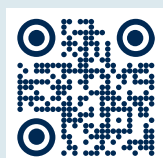


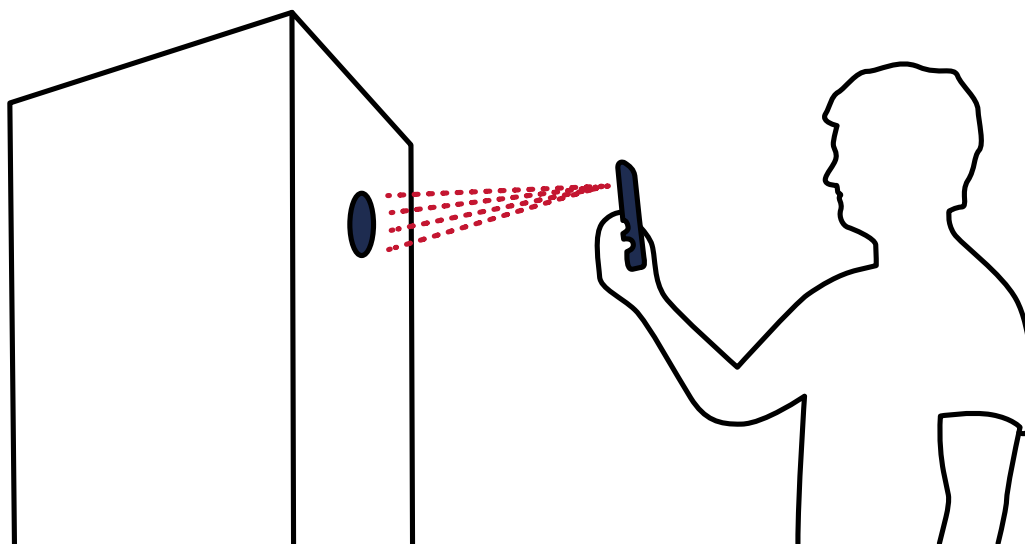
## **Quantum QE**

Wentylacyjna pompa ciepła



Instrukcja montażu i obsługi

QCH PL 2527-A  
1011528



# APLIKACJA QVANTUM

Pełna kontrola nad pompą ciepła na wyciągnięcie ręki.

Aplikacja Qvantum jest nieodzownym udogodnieniem podczas instalacji i konfiguracji urządzenia Q. Aplikacja jest dostępna zarówno w App Store, jak i Google Play.

Skanując kod QR na urządzeniu Q, możesz połączyć się z urządzeniem przez Wi-Fi lub Bluetooth. Podczas uruchamiania urządzenia zostaniesz przeprowadzony przez wszystkie etapy instalacji.

Po nawiązaniu połączenia możesz korzystać z aplikacji, aby uzyskać dostęp do wszystkich istotnych informacji i ustawień produktu.

# SPIS TREŚCI

<b>1 Ważne informacje.....</b>	<b>4</b>	<b>9 Serwis.....</b>	<b>33</b>
Informacje ogólne.....	4	Ogólne.....	33
Bezpieczeństwo.....	4	Zdalny serwis.....	33
Usługi i interfejsy sieciowe.....	5	Konservacja.....	33
Symbole.....	5	Działania serwisowe.....	35
Etykiety produktu.....	5		
Numer seryjny i QR-kod.....	5		
Rejestracja produktu.....	5	<b>10 Rozwiązywanie problemów.....</b>	<b>37</b>
Informacje środowiskowe.....	5	Przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów.....	37
Słowniczek.....	6	Niska temperatura pomieszczeń podczas ogrzewania.....	37
		Wysoka temperatura pomieszczeń podczas	
		ogrzewania.....	37
<b>2 Przed instalacją.....</b>	<b>7</b>	Niewystarczająca produkcja ciepłej wody.....	37
Transport.....	7	Niewystarczająca wentylacja.....	38
Strefa montażu.....	7	Nieprawidłowy hałas wentylacji.....	38
Dodatkowe komponenty.....	8	Niskie ciśnienie systemu.....	38
Demontaż przedniej obudowy.....	8	Sprężarka nie uruchamia się.....	38
<b>3 Komponenty.....</b>	<b>10</b>	<b>11 Specyfikacja techniczna.....</b>	<b>39</b>
Przegląd.....	10	Wymiary i wytyczne instalacji.....	39
Przyłącza modułu hydraulicznego.....	10	Dane techniczne.....	40
Moduł sprężarki.....	10	Etykiety energetyczne.....	41
Skrzynka elektryczna.....	11		
		<b>Indeks.....</b>	<b>44</b>
<b>4 Instalacja hydrauliczna.....</b>	<b>12</b>		
Instalacja rurowa, informacje ogólne.....	12		
Przyłącza rurowe.....	13		
Instalacja.....	13		
<b>5 Instalacja wentylacyjna.....</b>	<b>16</b>		
Instalacja wentylacyjna, informacje ogólne.....	16		
Odległości i wymiary.....	16		
Domieszka powietrza zewnętrznego.....	17		
Przepływ powietrza i regulacja.....	17		
<b>6 Instalacja elektryczna.....</b>	<b>19</b>		
Instalacja elektryczna, informacje ogólne.....	19		
Przyłącza elektryczne.....	20		
Ogranicznik temperatury.....	23		
Ustawienia.....	23		
<b>7 Uruchomienie.....</b>	<b>24</b>		
Aplikacja Qvantum.....	24		
Przygotowanie.....	24		
Napętnianie.....	25		
Odpowietrzanie.....	26		
Pierwsze uruchomienie.....	26		
<b>8 Panel użytkownika.....</b>	<b>28</b>		
Wprowadzenie.....	28		
Obsługa wyświetlacza.....	28		
Wskazania.....	28		
Temperatura wewnętrzna.....	28		
Ciepła woda użytkowa.....	29		
Komfort i harmonogramy.....	29		
Ustawienia.....	30		

# 1 WAŻNE INFORMACJE

## Informacje ogólne

### OSTRZEŻENIE

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją.

Odpowiedzialność za całość systemu ponosi właściciel produktu. W razie podejrzenia, że produkt jest wadliwy, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

## Bezpieczeństwo

Urządzenie to może być używane przez dzieci w wieku powyżej 8 lat oraz osoby z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, zmysłowymi, czy umysłowymi lub nie posiadające doświadczenia i wiedzy, o ile odbywa się to pod nadzorem bądź jeśli uzyskały instrukcje dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzenia i rozumieją zagrożenia z nim związane. Urządzenie nie jest przystosowane do zabawy dla dzieci. Czynności związane z czyszczeniem i konserwacją nie mogą być wykonywane przez dzieci, chyba że są w wieku powyżej 8 lat i znajdują się pod nadzorem.

Osoby montujące, obsługujące lub korzystające z pompy ciepła muszą mieć dostęp do niniejszej instrukcji obsługi.

Prace należy wykonywać zgodnie z instrukcjami opisanymi w niniejszej instrukcji. Firmy oraz osoby montujące i dokonujące konserwacji urządzenia muszą posiadać wymagane certyfikaty, licencje i kwalifikacje.

Prace muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i praktykami oraz w sposób profesjonalny.

Podczas włączania urządzenia w systemach nie może znajdować się zamrznięta woda.

Okablowanie i instalacja elektryczna muszą być wykonane zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

Należy zapewnić możliwość bezpiecznego odłączenia zasilania elektrycznego urządzenia. Należy w instalacji zamontować rozłącznik izolacyjny i dobrać rozmiar przewodu zasilającego w zależności od używanego bezpiecznika.

## Ciśnienie robocze

- Obieg nośnika
  - Min. (MPa/bar): 0,05/0,5
  - Maks. (MPa/bar): 0,3/3
- Ciepła woda użytkowa
  - Min. (MPa/bar): 0,05/0,5
  - Maks. (MPa/bar): 0,9/9

## Temperatura robocza

- Obieg nośnika
  - Min. (°C): 7
  - Maks. (°C)<sup>1</sup>: 80
- Ciepła woda użytkowa
  - Min. (°C): 1
  - Maks. (°C)<sup>1</sup>: 60
- Otoczenie
  - Min. (°C): 5
  - Maks. (°C): 35

## Jakość wody

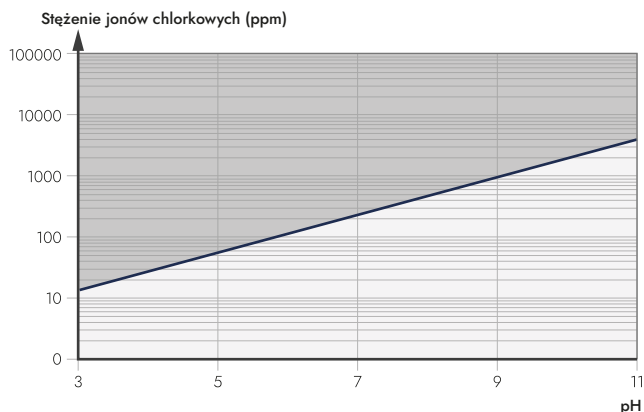
Produkt jest wyposażony w płytowy wymiennik ciepła, który nie powinien być narażony na działanie wody powodującej korozję. Aby uniknąć korozji, woda musi spełniać następujące wymagania jakościowe.

PIERWIASTEK/ZWIĄZEK/WŁAŚCIWOŚĆ		LIMIT
pH	-	7,5 – 9,0
Przewodność	µS/cm	< 500
Twardość całkowita	°dH	4,5 – 8,5
Wolny chlor	ppm	< 1,0
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	ppm	< 0,5
Siarczan (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	ppm	< 100
Węglan wodoru (HCO <sub>3</sub> )	ppm	60 – 200
(HCO <sub>3</sub> ) / (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	-	> 1,5
(Ca + Mg) / (HCO <sub>3</sub> )	-	> 0,5
Chlorek (Cl)		Zobacz wykres.

Dopuszczalny poziom chlorków zależy od pH wody i maksymalnej temperatury, na jaką narażony jest płytowy wymiennik ciepła.

Nie należy narażać płytowego wymiennika ciepła na działanie chlorków w obszarze zaznaczonym na schemacie jako zacieniony. Może to spowodować korozję szczelinową.

<sup>1</sup> Ze sprężarką i podgrzewaczem zanurzeniowym.



## Usługi i interfejsy sieciowe

Następujące usługi i interfejsy sieciowe mogą być dostępne za pośrednictwem internetu:

- Połączenie w chmurze (AWS IoT Hub) za pośrednictwem Wi-Fi
- Bluetooth.

## Symbole

Instrukcja obsługi zawiera następujące symbole

### **OSTRZEŻENIE**

Ten symbol wskazuje informacje, które dotyczą poważnych zagrożeń dla ludzi lub sprzętu.

### **UWAGA**

Ten symbol wskazuje informacje, które są istotne, gdyż dotyczą sytuacji, które mogą stwarzać zagrożenie dla ludzi lub sprzętu.

### **UWAGA**

Ten symbol wskazuje informacje, które są kluczowe podczas instalowania lub serwisowania pompy ciepła.

### **WSKAZÓWKA**

Ten symbol wskazuje informacje, które mogą być pomocne podczas instalowania lub serwisowania pompy ciepła.

## Etykiety produktu

Etykiety te znajdują się na produkcie.



Oznakowanie CE wskazuje, że produkt został sprawdzony przez producenta i uznany za spełniający wymogi UE w zakresie bezpieczeństwa oraz ochrony zdrowia i środowiska.

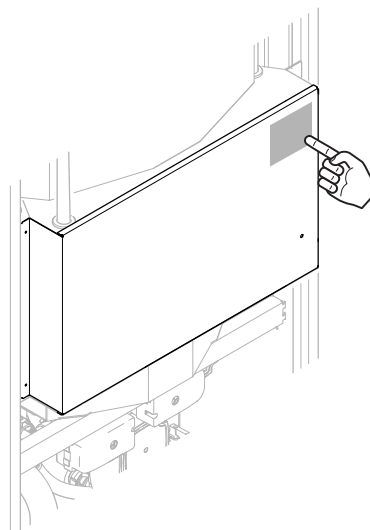
IP21

Klasa zabezpieczenia obudowy elektrycznej przed wodą i pyłem.

## Numer seryjny i QR-kod

Numer seryjny i kod QR QE są widoczne w następujących miejscach.

- Pokrywa skrzynki elektrycznej
- Opakowanie
- Panel użytkownika.



## Rejestracja produktu

Produkt musi zostać zarejestrowany, aby gwarancja zaczęła obowiązywać. Produkt można rejestrować nie później niż 12 miesięcy od daty dostawy z fabryki i nie później niż miesiąc po instalacji. Jeśli produkt zostanie zarejestrowany w późniejszym terminie, okres gwarancji ulega skróceniu.

Rejestracja produktu odbywa się w ramach realizacji przewodnika uruchomienia w aplikacji Quantum.

## Informacje środowiskowe

### Rozporządzenie (UE) nr 2024/573 w sprawie F-gazów

Produkt zawiera fluorowany gaz cieplarniany objęty protokołem z Kioto.

Urządzenie zawiera R513A fluorowany gaz cieplarniany o potencjale globalnego ocieplenia (GWP) 631. Nie można uwalniać R513A do atmosfery.

## Recykling



Po zakończeniu okresu eksploatacji urządzeń elektrycznych, nie wolno wyrzucać ich razem z odpadami komunalnymi.

Poddać recyklingowi w zakładzie utylizacji odpadów. Należy skontaktować się z władzami lokalnymi lub sprzedawcą aby zapoznać się z regulacjami dotyczącymi recyklingu.

Filtry powietrza są komponentami eksploatacyjnymi.

## Zawartość opakowania

Opakowanie produktu zawiera następujące materiały.

MATERIAŁ	WAGA
Papier	3700 g
Tworzywo sztuczne	470 g
Drewno (paleta)	6 kg
Stal (wzmocnienie palety)	0.5 kg

## Słowniczek

W niniejszej instrukcji w celu opisania różnych funkcji produktu użyto następujących terminów.

### Obieg nośnika

Obieg nośnika to obieg używany do ogrzewania domu za pomocą grzejników, instalacji podłogowej i/lub klimakonwektorów.

### Moduł hydrauliczny

Moduł hydrauliczny składa się ze zbiornika akumulacyjnego, połączeń rurowych, połączeń elektrycznych i graficznego panelu użytkownika. Urządzenie zapewnia ciepłą wodę użytkową, a także ogrzewanie za pośrednictwem obiegu nośnika.

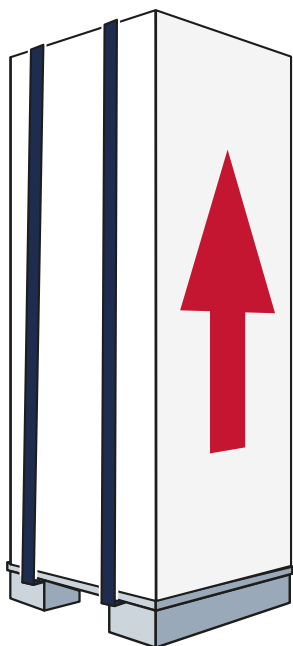
### Moduł pompy ciepła

Moduł pompy ciepła znajduje się na górze produktu i jest podłączony do systemu wentylacyjnego budynku. Pobiera on energię z powietrza wentylacyjnego i dostarcza ją do jednostki hydraulicznej, aby realizować zapotrzebowanie w zakresie komfortu.

## 2 PRZED INSTALACJĄ

### Transport

Urządzenie należy transportować w pozycji pionowej. Upewnić się, że urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone, aby nie przewróciło się podczas transportu.



Przy odbiorze na miejscu należy upewnić się, że produkt nie został uszkodzony podczas transportu i że nie zadziałał wskaźnik przechyłu.

Jeśli urządzenie musi zostać przechylone po dostarczeniu, należy zawsze przechylać je do tyłu.

Jeśli do przemieszczania urządzenia używana jest platforma transportowa lub wózek ręczny, urządzenie przez cały czas musi stać na palecie.

#### UWAGA

Wskaźnik przechyłu zapewnia, że produkt nie był narażony na szkodliwe przemieszczenia podczas transportu. Podczas przenoszenia dostarczonego urządzenia w docelowe miejsce montażu, wskaźnik przechyłu może zadziałać.

### Strefa montażu

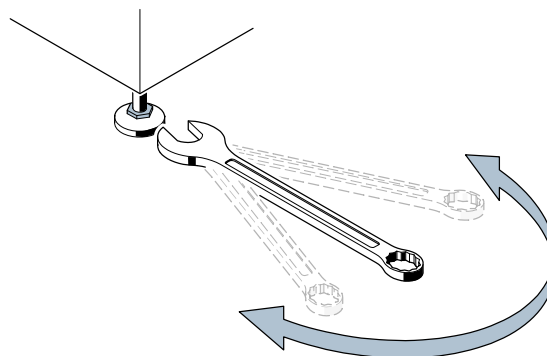
Upewnić się, że spełnione są następujące wymagania dotyczące strefy montażu.

- Podłoże ma nośność odpowiednią do masy urządzenia po jego napełnieniu.
- Ponieważ z urządzenia może wypływać woda, miejsce instalacji należy wyposażyć w odpływ podłogowy lub podobne rozwiązanie umożliwiające odprowadzenie wody.
- W miejscu montażu temperatura zawsze musi mieścić się w przedziale od 10°C do 30°C.
- Strefa montażu nie powinna być szczególnie podatna na oddziaływanie hałasu. Urządzenie najlepiej umieścić przy ścianie zewnętrznej.

- Jeżeli urządzenie ma być umieszczone w pobliżu pomieszczenia szczególnie wrażliwego na oddziaływanie hałasu, np. sypialni, należy upewnić się, że sąsiadująca ściana jest wygłuszona.

#### WSKAZÓWKA

Nóżki pod urządzeniem należy wyregulować, aby zapewnić stabilność i wypoziomowanie produktu. Do regulacji nóżek użyć klucza nastawnego lub klucza płaskiego (rozmiar 17).



### Odległości montażowe

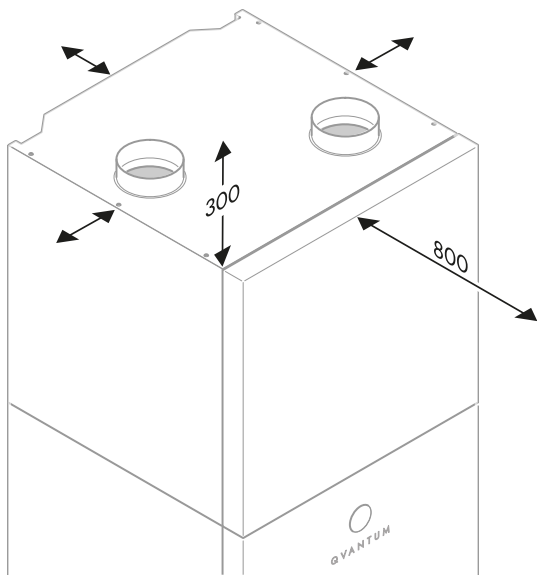
#### UWAGA

Przed urządzeniem należy pozostawić co najmniej 800 mm wolnej przestrzeni.

#### WSKAZÓWKA

W celu ułatwienia montażu wentylacji zaleca się zapewnienie 300 mm wolnej przestrzeni nad urządzeniem.

Urządzenia nie można montować tak, aby stykało się bezpośrednio ze ścianą lub innymi przedmiotami w pobliżu, ponieważ może to powodować niepożądany hałas. Wymagana jest minimalna wolna przestrzeń 10 mm za urządzeniem i po jego bokach.



## Dodatkowe komponenty

### Dostarczone komponenty

Dostarczony pakiet komponentów zawiera następujące elementy:

- Dwa zawory kulowe z filtrem
- Czujnik temperatury wewnętrznej
- Dodatkowe filtry powietrza
- 3-pinowy mostek zwierny
- Wąż napełniający obieg nośnika
- Czujnik temperatury zewnętrznej
- Czujnik temperatury linii zasilającej
- Wąż odpowietrzający
- Zatraskowy rdzeń ferrytowy
- Przewód ze złączami zaciskowymi

## Akcesoria

Produkt może być wyposażony w następujące akcesoria.

