzewanie wody w buforze z wykorzystaniem energii słonecznej.

### Wszystkie niezbędne funkcje w jednym urządzeniu

- Minimalne zużycie energii dzięki optymalnemu wykorzystaniu ciepła kondensacji oraz zintegrowaniu kotła grzewczego z buforem ciepłej wody
- Optymalne parametry higieniczne
- Kompaktowa budowa wymagająca niewielkiej przestrzeni
- Możliwość wzbogacenia o funkcję wykorzystania energii słonecznej
- Aktywnie przyczynia się do zahamowania zmian klimatycznych i efektu cieplarnianego dzięki znacznemu ograniczeniu emisji dwutlenku węgla

- Przyjemna, cicha praca
- Niewielki zakres prac montażowych możliwy dzięki wstępnemu montażowi
- Prosta i niedroga konserwacja
- Możliwość uzyskania dotacji przy montażu kolektorów słonecznych
- Zachęcamy do zapoznania się z kryteriami dofinansowania do zakupu i montażu kolektorów słonecznych

### Jak to działa

W module GSU zintegrowano gazowy kocioł kondensacyjny i bufor ciepłej wody. Bufor wypełniony jest wodą bez ciśnienia. Zgromadzona w nim woda jest podgrzewana przez kocioł kondensacyjny za pośrednictwem wymiennika ciepła w postaci elastycznej rury ze stali nierdzewnej. Istnieje również możliwość ogrzewania wody w buforze z wykorzystaniem energii słonecznej.

Do podgrzewu wody użytkowej służy umieszczony we wnętrzu komory bufora wymiennik ciepła. To elastyczna rura ze stali nierdzewnej, która biegnie na całej wysokości kolumny wody. Duża powierzchnia wymiany ciepła umożliwia podgrzanie odpowiednio dużej ilości wody użytkowej w krótkim czasie. Bufor grzewczy pracuje zawsze jako bufor warstwowy. Dzięki temu, jego potencjał jest znacznie większy i możliwe jest jego optymalne wykorzystanie, zwłaszcza w przypadku zastosowania energii słonecznej.

Również w sytuacji, gdy energia słoneczna nie jest wykorzystywana, koncepcja budowy bufora warstwowego umożliwia przygotowanie znacznie większej ilości ciepłej wody. Zintegrowany kocioł kondensacyjny wyposażony jest w cyfrowy układ regulacji. Steruje on temperaturą zasilania w zależności od pogody. Układ ten reguluje temperaturę w buforze



i umożliwia zapisanie w pamięci urządzenia indywidualnych programów czasowych odpowiedzialnych za ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody.

### Jeden moduł w zupełności wystarczy

Dzięki kompaktowej budowie modułu, przestrzeń niezbędna do jego montażu oraz zakres prac instalacyjnych ograniczone są do minimum.

Na powierzchni o wymiarach 59 x 61 cm (0,36m<sup>2</sup>) lub 79 x 79 cm (0,64 m<sup>2</sup>) można umieścić kompletny gazowy kocioł kondensacyjny z buforem wody ciepłej i buforem solarnym.

Nie jest konieczne mocowanie modułu do ściany, można go po prostu ustawić na podłodze, a jego montaż jest bardzo prosty. Przenoszenie dźwięków związanych z pracą urządzenia do innych części budynku jest w związku z tym znacznie ograniczone.



GSU 320-e

GSU 520S-e/  
GSU 530S-e/  
GSU 535-e

# Innowacyjny we wszystkich szczegółach

## Serce systemu: gazowy kocioł kondensacyjny

Aluminiowy korpus gazowego kotła kondensacyjnego to istotna innowacja. Korpus kotła ma płaski, okrągły kształt z umieszczoną centralnie komorą spalania. Spaliny są prowadzone spiralnie

wokół komory spalania, a następnie odprowadzane do góry. Kondensat powstający przy okazji schładzania spalin gromadzony jest w korpusie

kotła i odprowadzany z bufora za pośrednictwem przewodu z tworzywa sztucznego.

## Palnik gazowy: modułowy, cichy palnik o dużej sprawności

Zastosowany w tym modelu palnik powierzchniowy o dużej sprawności zapewnia optymalne spalanie jednocześnie z niską emisją zanieczyszczeń. Palnik ten może pracować z pełną modulacją, tj. dostosowuje swoją moc bezpośrednio do bieżących potrzeb.

Zakresy mocy:

- 4 do 20 kW w przypadku GSU 320-e
- 4 do 20 kW w przypadku GSU 520S-e
- 6,5 do 30 kW w przypadku GSU 530S-e
- 8 do 35 kW w przypadku GSU 535-e

Praca palnika jest wyjątkowo cicha.



## Myśli razem z Tobą - elektroniczny układ regulacji

Regulacją pracy modułu ROTEX GSU steruje automatycznie elektroniczny moduł regulacji.

### THETA 23R+

W pełni elektroniczny cyfrowy regulator THETA 23R+ został skonstruowany z myślą o najbardziej wymagających użytkowników. Wartości i parametry wyświetlane są na ekranie w trybie tekstowym. Głównym elementem sterującym jest pokrętko sterowania, za pomocą którego można ustawiać oraz szybko i łatwo zmieniać tryby pracy, programy czasowe oraz parametry robocze urządzenia.

Specjalista może wprowadzić i wyregulować istotne parametry systemu.

Temperatura wody grzewczej regulowana jest w zależności od temperatury zewnętrznej. Regulator automatycznie rozpoznaje porę roku (zima/lato) oraz zmienia tryb grzewczy w zależności od potrzeb.

Model THETA 23R+ oferuje funkcję indywidualnego ustawiania programów czasowych, które umożliwiają komfortowe sterowanie obiegami grzewczymi oraz podgrzewaniem wody użytkowej. Może on również sterować dodatkowym mieszanym obiegiem grzewczym. W tym celu należy podłączyć zawór mieszający, pompę i czujnik do regulatora.

Regulator THETA 23R+ można rozbudować o dodatkowe moduły regulacyjne i termostaty, za pośrednictwem których można komfortowo sterować instalacją i nadzorować jej pracę.





## Powietrze do środka - spaliny na zewnątrz

Moduł GSU jest seryjnie przystosowany do eksploatacji z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz. Powietrze niezbędne do procesu spalania jest zasysane przez palnik z zewnątrz za pośrednictwem szachtu kominowego lub dwuściennego przewodu spalinowego.

