# Oszczędności i czysta energia z ogniw fotowoltaicznych

Vaillant Komfort w moim domu

# Energia elektryczna ze Słońca: czysta, niezawodna, niewyczerpalna

### Więcej niezależności dla klientów

Energia, którą Słońce dostarcza Ziemi w ciągu jednego dnia, wystarczyłaby do pokrycia zapotrzebowania energetycznego ludzkości przez 180 lat. Największa zaleta: to niewyczerpane i bezpłatne źródło energii można bardzo łatwo wykorzystać. Instalacja z ogniwami fotowoltaicznymi pozwala samodzielnie wytworzyć część energii elektrycznej potrzebnej do zasilania sprzętu AGD, ogrzewania i podgrzewania wody.

### Niezawodna jakość od jednego dostawcy

Oferujemy niezawodne kompletne instalacje z doskonale dopasowanymi do siebie podzespołami najwyższej jakości. Od modułów fotowoltaicznych, falowników i osprzętu mocującego po generatory ciepła i uzupełnienia instalacji, takie jak układy wentylacji pomieszczeń. Korzyści dla klientów to stała jakość, niezawodność i pewne rozwiązanie na przyszłość. Bo Vaillant myśli perspektywicznie.

**Spis treści**


| | |
|---|---|
| Fotowoltaika - technologia | 4 |
| auroPOWER VPV | 5 |
| Falowniki auroPOWER | 6 |
| System mocowania | 7 |
| System z pompą ciepła | 8 |
| System z pompą ciepła i rekuperacją | 9 |
| Ogniwa fotowoltaiczne w modernizacji budynków | 13 |
| Dane techniczne | 15 |
| Instalator Systemowy Vaillant | 16 |

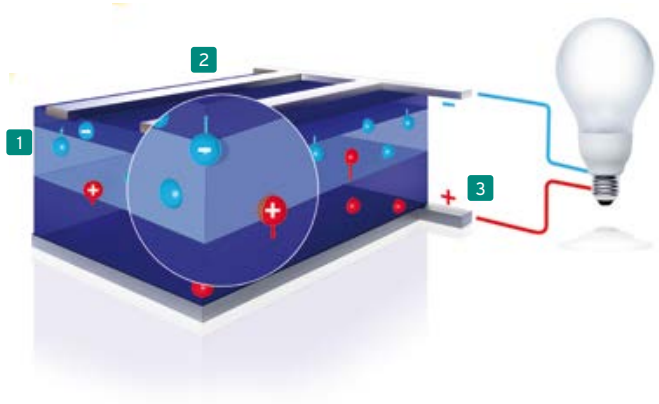
# Rozwiązanie z przyszłością o wzorcowej efektywności

Instalacja fotowoltaiczna wytwarza ekologicznie prąd elektryczny z energii słonecznej, odnawialnej w 100%. Słońce to idealne źródło energii: jest praktycznie niewyczerpane, wobec czego doskonale nadaje się do zasilania ekologicznej instalacji grzewczej, która zmniejsza emisję dwutlenku węgla dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.

**Instalacja fotowoltaiczna to nie tylko korzyści dla środowiska naturalnego, lecz także dla klientów, którzy mogą znacznie ograniczyć wydatki na energię. Jednocześnie stają się bardziej niezależni od dostaw coraz droższej energii z sieci elektroenergetycznej. Mogą samodzielnie wytwarzać część energii elektrycznej potrzebnej do zasilania pompy ciepła, układu wentylacji i sprzętu AGD, np. kuchni czy pralki.**

## Ogniwo fotowoltaiczne: same plusy

Struktura ogniwa fotowoltaicznego to dwie warstwy krzemu z różnymi domieszkami, między którymi znajduje się warstwa graniczna 1. W górnej warstwie półprzewodnika typu n, zwróconej w stronę promieniowania słonecznego 2, występuje nadmiar elektronów, natomiast w dolnej warstwie półprzewodnika typu p 3 – niedobór elektronów. W efekcie w warstwie granicznej powstaje pole elektryczne rozdzielające oba obszary naładowania. Gdy promieniowanie słoneczne pada na ogniwo fotowoltaiczne, ładunki z obu warstw są uwalniane. Po zamknięciu obwodu odbiornikiem energii między tymi biegunami w obwodzie płynie prąd.