AKCESORIUM	NUMER CZĘŚCI
Podstawa	9330549
Obudowa górna	1003365

## Demontaż przedniej obudowy

Przednie obudowy urządzenia są zamontowane za pomocą wsporników i zacisków, które znajdują się na ramie produktu. Górna część obudowy jest umieszczona we wspornikach, a dolna część jest mocowana za pomocą zacisków.

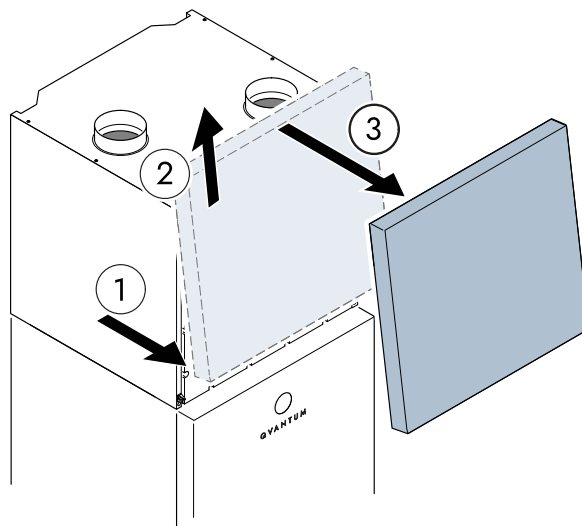
### ! UWAGA

Przed zdjęciem obudowy modułu hydraulicznego należy zdemontować obudowę modułu pompy ciepła.

### ! UWAGA

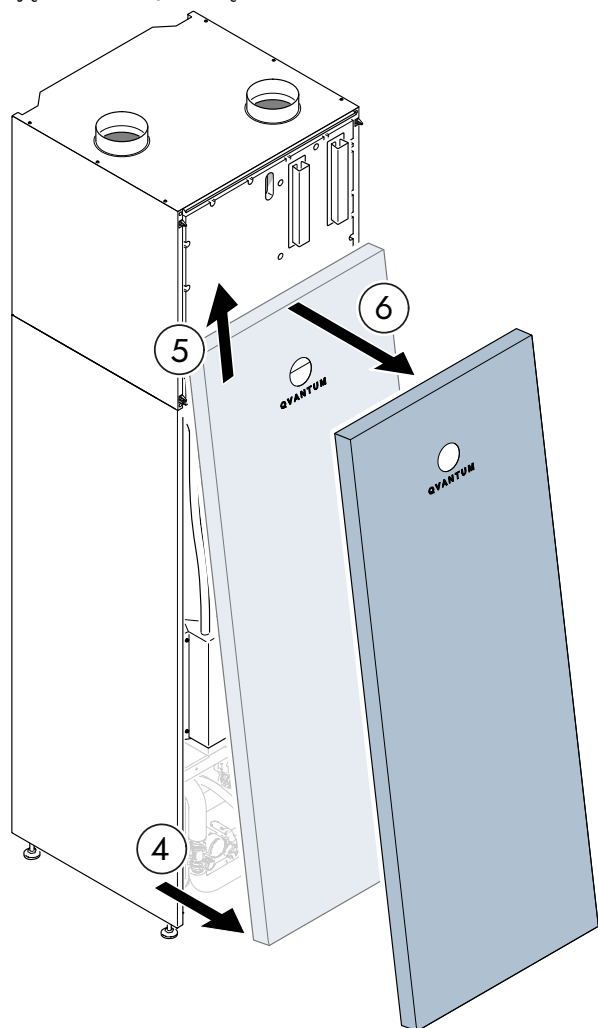
Należy zachować ostrożność podczas zdejmowania obudowy modułu hydraulicznego, aby uniknąć uszkodzenia kabla Ethernet i wyświetlacza.

1. Ostrożnie odciągnąć dolną część obudowy modułu pompy ciepła.
2. Unieść obudowę do góry.
3. Zdjąć obudowę z urządzenia.

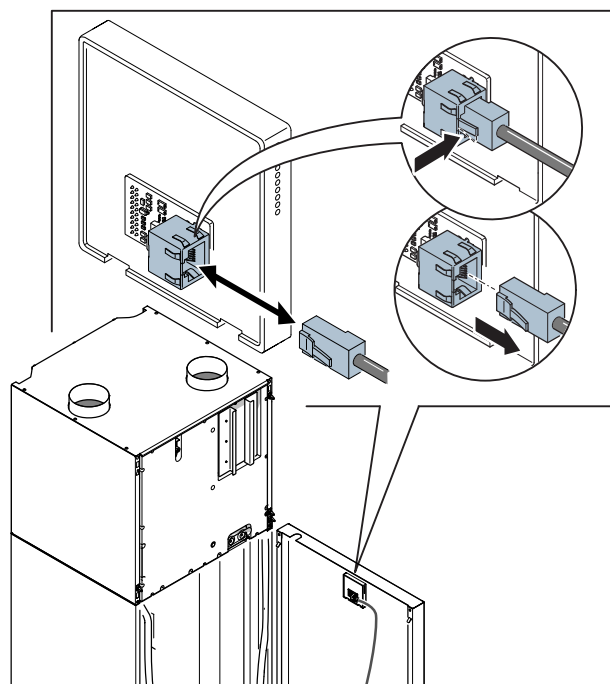


4. Ostrożnie odciągnąć dolną część obudowy modułu hydraulicznego.
5. Unieść obudowę do góry.

6. Zdjąć obudowę z urządzenia.



2. Odłączyć lub podłączyć wtyczkę Ethernet.



## Odłączanie wyświetlacza

Wyświetlacz jest podłączony kablem Ethernet do przedniej obudowy. Przed odsunięciem przedniej obudowy od modułu hydraulicznego na większą odległość należy odłączyć kabel Ethernet.

W przypadku większości zadań instalacyjnych i serwisowych odłączanie wyświetlacza nie jest konieczne. Przewód wyświetlacza jest wystarczająco długi, aby umieścić przednią obudowę w pobliżu urządzenia.

1. Wcisnąć zatrzask wtyczki Ethernet.

# 3 KOMPONENTY

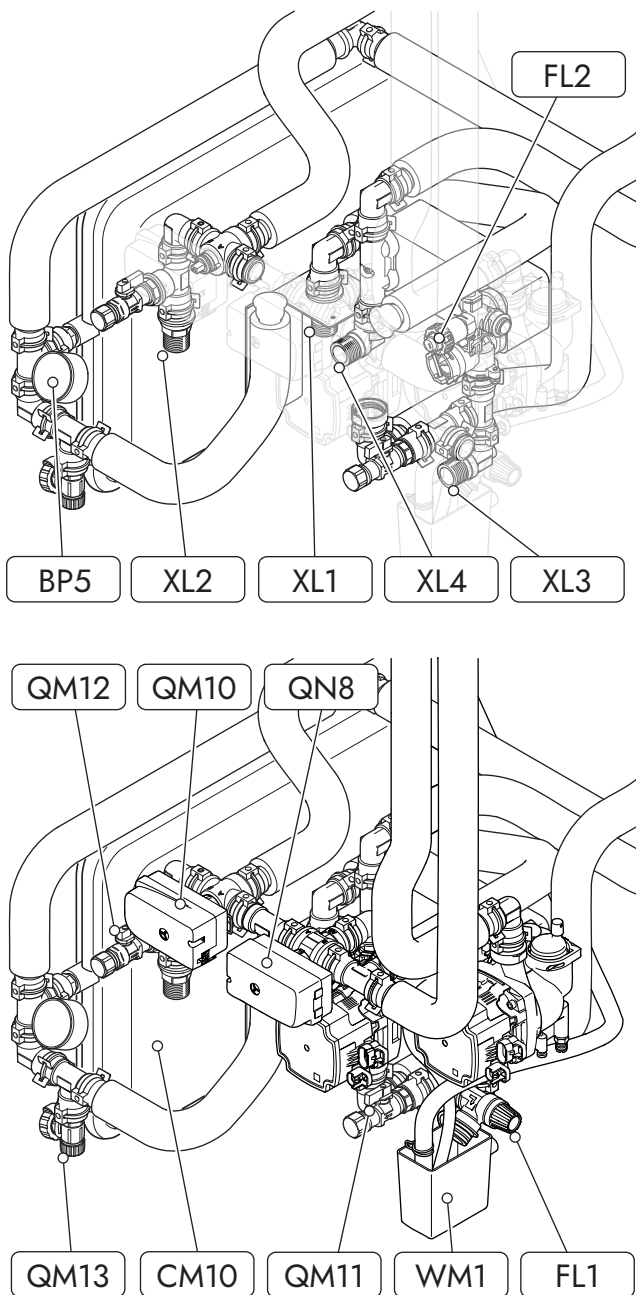
## Przegląd

Quantum QE składa się z dwóch głównych modułów: modułu hydraulicznego i modułu sprężarkowego.

Moduł hydrauliczny podłącza się do instalacji rurowej obiektu poprzez przyłącza, które znajdują się w dolnej jego części. Moduł hydrauliczny posiada również przyłącza elektryczne pompy ciepła i panel użytkownika.

Podłączenie modułu sprężarkowego do instalacji wentylacyjnej budynku umożliwia przyłącza wentylacyjne na górze modułu.

## Przyłącza modułu hydraulicznego

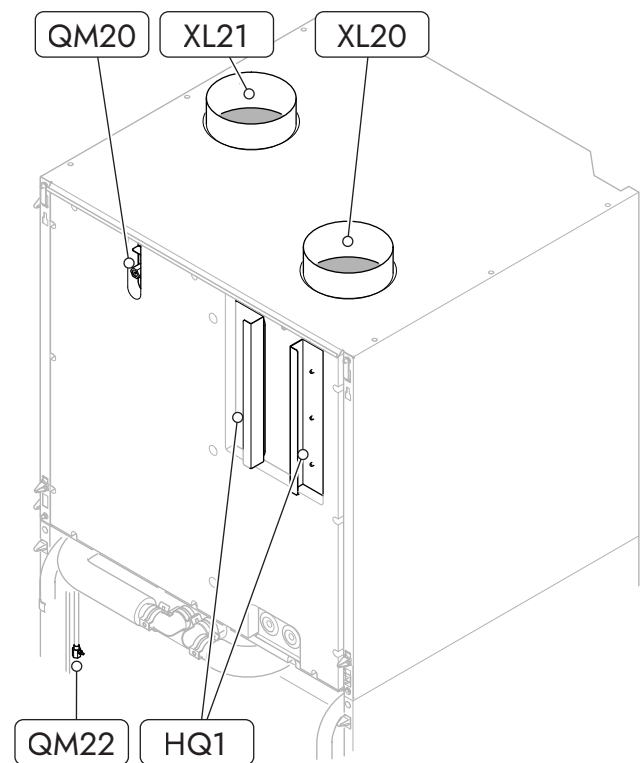


ID <sup>1</sup>	KOMPONENT
BP5	Manometr
CM10	Przeponowe naczynie wzbiorcze

ID <sup>1</sup>	KOMPONENT
FL1	Zawór bezpieczeństwa, instalacja ciepłej wody
FL2	Zawór bezpieczeństwa, obieg nośnika
QM10	Zawór przełączający
QM11	Główny zawór napełniający, obieg nośnika
QM12	Wtórny zawór napełniający, obieg nośnika
QM13	Zawór spustowy, zbiornik akumulacyjny
QN8	Zawór mieszający
XL1	Przyłącze obiegu nośnika, zasilanie
XL2	Przyłącze obiegu nośnika, powrót
XL3	Przyłącze, zimna woda
XL4	Przyłącze, ciepła woda
WM1	Misa przelewowa

<sup>1</sup> Oznaczenia komponentów zgodnie z IEC 81346.

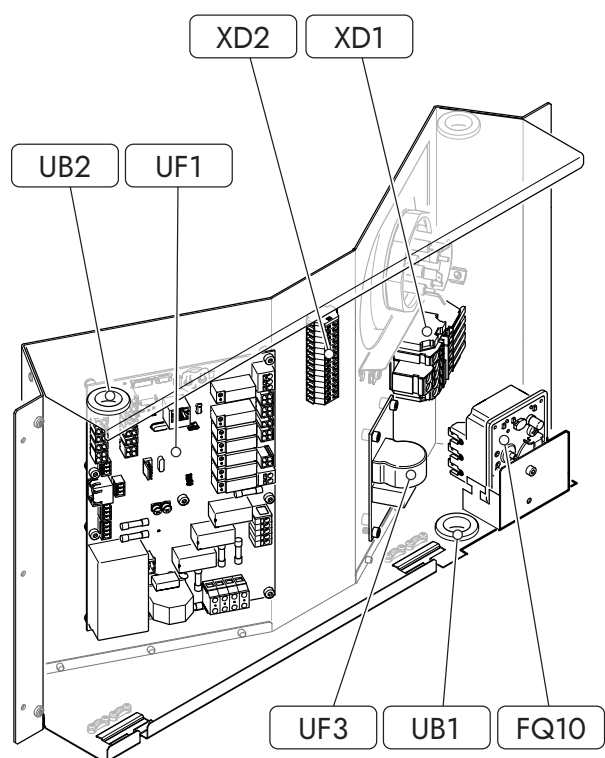
## Moduł sprężarki



ID <sup>1</sup>	KOMPONENT
HQ1	Filtry
QM20	Zawór odpowietrzający, obieg nośnika
QM22	Zawór odpowietrzający, zbiornik akumulacyjny
XL20	Przyłącze, powietrze wywiewane z pomieszczeń
XL21	Przyłącze, powietrze usuwane z budynku

<sup>1</sup> Oznaczenia komponentów zgodnie z IEC 81346.

## Skrzynka elektryczna



ID <sup>1</sup>	KOMPONENT
FQ10	Ogranicznik temperatury (STB)
UB1	Wejście kablowe, zasilanie
UB2	Wejście kablowe, komunikacja i czujniki
UF1	Płyta główna
UF3	Karta filtra EMC
XD1	Listwa zaciskowa, zasilanie
XD2	Listwa zaciskowa, komunikacja i czujniki

<sup>1</sup> Oznaczenia komponentów zgodnie z IEC 81346.

# 4 INSTALACJA HYDRAULICZNA

## Instalacja rurowa, informacje ogólne

### UWAGA

Instalację rurową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie przyłącza rurowe znajdują się u dołu urządzenia. System grzejnikowy musi być prawidłowo wyregulowany, aby zapewnić równomierny przepływ ciepła w budynku.

Aby zapewnić najlepszą wydajność i niezawodność działania, maksymalna dopuszczalna temperatura rury zasilającej nie powinna przekraczać 55°C.

### UWAGA

Ustawienia temperatury należy dostosować tak, aby uwzględnić najwyższą dopuszczalną temperaturę rury zasilającej obiegu nośnika. Ustawienie nieprawidłowych temperatur może spowodować poważne uszkodzenia strukturalne.

### UWAGA

Aby uniknąć uszkodzenia komponentów, przed podłączeniem pompy ciepła należy przepłukać instalację rurową.

### UWAGA

Jeśli urządzenie ma być zainstalowane w budynku korzystającym z własnego ujęcia wody użytkowej, może być konieczne zainstalowanie dodatkowego filtra wody

## Zasada działania

Ogrzane w pomieszczeniach powietrze wywiewane (1) jest zasysane przez filtr do parownika pompy ciepła (2). Gdy powietrze przechodzi przez parownik, znajdujący się w nim czynnik chłodniczy odparowuje ze względu na niski punkt wrzenia. W ten sposób, powietrze ogrzewa czynnik chłodniczy, który jest następnie sprężany w sprężarce (3), a jego temperatura znacznie wzrasta. Następnie czynnik chłodniczy jest kierowany do skraplacza (4), gdzie przekazuje energię ciepłą do wody w systemie grzewczym, na skutek czego zmienia stan skupienia z gazowego na ciekły.

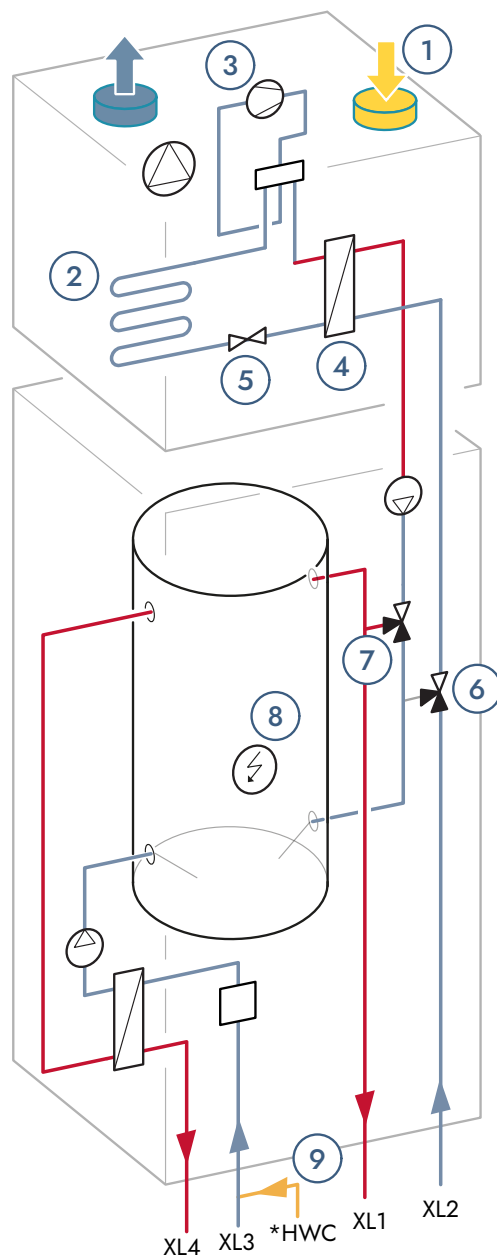
Czynnik chłodniczy przepływa następnie do zaworu rozprężnego (5), gdzie następuje redukcja ciśnienia i temperatury. Cykl zostaje zamknięty, a czynnik chłodniczy wraca do parownika.

Pompa ciepła kieruje ciepło do systemu ogrzewania lub produkcji ciepłej wody użytkowej za pomocą zaworu przełączającego (6). Jeśli sprężarka nie jest w stanie pokryć całości zapotrzebowania przy niskiej temperaturze zewnętrznej, zawór mieszający (7) zaczyna się otwierać, umożliwiając wykorzystanie dodatkowego ciepła zmagazynowanego w zbiorniku akumulacyjnym. W takim przypadku temperatura w zbiorniku jest utrzymywana przez wbudowany dogrzewacz zanurzeniowy (8), który jest włączany stopniowo w miarę zapotrzebowania.

Cyrkulacja ciepłej wody (9) jest zamontowana iysterowana poza urządzeniem.

### UWAGA

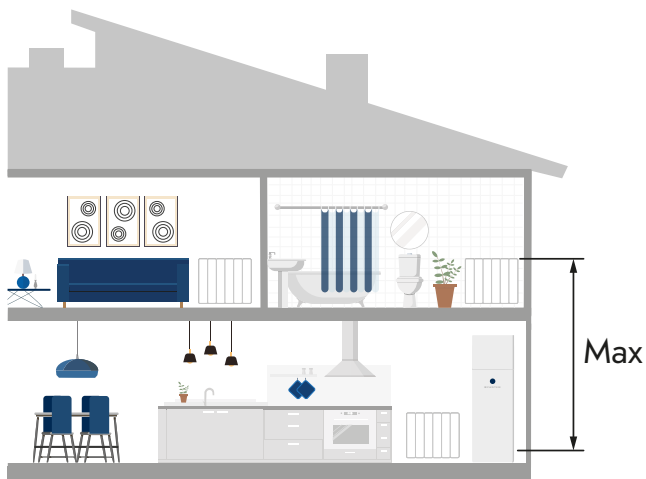
Poniższy schemat ma charakter poglądowy. Umieszczenie elementów nie odzwierciedla rzeczywistej konstrukcji urządzenia.



## Pojemność systemu

Przeponowe naczynie wzbiorcze (CM10) w urządzeniu ma pojemność 12 litrów. W naczyniu panuje ciśnienie wstępne 1 bar. Zaleca się, aby różnica wysokości pomiędzy naczyniem wzbiorczym a najwyższym zainstalowanym grzejnikiem nie przekraczała 7 metrów („Maks.” na poniższej ilustracji).