Zalety eksploatacji z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz:

- Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania nie ma konieczności wykonywania w pomieszczeniu otworów wentylacyjnych prowadzących na zewnątrz, co sprawia, że pomieszczenie nie wychładza się
- Niskie zużycie energii
- Kurz, rozpuszczalniki, środki myjące itp. nie są zasysane przez palnik, to samo pomieszczenie można więc wykorzystywać w charakterze pralni, warsztatu lub w innym celu
- Możliwość montażu centrali grzewczej na poddaszu
- Dodatkowy uzysk energii z przewodu odprowadzania spalin dzięki wstępnemu podgrzewaniu powietrza do spalania



## Ciepło zostaje wewnątrz

Komora bufora to dwuwarstwowa konstrukcja wykonana w całości z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem wewnętrznym i zewnętrznym jest w całości wypełniona pianką o wysokim współczynniku izolacji cieplnej. Ten wysoki stopień izolacji zapewnia niskie straty ciepła w module ROTEX GSU.

## Tyle ciepłej wody, ile tylko zechcesz i gdy tylko zechcesz

Woda użytkowa znajduje się w elastycznej rurze ze stali nierdzewnej, która biegnie spiralnie od dołu ku górze przez wypełniony wodą bufor. Przepływająca w rurowym wymienniku woda ogrzewa się od wody grzewczej znajdującej się w zbiorniku buforowym.

Ten sposób poprowadzenia wody wytwarza stabilne i wyraźnie oddzielone warstwy wody o różnej temperaturze.

Odporność na korozję, niska podatność na wytrącanie się kamienia i przede wszystkim optymalne parametry higieniczne to cechy charakterystyczne tej metody ogrzewania. Dzięki dużej pojemności bufora, moduł GSU może w każdej chwili zapewnić wystarczającą ilość ciepłej wody. Otrzymujesz w ten sposób możliwość komfortowego korzystania z ciepłej wody użytkowej. Po podłączeniu systemu solarnego do modułu GSU ciepła woda dostępna jest przez całe lato praktycznie bezpłatnie - „**ciesz się oszczędnością energii!**”



## Parametry higieniczne wody to nasz priorytet

Dzięki swojej budowie, moduły ROTEX GSU posiadają optymalne parametry w zakresie higieny wody, ponieważ woda prowadzona jest wewnątrz systemu rurowego, gdzie jest równocześnie podgrzewana. Pojemność wymiennika ciepła wody użytkowej wynosi przy tym 19 lub 24 litry i stanowi zaledwie ułamek ilości wody znajdującej się w tradycyjnych zbiornikach.

Moduły ROTEX GSU wykluczają powstawanie po stronie ciepłej wody użytkowej obszarów o niskim przepły-

wie lub obszarów nadmiernie nagrzewanych. Woda użytkowa płynie wyłącznie w rurach, dlatego też nie jest możliwe odkładanie się substancji, takich jak szlam, rdza lub inne osady, co ma często miejsce w przypadku zbiorników o dużej pojemności. Woda, która jako pierwsza trafia do wymiennika, opuszcza go również jako pierwsza (zasada First-in-first-out).

Gwarancja higieny wody - zaleta tego rodzaju buforów wody ciepłej - została potwierdzona w ramach zakrojonego na szeroką skalę badania przeprowadzonego przez Instytut Higieny Uniwersytetu w Tybindze.



### Słowo-klucz: bakterie Legionella

Bakterie Legionella  
Istnieje około 35 rodzajów bakterii z rodziny Legionella. Przynajmniej 17 z nich jest przyczyną różnych chorób. Najczęściej powodują one: **gorączkę Pontiac**: objawy podobne do objawów grypy, ustępują po kilku dniach. **chorobę legionistów**: ciężkie bakteryjne zapalenie płuc. Około 15-20% zakażeń kończy się zgonem.



# Ogrzewanie systemowe

## Porównanie z tradycyjną techniką grzewczą

Istniejące, starsze instalacje grzewcze zużywają dużo energii pierwotnej ze względu na swoją niską wydajność.

Dotychczas stosowane niskotemperaturowe kotły generują niepotrzebne straty energii.

Związane z tym koszty energii oraz poziom emisji CO<sub>2</sub> są odpowiednio wysokie. Już samo zastosowanie kotła kondensacyjnego zapewnia znaczną oszczędność energii.

Różnorodne sposoby wykorzystania energii solarnej do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody użytkowej umożliwiają zastosowanie energii ze źródeł odnawialnych.

Jeżeli bez zmiany innych parametrów zastąpi się stosowane paliwo nowym

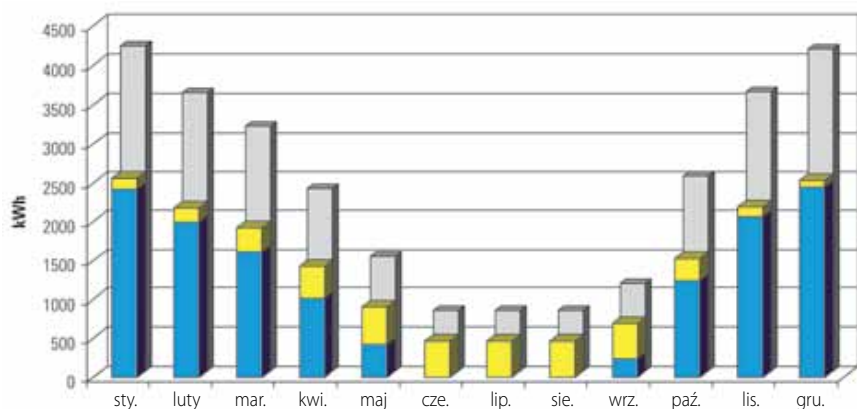
rodzajem paliwa, zawierającym np. 20% biokomponentów, można zmniejszyć zużycie energii pierwotnej o około 64%, w porównaniu do zaledwie 36% w przypadku starych instalacji. W podobnej proporcji zmniejsza się również emisja CO<sub>2</sub>. W omawianym przypadku z 8 ton CO<sub>2</sub> emitowanych rocznie można zaoszczędzić ponad 5 ton CO<sub>2</sub>.

## Technika kondensacyjna w ramach ogrzewania systemowego

Nowoczesna technika kondensacyjna umożliwia przekształcenie paliwa w ciepło użytkowe praktycznie bez strat. Proces ten chroni w równym stopniu środowisko naturalne jak i Twój portfel, ponieważ niskie zużycie energii oznacza jednocześnie niższe koszty ogrzewania, ochronę zasobów energetycznych oraz ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>.