## Uzysk instalacji fotowoltaicznej

Roczny uzysk z instalacji fotowoltaicznej zależy przede wszystkim od następujących czynników:

- Natężenie promieniowania słonecznego (nasłonecznienie) w miejscu instalacji,
- Nachylenie β [beta] oraz azymut α [alpha] modułów,
- Potencjalne zacienienie,
- Właściwości techniczne komponentów fotowoltaicznych, w szczególności modułów fotowoltaicznych i falownika fotowoltaicznego.

## System auroPOWER marki Vaillant zasadniczo składa się z następujących elementów:

- **Falownik o różnych zakresach mocy, do podłączenia do sieci elektrycznej budynku,**
- **Różne moduły fotowoltaiczne z monokrystalicznymi ogniwami krzemowymi o standardowych wymiarach,**
- **Moduły sterujące do zarządzania zasilaniem oraz trójfazowy licznik energii elektrycznej dla celowego aktywowania pompy ciepła oraz dynamicznego sterowania wprowadzaniem energii do sieci,**
- **Wysokiej klasy system montażowy.**

# Jakość na dziesięciolecia

25 Lat gwarancji dla VPV P 325

1

2

System auroPOWER przeznaczony jest do użytku przede wszystkim w domach jednorodzinnych. Sprzedawane komponenty mogą być również stosowane w instalacjach w małych firmach. W obu tych zastosowaniach nacisk kładziony jest na intensywne wykorzystywanie energii elektrycznej wytwarzanej w domu.
Moduły fotowoltaiczne wysokiej jakości generują większe ilości energii (nawet w pochmurne dni) i są bardzo trwałe. Na moduły fotowoltaiczne oraz inwerter Vaillant udziela nawet do 25 lat gwarancji. Atrakcyjny wygląd pozwala na harmonijną zabudowę modułów na każdym dachu. Oferujemy trzy modele urządzeń.

**1 auroPOWER VPV P 325.**
Dzięki eleganckiemu projektowi z czarnymi ogniwami, czarną ramą i laminatem foliowym można je idealnie zabudować w dachu. Moc wyjściowa tych modułów z ogniwami z krzemu monokrystalicznego wynosi 325 Wp.

**2 auroPOWER VPV P 320:**
Nasze moduły, które osiągają maksymalną moc z niewielkiej powierzchni. Dzięki zastosowaniu ogniw z krzemu monokrystalicznego i białego laminatu foliowego ogniwa osiągają najwyższą moc wynoszącą 320 Wp.

**Główne zastosowanie systemów fotowoltaicznych to:**
1. Instalacje nieprzyłączone do sieci (tzw. wyspowe/ autonomiczne) z systemami magazynowania energii elektrycznej,
2. Instalacje dla klientów przyłączonych do sieci energetycznej (systemy przyłączone do sieci),
3. Duże instalacje fotowoltaiczne bezpośrednio podłączone do sieci średniego napięcia.

# Inteligentne zarządzanie energią: maksymalna dostępna moc

Energię z ogniw fotowoltaicznych można efektywnie wykorzystać, np. w naszej pompie ciepła flexoCOMPACT exclusive

Nowe falowniki auroPOWER umożliwiają klientom przekształcenie, niemal bez strat, energii elektrycznej pozyskanej z ogniw fotowoltaicznych w prąd, który nadaje się do zasilania urządzeń w domu.

### Najwyższa sprawność, największa wydajność

Sprawność sięgająca 98,7% pozwala uzyskać wyjątkowo dużą moc do zasilania urządzeń domowych. Dla klientów oznacza to znaczne zmniejszenie wydatków na energię.

### Zarządzanie zasilaniem w cenie

Dzięki wyposażeniu w osprzęt w postaci modułu do zarządzania zasilaniem falownik staje się inteligentnym „mózgiem" instalacji fotowoltaicznej. Moduł tak steruje zasilaniem energią elektryczną z ogniw fotowoltaicznych i jej zużyciem, aby optymalnie wykorzystać samodzielnie wytworzoną energię. Wielkość zużycia wytworzonej energii elektrycznej można ponadto odczytać z licznika, aby jeszcze efektywniej zarządzać poborem.