Różnica wysokości jest mierzona pomiędzy środkiem naczynia wzbiorczego a najwyższym zamontowanym grzejnikiem.



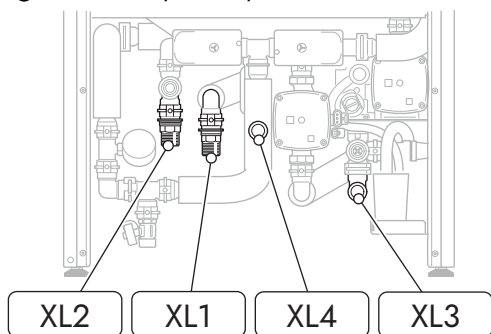
### UWAGA

Jeżeli ciśnienie wstępne jest zbyt niskie, można wykorzystać wentyl na naczyniu wzbiorczym do uzupełnienia azotu. Zmiana ciśnienia wstępnego może wpłynąć na zdolność wyrównywania poziomu wody przez naczynie wzbiorcze.

Przy domyślnym ciśnieniu wstępnym wynoszącym 1 bar maksymalna objętość układu wynosi 230 litrów.

## Przyłącza rurowe

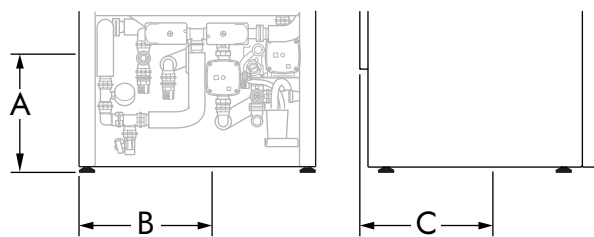
Odległości i wymiary



### Wymiary przyłączy

PRZYŁĄCZE	WYMIARY
XL1, obieg nośnika, zasilanie	DN20, gwint zewnętrzny
XL2, obieg nośnika, powrót	DN20, gwint zewnętrzny
XL3, zimna woda	DN20, gwint zewnętrzny
XL4, ciepła woda	DN20, gwint zewnętrzny

## Umieszczenie przyłączy



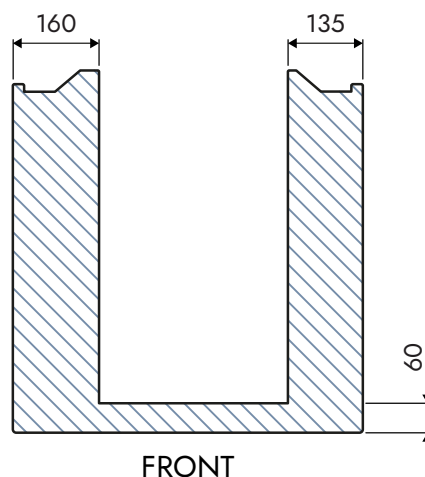
		A <sup>1</sup>	B	C
XL1, obieg nośnika, zasilanie	mm	186	227	300 <sup>2</sup>
XL2, obieg nośnika, powrót	mm	220	165	451 <sup>2</sup>
XL3, zimna woda	mm	130 <sup>2</sup>	451	347
XL4, ciepła woda	mm	200 <sup>2</sup>	290	342

<sup>1</sup> Odległości z całkowicie wsuniętymi nóżkami.

<sup>2</sup> Odległość do środka przyłączy.

## Wytyczne dotyczące prowadzenia rur

Unikać prowadzenia rur w obszarze zakreskowanym.



## Instalacja

Obieg nośnika

### UWAGA

Jeśli obieg nośnika napełniany jest wodą zawierającą silnie działające substancje lub ma wysokie stężenie wapnia, użyć substancji do uzdatniania wody, aby uniknąć uszkodzeń komponentów.

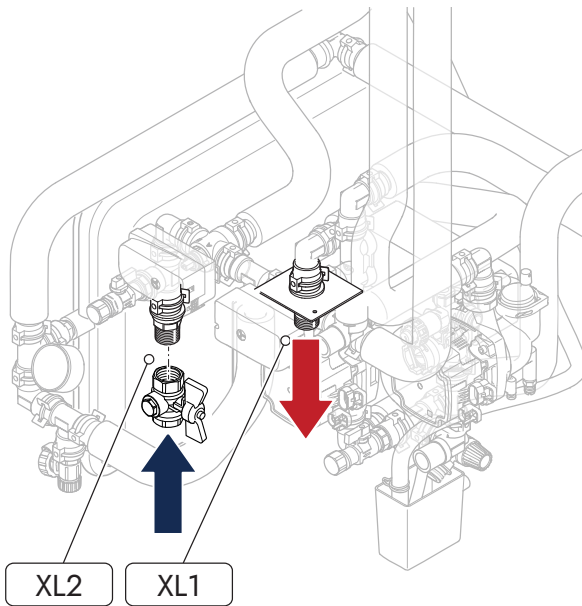
### UWAGA

Upewnić się, że przepływ przez urządzenie jest wystarczający. Całkowicie otwarte zawory termostatyczne pomagają utrzymać wystarczający przepływ w systemie i zmniejszyć ryzyko zakłóceń funkcjonowania.

Obieg czynnika służy do realizowania oczekiwań dotyczących komfortu w pomieszczeniach budynku. System sterowania realizuje oczekiwania komfortowe za pośrednictwem odbiorników ogrzewania i chłodzenia, takich jak na przykład grzejniki lub instalacja podłogowa.

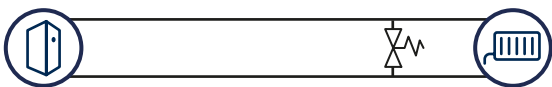
- Zamontować dostarczony zawór kulowy filtra do przewodu powrotnego z obiegu nośnika przed przyłączem powrotnym (XL2).

- Podłączyć linię powrotną obiegu nośnika do przyłącza powrotnego (XL2).
- Podłączyć linię zasilania obiegu nośnika do przyłącza zasilającego (XL1).



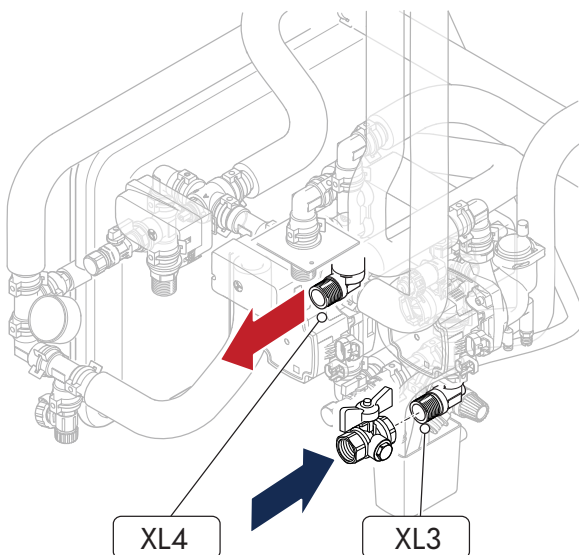
### Zawór nadmiarowo-upustowy

W przypadkach, gdy w obiegu nośnika nie jest uzyskiwany wystarczający przepływ, można zainstalować zawór nadmiarowo-upustowy. Zawór ten utrzymuje cyrkulację w obiegu nośnika, dzięki czemu można osiągnąć wymagany przepływ.



### Zimna i ciepła woda użytkowa

- Podłączyć dostarczony zawór kulowy z filtrem pomiędzy doprowadzeniem zimnej wody i przyłączem zimnej wody (XL3).
- Podłączyć doprowadzenie zimnej wody do przyłącza zimnej wody (XL3).
- Podłączyć system ciepłej wody użytkowej do przyłącza ciepłej wody (XL4).

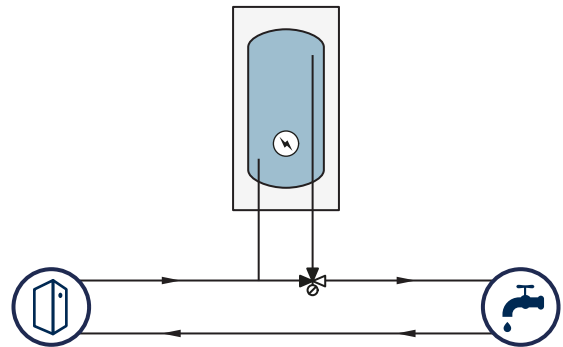


### Zewnętrzny podgrzewacz wody

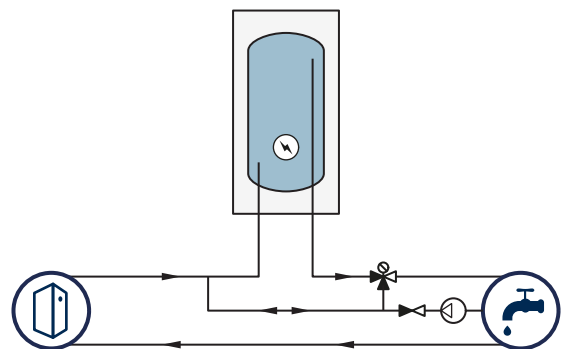
Jeśli potrzeba większej objętości i/lub większego przepływu ciepłej wody użytkowej, wraz z produktem możesz zamontować zewnętrzny podgrzewacz wody.

Podczas instalacji elektrycznego podgrzewacza wody należy zastosować zawór mieszający ESBE VTA353 lub zawór o podobnym działaniu.

### INSTALACJA BEZ CYRKULACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

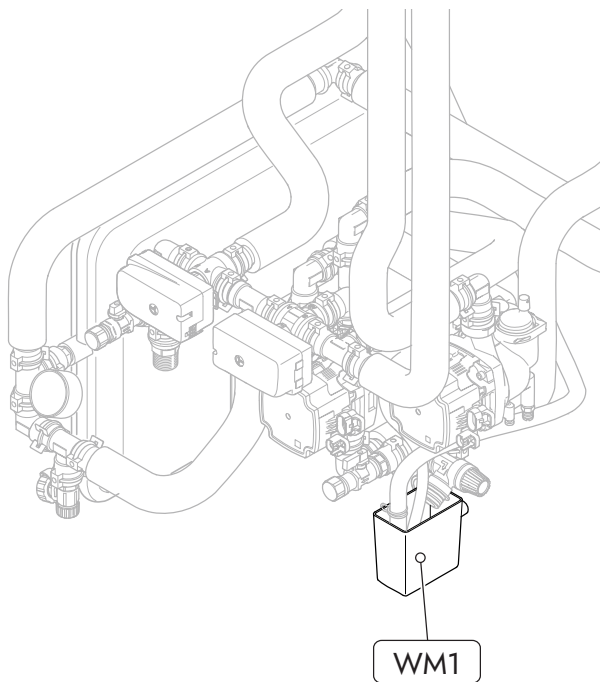


### INSTALACJA Z CYRKULACJĄ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ



### Misa przelewowa

W misie przelewowej (WM1) gromadzą się skropliny z modułu wentylacyjnego i woda z zaworów bezpieczeństwa w przypadku ich zadziałania.



Podłączyć misę przelewową do odpływu podłogowego lub podobnego rozwiązania umożliwiającego odprowadzenie wody.

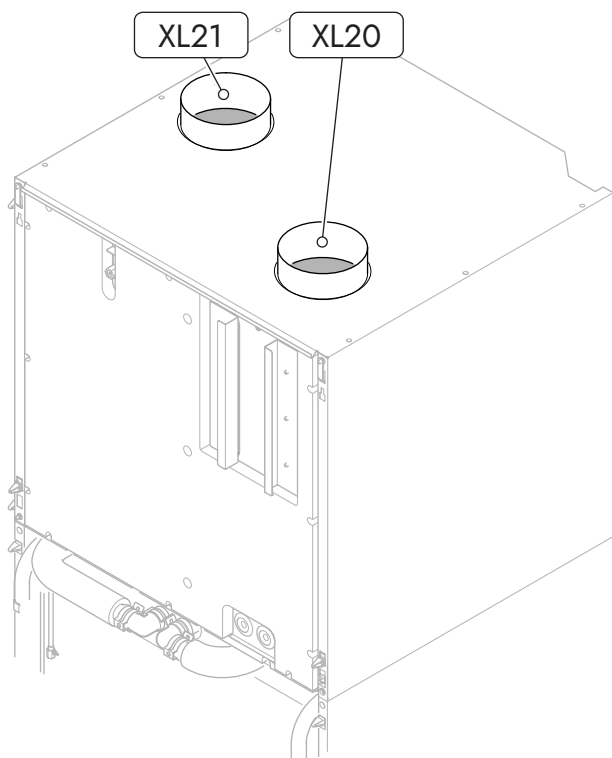
 **UWAGA**

Wąż odprowadzający misy przelewowej musi być umieszczony ze spadkiem na długości; woda musi swobodnie odpływać.

# 5 INSTALACJA WENTYLACYJNA

## Instalacja wentylacyjna, informacje ogólne

QE podłącza się do kanałów wentylacyjnych poprzez przyłącza powietrza wywiewanego (XL20) i (XL21).



### **UWAGA**

Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Podłączyć wentylację za pomocą elastycznych węży i upewnić się, że można je łatwo wymontować.
- Upewnić się, że jest wystarczająco dużo miejsca na prawidłową konserwację kanału.
- Upewnić się, że wydajność wentylacji nie jest zmniejszona z powodu zagięć lub ostrych załamań przewodu wentylacyjnego.
- Upewnić się, że system kanałów ma co najmniej klasę szczelności ATC 4.
- Aby uniknąć niepożądanego przenoszenia hałasu wentylatora, zaleca się zainstalowanie tłumików w odpowiednich miejscach w przewodach wentylacyjnych.

### **WSKAZÓWKA**

Dodatkowa izolacja kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniu z pompą ciepła, może dodatkowo obniżyć poziom hałasu.

## Powietrze wywiewane

- Zaizolować kanał powietrza wywiewanego stosując izolację akustyczną od góry urządzenia do punktu przejścia przez sufit.

- Podłączyć wszystkie anemostaty wywiewne, z wyjątkiem wyciągu kuchennego, tak aby powietrze przechodziło przez parownik pompy ciepła.
- Upewnić się, że odległość między anemostatem wywiewającym powietrze a wentylatorem kuchennym wynosi co najmniej 1,5 m.

## Powietrze usuwane

### **UWAGA**

Nieodpowiednia izolacja antykondensacyjna zwiększa ryzyko wykraplania, co może spowodować uszkodzenie konstrukcji.

Ponieważ w kanale powietrza usuwanego mogą występować niskie temperatury, skuteczna izolacja antykondensacyjna ma kluczowe znaczenie.

### **UWAGA**

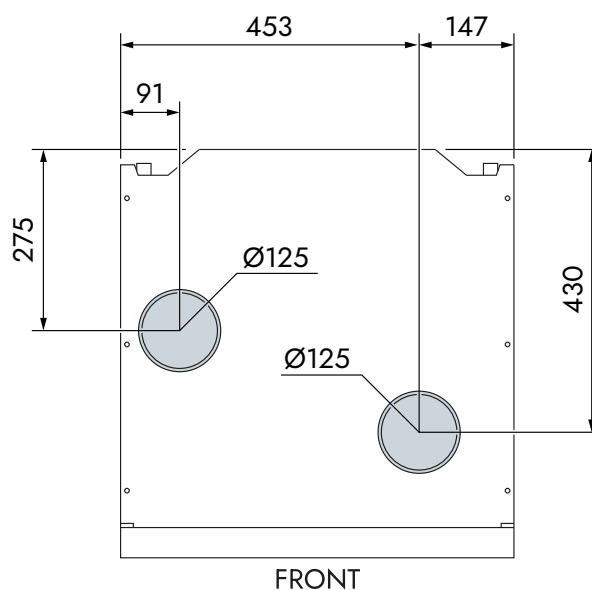
Ostre zagięcia kanału powietrza usuwanego mogą prowadzić do zmniejszenia wydajności wentylacji i zwiększonego poziomu hałasu.

### **UWAGA**

Nie należy używać przewodu kominowego do odprowadzania powietrza.

- Zaizolować kanał powietrza usuwanego na całej długości stosując izolację antydyfuzyjną o grubości odpowiadającej co najmniej 18 mm pianki z gumy komórkowej.
- Całkowicie uszczelnić izolację antykondensacyjną na wszystkich połączeniach i we wszystkich szczelinach

## Odległości i wymiary



# Domieszka powietrza zewnętrznego

## Informacje ogólne

Można zastosować mieszaninę powietrza zewnętrznego; pompa ciepła może pracować korzystając z mieszaniny powietrza wentylacyjnego i powietrza zewnętrznego, aby zapewnić wystarczający przepływ przez parownik w celu zapewnienia normalnej pracy sprężarki. Jeśli wykorzystywane jest wyłącznie powietrze wentylacyjne, moc cieplna może ulec zmniejszeniu w przypadku niewystarczającego strumienia przepływu powietrza.

Aby zapewnić wystarczający przepływ mieszaniny powietrza zewnętrznego z powietrzem wentylacyjnym, instaluje się przepustnicę soczewkową (RN1).

## Ograniczenia

### **! OSTRZEŻENIE**

Mieszanina powietrza zewnętrznego może być stosowana tylko w strefach klimatycznych, w których projektowa temperatura zewnętrzna jest wyższa niż  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Instalacja wymaga zamontowania ręcznie regulowanej przepustnicy powietrza zewnętrznego.

### **i WSKAZÓWKA**

Wymagane komponenty należy zainstalować w taki sposób, aby były łatwo dostępne podczas konserwacji i serwisowania.

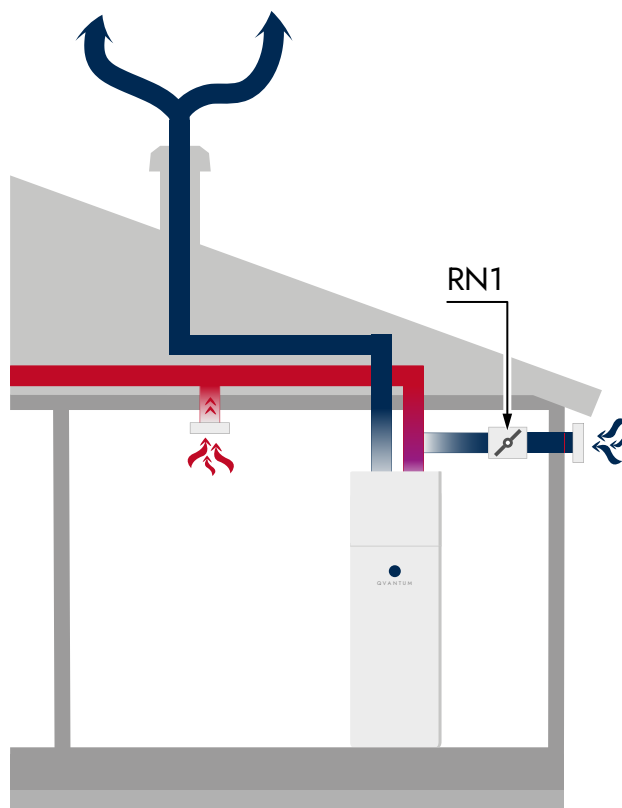
### **UWAGA**

Temperatura powietrza zewnętrznego może niekiedy być bardzo niska. Aby zapobiec uszkodzeniu pompy ciepła i/lub budynku, układ przepustnicy i kanał powietrza zewnętrznego muszą być zaizolowane materiałem odpornym na dyfuzję. Kanał powietrza zewnętrznego musi być zaizolowany na całej długości.

## Doprowadzenie powietrza zewnętrznego

Ciepłe powietrze z pomieszczeń jest dostarczane do pompy ciepła przez instalację wentylacyjną domu. Powietrze zewnętrzne przepływa do pompy ciepła przez kanał powietrza zewnętrznego i przepustnicę soczewkową (RN1).

Aby uniknąć gromadzenia się szronu na parowniku, pompę ciepła należy wyłączyć przed instalacją i regulacją.