Jednocześnie, spaliny są schładzane do tego stopnia, że wytrąca się zawarta w nich para wodna. Energia, która jest uwalniana przy okazji tego procesu, jest wykorzystywana jako źródło ciepła dla instalacji grzewczej.



### Miesięczne zużycie energii standardowego domu jednorodzinnego:

Na wykresie pokazano miesięczne zużycie energii standardowego domu jednorodzinnego. Porównano dwa typy instalacji:

Szary pasek przedstawia zużycie energii przez stary kocioł grzewczy.

Pasek umieszczony z przodu przedstawia instalację z wykorzystaniem modułu ROTEX GSU i 4 kolektorów słonecznych.

- Stara instalacja
- Kocioł kondensacyjny
- Udział energii solarnej

# Zintegrowane wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wody i pomieszczeń

## Tyle słońca, ile to tylko możliwe - tylko tak mało gazu jak to niezbędne

Moduły ROTEX GSU (GSU 520S-e/GSU 530S-e) wykorzystują bezpłatną energię dostarczaną przez słońce nie tylko do podgrzewania wody użytkowej, lecz również do skutecznego wspomagania ogrzewania pomieszczeń.

Jeżeli nie chcesz inwestować w instalację solarną od razu, możesz zawsze zdecydować się na rozbudowę swojej instalacji o moduł ROTEX GSU w przyszłości.

## Wykorzystaj bezpośrednio energię słońca

Kolektory słoneczne ROTEX umożliwiają wykorzystanie energii słonecznej. Oprócz nich konieczny będzie moduł regulacyjny oraz pompa i zestaw przyłączeniowy.

W przypadku modułu ROTEX GSU woda jest pobierana z położonego najniższego poziomu bufora, a następnie transportowana do kolektorów słonecznych bezpośrednio, tj. bez przechodzenia przez

wymiennik ciepła. W kolektorach woda jest podgrzewana, i ostatecznie wraca ponownie do modułu GSU. Dzięki temu, można znacznie zwiększyć współczynnik sprawności kolektorów słonecznych oraz korzyści płynące z instalacji. Cała instalacja solarna pracuje bezciśnieniowo.

Jeżeli słońce nie świeci wystarczająco mocno lub jeżeli moduł GSU nie potrzebuje już więcej ciepła, pompa tłocząca wyłącza się, cała instalacja słoneczna jest opróżniana, a woda z niej trafia do bufora. Nie ma konieczności stosowania środków zapobiegających zamrażaniu, ponieważ w przypadku wyłączenia instalacji, powierzchnia kolektora nie jest wypełniona wodą, co stanowi dodatkową zaletę w zakresie ochrony środowiska!

## Solarne wspomaganie ogrzewania

Aby umożliwić wspomaganie instalacji grzewczej z wykorzystaniem energii słonecznej, w dolnej części korpusu kotła montuje się wymiennik ciepła w postaci elastycznej rury ze stali nierdzewnej. Wymiennik zanurzony jest w wypełnionym wodą bez ciśnienia

obszarze przejściowym wewnątrz bufora. Cały czas przepływa przez niego cały strumień wody z kotła. Wymiennik ciepła otoczony jest otwierającą się ku dołowi osłoną termoizolacyjną i dzięki temu może wymieniać ciepło z obszarem solarnym bufora.

Jeżeli w obszarze solarnym temperatura wzrośnie ponad temperaturę powrotu na instalacji, wewnątrz osłony termoizolacyjnej powstaje przepływ termiczny. W efekcie dochodzi do podniesienia temperatury wody na powrocie na skutek działania energii słonecznej. Dzięki temu, instalacja grzewcza może być wspierana przez energię słoneczną szczególnie skutecznie w okresach przejściowych.



**ROTEX GasSolarUnit: Energia słoneczna zapewnia ciepłą wodę i ogrzewanie!**

## Oszczędne i ciche rozwiązanie

Dzięki zastosowaniu systemu bezciśnieniowego zbędne stają się stosowane dotychczas elementy, takie jak naczynie wzbiorcze, zawór nadciśnieniowy, manometr i wymiennik ciepła. Pozwala to nie tylko obniżyć koszty zakupu instalacji, lecz podnosi również bezpieczeństwo jej eksploatacji.

## Przyjazne dla środowiska

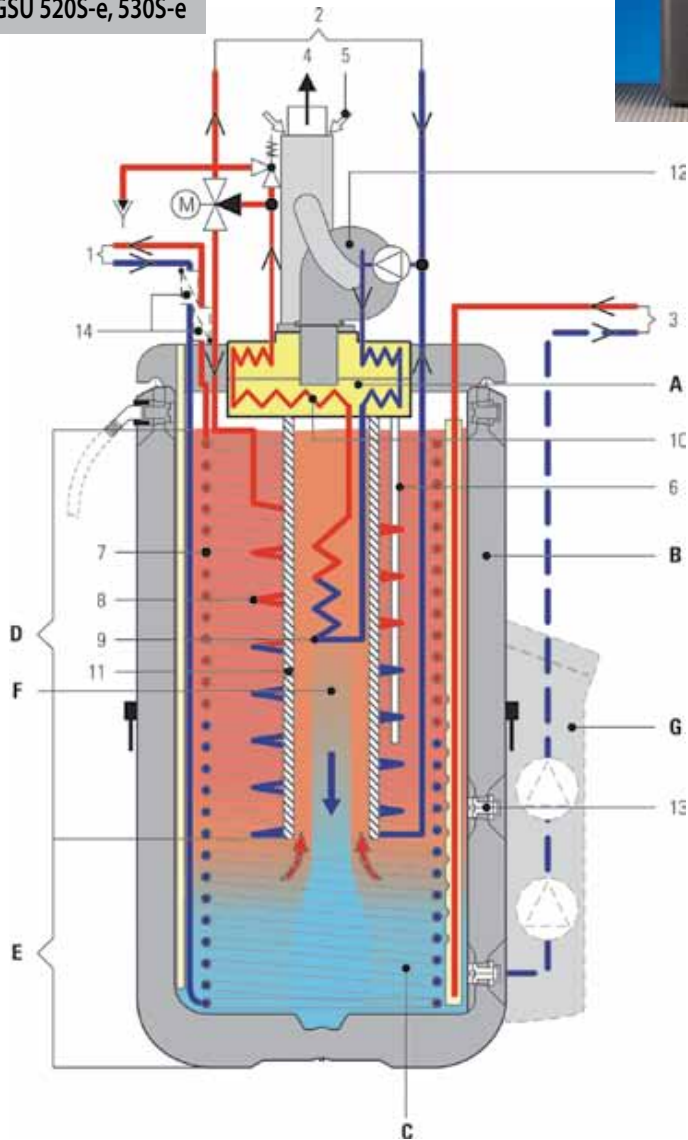
Niezależnie od przyjętej perspektywy, moduł GSU to korzyść dla środowiska:

- Małe obciążenie dla środowiska naturalnego możliwe dzięki zastosowaniu najnowocześniejszej technologii spalania
- Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla poprzez:
  - modulowany tryb pracy w technice kondensacyjnej
  - optymalne wykorzystanie energii słonecznej
- Obieg solarny bez glikolu

**ROTEX  
GasSolarUnit**

- **Gazowy kocioł kondensacyjny i bufor solarny w jednym urządzeniu**
- **Energooszczędny dzięki sprawności znormalizowanej sięgającej do 110%**
- **Kompaktowe urządzenie wymagające niewiele miejsca**
- **Optymalne parametry higieniczne wody**





- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <p>A Gazowy kocioł kondensacyjny</p> <p>B Bufor warstwowy wody ciepłej</p> <p>C Woda w buforze bez ciśnienia</p> <p>D Strefa ciepłej wody użytkowej</p> <p>E Strefa solarna</p> <p>F Strefa wspomagania ogrzewania</p> <p>G Solarny moduł regulacyjno-pom-powy (wyposażenie dodatkowe)</p> | <p>1. Woda użytkowa</p> <p>2. Ogrzewanie</p> <p>3. Przyłącze Solaris</p> <p>4. Spaliny</p> <p>5. Powietrze zasysane</p> <p>6. Spust kondensatu</p> <p>7. Wymiennik ciepła - woda użytkowa (stal nierdzewna)</p> | <p>8. Wymiennik ciepła - podgrzew bufora (stal nierdzewna)</p> <p>9. Wymiennik ciepła - solarne wspomaganie ogrzewania (stal nierdzewna)</p> <p>10. Wymiennik ciepła (korpus kotła)</p> <p>11. Pokrywa termoizolacyjna</p> | <p>12. Palnik wentylatorowy</p> <p>13. Przyłącze przewodu wyrównawczego</p> <p>14. Hamulec grawitacyjny / zawór zwrotny (wyposażenie dodatkowe)</p> |
|--|---|--|---|

### GasSolarUnit (GSU 520S-e/ 530S-e) – budowa i działanie

Korpus kotła kondensacyjnego zintegrowany jest z górną częścią komory bufora.

W przypadku modeli GSU 520S-e/GSU 530S-e bufor jest podzielony na dwa obszary funkcjonalne: znajdujący się na górze obszar wody ciepłej (D) oraz znajdujący się na dole obszar solarny (E).

Wymiennik ciepła wody użytkowej wykonany z elastycznej rury ze stali nierdzewnej rozciąga się przez całą wysokość bufora. Zimna woda przepływa-

jąca przez wymiennik ciepła wykonany z elastycznej rury ze stali nierdzewnej jest doprowadzana w pierwszej kolejności na sam spód bufora, a następnie prowadzona do góry ogrzewa się w trakcie przepływu.

W drodze przez bufor woda jest cały czas podgrzewana. Dzięki takiej budowie urządzenia, podczas ogrzewania wody użytkowej dochodzi do wyraźnego podziału na warstwy o różnej temperaturze.

Stabilność tego rozkładu warstw temperatury to istotny warunek wydajnego

wykorzystania energii słonecznej. Najzimniejsza woda w buforze jest cały czas zasysana do jego najniższego punktu, skąd trafia do kolektorów słonecznych na dachu, a następnie za pośrednictwem specjalnego, jednowarstwowego systemu dociera z powrotem do bufora. Takie rozwiązanie umożliwia osiągnięcie optymalnego zużycia energii przy wykorzystaniu energii słonecznej.

# Energooszczędny zestaw do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody z opcjonalnym modułem solarnym



## GSU 320-e – najwyższy komfort korzystania z ciepłej wody użytkowej

Moduł GSU 320-e zapewnia maksymalną moc przy minimalnych wymaganiach przestrzennych. Urządzenie wykorzystuje całą pojemność bufora wynoszącą około 280 litrów w celu magazynowania ciepła i może dzięki temu bez problemów sprostać zwiększonemu zapotrzebowaniu na ciepłą wodę.

Również tutaj można wykorzystać energię słoneczną do podgrzewania wody użytkowej. Moduł GSU 320-e wyposażony jest we wszystkie złącza niezbędne do podłączenia instalacji ogrzewania solarnego. Ich zastosowanie umożliwia osiągnięcie prawidłowego podziału na warstwy temperatury w buforze.

## GSU 535-e – ciepła woda bez granic

Moduł GSU 535-e to idealne rozwiązanie dla instalacji o dużym zapotrzebowaniu na ciepło i ciepłą wodę użytkową.

W przypadku tego rodzaju zastosowania, można połączyć ze sobą wiele urządzeń. Dzięki temu będzie można wykorzystywać ich kumulowaną moc cieplną do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody użytkowej.