**Informacje techniczne:**

– Sprawność falownika do 98,7%
– Moc 4, 5, 6 kW
– Wymiary (W x S x G): 608 x 340 x 222 mm

**Korzyści:**

- Możliwość uruchomienia bez połączenia internetowego
- Intuicyjne menu na wyświetlaczu
- Sterowanie funkcją „SG ready" (inteligentna sieć) do pomp ciepła
- Na życzenie dostępny moduł rozszerzający do zarządzania zasilaniem i licznik energii
- Niemiecka jakość
- **Do 25 lat gwarancji na moduły fotowoltaiczne i 10 lat gwarancji na inwerter**
- Wygodny dostęp przez zintegrowany serwer i portal internetowy
- Przekształcanie energii z ogniw w falowniku niemal bez strat

# System mocowania: przemyślany w najdrobniejszych szczegółach

**Szybki i łatwy montaż na dachu**

Nowy, uniwersalny system montażowy umożliwia zainstalowanie modułów fotowoltaicznych auroPOWER bez żadnych problemów na dachu spadzistym lub płaskim. Udostępniamy fabrycznie dobrane zestawy do tych typów dachu - dla dachów spadzistych do wyboru w kolorze srebrnym lub czarnym. Ponadto dostępne są pojedyncze elementy do indywidualnego projektowania zamocowań.

**Korzyści:**

- Szybkie projektowanie konstrukcji wsporczej dzięki fabrycznie dobranym zestawom
- Profile szyn zgodne ze wszystkimi stosowanymi uchwytami montażowymi
- Prosty i szybki system do montażu na dachach płaskich bez przebijania ich konstrukcji
- Ochrona membrany dachowej dzięki zastosowaniu mat ochronnych z laminatu aluminiowego
- Stelaż do szybkiego ustawienia na dachu płaskim z optymalnym rozkładem obciążenia

Sprawny montaż: nowy system mocowania

# Czysta energia przez całą dobę

**System domowy z instalacją fotowoltaiczną i pompą ciepła**

Przedstawiony tu system domowy zasadniczo składa się z systemu dostarczającego ciepło wykorzystującego pompę ciepła flexoCOMPACT oraz z systemu wentylacyjnego recoVAIR. System fotowoltaiczny auroPOWER dostarcza energię elektryczną do systemów pompy ciepła i wentylacyjnego, a także do innych systemów elektrycznych w domu.

Gdy tylko promienie słoneczne zaczną padać na moduł fotowoltaiczny 1, ogniwa zaczynają przetwarzać promieniowanie ultrafioletowe w prąd stały. Falownik przekształca prąd stały 2 w prąd przemienny. Prąd ten można wykorzystać do zasilania wszystkich elektrycznych urządzeń domowych. Licznik wytwarzanej energii i poboru 3 ogranicza odbiór energii z sieci publicznej, gdy dostępna jest energia z ogniw fotowoltaicznych, a ponadto mierzy odrębnie nadwyżki oddane do sieci elektroenergetycznej.

**Instalacja fotowoltaiczna z pompą ciepła**

W dzisiejszych czasach wytwarzanie energii fotowoltaicznej na własnym dachu i zużywanie jej w domu jest bardziej ekonomiczne niż dostarczanie tej energii do sieci. Im więcej tej energii elektrycznej można wykorzystać w domu, tym lepiej. Pompa ciepła i instalacja fotowoltaiczna doskonale uzupełniają się w tym kontekście. Instalacja fotowoltaiczna dostarcza tanią energię elektryczną do pompy ciepła, a tym samym zmniejsza koszty ogrzewania. Z kolei pompa ciepła zwiększa efektywność instalacji fotowoltaicznej, zwiększając pobór energii fotowoltaicznej.

Korzysta na tym również środowisko. Podczas gdy energia elektryczna z sieci jest mieszanką energii ze źródeł odnawialnych i konwencjonalnych, to energia wytwarzana przez instalację fotowoltaiczną jest zawsze w 100% odnawialna.

* Wszystkie rodzaje pomp ciepła marki Vaillant mają możliwość inteligentnej współpracy z instalacją fotowoltaiczną.

# Większa niezależność w nowych budynkach z pompą ciepła i instalacją fotowoltaiczną

System złożony z pompy ciepła, układu wentylacji, instalacji fotowoltaicznej pozwala szczególnie skutecznie oszczędzać zasoby naturalne i spełnia wymagania dla domu niskoenergetycznego. Pompy ciepła marki Vaillant są gotowe do włączenia w inteligentne sieci. Samodzielnie wytworzona energia elektryczna z ogniw fotowoltaicznych i inteligentne zarządzanie mocą gwarantują znaczne obniżenie kosztów energii.

Przykład instalacji: wentylacja pomieszczeń mieszkalnych recoVAIR, pompa ciepła powietrze-woda aroTHERM z modułem hydraulicznym uniTOWER, auroPOWER VPV P 320

### Szybka droga do efektywności

Atrakcyjna droga do niezależności uzyskanej dzięki samodzielnemu wytwarzaniu czystej energii elektrycznej oraz efektywnej instalacji do ogrzewania i podgrzewania wody: pompa ciepła powietrze-woda aroTHERM może być łatwo zamontowana poza domem. Zwarty moduł hydrauliczny uniTOWER można szybko zainstalować w budynku. Instalacja fotowoltaiczna dostarcza część energii do zasilania pompy ciepła i wentylacji pomieszczeń mieszkalnych.