1. Upewnić się, że przepustnica soczewkowa jest zamknięta, aby powietrze zewnętrzne nie mieszało się z powietrzem wywiewnym.
2. Należy wyregulować wentylację pod kątem zaprojektowanego przepływu powietrza bez doprowadzania powietrza zewnętrznego.
3. Całkowicie otworzyć przepustnicę soczewkową i zwiększyć prędkość wentylatora do 100%.
4. Sprawdzić przepływ powietrza na referencyjnej kratce wentylacyjnej lub przepustnicy.
5. Przymykać przepustnicę soczewkową do momentu osiągnięcia zaprojektowanego przepływu powietrza na referencyjnej kratce wentylacyjnej lub przepustnicy.

### **i WSKAZÓWKA**

Jeśli wentylator emituje nadmierny hałas, obniżyć prędkość wentylatora i otworzyć przepustnicę soczewkową, aż do osiągnięcia akceptowalnego poziomu hałasu i wystarczającego przepływu powietrza wentylacyjnego. Otwarcie przepustnicy soczewkowej zmniejsza przepływ powietrza. Zamknięcie przepustnicy soczewkowej zwiększa przepływ powietrza.

## Przepływ powietrza i regulacja

### **UWAGA**

Jeśli przepływ powietrza nie zostanie prawidłowo wyregulowany, może dojść do zmniejszenia sprawności pompy ciepła. Niewystarczająca wymiana powietrza może spowodować uszkodzenia budynku pod wpływem wilgoci.

Przepływ powietrza musi być ustawiony zgodnie z lokalnymi przepisami. Podczas ustawiania przepływu powietrza należy upewnić się, że misa przelewowa jest napełniona wodą i że sprężarka jest wyłączona.

Aby zapewnić pompie ciepła pracę w prawidłowym zakresie roboczym, przepływ powietrza musi być wystarczający. Minimalny przepływ powietrza podano w poniższej tabeli. Prędkość przepływu powietrza można ustawić podczas korzystania z przewodnika uruchomienia w Qvantum

<b>MODEL</b>	<b>MIN. PRZEPŁYW POWIETRZA<sup>1</sup></b>
QE-4	25 l/s
QE-6	40 l/s

<sup>1</sup> Minimalny przepływ powietrza zakłada, że temperatura powietrza w pomieszczeniu jest wyższa niż 16 °C.

Prawidłowe ustawienia i rozlokowanie anemostatów wywiewnych mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza. Należy upewnić się, że wentylator pompy ciepła jest wyregulowany tak, aby uzyskać wymaganą wymianę powietrza.

# 6 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

## Instalacja elektryczna, informacje ogólne

### **! OSTRZEŻENIE**

Wszystkie połączenia elektryczne muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **! UWAGA**

Nie należy uruchamiać urządzenia przed napełnieniem go wodą i przed sprawdzeniem wszystkich połączeń elektrycznych. Pochopne uruchomienie może spowodować uszkodzenie elementów wewnętrznych.

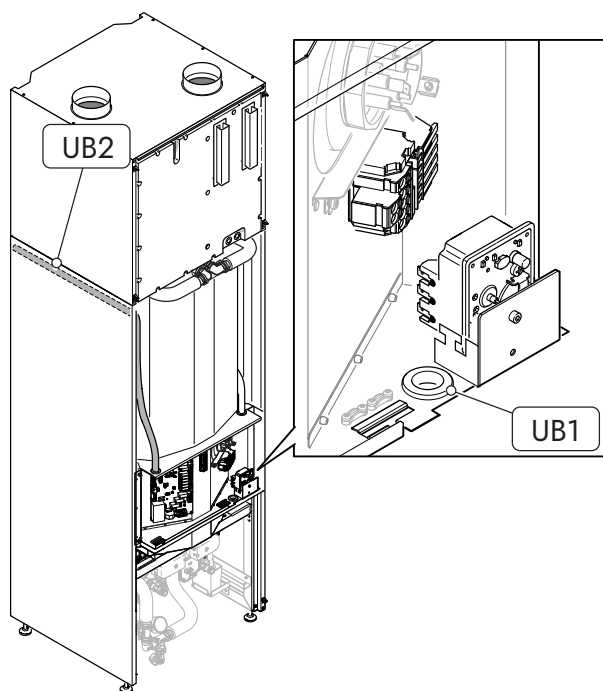
- Urządzenie musi zostać odłączone przed testem izolacji w budynku.
- Przewody zasilające powinny być ułożone co najmniej 200 mm od przewodów czujnikowych i komunikacyjnych.
- Zaleca się, aby urządzenie zostało zainstalowane wraz z oddzielnym wyłącznikiem różnicowoprądowym (RCD) o prądzie wyzwalania 30 mA.

## Przepusty kablowe

Produkt posiada dławik kablowy (UB1) i przepust kablowy (UB2), które umożliwiają dostęp do wewnętrznych przyłączy elektrycznych.

### **ID RODZAJ PRZYŁĄCZA**

UB1	Zasilanie
UB2	Komunikacja i podłączenia zewnętrzne

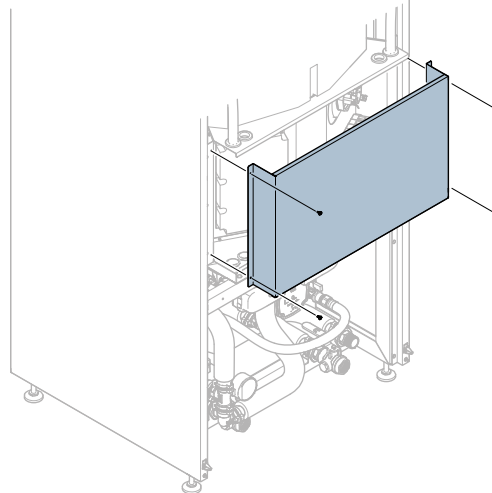


## Dostęp

### Skrzynka elektryczna

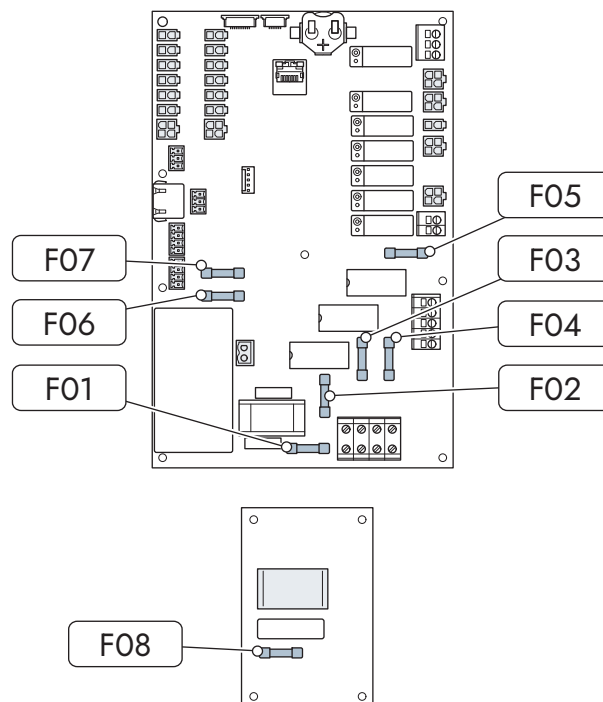
Skrzynka elektryczna znajduje się za przednią obudową jednostki hydraulicznej.

Odkręć śruby pokrywy skrzynki elektrycznej.



## Bezpieczniki

Bezpieczniki znajdują się na płycie drukowanej (UF1) i płycie EMC (UF3) w skrzynce elektrycznej.



ID <sup>1</sup>	FUNKCJA	WIELKOŚĆ BEZPIECZNIKA
UF1:F01	Wewnętrzne zasilanie 230 V	4 A, 250 V
UF1:F02	Element grzejny (L1)	10 A, 250 V
UF1:F03	Element grzejny (L2)	10 A, 250 V
UF1:F04	Element grzejny (L3)	10 A, 250 V
UF1:F05	Zewnętrzne zasilanie 230 V	2 A, 250 V

ID <sup>1</sup>	FUNKCJA	WIELKOŚĆ BEZPIECZNIKA
UF1:F06	Wewnętrzne zasilanie 24 V	630 mA, 250 V
UF1:F07	Zewnętrzne zasilanie 24 V	500 mA, 250 V
UF3:F08	Inwerter	12,5 A

<sup>1</sup> Oznaczenia komponentów zgodnie z IEC 81346.

## Przyłącza elektryczne

### Podłączenie zasilania

Urządzenie QE można instalować w układzie jedno- lub trójfazowym.

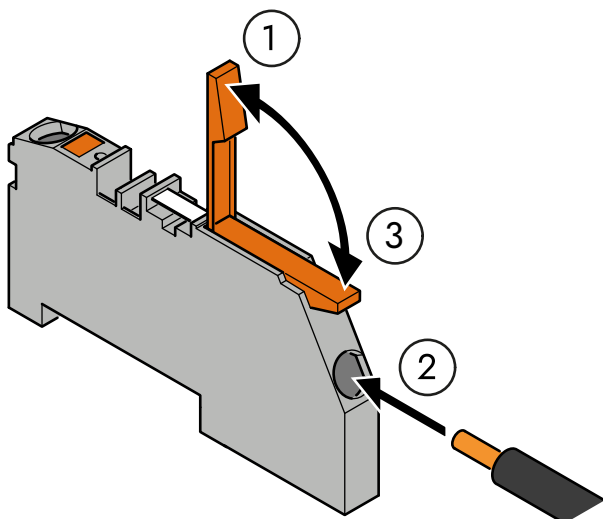
Aby zainstalować urządzenie, należy użyć rozłącznika izolacyjnego o minimalnej przerwie 3 mm. Minimalny przekrój powierzchni przewodu należy dobrać zgodnie z używaną wielkością bezpiecznika. Wielkość bezpiecznika według poniższej tabeli.

1X230V	3X400V
35 A (klasa C)	16 A (klasa C)

Aby podłączyć zasilanie, otworzyć dźwignię listwy zaciskowej (1), włożyć końcówkę przewodu (2) i zamknąć dźwignię (3).

#### UWAGA

Długość odsłoniętego odcinka żyły przewodu powinna wynosić 13-15 mm.

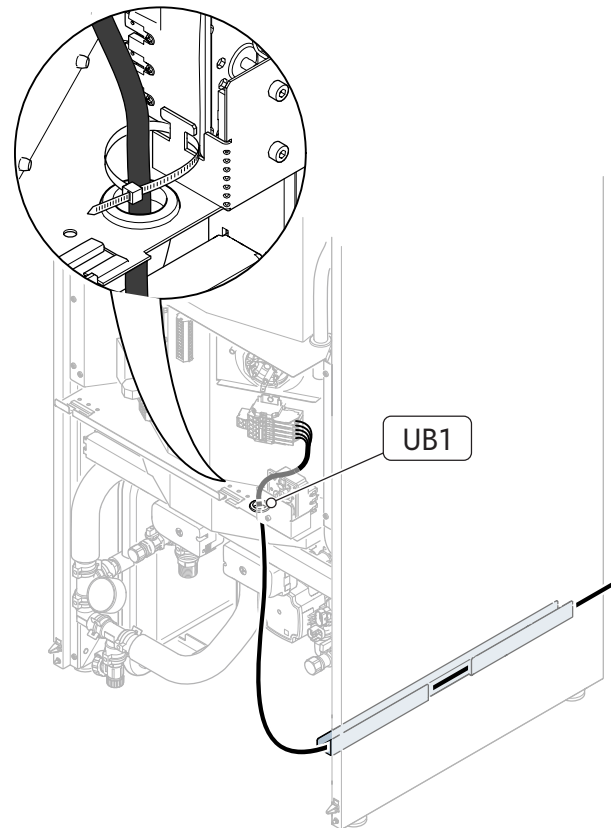


### Prowadzenie przewodów

Przeprowadź zasilanie przez przepust kablowy (UB1) znajdujący się na dole skrzynki elektrycznej.

- Przeciągnij przewód przez prowadnicę kablową znajdującą się na spodzie produktu.

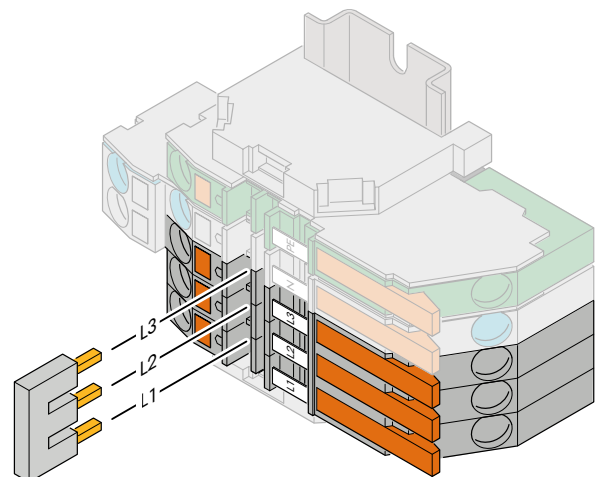
- Zamocuj przewód zasilający na prowadnicy kablowej. Za pomocą dołączonej opaski zaciskowej zamocuj przewód zasilający do uchwyty, który podtrzymuje ogranicznik temperatury.



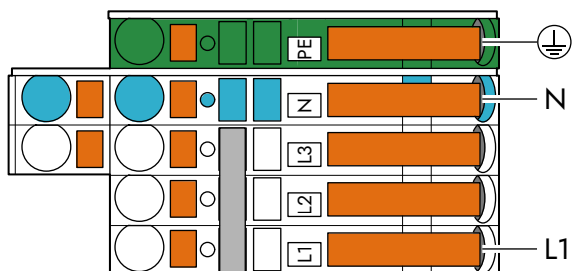
### 1x230V

W przypadku instalacji jednofazowych należy użyć dostarczonego 3-stykowego mostka zwiernego w celu połączenia faz na listwie zaciskowej XD1.

1. Zamocuj dostarczony 3-stykowy mostek zwierny, tak aby połączył przyłącza XD1:L1, L2 i L3.



2. Podłączyć zasilanie do listwy zaciskowej XD1.

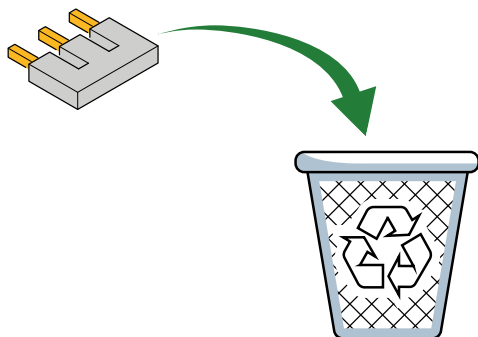


3x400V

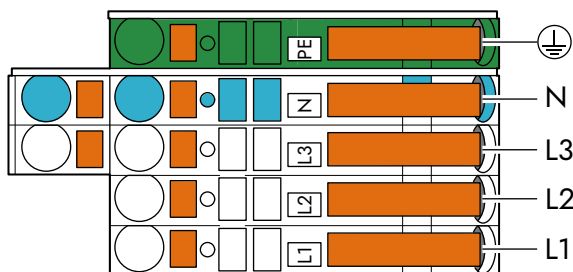
**UWAGA**

W przypadku zastosowań trójfazowych należy upewnić się, że tablica rozdzielcza budynku nie jest przeciążona. Podłączenie fazy sprężarki (L3) w sekcji o najniższym obciążeniu pozwoli zoptymalizować funkcjonowanie.

1. Wyrzucić dostarczony 3-stykowy mostek zwierny.

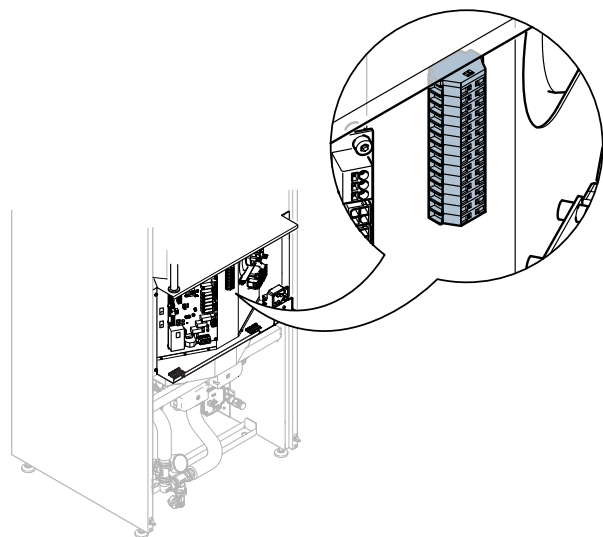


2. Podłączyć zasilanie do listwy zaciskowej XD1.



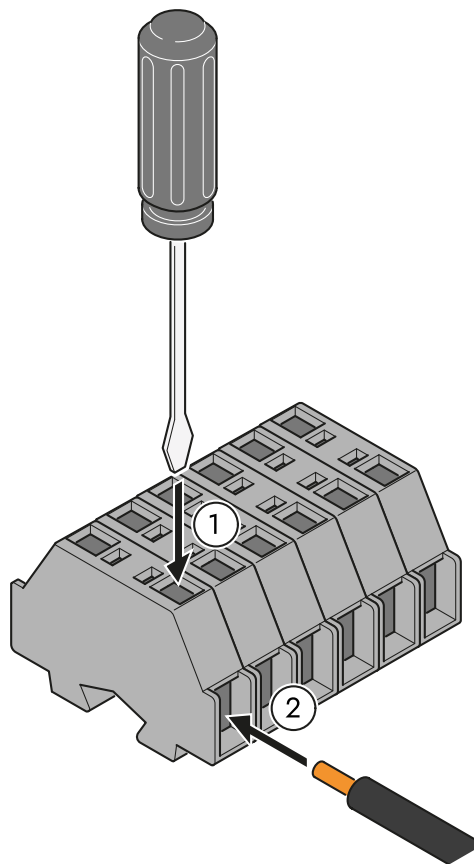
**Czujniki**

Przewody są podłączone do zacisków sprężynowych w XD2.



Przewody powinny mieć przekrój 0,5mm<sup>2</sup> przy długości przewodu do 50 m.

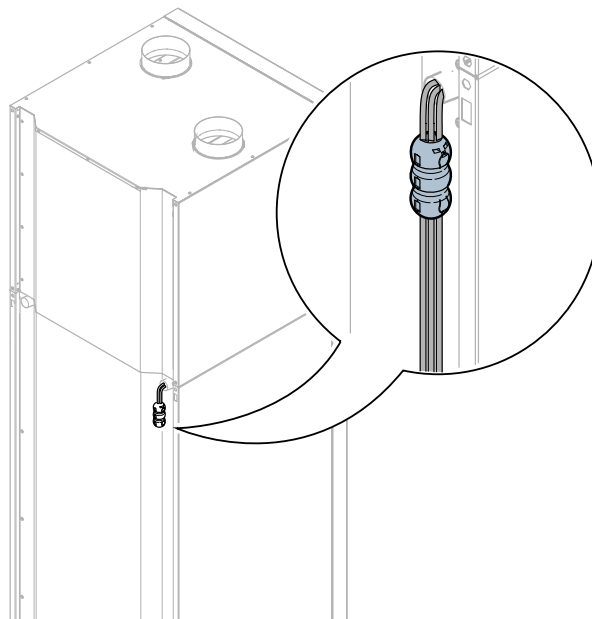
Podłączyć, wkładając wkrętak lub podobny przyrząd do górnej części listwy zaciskowej (1). Gdy sprężyna w listwie zaciskowej jest otwarta, włożyć przewód (2).



**Rdzeń ferrytowy**

W celu ekranowania przewodów elektrycznych wszystkie przewody czujników należy przeprowadzić przez dostarczony rdzeń ferrytowy (FE1).

Dostarczony rdzeń ferrytowy (FE1) należy umieścić na zewnątrz QEW przypadku połączeń zewnętrznych zaleca się montaż rdzenia ferrytowego na wylocie przepustu kablowego (UB2).