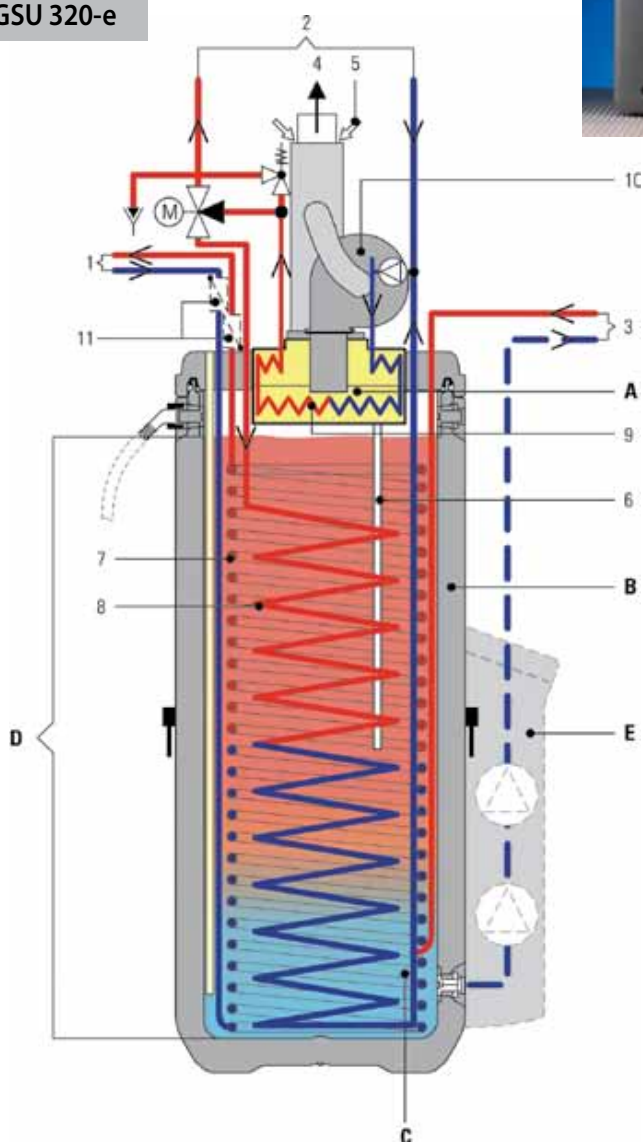
W ten sposób można stworzyć instalację złożoną z szeregu modułów GSU 535-e, która będzie stanowić ekonomiczne i wydajne rozwiązanie zapewniające odpowiednie parametry higieniczne dla hoteli, domów spokojnej starości, szpitali, obiektów sportowych i innych miejsc użyteczności publicznej.



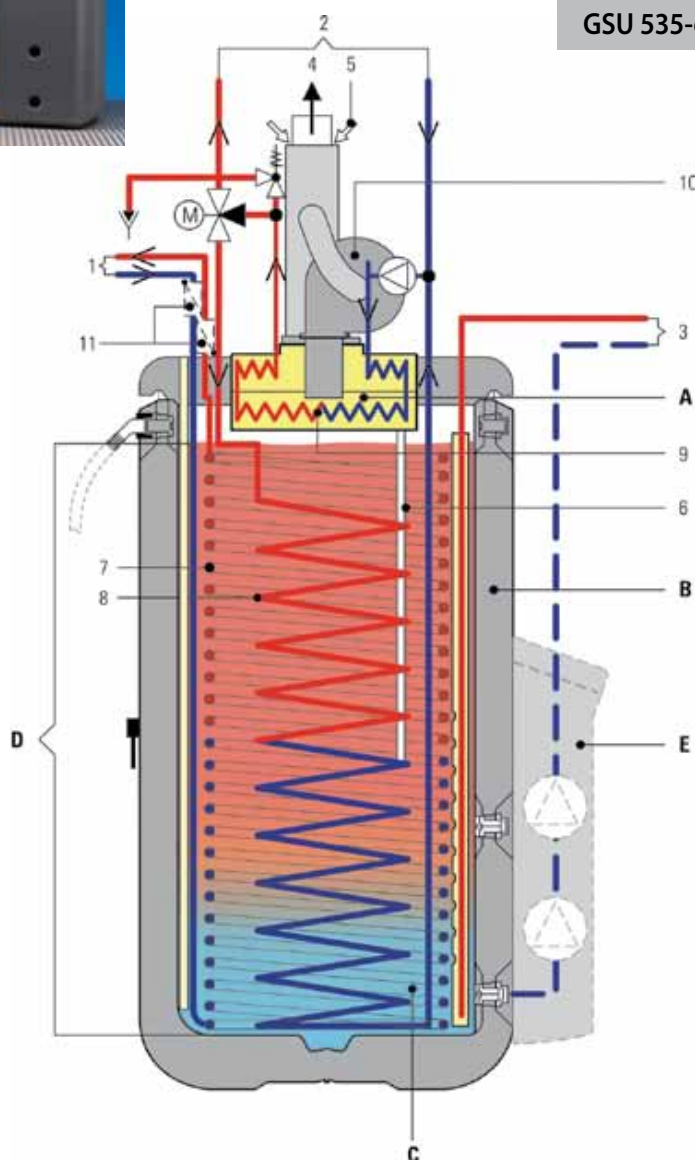
GSU 320-e



GSU 535-e



- |   |  |
|---|--|
| A Gazowy kocioł kondensacyjny                               | 6. Spust kondensatu  |
| B Bufor warstwowy wody ciepłej                              | 7. Wymiennik ciepła - woda użytkowa (stal nierdzewna)            |
| C Woda w buforze bez ciśnienia                              | 8. Wymiennik ciepła - podgrzew bufora (stal nierdzewna)          |
| D Strefa ciepłej wody użytkowej                             | 9. Wymiennik ciepła (korpus kotła)                               |
| E Solarny moduł regulacyjno-pompowy (wyposażenie dodatkowe) | 10. Palnik wentylatorowy   |
| 1. Woda użytkowa  | 11. Hamulec grawitacyjny / zawór zwrotny (wyposażenie dodatkowe) |
| 2. Ogrzewanie   |  |
| 3. Przyłącze Solaris  |  |
| 4. Spaliny  |  |
| 5. Powietrze zasysane                                       |  |



- |   |  |
|---|--|
| A Gazowy kocioł kondensacyjny                               | 6. Spust kondensatu  |
| B Bufor warstwowy wody ciepłej                              | 7. Wymiennik ciepła - woda użytkowa (stal nierdzewna)            |
| C Woda w buforze bez ciśnienia                              | 8. Wymiennik ciepła - podgrzew bufora (stal nierdzewna)          |
| D Strefa ciepłej wody użytkowej                             | 9. Wymiennik ciepła (korpus kotła)                               |
| E Solarny moduł regulacyjno-pompowy (wyposażenie dodatkowe) | 10. Palnik wentylatorowy   |
| 1. Woda użytkowa  | 11. Hamulec grawitacyjny / zawór zwrotny (wyposażenie dodatkowe) |
| 2. Ogrzewanie   |  |
| 3. Przyłącze Solaris  |  |
| 4. Spaliny  |  |
| 5. Powietrze zasysane                                       |  |

### GasSolarUnit (GSU 320-e/ GSU 535-e) – budowa i działanie

Cały zbiornik buforowy wykorzystywany jest jako bufor ciepła. Dlatego też wymiennik ciepła bufora wykonany z elastycznej rury ze stali nierdzewnej rozciąga się na całej wysokości bufora, tak jak w przypadku wymiennika ciepła wody użytkowej.