### Informacje techniczne o aroTHERM i uniTOWER:

- Wielkości mocy aroTHERM 3, 5, 7, 10, 12 kW
- Moduł hydrauliczny uniTOWER z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 190 l

### Klasa efektywności energetycznej w instalacji

| | |
|---|---|
| aroTHERM z modułem hydraulicznym uniTOWER | Ogrzewanie: do A++<br>Ciepła woda: A |

**Korzyści:**

- Prosty montaż pompy ciepła powietrze/woda aroTHERM na zewnątrz
- Szybka i łatwa instalacja dzięki zmontowanemu fabrycznie modułowi hydraulicznemu uniTOWER
- Duży stopień niezależności od kopalnych źródeł energii i coraz droższego prądu z sieci elektroenergetycznej
- Przygotowanie ciepłej wody na niewielkiej powierzchni
- Dostępne zdalne sterowanie pompą ciepła powietrze/woda i wentylacją pomieszczeń za pomocą aplikacji multiMATIC

### Inteligentne oszczędzanie energii

Najwyższa efektywność i duży komfort obsługi: pompa ciepła flexoCOMPACT exclusive to odpowiedź na różne potrzeby klientów – pozwala czerpać energię z powietrza, ziemi lub wody. Część energii zasilającej pompę oraz układ wentylacji pomieszczeń mieszkalnych recoVAIR pochodzi także z instalacji fotowoltaicznej - nie ma bardziej efektywnego układu!

### Informacje techniczne o flexoCOMPACT exclusive:

- Wielkości mocy 5, 8 i 11 kW
- System SoundSafe zapewnia wyjątkowo cichą pracę
- Zintegrowany zasobnik ciepłej wody użytkowej ze stali nierdzewnej
- Dostępna funkcja aktywnego chłodzenia w przypadku odpowiedniego zaprojektowania instalacji

### Klasa efektywności energetycznej w instalacji

| | |
|---|---|
| flexoCOMPACT exclusive z regulatorem systemowym multiMATIC 700 | Ogrzewanie: do A+++<br>Ciepła woda: A |

**Korzyści:**

- Elastyczny sposób na wykorzystanie różnych źródeł energii zgodnie z życzeniem klienta i charakterystyką działki gruntowej
- Proste uruchomienie dzięki koncepcji dwóch jednostek (wewnętrznej i zewnętrznej)
- Dostępne zdalne sterowanie i zdalna diagnostyka
- Najwyższa efektywność i maksymalna niezależność od kopalnych źródeł energii i coraz droższego prądu z sieci elektroenergetycznej
- Zintegrowany układ przygotowania ciepłej wody oznacza komfort i oszczędność energii
- Wygodne zdalne sterowanie za pomocą bezpłatnej aplikacji multiMATIC

Przykład instalacji: wentylacja pomieszczeń mieszkalnych recoVAIR, pompa ciepła flexoCOMPACT exclusive, auroPOWER VPV P 320