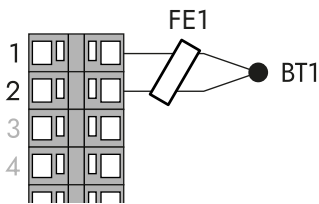
## Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej (BT1) musi być umieszczony, tak aby zapewnić dokładny odczyt temperatury. Czujnik nie powinien być narażony na promieniowanie słoneczne i najlepiej zainstalować go w zacienionym miejscu po stronie północnej lub północno-zachodniej.

Aby zapobiec kondensacji w komorze czujnika, należy uszczelnić rurkę, przez którą przechodzi przewód.

Przeprowadzić przewód przez dostarczony rdzeń ferrytowy (FE1).

Podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej (BT1) do zacisków XD2:1-2.



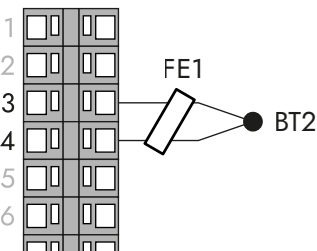
## Czujnik temperatury wewnętrznej

Czujnik temperatury wewnętrznej (BT2) umożliwia monitorowanie i kontrolę temperatury pomieszczenia. Instalacja czujnika wewnętrznego nie jest obowiązkowa, ale jest on wymagany do odczytu temperatury pomieszczenia.

Czujnik powinien być umieszczony w taki sposób, aby umożliwiał dokładny odczyt temperatury, ok. 1,5 metra nad podłogą. Nie należy umieszczać go w pobliżu grzejników, okien, drzwi wejściowych lub podobnych elementów. Nie wolno go przykrywać, wystawiać na działanie przeciągów ani źródeł ciepła.

Przeprowadzić przewód przez dostarczony rdzeń ferrytowy (FE1).

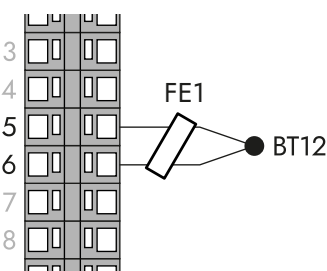
Podłączyć czujnik temperatury wewnętrznej (BT2) do zacisków XD2:3-4.



## Zewnętrzny czujnik temperatury zasilania

Zewnętrzny czujnik temperatury zasilania (BT12) umożliwia monitorowanie i kontrolę temperatury zewnętrznej linii zasilającej.

W przypadku zastosowania zewnętrznego czujnika temperatury zasilania należy podłączyć go do zacisków XD2:5-6.



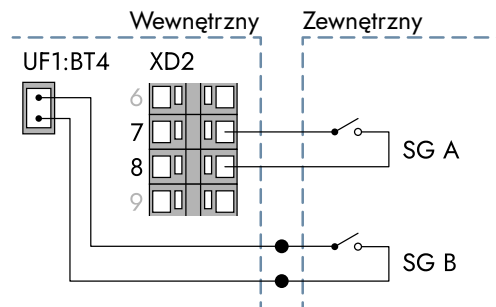
## SG Ready

Włączenie funkcji SG Ready umożliwia zewnętrzne sterowanie produktem w celu wsparcia sieci energetycznej. Stany SG Ready A (SG A) i SG Ready B (SG B) służą do oceny zapotrzebowania sieci energetycznej.

Funkcję SG Ready można włączyć poprzez ustawienie **SG Ready** w przewodniku rozruchu w aplikacji Qvantum .

SG A	SG B	REAKCJA URZĄDZENIA
0	0	Urządzenie pozostaje bez zmian.
1	0	Urządzenie pozostaje blokowane przez maksymalnie dwie godziny dziennie.
0	1	Zalecenie uruchomienia produktu, np. jeśli aktualna cena energii elektrycznej jest niska. W tym trybie ustawione wartości ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej są nieznacznie zwiększone. Jeśli nie ma aktywnego zapotrzebowania, ten tryb sprawia, że urządzenie zidentyfikuje nowe zapotrzebowanie wcześniej niż podczas normalnej pracy.
1	1	Polecenie uruchomienia urządzenia. W tym trybie urządzenie zawsze wykrywa zapotrzebowanie na ogrzewanie i zwiększa zadane wartości ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Funkcja wymaga podłączenia dwóch styków bezpotencjałowych do wejść UF1:BT4 i XD2:7-8 urządzenia. Użyć dołączonego kabla ze złączami zaciskowymi, aby podłączyć go do wejścia UF1:BT4.



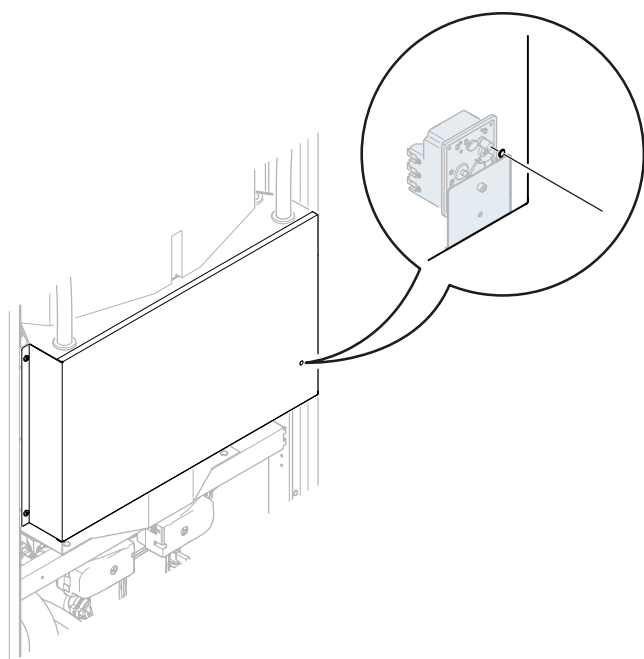
## Ogranicznik temperatury

Urządzenie wyposażone jest w ogranicznik temperatury, który znajduje się pod osłoną skrzynki elektrycznej. Jeśli temperatura osiągnie 95°C, ogranicznik temperatury odłączy zasilanie elektryczne grzałki zanurzeniowej.

### ! UWAGA

Przed instalacją należy sprawdzić, czy ogranicznik temperatury nie został wyzwolony.

Jeśli doszło do zadziałania ogranicznika temperatury, wymagany jest ręczny reset. Naciśnięcie przycisku przez otwór w osłonie skrzynki elektrycznej powoduje zresetowanie ogranicznika.



WSKAŹNIK PRZEKAŹNIKA	STOPIEŃ	WYJŚCIE
I	1	1 kW
II	2	2 kW
I, II	3	1 + 2 kW
II, III	4	2 + 2 kW
I, II, III	5	1 + 2 + 2 kW

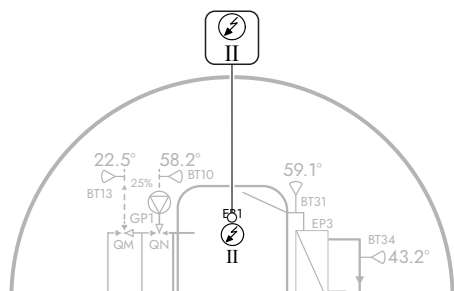
Lista kontrolna instalacji w aplikacji Qvantum umożliwia ustawienie maksymalnej mocy dogrzewacza elektrycznego.

## Ustawienia

### Dogrzewacz elektryczny

Produkt ma wbudowany dogrzewacz elektryczny, który włącza się, gdy sprężarka nie jest w stanie samodzielnie zrealizować aktualnego zapotrzebowania.

Przełączniki zwiększają lub zmniejszają moc dogrzewacza elektrycznego w zakresie od 1 do 5 stopni. Na stronie **Przeгляд systemu** pokazano wskaźnik przy każdym aktywowanym stopniu. Wskaźniki pojawiają się tylko wtedy, gdy dogrzewacz elektryczny działa.



# 7 URUCHOMIENIE

## Aplikacja Qvantum

Aby prawidłowo skonfigurować urządzenie, należy zainstalować aplikację Qvantum i postępować zgodnie z podanymi w niej instrukcjami.

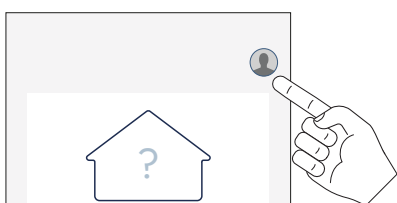
Aplikacja zawiera listę kontrolną montażu, która pomaga skontrolować wszystkie etapy instalacji przed pierwszym uruchomieniem pompy ciepła.

Aplikacja pomaga skonfigurować urządzenie podczas pierwszego uruchomieniu.

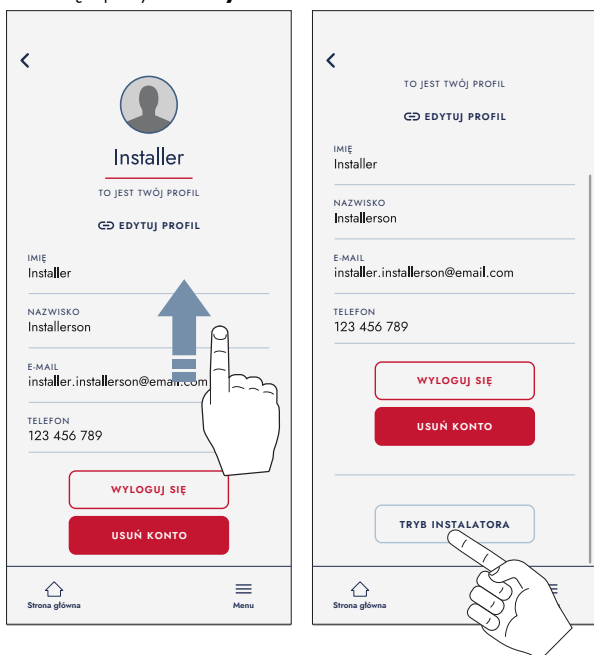
### Tryb instalatora

Konfigurowanie urządzenia wymaga przestawienia aplikacji w **Tryb instalatora**.

1. Nacisnąć przycisk profilu w prawym górnym rogu aplikacji.



2. W widoku **Strona profilowa** przewinąć w dół.
3. Nacisnąć przycisk **Tryb instalatora**.



### **i** WSKAZÓWKA

Jeśli przycisk **Tryb instalatora** nie jest widoczny, aplikacja jest już ustawiona na **Tryb instalatora**.

## Przygotowanie

1. Upewnić się, że urządzenie jest wyłączone.

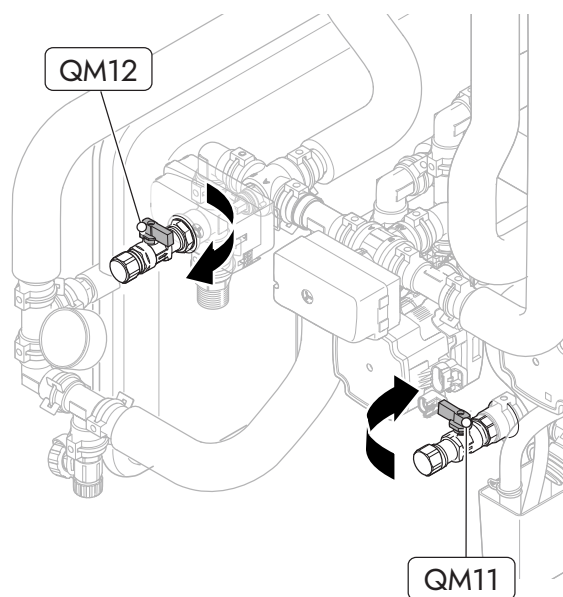
2. Upewnić się, że zawory napełniające (QM11, QM12) są całkowicie zamknięte.

### **i** UWAGA

Podczas normalnej pracy zawory napełniające muszą być zamknięte.

### **i** UWAGA

Ilustracja przedstawia zawory w pozycji zamkniętej.



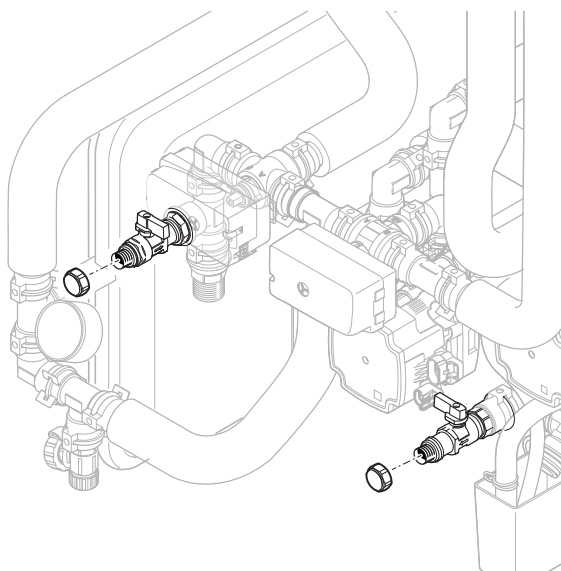
## Wąż napełniający

Przed napełnieniem instalacji obiegu nośnika i ciepłej wody użytkowej dostarczony wąż napełniający należy podłączyć do zaworów napełniających (QM11 i QM12).

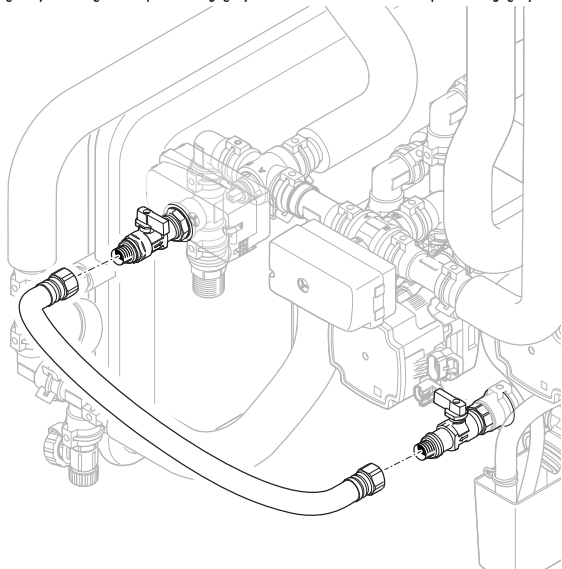
1. Zdjąć zaślepkę z zaworów napełniających.

### **i** WSKAZÓWKA

Użyć klucza lub podobnego narzędzia, aby przytrzymać właściwy zawór na miejscu.



2. Podłączyć wąż napełniający do zaworów napełniających.



### UWAGA

Po napełnieniu zdjąć wąż napełniający i ponownie założyć zaślepki.

## Napełnianie

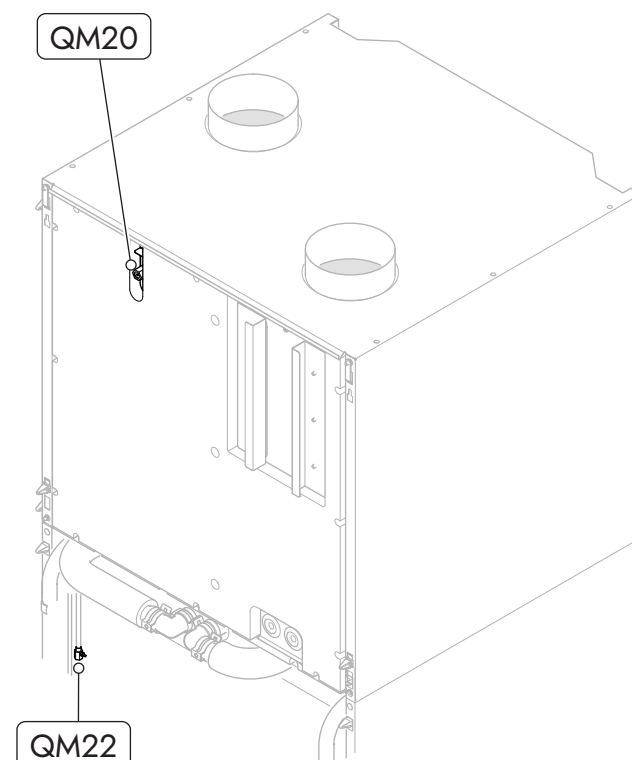
### Ciepła woda użytkowa

1. Upewnić się, że filtrozawór kulowy podłączony do przyłącza zimnej wody (XL3) jest otwarty.
2. Odkręcić jedną z wylewek ciepłej wody w budynku.
3. Odkręcić główny zawór zimnej wody w budynku.

Zamknąć wylewkę ciepłej wody, gdy przestanie wydobywać się z niej powietrze.

## Obieg nośnika

Przed otwarciem zaworów odpowietrzających podłączyć wężyk do odpowiedniego zaworu.

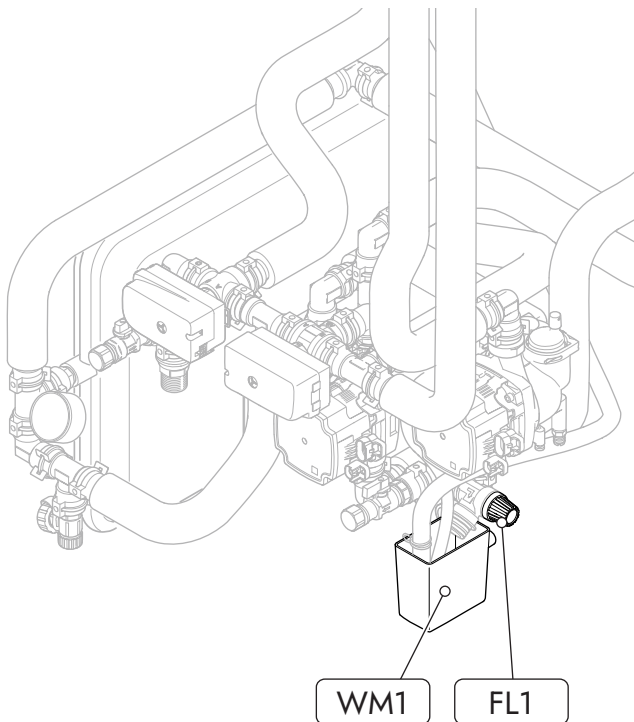


1. Otworzyć zawór odpowietrzający obiegu nośnika (QM20) i zbiornik akumulacyjny (QM22).
2. Upewnić się, że wąż między zaworami napełniającymi jest dobrze zamocowany.
3. Otworzyć zawory napełniające (QM11 i QM12). Obieg nośnika i zbiornik akumulacyjny zostaną napełnione wodą.
4. Odczekać, aż obieg nośnika zostanie całkowicie odpowietrzony i zamknąć zawór odpowietrzający (QM20).  
Ciśnienie w obiegu wzrośnie i zacznie oddziaływać na manometr. Zawór bezpieczeństwa zrzuci wodę, gdy ciśnienie w systemie osiągnie wartość jego zadziałania.
5. Odczekać, aż zbiornik akumulacyjny zostanie całkowicie odpowietrzony i zamknąć zawór odpowietrzający (QM22).
6. Zamknąć zawory napełniające.
7. Zmniejszyć ciśnienia w obiegu nośnika do około 1 - 1,5 bara.
  - a) Zmniejszyć ciśnienie w obiegu nośnika, otwierając zawory odpowietrzające lub zawór bezpieczeństwa.
8. Upewnić się, że w misie przelewowej znajduje się woda.
9. Uruchomić pompę ciepła.
  - a) Pompa ciepła powinna pracować przez jeden cykl ogrzewania i jeden cykl ciepłej wody użytkowej.
10. Upewnić się, że pompa ciepła zapewnia ogrzewanie pomieszczeń i ciepłą wodę.
11. Otworzyć zawory odpowietrzające.
12. Odczekać, aż z zaworów odpowietrzających przestanie wydobywać się powietrze.

13. Zamknąć zawory odpowietrzające.

### Napełnianie misy przelewowej

Sprawdzić, czy w misie przelewowej (WM1) należy uzupełnić wodę.



1. Ostrożnie otworzyć zawór bezpieczeństwa ciepłej wody (FL1).  
Misa przelewowa powoli napełni się wodą.
2. Zamknąć zawór bezpieczeństwa ciepłej wody po napełnieniu misy przelewowej.