Dzięki takiemu rozwiązaniu, do podgrzewania wody użytkowej można wykorzystać całą pojemność bufora wynoszącą około 300 lub 500 litrów wody. W efekcie osiąga się maksymalną wydajność ciepłej wody użytkowej.

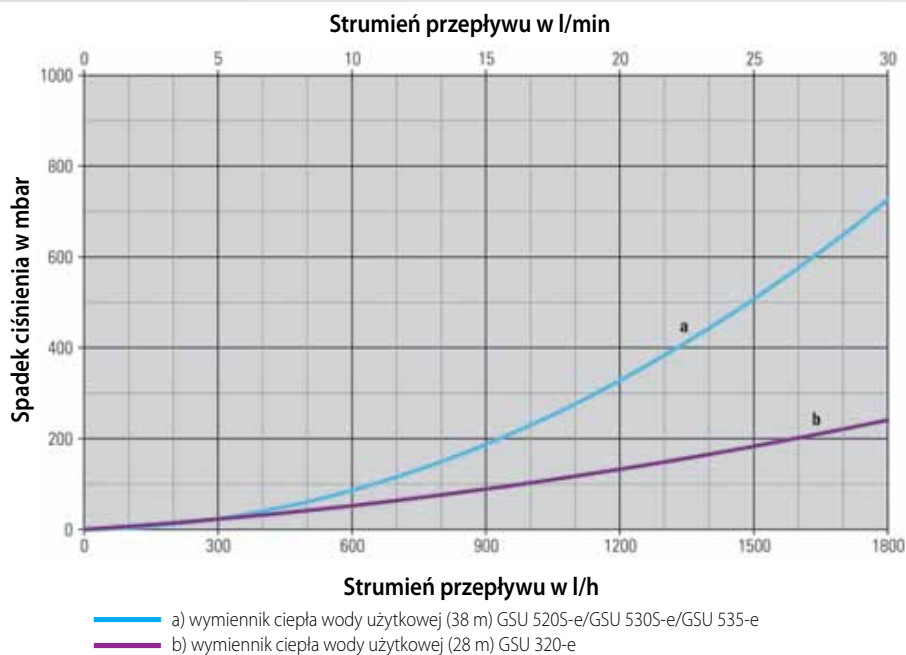
W przypadku urządzeń GSU 320-e i GSU 535-e, podczas pobierania ciepłej wody ze zbiornika dochodzi do wyraźnego podziału na warstwy o różnej temperaturze, dzięki czemu ilość ciepłej wody użytkowej możliwej do pobrania jest maksymalizowana.

Wysoka moc ładowania bufora wynosząca do 20 lub 35 kW i krótki czas reakcji podczas podgrzewania wody użytkowej wynikający z braku schładzania kotła grzewczego, zapewniają bardzo wysoki poziom komfortu korzystania z ciepłej wody i podgrzewania jej przez urządzenie GSU.

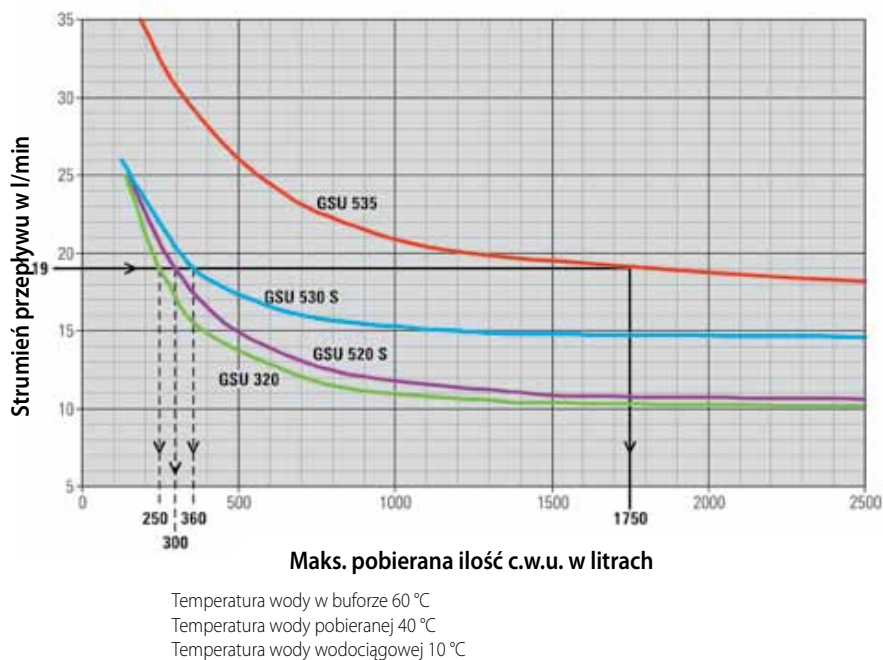




**Wykres przepływu c.w.u.  
dla urządzeń GSU 320-e,  
GSU 520S-e, GSU 530S-e,  
GSU 535-e**



**Wykres poboru c.w.u.  
dla urządzeń GSU 320-e,  
GSU 520S-e, GSU 530S-e,  
GSU 535-e**



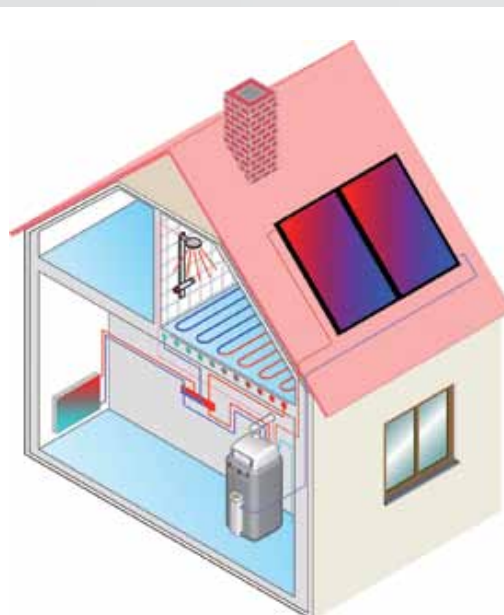
**Programy wsparcia**

Oszczędzanie energii i wykorzystanie energii słonecznej są w interesie nas wszystkich. Dlatego też nasze zaangażowanie na rzecz środowiska naturalnego wspiera NFOŚiGW który uruchomił program dopłat do kredytów bankowych na zakup i montaż kolektorów słonecznych przeznaczonych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej, albo do ogrzewania ciepłej wody i wspomaganie zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach mieszkalnych (np. centralne ogrzewanie, basen itp.). NFOŚiGW proponuje 45% dopłaty do kredytów bankowych na zakup i montaż kolektorów słonecznych oraz osprzętu solarne. Przekazywana przez fundusz dotacja, zmniejsza wartość udzielonego kredytu na sfinansowanie inwestycji solarnej. Program dopłat nie obejmuje budynków, w których ciepła woda użytkowa podgrzewana jest za pośrednictwem miejskiej sieci ciepłowniczej.