# Nawiewa świeże powietrze i ogranicza straty ciepła

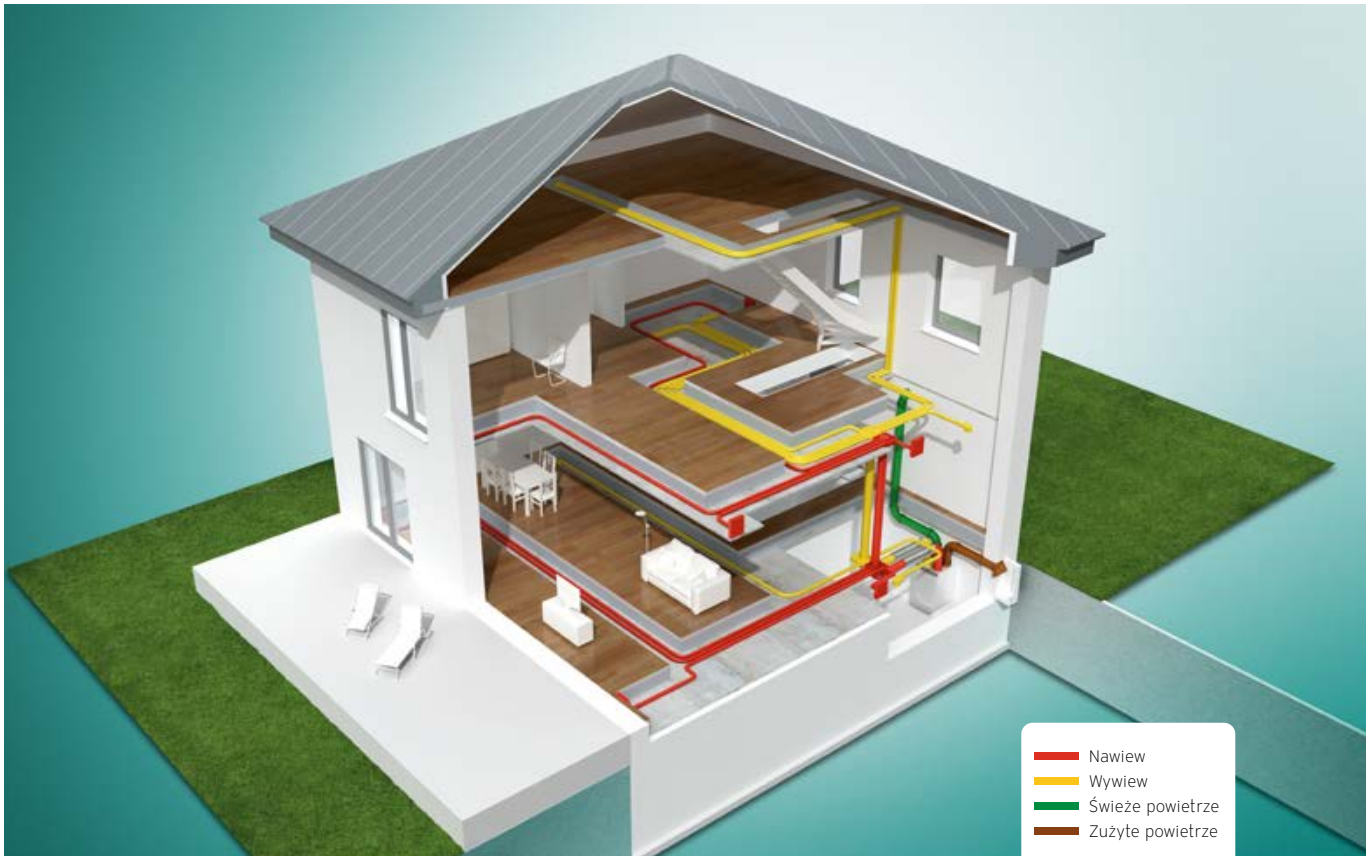
Z powodu coraz szczelniejszej izolacji budynków, która nie pozwala na naturalną cyrkulację powietrza, nowe i modernizowane budynki wymagają zaprojektowania układu wentylacji. Optymalne rozwiązanie to kontrolowane wentylowanie pomieszczeń. Układ wentylacji pomieszczeń mieszkalnych recoVAIR to sprawdzone, wygodne i oszczędne rozwiązanie, które spełnia zaostrzone przepisy o efektywności energetycznej i finansowaniu modernizacji budynków.

### Wzrost wartości nieruchomość i jakości życia

Dzięki efektywnemu odzyskowi ciepła układ wentylacji pomieszczeń mieszkalnych recoVAIR zmniejsza obciążenie cieplne średnio o 20%. Wobec tego można zaprojektować mniejsze generatory ciepła i wyraźnie obniżyć koszty ogrzewania. Ponadto układ recoVAIR chroni substancję budynku i zwiększa wartość nieruchomości. Ten wydajny układ wentylacji pozwala zwiększyć wartość zarówno mieszkań, jak i domów jedno- i dwurodzinnych: wersje sufitowe i naścienne recoVAIR otwierają możliwości różnorodnego projektowania.

### Przyjemny klimat w domu o każdej porze roku

System Aqua-Care gwarantuje optymalny klimat w pomieszczeniach mieszkalnych. Dzięki entalpicznemu wymiennikowi ciepła (dostępnemu w osprzęcie) system Aqua-Care plus w razie potrzeby odzyskuje nie tylko ciepło, lecz także wilgoć i utrzymuje wilgotność powietrza na najwyższym osiągalnym poziomie nawet w trybie maksymalnego ogrzewania zimą. Filtry dokładne zapewniają zdrowy klimat w domu, zapobiegając przedostaniu się kurzu i pyłków. Także wpływ na domowy budżet jest korzystny: sterowanie wentylatorami zależnie od potrzeb obniża zużycie energii.