## Odpowietrzanie

### Obieg nośnika

1. Wyłączyć urządzenie i odczekać co najmniej 30 sekund.
2. Wyłączyć zasilanie pompy ciepła.
3. Odpowietrzyć urządzenie, otwierając zawory odpowietrzające (QM20, QM22).
4. Napełniać i odpowietrzać obieg nośnika, aż całe powietrze zostanie usunięte i ciśnienie w układzie osiągnie właściwą wartość.

## Pierwsze uruchomienie

### ! UWAGA

Przed pierwszym uruchomieniem należy upewnić się, że w systemach nie ma zamrożonej wody.

### ! UWAGA

Przed pierwszym uruchomieniem należy upewnić się, że w obiegu nośnika znajduje się woda.

### ! UWAGA

Ustawić profil aplikacji na **Tryb instalatora**, aby skonfigurować urządzenie.

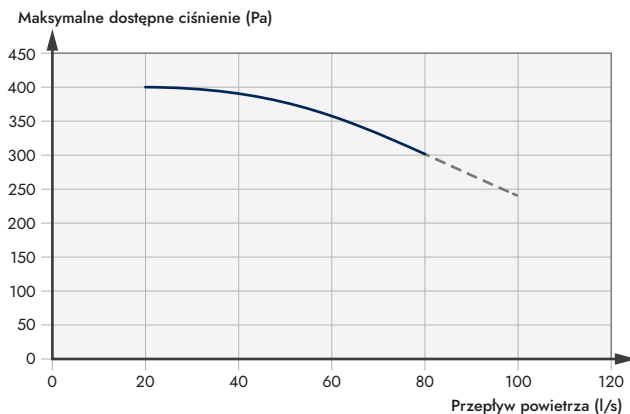
1. Włączyć system.
2. Otworzyć aplikację Qvantum.
3. Wybrać **Zainstaluj i skonfiguruj nowe urządzenie** z menu.
4. Zeskanować kod QR z panelu użytkownika.
5. Skonfigurować system, wykonując czynności wskazane w aplikacji.
6. Po zakończeniu wszystkich kroków w aplikacji nacisnąć **Zakończ instalację** na wyświetlaczu.

Aby dostosować ustawienia po pierwszym uruchomieniu, należy użyć wyświetlacza lub aplikacji Qvantum.

Najczęstsze ustawienia są dostępne zarówno za pośrednictwem wyświetlacza, jak i w aplikacji. Aby uzyskać dostęp do bardziej zaawansowanych ustawień, aplikacja musi być używana z profilem ustawionym na **Tryb instalatora**.

Jeśli w momencie uruchomienia budynek jest wychłodzony, można aktywować wewnętrzny dogrzewacz pomocniczy, aby wspomóc sprężarkę w osiągnięciu wymaganego efektu.

## Ustawianie wentylacji



### ! UWAGA

Jeśli prędkość wentylatora jest ustawiona na 0, QEdziałła wyłącznie w trybie podgrzewacza pomocniczego.

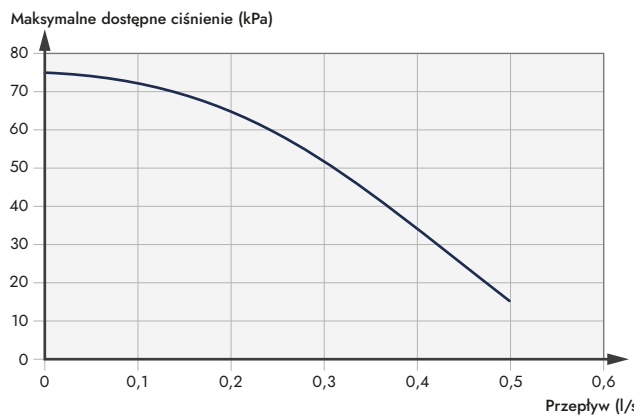
## Wydajność pompy

Prędkość pompy nośnika grzewczego jest regulowana za pomocą aplikacji Qvantum.

Ustawienia prędkości **Prędkość pompy ogrzewanie** i **Prędkość pompy w trybie biegu jałowego** dostępne są w aplikacji.

Dostosuj **Prędkość pompy ogrzewanie**, aby ustawić prędkość pompy w przypadku zapotrzebowania na ogrzewanie.

Dostosuj **Prędkość pompy w trybie biegu jałowego**, aby ustawić prędkość pompy, gdy nie ma zapotrzebowania na ogrzewanie.



# 8 PANEL UŻYTKOWNIKA

## Wprowadzenie

Urządzenie Qvantum QE jest wyposażone w przyjazny dla użytkownika ekran dotykowy. Za pośrednictwem ekranu można uzyskać dostęp do najważniejszych ustawień oraz je dostosować.

Więcej ustawień dostępnych jest w aplikacji Qvantum .

### **i** WSKAZÓWKA

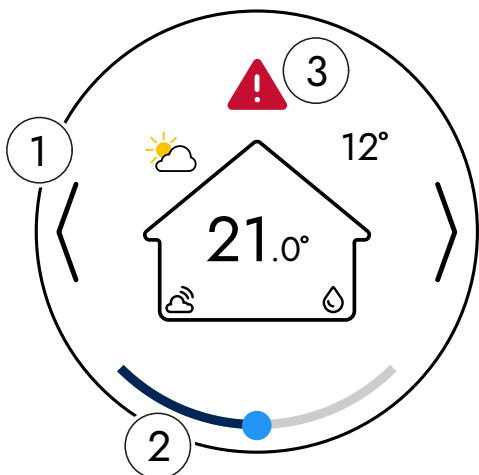
Wygląd ekranu może się różnić w zależności od wersji oprogramowania.

## Obsługa wyświetlacza

Używając przycisków strzałek (1) po bokach ekranu, można uzyskać dostęp do kolejnych zakładek wyświetlacza.

W przypadku widoku ekranu z regulacją nastaw, należy używać suwaka (2) na dole ekranu, aby dostosować wartość zadaną.

Jeśli aktywowany jest alarm, jest on wyświetlany za pomocą symbolu ostrzegawczego (3) u góry strony.



Aby uzyskać dostęp do wszystkich treści na ekranach, które zawierają wiele wierszy z informacjami, należy przesuwać ekran w górę i w dół lub użyć przycisków strzałek.

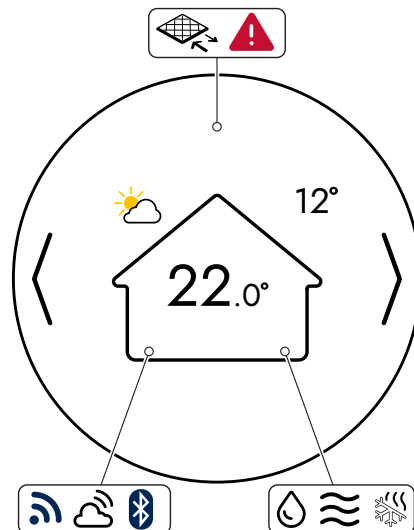
## Wskazania

Różne wskaźniki służą do przekazywania użytkownikowi informacji o stanie urządzenia.

Obszar w środkowej części u góry ekranu pokazuje, czy występują jakiegokolwiek aktywne zakłócenia w działaniu.

W lewym dolnym rogu symbolu domu znajdują się informacje związane z łącznością.

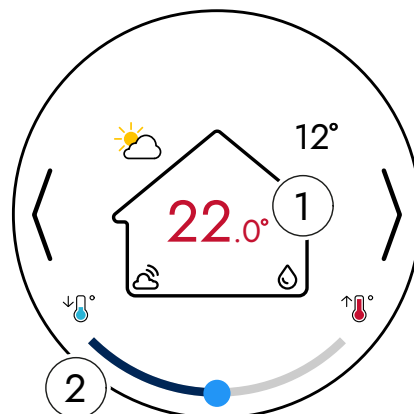
W prawym dolnym rogu symbolu domu pokazano, jakie zapotrzebowanie jest priorytetem dla urządzenia.



- Powiadomienie o aktywnym alarmie.
- Powiadomienie o konieczności wymiany filtra.
- Siła sygnału Wi-Fi. Symbol jest wyświetlany przed połączeniem urządzenia z siecią.
- Produkt jest połączony z siecią.
- Nawiązano połączenie Bluetooth za pośrednictwem aplikacji Qvantum.
- Produkcja ciepłej wody użytkowej jest aktywna.
- Ogrzewanie jest aktywne.
- Odszranianie jest aktywne
- 12°** Aktualna temperatura powietrza zewnętrznego
- Wskaźnik pogody.

## Temperatura wewnętrzna

Temperaturę wewnętrzną można modyfikować w widoku **Ekran główny** wyświetlacza.



- Pożądana lub rzeczywista temperatura wewnętrzna. Jeśli czujnik temperatury wewnętrznej jest ustawiony jako czujnik sterujący, podczas zmiany ustawienia wartość wewnątrz budynku jest wyświetlana w kolorze czerwonym.
- Suwak do regulacji temperatury wewnętrznej. Nacisnąć ikonę domu, aby wyświetlić suwak.

Podczas regulacji temperatury wyświetlana wartość temperatury pomieszczeń to wartość zadana. Po chwili od zakończenia regulacji wartość wyświetlana w ikonie domu będzie obrazowała rzeczywistą temperaturę pomieszczenia.

### **i** WSKAZÓWKA

Jeżeli w budynku nie ma czujnika temperatury wewnętrznej, pokazywana wartość wewnątrz pomieszczenia to przesunięcie krzywej grzewczej.

## Kontrola temperatury

Sposób kontrolowania temperatury w budynku zależy od tego, czy do regulacji wykorzystywany jest czujnik temperatury wewnętrznej czy zewnętrznej. Jeśli czujnik temperatury wewnętrznej nie jest zainstalowany lub jest używany tylko do odczytu wartości, temperatura w budynku jest kontrolowana za pomocą wybranej krzywej grzewczej.

Wybrać czujnik sterujący w widoku **Ustawienia > Zaawansowane > Kontrola temperatury**.

### Czujnik temperatury wewnętrznej

Jeśli czujnik temperatury wewnętrznej jest aktywowany jako czujnik sterujący, urządzenie porównuje rzeczywistą i żądaną temperaturę wewnętrzną w celu dostosowania temperatury linii zasilającej.

### Krzywa grzewcza

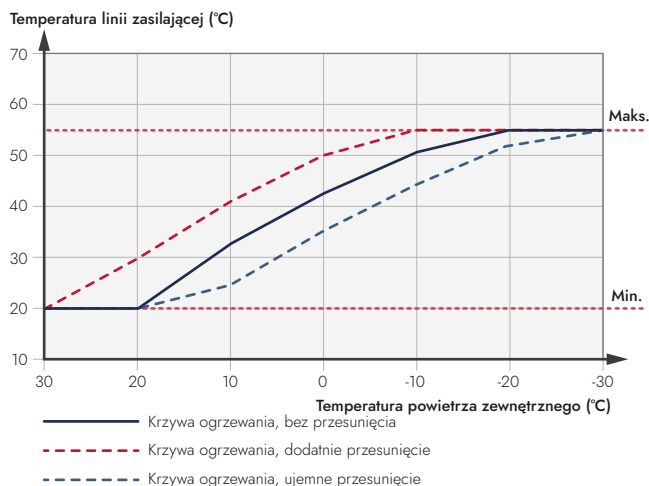
### **i** WSKAZÓWKA

Ręcznego ustawienia lub wyboru krzywej grzewczej dokonuje się podczas konfiguracji produktu w trakcie instalacji.

Jeśli nie ma czujnika temperatury wewnętrznej lub nie jest on ustawiony jako czujnik sterujący, temperatura w budynku jest kontrolowana przez krzywą grzewczą. Krzywa grzewcza jest używana do obliczania wymaganej temperatury linii zasilającej przy różnych temperaturach zewnętrznych.

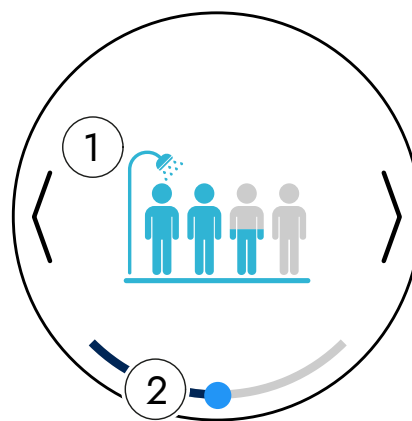
Podczas regulacji temperatury wewnętrznej przesunięcie krzywej grzewczej wykonuje się równolegle w dół lub w górę, aby zmniejszyć lub zwiększyć temperaturę linii zasilającej przy danej temperaturze zewnętrznej. Wartość wewnątrz budynku w widoku **Ekran główny** pokazuje, czy przesunięcie krzywej jest wykonywane w górę czy w dół i o ile kroków.

Poniższy diagram przedstawia krzywą grzewczą dla budynku wyposażonego w instalację grzejnikową oraz wpływ zmiany przesunięcia na krzywą.



## Ciepła woda użytkowa

Ekran ciepłej wody użytkowej służy do podglądu informacji o produkcji ciepłej wody, a także do regulacji wydajności ciepłej wody.



- Wskaźnik informujący o ilości pozostałej ciepłej wody. Liczba znaczników zależy od żądanej wydajności ciepłej wody. Po osiągnięciu ustawionej temperatury wszystkie znaczniki podświetlone są w kolorze niebieskim.
- Suwak umożliwiający regulację wydajności ciepłej wody.

## Komfort i harmonogramy

Ekran komfortu i harmonogramów służy do aktywacji i sterowania funkcjami, które zaspokajają potrzeby wykraczające poza domyślne tryby pracy pompy ciepła.



**Zwiększ wentylację** zwiększa wentylację, w celu uzyskania dodatkowej wymiany powietrza. Funkcja ta jest przydatna, gdy na przykład w domu znajduje się większa liczba osób niż zwykle.

**Dodatkowa CWU** zwiększa produkcję ciepłej wody w przypadkach, gdy wymagana jest dodatkowa ilość ciepłej wody.

### UWAGA

W zależności od aktualnego trybu pracy urządzenia, włączenie funkcji **Dodatkowa CWU** może również tymczasowo aktywować podgrzewacz zanurzeniowy.

**Tryb urlop** to funkcja harmonogramu, która jest przydatna w przypadku dłuższej nieobecności w domu. Po włączeniu trybu urlopowego pompa ciepła obniża temperaturę pomieszczeń i produkcję ciepłej wody użytkowej.

**Blokada wentylacji** powoduje wyłączenie wentylatorów w urządzeniu.

### UWAGA

Jeżeli funkcja **Blokada wentylacji** jest ustawiona na **Zablokowana**, urządzenie działa tylko w trybie podgrzewacza elektrycznego.

## Ustawienia

Ekran ustawień zawiera kilka zakładek, które służą do wyświetlania informacji o produkcji, zmiany ustawień wyświetlacza i do konfiguracji działania pompy ciepła.

Ustawienia	Informacje o urządzeniu	Open-source
	Ostatnie alarmy	
	Język	
	Funkcje serwisowe	Aktualizacja oprogr.
		Wymiana filtra
		Odpowietrz układ
		Przegląd systemu
		Nadpisywanie
Zaawansowane		Tryb pracy
		Kontrola temperatury
Wyłącz urządzenie		

## Informacje o urządzeniu

Na tej stronie znajdują się informacje dotyczące produktu, takie jak dane identyfikacyjne, wersje oprogramowania i dane Wi-Fi.

### Open-source

Ta zakładka zawiera link do strony internetowej, gdzie znajduje się lista wszystkich licencji open-source, które są używane w panelu użytkownika.

### Ostatnie alarmy

W tej zakładce zapisane są wszystkie alarmy wykryte ostatnio przez urządzenie.

### Język

Zakładka służy do ustawiania preferowanego języka panelu użytkownika.

## Funkcje serwisowe

### Aktualizacja oprogr.

Ta strona pokazuje, czy dostępna jest aktualizacja oprogramowania głównej płyty sterującej (UF1). Jeśli dostępna jest nowsza wersja, naciśnięcie przycisku **Aktualizuj płytę główną**, aby zaktualizować oprogramowanie sprzętowe.

### Wymiana filtrów

Ta zakładka pokazuje czas pozostały do następnej zmiany filtra.

Ekran zawiera dwie opcje związane ze zmianą filtra.

### Wyłączenie wentylatora

Użyć tego przycisku, aby wyłączyć wentylator. Przed wymianą filtrów należy wyłączyć wentylator.

Po naciśnięciu przycisku na wyświetlaczu wyświetlane są instrukcje dotyczące zmiany filtra.

### Przypomnienie

Ten przycisk, poprzez opóźnione powiadomienie w panelu użytkownika, przypomni użytkownikowi o konieczności wymiany filtra.

Wentylator uruchamia się ponownie po wyjściu z zakładki **Wymiana filtrów**.

### Odpowietrz układ

Ta zakładka służy do tymczasowego wyłączenia pompy nośnika grzewczego przed odpowietrzaniem obiegu nośnika.

Naciśnięcie przycisku **Wyłącz pompę**, aby zatrzymać pompę nośnika grzewczego.

Po usunięciu powietrza z obiegu naciśnięcie przycisku **Włącz pompę**, aby ponownie uruchomić pompę nośnika grzewczego.

Jeśli przycisk **Włącz pompę** nie zostanie naciśnięty, pompa nośnika automatycznie uruchomi się ponownie po trzech godzinach.

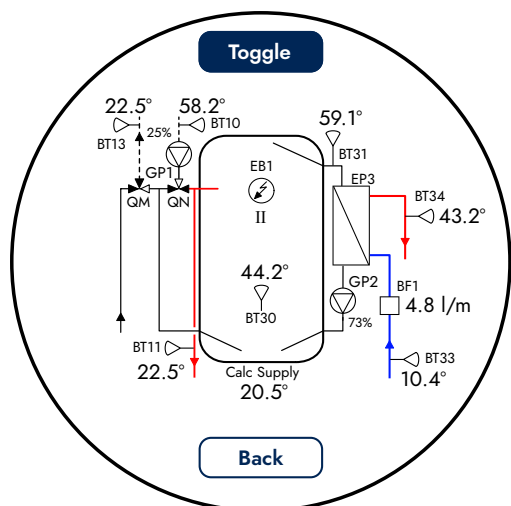
### Przegląd systemu

Zakładka **Przegląd systemu** przedstawia informacje dotyczące działania urządzenia.

W celu przełączania się między widokiem modułu hydraulicznego a modułem pompy ciepła, naciśnięcie przycisku **Przełącz**.

Wyjście z widoku **Przegląd systemu** następuje po naciśnięciu przycisku **Wstecz**.

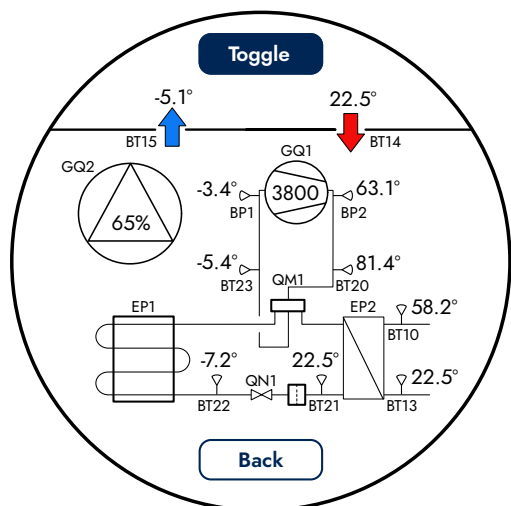
## Moduł hydrauliczny



ID	OPIS
EB1	Dogrzewacz elektryczny
EP3 <sup>1</sup>	Płyty wymiennik ciepła
Obl. zasilanie	Żądana temperatura linii zasilającej
BF1	Czujnik przepływu
BT10	Temperatura, skraplacz wylot
BT11	Temperatura, linia zasilająca
BT13	Temperatura, skraplacz wlot
BT30	Temperatura, zbiornik akumulacyjny
BT31	Temperatura, wymiennik higieniczny wlot
BT33	Temperatura, zimna woda
BT34	Temperatura, ciepła woda
GP1	Pompa obiegowa, obieg nośnika
GP2	Pompa ładująca, ciepła woda użytkowa
QM	Zawór przełączający
QN	Zawór mieszający

<sup>1</sup> Oznaczenie nie jest wyświetlane w panelu użytkownika.