Informacje na ten temat można znaleźć pod adresem:

<http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/doplata-do-kredytow/doplata-do-kredytow-na-kolektory-sloneczne/>

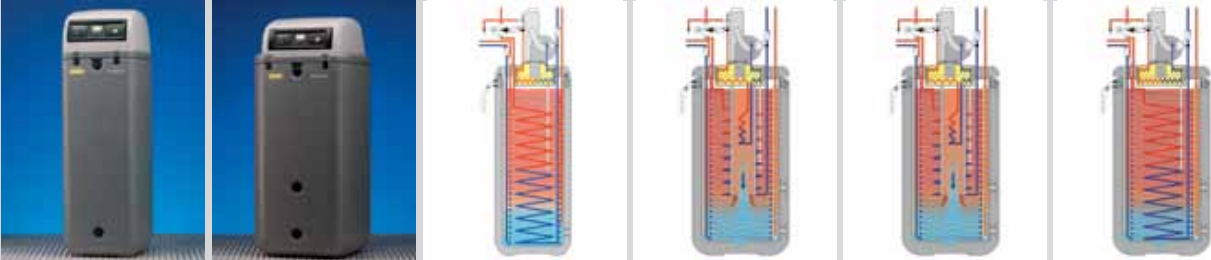
Istnieją również inne programy wsparcia oferowane przez poszczególne gminy. Informacje na ten temat można znaleźć w miejscowym Urzędzie Gminnym



**Schemat instalacji systemu ROTEX Solaris przeznaczonego do podgrzewu wody użytkowej z funkcją wspomaganie ogrzewania:**

**z modułem ROTEX GasSolarUnit**






Dane techniczne modułu GasSolarUnit		GSU 320-e	GSU 520 S-e	GSU 530 S-e	GSU 535-e
					
<b>Dane podstawowe</b>					
Całkowita pojemność bufora grzewczego	litry	300	500	500	500
Ciężar własny	kg	86	124	128	128
Ciężar całkowity (pełny)	kg	386	624	628	628
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	cm	59,5 x 61,5 x 189	79 x 79 x 181	79 x 79 x 181	79 x 79 x 181
Maks. dop. temp. wody w buforze	°C	85	85	85	85
Zużycie energii w stanie gotowości przy 60 °C	kWh/24 h	1,7	1,8	1,8	1,8
<b>Podgrzew wody użytkowej</b>					
Pojemność wody użytkowej	litry	19	24,5	24,5	24,5
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	6	6	6	6
Materiał wymiennika ciepła wody użytkowej		Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	Stal nierdzewna
Powierzchnia wymiennika ciepła wody użytkowej	m <sup>2</sup>	4,1	5,5	5,5	5,5
Średnia właściwa moc cieplna	W/K	1820	2470	2470	2470
<b>Wymiennik ciepła ładowanie bufora</b>					
Pojemność wymiennika ciepła	litry	9,1	10,4	10,4	19,5
Powierzchnia wymiennika ciepła do systemu ładowania	m <sup>2</sup>	2,1	2,3	2,3	4,3
Średnia właściwa moc cieplna	W/K	910	1040	1040	1950
<b>Solarne wspomaganie ogrzewania</b>					
Powierzchnia wymiennika ciepła	m <sup>2</sup>	-	0,43	0,43	-
Średnia właściwa moc cieplna	W/K	-	200	200	-
<b>Dane dotyczące mocy grzewczej</b>					
Współczynnik mocy N <sub>i</sub> wg normy DIN 4708 1)		2	2,1	2,2	4,4
Współczynnik D (przepływ wody) wg normy EN 625 2)	l/min	27	30	31	39
Wydajność stała wg normy DIN 4708 Q <sub>n</sub>	kW	20	20	30	35
Maks. ilość pobierana w czasie 10 min. przy (T <sub>KW</sub> = 10 °C/T <sub>SP</sub> = 60 °C/T <sub>WW</sub> = 40 °C)	l/min	20	21	22	31
Ilość ciepłej wody użytkowej bez dogrzewu przy pobieranej ilości równej 15 l/min. (T <sub>KW</sub> = 10 °C/T <sub>WW</sub> = 40 °C/T <sub>SP</sub> = 60 °C)	litry	200	220	220	412
Ilość ciepłej wody użytkowej z dogrzewem przy mocy znamionowej i pobieranej ilości równej 15 l/min. (T <sub>KW</sub> = 10 °C/T <sub>WW</sub> = 40 °C/T <sub>SP</sub> = 60 °C)	litry	360	500	1180	bez ograniczeń
Ilość wody dostarczonej w 10 minut	litry	200	210	215	310
<b>Dane znamionowe kotła</b>					
Moc znamionowa	kW	3,7-20,0	3,7-20,0	6,5-30,0	8,0-35,0
Znamionowe obciążenie cieplne	kW	3,7-21,0	3,7-21,0	6,6-30,9	8,5-36,1
Typ urządzenia		B <sub>23</sub> / C <sub>13x</sub> / C <sub>43x</sub> / C <sub>53x</sub> / C <sub>63x</sub> / C <sub>83x</sub>			
Nr ident. produktu		CE-0085 BM 0065			
Klasa NOx		5	5	5	5
Parametry elektryczne	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Elektryczny pobór mocy (łącznie z ergooszczędną pompą cyrkulacyjną obiegu grzewczego)	W	maks. 99	maks. 99	maks. 105	maks. 118
Stopień ochrony	IP	20	20	20	20
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	3	3	3	3
Maksymalna dopuszczalna temperatura robocza	°C	85	85	85	85
Maksymalna sprawność znormalizowana kotła	%	110	110	110	110
Średnica przyłącza odprowadzania spalin/ doprowadzenia powietrza	mm	80/125	80/125	80/125	80/125
<b>Przyłącza rury</b>					
Zimna i ciepła woda	cale	1" gwint zewnętrzny	1" gwint zewnętrzny	1" gwint zewnętrzny	1" gwint zewnętrzny
Ogrzewanie (zasilanie i powrót)	cale	1" gwint wewnętrzny	1" gwint wewnętrzny	1" gwint wewnętrzny	1" gwint wewnętrzny