Trzykondygnacyjny dom jednorodzinny z dystrybucją etażową

Elastyczne kanały wentylacyjne do każdych warunków zabudowy

Filtry o dużej powierzchni i wbudowane obejście do trybu letniego

## Kompletne systemy zapewnienia komfortu

Oprócz central wentylacyjnych oferujemy kompletne systemy kanałów wentylacyjnych i pomoc w projektowaniu – wszystko od jednego dostawcy. System wentylacji pomieszczeń mieszkalnych recoVAIR można łączyć bez problemu z każdym urządzeniem grzewczym marki Vaillant. Zależnie od życzeń klienta dostarczamy kompletną instalację, która może składać się z układu wentylacji pomieszczeń, kotła, grzewczego, instalacji solarnej i dostosowanego zasobnika ciepłej wody użytkowej. Wszystkimi podzespołami można łatwo sterować za pomocą regulatora systemowego multiMATIC 700.
W instalacji szczególnie efektywnie współpracują centrala recoVAIR VAR 260, regulator multiMATIC 700 i czujnik jakości powietrza. Wspólnie osiągają klasę efektywności energetycznej A+.

## Informacje techniczne:

- Filtr pyłków F7 seryjnie, filtr F9 na życzenie

Centrala sufitowa:
- 150 $m^3$ powietrza/h
- WxSxG: 249x1413x600 mm

Urządzenie naścienne:
- 260 lub 360 $m^3$ powietrza/h
- WxSxG: 885x595x631 mm

## Klasa efektywności energetycznej produktów

| | |
|---|---|
| recoVAIR VAR 150 | A |
| recoVAIR VAR 260 i 360 | A |

**Korzyści:**
- Centrala wentylacyjna z systemem kanałów wentylacyjnych od jednego dostawcy
- Regulator systemowy multiMATIC 700 do inteligentnego sterowania kompletnymi instalacjami ogrzewania, wentylacji i c.w.u.
- Doskonałe dopasowanie dzięki wsparciu projektowania przez firmę Vaillant

**Ważne informacje:**
- Oszczędność energii dzięki odzyskowi do 98% ciepła i obciążenie cieplne mniejsze o około 20%
- Ograniczenie zużycia energii nawet o 30% w porównaniu z urządzeniami bez sterowania wentylatorami w funkcji zapotrzebowania
- Wzrost wartości nieruchomości i ochrona substancji budynku przed uszkodzeniem spowodowanym wilgocią
- Atrakcyjne dofinansowanie w ramach różnych programów
- Powietrze w domu nieszkodliwe dla alergików dzięki wydajnym filtrom kurzu i pyłków
- Optymalna jakość powietrza w pomieszczeniach dzięki systemom Aqua-Care i Aqua-Care plus

# Prawdziwa modernizacja to naturalna energia

auroPOWER VPV P 320 z pompą ciepła do podgrzewania wody aroSTOR i gazowym kotłem kondensacyjnym ecoTEC plus

Głównym problemem podczas modernizacji budynków jest zapewnienie ciepłej wody użytkowej. Powód: po termomodernizacji koszty ogrzewania znaczne spadają dzięki szczelniejszym przegrodom zewnętrznym, jednak zapotrzebowanie na energię do podgrzewania wody nie zmniejsza się.

### Możliwość największych oszczędności

Instalacja złożona z modułów fotowoltaicznych i pompy ciepła do podgrzewania wody aroSTOR to w tym przypadku optymalne rozwiązanie. Pompa aroSTOR może być zasilana z modułów fotowoltaicznych przez cały rok, gdyż zużywa niewiele energii elektrycznej. Układ zarządzania zasilaniem z instalacji fotowoltaicznej załącza pompę ciepła planowo, gdy promieniowanie słoneczne zapewnia wystarczającą ilość energii. To idealne połączenie, gwarantujące komfortowy dostęp do ciepłej wody po najniższych kosztach.

Można nadal korzystać z dotychczasowego kotła grzewczego i ewentualnie wymienić go w przyszłości. Idealnie dopasowane urządzenie można również znaleźć w asortymencie marek Vaillant – przykładowo gazowy kocioł kondensacyjny ecoTEC plus czy przeznaczony specjalnie do modernizowanych budynków gazowy kocioł kondensacyjny ecoVIT.

### Informacje techniczne o aroSTOR:

- Pompa ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej z wymiennikiem ciepła do dogrzewania za pomocą generatora ciepła lub bez wymiennika,
- Pojemność zasobnika 270 litrów.