## Moduł pompy ciepła



ID	OPIS
Oznaczenie GQ2 <sup>1</sup>	Wentylator powietrza wywiewanego
GQ1 <sup>2</sup>	Sprężarka
EP1 <sup>2</sup>	Parownik
EP2 <sup>2</sup>	Skraplacz
BP1	Przetwornik ciśnienia, ssanie
BP2	Przetwornik ciśnienia, tłoczenie
BT10	Temperatura, skraplacz wylot
BT13	Temperatura, skraplacz wlot
BT14	Temperatura, powrót nośnika grzewczego
BT15	Temperatura, powietrze usuwane
BT20	Temperatura, linia tłoczenia
BT21	Temperatura, linia cieczy
BT22	Temperatura, wlot parownika
BT23	Temperatura, linia ssania
QM1	Zawór czterodrogowy
QN1	Zawór rozprężny

<sup>1</sup> nie jest wyświetlane w panelu użytkownika.

<sup>2</sup> Oznaczenie nie jest wyświetlane w panelu użytkownika.

## Nadpisywanie

Ta strona pokazuje informacje o blokadach, które obecnie ograniczają funkcjonalność produktu.

## Zaawansowane

### Tryb pracy

W zakładce **Tryb pracy** można ustawić żądane priorytety. Główne ustawienia pozwalają użytkownikowi wybierać między trybem automatycznym, trybem ręcznym i trybem, w którym dozwolony jest tylko dogrzewacz pomocniczy.

### Auto

Gdy tryb pracy jest ustawiony na **Auto**, urządzenie automatycznie przełącza się między ogrzewaniem a produkcją ciepłej wody użytkowej, w zależności od aktualnego zapotrzebowania. W trybie **Auto** dogrzewacz pomocniczy jest włączany, jeśli to konieczne.

### Ręczny

Gdy tryb pracy jest ustawiony na **Ręczny**, możliwe jest aktywowanie lub dezaktywowanie ogrzewania i użytkownik może wybrać włączenie lub wyłączenie produkcji ciepłej wody użytkowej.

Tryb **Ręczny** pozwala użytkownikowi na włączenie lub wyłączenie dogrzewacza pomocniczego. Jeśli dogrzewacz pomocniczy jest wyłączony, nadal posiada on możliwość produkcji ciepłej wody użytkowej i funkcje ochronne urządzenia.

### Tylko dogrzewacz pomocniczy

Ten tryb pracy ogranicza działanie urządzenia wyłącznie do dogrzewacza pomocniczego.

## Kontrola temperatury

Na tej stronie znajdują się opcje związane z kontrolą temperatury wewnętrznej.

### Czujnik sterujący

Użyć tego ustawienia, aby zdecydować, który czujnik ma być używany do kontrolowania temperatury wewnętrznej. Wybrać pomiędzy czujnikiem temperatury wewnętrznej (BT2) a czujnikiem temperatury zewnętrznej (BT1).

### Kompensacja

Funkcja kompensacji jest dostępna tylko wtedy, gdy czujnik temperatury wewnętrznej (BT2) jest ustawiony jako czujnik sterujący. Kompensację można ustawić na poziomie:

**Minimalna**, **Normalna** lub **Maksymalna**.

Kompensacja kontroluje czas reakcji, gdy zostanie wykryta istotna różnica między rzeczywistą a docelową temperaturą wewnętrzną. Jeśli kompensacja jest ustawiona na poziomie **Maksymalna**, czas reakcji jest szybszy. Jeśli kompensacja jest ustawiona na **Minimalna**, czas reakcji jest wolniejszy.

#### WSKAZÓWKA

W przypadku budynków z dużymi stratami ciepła, np. starszych domów ze słabą izolacją, zaleca się ustawienie wyższej kompensacji.

## Wyłączanie urządzenia

Urządzenie wyłącza się poprzez **Ustawienia > Wyłącz urządzenie**.

# 9 SERWIS

## Ogólne

### ! UWAGA

Konserwacja i serwisowanie mogą być wykonywane jedynie przez osoby posiadające wystarczającą wiedzę na temat danej czynności.

## Zdalny serwis

W tym punkcie wyjaśniono, w jaki sposób właściciel domu i instalator uruchamiają zdalny dostęp do produktu w celu serwisowania i rozwiązywania problemów.

Właściciel domu musi zatwierdzić zdalny dostęp, zanim instalator lub technik serwisowy będzie mógł połączyć się z produktem.

Zdalna usługa umożliwia technikowi rozwiązywanie problemów lub aktualizowanie ustawień bez wizyty na miejscu. Dostęp jest przyznawany za pośrednictwem aplikacji Quantum lub panelu użytkownika. Zdalny dostęp jest ograniczony czasowo i automatycznie wygasa po pewnym czasie.

1. Instalator otwiera aplikację Quantum i zwraca się do właściciela domu o podanie kodu usługi.  
Przejdź do: **Zdalny serwis**.
2. Właściciel domu generuje zdalny kod usługi.
  - a) Za pośrednictwem aplikacji: **Menu > Zdalny serwis**.
  - b) Za pośrednictwem panelu użytkownika: **Ustawienia > Funkcje serwisowe > Zdalny serwis**.

### i WSKAZÓWKA

Dzięki aplikacji właściciel domu może zobaczyć, którzy technicy mają zdalny dostęp i może cofnąć dostęp poszczególnych techników.

3. Właściciel domu podaje kod instalatorowi.
4. Instalator wprowadza kod w aplikacji.
5. Właściciel domu udziela dostępu za pośrednictwem aplikacji lub panelu produktu.

Instalator otrzymuje zdalny dostęp do produktu. Właściciel domu jest powiadamiany, że zdalny dostęp jest aktywny.

## Konserwacja

### ! UWAGA

Użytkownik końcowy musi zostać poinformowany o koniecznych czynnościach konserwacyjnych.

## Odptyw podłogowy

Należy regularnie sprawdzać misę przelewową i wszelkie odpływy podłogowe pod kątem niedrożności; konieczne jest zapewnienie swobodnego odpływu wody. W razie potrzeby oczyścić.

## Wymiana filtrów

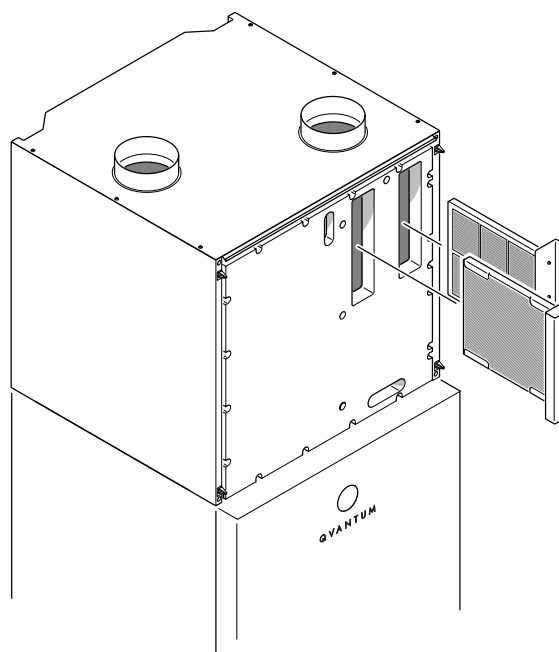
### ! UWAGA

Podczas wymiany filtrów wentylatory muszą być wyłączone. Wyłączenie wentylatorów następuje poprzez wyłączenie urządzenia lub za pośrednictwem funkcji **Ustawienia > Funkcje serwisowe > Wymiana filtrów**.

Filtry pompy ciepła należy regularnie wymieniać. Dostęp do kaset filtrów można uzyskać po zdjęciu przedniej pokrywy pompy ciepła. Wymieniać oba filtry jednocześnie.

Na wyświetlaczu pojawia się powiadomienie, gdy konieczna jest wymiana filtrów.

Aby zamówić nowe filtry, należy skontaktować się z lokalnym działem sprzedaży firmy Quantum.



1. Zużyte filtry zdemontować i przekazać do utylizacji.
2. Wyczyścić wkłady filtrujące za pomocą szmatki.
3. Umieścić nowe filtry we wkładach filtrujących.
4. Zainstalować ponownie wkłady filtrujące.

## Misa przelewowa

Misę przelewową pompy ciepła należy regularnie oczyszczać, aby umożliwić swobodny przepływ wody.

1. Wyłączyć pompę ciepła.
2. Wyczyścić misę przelewową.
3. Włączyć pompę ciepła.

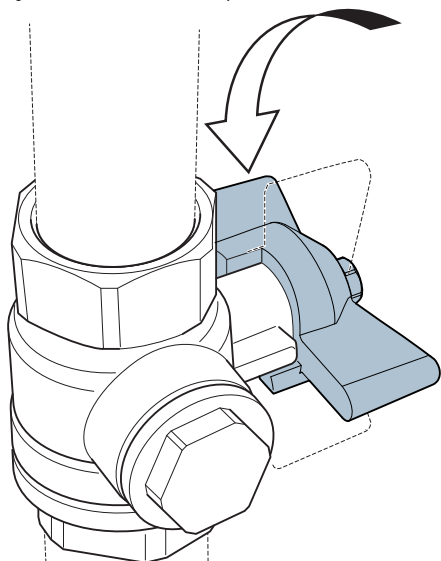
Upewnić się, że przepływ wody przez misę przelewową jest swobodny.

## Filtrozawór kulowy

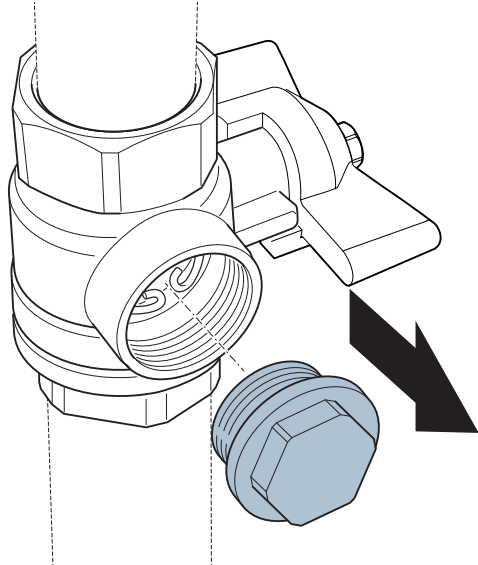
Filtrozawory kulowe powinny być regularnie czyszczone, aby zapobiec zatykaniu.

Przed przystąpieniem do czyszczenia filtrozaworów kulowych należy wyłączyć urządzenie.

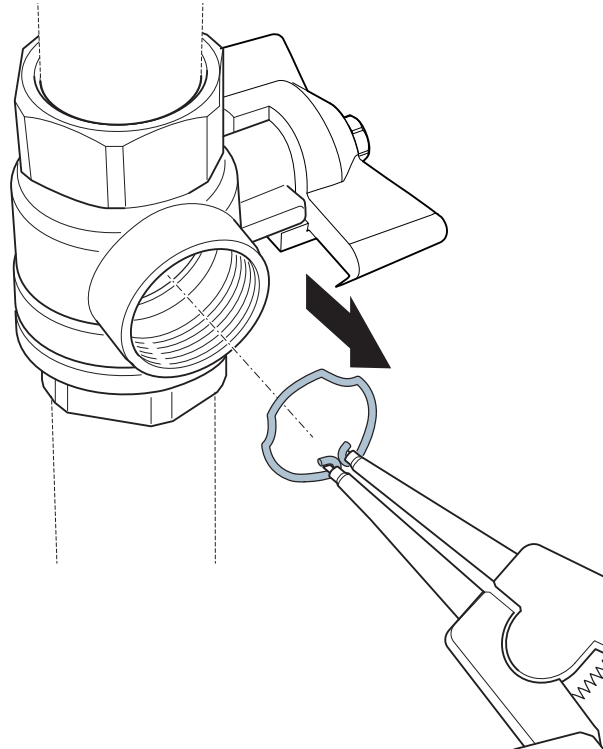
1. Zamknąć filtrozawór kulowy



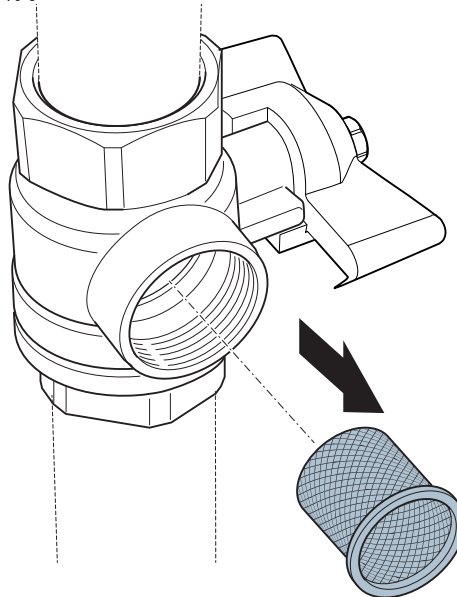
2. Zdjąć nakrętkę kotłową.



3. Zdjąć pierścień blokujący.



4. Wyjąć filtr.



5. Wyczyścić filtr.

Po wyczyszczeniu filtra należy ponownie złożyć filtrozawór kulowy i otworzyć go przed włączeniem urządzenia.

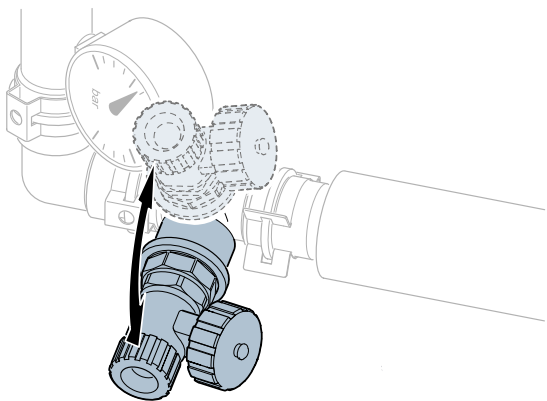
### UWAGA

Podczas ponownego składania filtrozaworu kulowego należy upewnić się, że pierścień blokujący znajduje się w prawidłowej pozycji.

## Działania serwisowe

### Opróżnianie urządzenia z wody

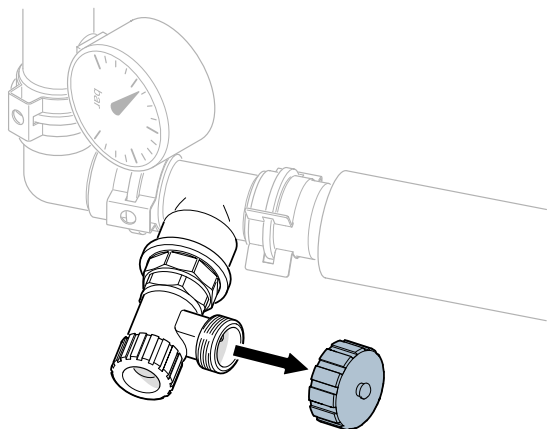
W przypadku wymiany komponentów lub gdy pompa ciepła musi zostać przeniesiona, może być konieczne spuszczenie z niej wody. Opróżnianie zbiornika akumulacyjnego odbywa się przez złącze spustowe zbiornika (QM13). Jeśli jest to konieczne, obrócić zawór spustowy, pociągając go w górę lub w dół.



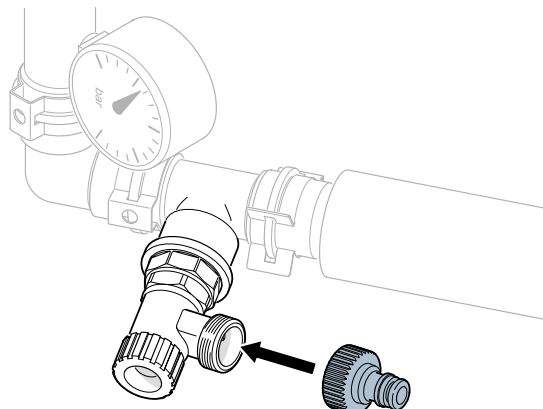
#### **!** UWAGA

Wyłączyć urządzenie przed opróżnieniem zbiornika akumulacyjnego.

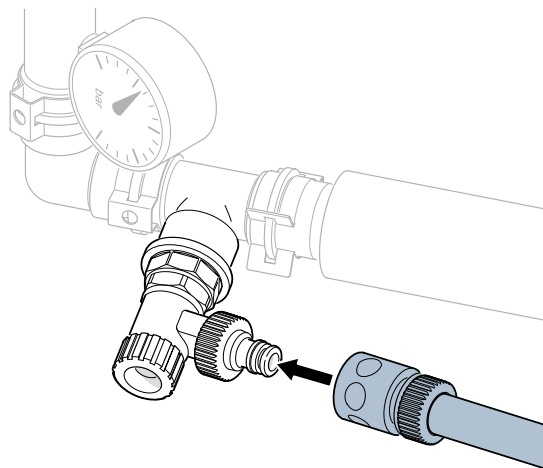
1. Odkręcić zaślepkę zaworu spustowego.



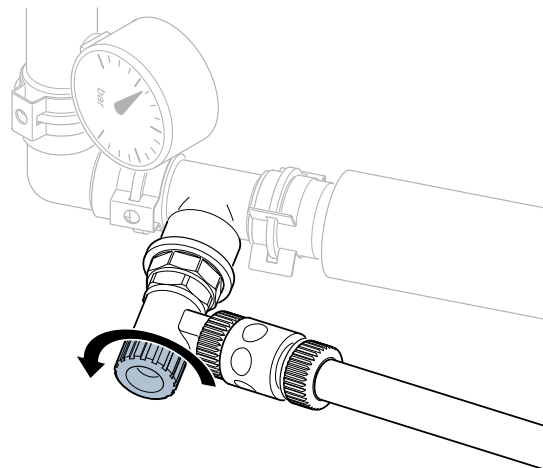
2. Wkręcić złączkę węża ogrodowego (1/2").



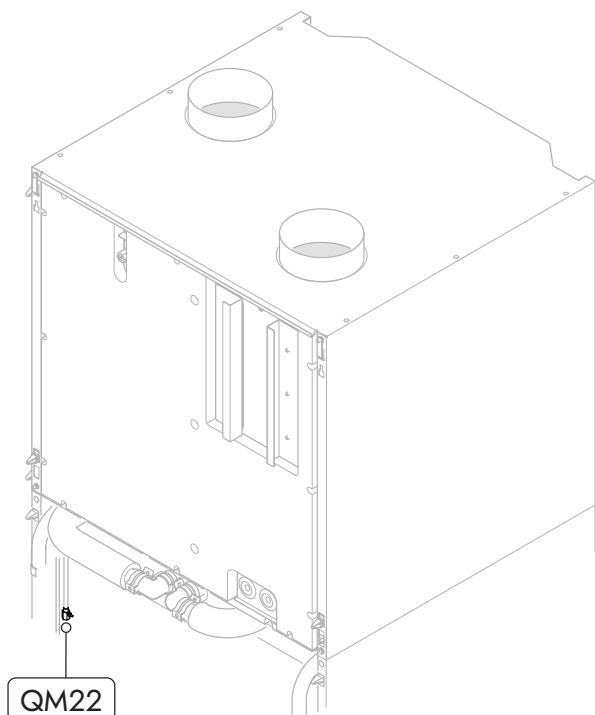
3. Przymocować wąż poprzez złączkę do zaworu.