<sup>1)</sup> przy mocy znamionowej, temperaturze zasilania 80 °C, temperaturze wody w buforze 65 °C, temperaturze ciepłej wody użytkowej 45 °C oraz temperaturze wody wodociągowej 10 °C

<sup>2)</sup> Wyjaśnienie: Właściwy przepływ wody zgodnie z normą EN 625 to przepływ wody użytkowej przy średnim wzroście temperatury na poziomie 30 K, który mogą zapewnić moduły GasSolarUnit w przypadku dwóch następujących po sobie poborów wody trwających po 10 minut każdy przy założeniu temperatury ładowania na poziomie 65 °C. Z zasady zakłada się przy tym 20 minutową przerwę między kolejnymi poborami wody. Moduły GasSolarUnit osiągają tę wartość również w przypadku krótszych przerw.



Kolektory płaskie Solaris	V 21 P	V 26 P	H 26 P
			
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	2000 x 1006 x 85 mm	2000 x 1300 x 85 mm	1300 x 2000 x 85 mm
Powierzchnia brutto	2,01 m <sup>2</sup>	2,60 m <sup>2</sup>	2,60 m <sup>2</sup>
Powierzchnia czynna apertury	1,79 m <sup>2</sup>	2,35 m <sup>2</sup>	2,35 m <sup>2</sup>
Powierzchnia absorbera	1,80 m <sup>2</sup>	2,36 m <sup>2</sup>	2,36 m <sup>2</sup>
Masa	35 kg	42 kg	42 kg
Pojemność wodna	1,3 litrów	1,7 litrów	2,1 litrów
Absorber	Harfowy układ rur miedzianych ze spawaną ultradźwiękowo pokrywaną wysoko-selektywnie blachą aluminiową		
Powłoka	Miro-Therm (pochłanianie maks. 96 %, straty ok. 5 % ± 2 %)		
Oszklenie	Bezpieczne szkło hartowane, przepuszczalność ok. 92%		
Izolacja cieplna	Wełna mineralna 50 mm		
Maks. spadek ciśnienia przy 100 l/h	3,5 mbar	3,0 mbar	0,5 mbar
Zakres kąta ustawienia min. - maks. montaż na dachu i na dachu płaskim	15° - 80°		
Zakres kąta ustawienia min. - maks. montaż w dachu	15° - 80°		
Maks. temperatura stagnacji	ok. 200 °C		
Maks. ciśnienie robocze	6 bar		
Kolektory są odporne na przestoje i przebadane pod kątem odporności na szok termiczny. Minimalny poziom wydajności kolektora ponad 525 kWh/m <sup>2</sup> przy 40% pokryciu, (zakład w Würzburgu)			

### Solarny moduł regulacyjno-pompowy RPS 3



Wymiary (szer. x dł. x wys.)	230 x 142 x 815 mm
Napięcie robocze	230 V/50 Hz
Maks. pobór mocy elektrycznej	245 W (modulowany* 20-120 W)
Regulacja	cyfrowy różnicowy regulator temperatury z przejrzystym wyświetlaczem tekstowym
Czujnik kolektora	Pt 1000
Czujnik bufora i obiegu powrotnego	PTC
Czujnik temperatury zasilania i przepływu (wyposażenie dodatkowe)	FLS 20
* eksploatacja modulowana możliwa tylko z FLS	

Do eksploatacji pod ciśnieniem należy stosować model RPS 3M.





# ROTEX EcoHybrid® – kompletna instalacja grzewcza

## Czym jest EcoHybrid®?

Słowo „hybryda” pochodzi z języka greckiego i oznacza „mieszany, o dwójakim pochodzeniu”.

Ogrzewanie hybrydowe umożliwia łączne wykorzystanie różnych rodzajów energii, na przykład pompy ciepła i instalacji solarnej, lecz również włączenie do instalacji innych źródeł energii, takich jak olejowy lub gazowy kocioł kondensacyjny. Dzięki temu będziesz dobrze wyposażony na przyszłość. Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i wydajność praktycznie bezkonkurencyjna.

## Wszystko od jednego dostawcy

ROTEX samodzielnie produkuje wszystkie istotne elementy instalacji systemu grzewczego EcoHybrid®. Dzięki temu możesz na nas polegać, a wszystkie części instalacji zostaną optymalnie dobrane, aby zapewnić najwyższą wydajność energetyczną i komfort. ROTEX od dziesięcioleci posiada odpowiednią wiedzę techniczną w zakresie opracowywania i produkcji instalacji grzewczych.

Jesteśmy zawodowcami w dziedzinie ogrzewania!

## ROTEX EcoHybrid® – różnorodny i z możliwością rozbudowy

Dobłą wiadomością dla wszystkich, którzy zdecydują się teraz wykorzystać rozwiązania z rodziny EcoHybrid®, jest to, że mogą one zostać w późniejszym czasie dowolnie rozbudowane.

## ROTEX EcoHybrid® – bezpieczna i komfortowa przyszłość!

### Cała instalacja od jednego producenta:

- Nowoczesna technika wykorzystania ciepła kondensacji
- Inwerterowa pompa ciepła typu powietrze-woda
- Instalacja solarna wspomagająca ogrzewanie i podgrzewanie wody użytkowej
- Higieniczny bufor wody ciepłej
- Komfortowa instalacja ogrzewania podłogowego
- System instalacji sanitarnej i grzewczej z tworzywa sztucznego

Dodatkowe informacje dostępne pod adresem: [www.rotex.com.pl](http://www.rotex.com.pl)



<http://www.karbon.com.pl>

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w programie sprzedaży. Ulotka nie stanowi oferty w rozumieniu Kodeksu Cywilnego. Daikin Airconditioning Poland Sp. z o.o. nie odpowiada za błędy składu lub druku, zdjęcia produktów nie są dokładnym odzwierciedleniem rzeczywistości.

# ROTEX

a member of **DAIKIN** group

Dystrybutorem produktów marki ROTEX w Polsce jest firma:

**Daikin Airconditioning Poland Sp. z o.o.**  
ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa  
tel: +48 22 319 90 00, fax: +48 22 433 51 98  
[www.rotex.com.pl](http://www.rotex.com.pl)