### Klasa efektywności energetycznej:

| | |
|---|---|
| aroSTOR | Ciepła woda: A+ |

**Ważne informacje:**

- Pompa ciepła do podgrzewania wody bardziej efektywna nawet o 30% w porównaniu z poprzednim modelem
- Działa w niższych temperaturach źródła, do -7°C
- Osiągalna temperatura ciepłej wody użytkowej do 60°C jedynie z pompy ciepła – bez stosowania grzałki elektrycznej
- Wysoka efektywność, znaczne oszczędności energii w połączeniu z dostępnymi kotłami

# Regulacja internetowa komfort w zasięgu ręki

### Aplikacja multiMATIC App

Za pomocą łatwej w obsłudze aplikacji multiMATIC App można komfortowo i mobilnie sterować każdym systemem ogrzewania marki Vaillant wyposażonym w regulator multiMATIC VRC 700.
Wszystkie ważne funkcje urządzenia grzewczego, które mogą być ustawiane według osobistych profili i służą optymalizacji kosztów energii, są łatwe do przeglądania i przedstawione za pomocą ciekawych grafik.
multiMATIC App jest dostępna na urządzenia mobilne posiadające system operacyjny iOS lub Android.

### Moduł komunikacji internetowej

Jeżeli instalacja grzewcza jest wyposażona w moduł komunikacji internetowej marki Vaillant, można nią wygodnie sterować z dowolnego miejsca – z wykorzystaniem bezpłatnej aplikacji multiMATIC na smarfony i tablety.
Moduł komunikacji internetowej przystosowany do pracy w systemie Wi-Fi stanowi interfejs pomiedzy regulatorem systemu multiMATIC VRC 700 oraz Internetem.
To rozwiązanie zapewnia Państwu dostęp do parametrów urządzenia grzewczego w każdej chwili, z każdego miejsca na ziemi. Wystarczy posiadać w domu sieć LAN lub Wi-Fi.

### Pogodowy regulator systemowy multiMATIC VRC 700

Nowoczesny regulator umożliwia pełne sterowanie dowolną instalacją z urządzeniami marki Vaillant. Instalacja taka może obejmować na przykład pompę ciepła aroTHERM i system wentylacji pomieszczeń recoVAIR. Zaawansowana technologia oraz bramka KNX pozwala podłączyć urządzenia marki Vaillant do instalacji domów inteligentnych.

Kontrolę nad instalacją grzewczą zapewniają:
- **multiMATIC App** – aplikacja na urządzenia mobilne dla regulatora multiMATIC VRC 700

Użytkownik może na bieżąco śledzić stan instalacji, zdalnie zmieniać ustawienia, wybierać dogodną temperaturę, co gwarantuje większą kontrolę nad rachunkami za ogrzewanie. Natomiast szybka diagnostyka stanu systemu z poziomu profiDIALOG skraca czas reakcji serwisu w przypadku awarii oraz ułatwia trafne wykrycie problemu.

Jest to bardzo wygodne rozwiązanie zarówno dla użytkownika urządzenia, jak i instalatora/serwisanta, którzy w ten sposób mają szybki dostęp do stanu instalacji i mogą zdalnie zarządzać temperaturą w danym budynku.

## Dane techniczne

| Dane techniczne | Jednostka | VPV P 320/4 M SWF | VPV P 325/4 M BBF |
|---|---|---|---|
| Moc nominalna (moc znamionowa) (STC) | W | 320 | 325 |
| Napięcie w punkcie mocy maksymalnej Umpp (STC) | V | 32,8 | 33 |
| Prąd w punkcie mocy maksymalnej Impp (STC) | A | 9,75 | 9,85 |
| Napięcie bez obciążenia Uoc (STC) | V | 40,3 | 40,5 |
| Prąd zwarciowy Isc (STC) | A | 10,22 | 10,31 |
| Sprawność modułu (STC) | % | 18,2 | 18,5 |
| Moc Pmpp (NMOT) | W | 236 | 240 |
| Napięcie Umpp (NMOT) | V | 30,4 | 30,6 |
| Prąd Impp (NMOT) | A | 7,78 | 7,85 |
| Napięcie bez obciążenia Uoc (NMOT) | V | 37,7 | 37,9 |
| Prąd zwarciowy Isc (NMOT) | A | 8,24 | 8,31 |
| Sprawność modułu (NMOT) | % | 16,8 | 17,1 |
| Temperatura modułu NMOT | °C | 44,5 | 44,5 |
| Moc Pmpp (LOW IRR) | W | 62 | 63 |
| Wymiary (wys. x szer. x gł.) | mm | 1716x1023x35 | 1716x1023x42 |
| Ciężar | kg | 19,3 | 19,5 |
| Ilość ogniw w module | | 60 | 60 |
| Rodzaj ogniwa | | Krzemowe monokrystaliczne PER | |
| Ilość bus barów | | 5 | |
| Szkło/grubość | mm | Szkło TSG/3.2mm | |
| Kolor ogniwa | | Czarny | |
| Kolor ramy | | Srebrny | Czarny |
| Kolor folii z tworzywa sztucznego | | Biały | Czarny |
| Przyłącze | | Skrzynka przyłączeniowa z trzema diodami bocznikującymi. Przewód fotowoltaiczny 4 mm² i wielostykowa złączka wtyczkowa MC4. Długość biegunów 1200 mm (+) oraz 800 (-), IP 67 | |
| Współczynnik temperaturowy prądu α | %/°C | +0,05 | |
| Współczynnik temperaturowy napięcia β | mv/°C | -0,29 | |
| Współczynnik temperaturowy mocy γ | %/°C | -0,4 | |
| Dopuszczalne maksymalne napięcie systemu Umax | VDC | 1000 | |
| Dopuszczalny maksymalny prąd wsteczny | A | 20 | |
| Dopuszczalne obciążenie modułu, nacisk | Pa | 5400 | 8000 |
| Dopuszczalne obciążenie modułu, podciśnienie | Pa | 2400 | |
| Projektowe obciążenie modułu, nacisk | Pa | 3600 | 5333 |
| Projektowe obciążenie modułu, podciśnienie | Pa | 1600 | |
| Gwarancja produkt | | 12 lat | 25 lat |
| Gwarancja linearna utrata mocy | | 25 lat | 25 lat |
| Odporność ogniowa | | Klasa C | |
| Ochrona przeciwporażeniowa | | II | |
| Certyfikaty | | IEC 61215, IEC 61730 | |
| | | IEC 62716 - Amoniak | |
| | | IEC 61701 - Sól | |
| | | IEC 62804 - PID | |
| | | MCS 010; MCS 005 | |

Parametry STC: natężenie promieniowania 1000[W/m²]; 25°C;AM 1.5
Parametry NMOT: natężenie promieniowania 800[W/m²]; 20°C; AM 1.5; prędkość wiatru 1,0[m/s], temperatura powierzchni modułu NMOT 44.5°C
Parametry LOW IRR: natężenie promieniowania 200[W/m²]; 25°C;AM 1.5

# Wybierz swojego Instalatora Systemowego

Instalator Systemowy to status określający autoryzowanego partnera marki Vaillant, który profesjonalnie i kompleksowo zainstaluje zarówno pojedynczy układ, jak również złożony system zawierający wszystkie elementy systemów ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody użytkowej, instalacji solarnej i sterowania. Certyfikat Instalatora Autoryzowanego nadawany jest firmom, które posiadają uprawnienia na gamę urządzeń marki Vaillant i które jednocześnie zdobyły wysokie kwalifikacje w ich montażu i serwisowaniu.

Korzyści płynące z wybrania usług Instalatora Systemowego to między innymi:

- wykonanie kompleksowej instalacji przez jedną firmę,
- jakość montażu poparta autoryzacją firmy Vaillant,
- serwis i przeglądy gwarancyjne wykonywane przez jedną firmę,
- możliwość negocjacji atrakcyjniejszej ceny ze względu na szeroki zakres prac,
- fachowe doradztwo i pomoc w doborze instalacji.

Instalatora Systemowego można znaleźć w wyszukiwarce instalatorów Vaillant na stronie **www.vaillant.pl**.

5 LAT GWARANCJI Vaillant

Skorzystaj z możliwości przedłużenia standardowej (2-letniej) gwarancji o dodatkowe 3 lata. Skontaktuj się z najbliższym serwisem autoryzowanym Vaillant lub naszą infolinią 801 804 444.

Chcesz ten folder w formie elektronicznej?
Wejdź na stronę i pobierz go na swoje urządzenie.

Vaillant

Ogrzewanie Chłodzenie Energia odnawialna

tel. +48 22 323 01 00 • fax +48 22 323 01 13
vaillant@vaillant.pl • www.vaillant.pl • infolinia 801 804 444

auroPOWER. JV 2021.01. Z zastrzeżeniem zmian.