4. Odkręcić zawór spustowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

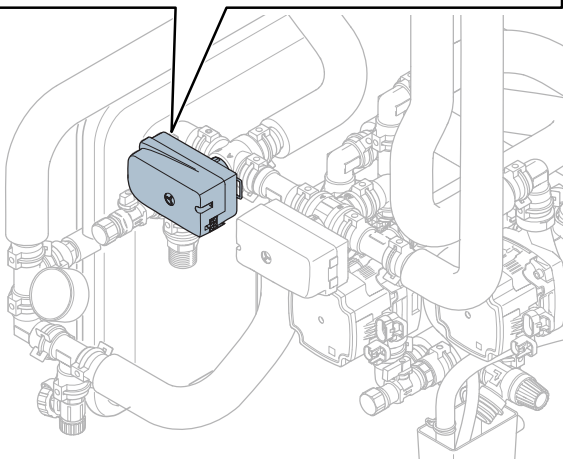
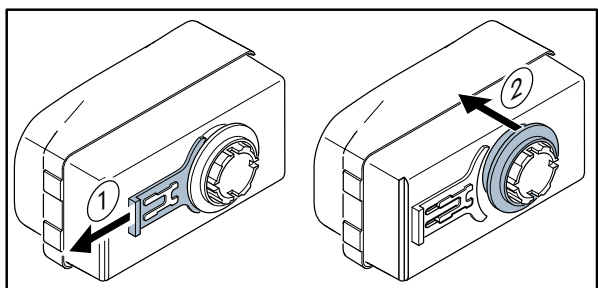


5. Otworzyć zawór odpowietrzający (QM22) zbiornika akumulacyjnego.

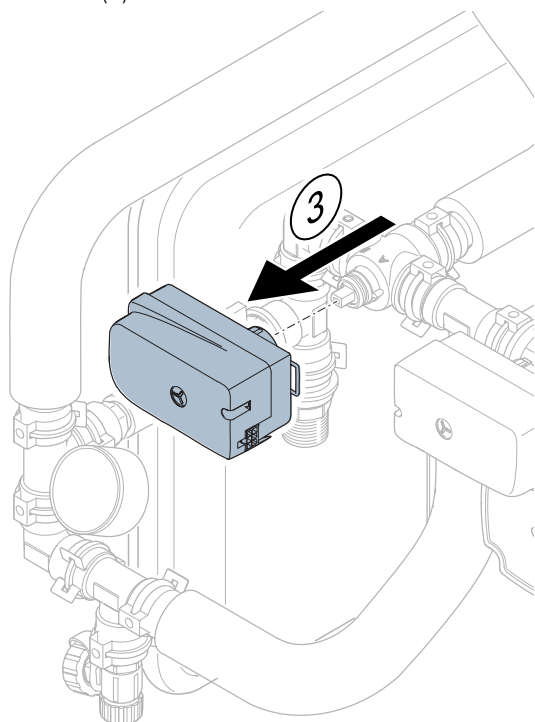


6. Zdemontować siłownik z zaworu przełączającego (QM10).

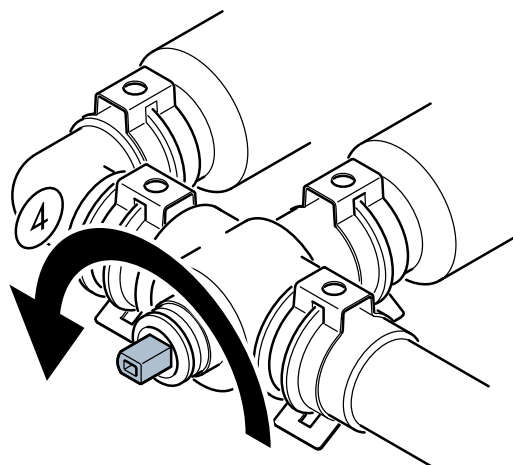
- a) Odciągnąć element blokujący (1) siłownika.  
b) Nacisnąć pierścień zwalniający (2).



- c) Wyjąć siłownik (3).



7. Obracać trzpień zaworu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (4), aż woda zacznie wypływać.



Gdy z węża przestanie wypływać woda, należy przywrócić urządzenie do pierwotnego stanu.

- Zamknąć zawór spustowy
- Zamknąć zawór odpowietrzający
- Ustawić trzpień zaworu przełączającego w pierwotnej pozycji
- Ponownie podłączyć siłownik
- Usunąć złączki węża ogrodowego
- Ponownie przykręcić zaślepkę.

# 10 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

## Przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów

Jeśli system nie informuje o aktywnej usterce, przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów należy sprawdzić następujące elementy:

### **OSTRZEŻENIE**

W przypadku konieczności podjęcia działań naprawczych wymagających pracy wewnątrz przykręcanych obudów, zasilanie elektryczne urządzenia musi zostać odłączone w rozłączniku bezpieczeństwa przez przeszkolonego elektryka lub pod jego nadzorem

- Zasilanie.
- Bezpieczniki - główny i poszczególnych obwodów budynku.
- Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD).
- Bezpieczniki wewnętrzne (F01-F08).
- Ogranicznik temperatury (FQ10).

## Niska temperatura pomieszczeń podczas ogrzewania

Po włączeniu funkcji ogrzewania temperatura pomieszczeń jest zbyt niska

### Zamknięte zawory termostatyczne

- Upewnić się, że zawory termostatyczne są całkowicie otwarte. Należy pamiętać, że poszczególne termostaty można ustawić na niższe wartości, jeśli temperatura w określonym pomieszczeniu ma być niższa niż ustawiona w pompie ciepła temperatura docelowa. .

### Nieprawidłowy tryb pracy

- Jeśli aktywny jest tryb pracy **Auto**, ustawić wyższą wartość dla ustawienia **Zatrzymaj temperaturę ogrzewania**.
- Jeśli aktywny jest tryb pracy **Ręczny**, wybrać **Ogrzewanie**.
  - a) Jeśli wybranie opcji **Ogrzewanie** jest niewystarczające, włączyć ustawienie **Zezwól na dodatkową pracę**.

### Zbyt niska nastawa docelowa automatycznego sterowania ogrzewaniem

- Ustawić wyższą wartość przesunięcia krzywej grzewczej.
  - a) Jeśli temperatura pomieszczeń jest zbyt niska przy niskiej temperaturze zewnętrznej, zwiększyć ustawienie **Krzywa grzewcza** o jeden krok.

### Tryb urlop jest aktywny

- Wyłączyć **Tryb urlop**.

### Zatrzymanie pracy pompy (pomp) nośnika grzewczego.

- Sprawdzić ustawienia prędkości pomp obiegowych.

### Zapowietrzenie obiegu nośnika

- Odpowietrzyć obieg nośnika.

### Zawór odcinający dopływ nośnika grzewczego jest zamknięty

- Otworzyć zawór odcinający dopływ nośnika grzewczego.

### Ustawienie Zezwól na dodatkową pracę jest wyłączone

- Użyć aplikacji Qvantum i ustawić opcję **Zezwól na dodatkową pracę** na **Tak**.

### Ustawiono zbyt niską wartość dla opcji Zezwól na wyższą temperaturę.

- Użyć aplikacji Qvantum i zwiększyć ustawienie **Zezwól na wyższą temperaturę**.

### Zablokowany filtrozawór kulowy

- Wyczyścić filtrozawór kulowy podłączony do linii powrotnej obiegu nośnika.

## Wysoka temperatura pomieszczeń podczas ogrzewania

Po włączeniu funkcji ogrzewania temperatura pomieszczeń jest zbyt wysoka

### Zbyt wysoka nastawa automatycznej kontroli ogrzewania

- Ustawić niższą wartość przesunięcia krzywej grzewczej.
  - a) Jeśli temperatura pomieszczeń jest zbyt wysoka przy niskiej temperaturze zewnętrznej, zmniejszyć ustawienie **Krzywa grzewcza** o jeden krok.

### Nieprawidłowo umiejscowiony czujnik temperatury wewnętrznej

- Jeżeli czujnik temperatury wewnętrznej jest ustawiony jako czujnik sterujący, należy upewnić się, że jest on umiejscowiony w taki sposób, aby możliwy był prawidłowy odczyt temperatury.

## Niewystarczająca produkcja ciepłej wody

### Brak ciepłej wody użytkowej

### Zapotrzebowanie na ciepłą wodę jest tymczasowo wyższe niż podczas normalnego użytkowania

- Tymczasowe zwiększenie produkcji ciepłej wody poprzez ustawienie **Dodatkowa CWU**.

### Zbyt niska temperatura docelowa produkcji ciepłej wody

- W widoku **Ciepła woda użytkowa** istnieje możliwość zwiększenia wydajności produkcji ciepłej wody.

### Wadliwa instalacja rurowa

- Upewnić się, że rury instalacji ciepłej i zimnej wody są zainstalowane prawidłowo.

### Zewnętrzny zawór mieszający ma zbyt niskie ustawienie

- Jeżeli występuje zewnętrzny zawór mieszający, sprawdzić czy został właściwie ustawiony.

### Zwiększone zużycie ciepłej wody

- Odczekać, aż ciepła woda użytkowa osiągnie wystarczającą temperaturę. Produkcję ciepłej wody można tymczasowo zintensyfikować, aktywując tryb pracy **Dodatkowa CWU**

## Niewystarczająca wentylacja

### Wentylacja jest niewystarczająca lub nie działa.

#### Zablokowany filtr

- Wyczyścić lub wymienić filtry.

### Nie przeprowadzono konfiguracji wentylacji

- Wyregulować wentylację.

### Zmniejszony przepływ powietrza w anemostacie wywiewnym

- Oczyszczyć anemostaty wywiewne.
- Sprawdzić wyregulowanie anemostatów wywiewnych.

### Funkcja **Blokada wentylacji** jest aktywna

- Ustawić funkcję **Blokada wentylacji** na **Wył.**

### Zmniejszona prędkość wentylatora

- Aktywować funkcję **Dodatkowa wentylacja**.



### UWAGA

Funkcji **Dodatkowa wentylacja** należy używać wyłącznie w celu tymczasowego zwiększenia wymiany powietrza, gdy zapotrzebowanie na wentylację jest większe niż podczas normalnej pracy.

## Nieprawidłowy hałas wentylacji

### Zablokowany filtr

- Wyczyścić lub wymienić filtry.

### Nie przeprowadzono konfiguracji wentylacji

- Wyregulować wentylację.

### Funkcja **Dodatkowa wentylacja** jest aktywna

- Ustawić funkcję **Dodatkowa wentylacja** na **Wył.**

## Niskie ciśnienie systemu

### Niewystarczająca ilość wody w systemie grzewczym

1. Odpowietrzyć obieg nośnika.
2. Uzupelnąć wodę w obiegu nośnika.

## Sprężarka nie uruchamia się

### Aktywowany alarm

- Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na wyświetlaczu lub w Qvantum.

### Żadne zapotrzebowanie komfortu nie jest aktywne

- Nie jest wymagane ogrzewanie ani produkcja ciepłej wody.

### Sprężarka nie może zostać uruchomiona ze względu na ograniczenia temperaturowe

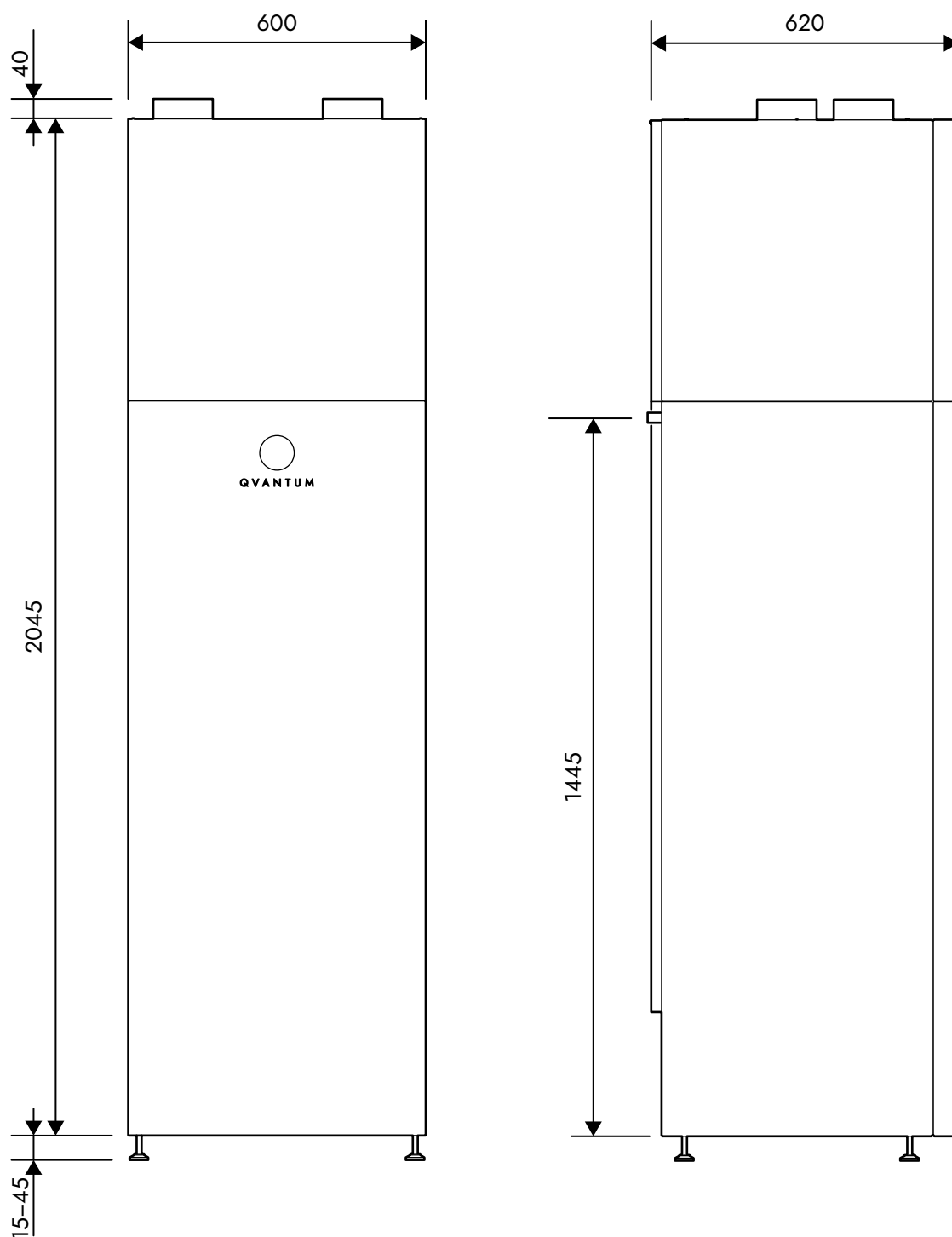
- Odczekać, aż pompa ciepła osiągnie zakres temperatury roboczej.

### Od ostatniego uruchomienia sprężarki minęło zbyt mało czasu

- Odczekać co najmniej 30 minut.
  - a) Sprawdzić, czy sprężarka uruchomiła się.

# 11 SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## Wymiary i wytyczne instalacji



# Dane techniczne

MODEL		QE-4	QE-6
<b>Efektywność energetyczna, klimat umiarkowany</b>			
Klasa efektywności produktu ogrzewania pomieszczeń, klimat umiarkowany 35 / 55 °C		A+++ / A+++	A++ / A++
Klasa efektywności systemu ogrzewania pomieszczeń, klimat umiarkowany 35 / 55 °C		A+++ / A+++	A++ / A++
Klasa efektywności podgrzewania ciepłej wody użytkowej/deklarowany profil obciążeń dla wody użytkowej		A / XL	
<b>Dane wyjściowe (EN14825)</b>			
Nominalna moc grzewcza ( $P_{designh}$ )	kW	4	6
SCOP, klimat umiarkowany 35 °C / 55 °C		4,68 / 3,88	3,84 / 3,23
<b>Obieg czynnika chłodniczego</b>			
Typ czynnika chłodniczego (GWP)		R513A (631)	
Ekwiwalent CO <sub>2</sub>	kg	757	852
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,2	1,35
Wartość zadziałania presostatu wysokiego ciśnienia	MPa / bar	2,45 / 24,5	
<b>Obieg grzewczy</b>			
Pojemność zbiornika akumulacyjnego	l	175	
Ciśnienie otwarcia, zawór bezpieczeństwa	MPa / bar	0,3 / 3	
Maksymalna zalecana temperatura, zasilanie	°C	65	
Maksymalne ciśnienie, zbiornik akumulacyjny	MPa / bar	0,3 / 3	
Maksymalna temperatura, zbiornik akumulacyjny <sup>1</sup>	°C	90	
Minimalny przepływ	l/s	0,08	0,15
Zakres pracy <sup>2</sup>	°C	20 - 80	
<b>Ciepła woda użytkowa</b>			
Objętość płytowego wymiennika ciepła	l	< 0,8	
Ciśnienie otwarcia, zawór bezpieczeństwa	MPa / bar	0,9 / 9	
Ilość ciepłej wody użytkowej (40 °C) EN16147 <sup>3</sup>	l	235	
Maksymalna ilość ciepłej wody użytkowej (40 °C) <sup>4</sup>	l	350	
<b>Wentylacja</b>			
Zalecany przepływ powietrza	l/s	25 - 55	40 - 70
Zakres pracy, powietrze wywiewane	°C	5 - 35	
Klasa filtra		G3	
<b>Dane elektryczne</b>			
Napięcie znamionowe	V	400V 3N ~ 50Hz / 230V 1N ~ 50Hz	
Maksymalna moc grzałki zanurzeniowej	kW	5,0 (1+2+2)	
Zalecany bezpiecznik, 3x400V / 1x230V	A	16 / 35	
Klasa obudowy		IP 21	
<b>Dane akustyczne</b>			
Poziom mocy akustycznej ( $L_{WA}$ )EN12102	dB(A)	39 - 52	40 - 54
Poziom ciśnienia akustycznego w miejscu montażu ( $L_{PA}$ )	dB(A)	36 - 48	36 - 50
<b>Wymiary przyłączy</b>			
Obieg nośnika, gwint zewnętrzny Ø		DN20	
Zimna woda, gwint zewnętrzny Ø		DN20	
Ciepła woda, gwint zewnętrzny Ø		DN20	
Wentylacja Ø	mm	125	
<b>Waga i wymiary</b>			
Masa, urządzenie puste / napelnione	kg	190 / 365	195 / 370
Waga, moduł chłodniczy	kg	60	65
Szerokość x głębokość x wysokość <sup>5</sup>	mm	600 x 620 x 2045	
Wysokość prześwitwu serwisowego	mm	2170	
<b>Różne</b>			
Nr artykułu		1011073	1011074

1 Z wewnętrznym podgrzewaczem zanurzeniowym.

2 Maks. 63 °C bez wewnętrznego podgrzewacza zanurzeniowego.

3 Przy przepływie 10 l/min i temperaturze napływającej zimnej wody 10 °C.

4 Gdy tryb pracy Dodatkowa CWU jest aktywny.

5 Wysokość bez podłączeń wentylacyjnych i nóżek.

## Etykiety energetyczne

Dane dotyczące efektywności energetycznej produktu

PRODUCENT MODEL		QVANTUM	QVANTUM
		QE-4	QE-6
Temperatura stosowania	°C	35 / 55	35 / 55
Deklarowany profil obciążenia podgrzewania wody		XL	XL
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń, klimat umiarkowany		A+++ / A+++	A++ / A++
Klasa efektywności energetycznej podgrzewu wody użytkowej, klimat umiarkowany		A	A
Znamionowa wydajność grzewcza ( $P_{designh}$ ), klimat umiarkowany	kW	3,5 / 3,5	5,5 / 5,5
Roczne zużycie energii do ogrzewania pomieszczeń, klimat umiarkowany	kWh	1545 / 1867	2958 / 3516
Roczne zużycie energii do podgrzewu wody użytkowej, klimat umiarkowany	kWh	1547	1612
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, klimat umiarkowany	%	184 / 152	151 / 126
Efektywność energetyczna ogrzewania wody, klimat umiarkowany	%	108	103
Poziom mocy akustycznej $L_{WA}$ w pomieszczeniach	dB	39	42
Poziom mocy akustycznej $L_{WA}$ na zewnątrz	dB	39	42

Dane dotyczące efektywności energetycznej zestawu

MODEL		QE-4	QE-6
Temperatura stosowania	°C	35 / 55	35 / 55
Sterownik, klasa <sup>1</sup>		VI	VI
Sterownik, udział w efektywności	%	4	4
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń zestawu, klimat umiarkowany	%	188 / 156	155 / 130
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń zestawu, klimat umiarkowany		A+++ / A+++	A++ / A++

<sup>1</sup> Zgodny z dyrektywą ERP 2009/125/WE

# Dokumentacja techniczna

## QE-4

MODEL				QE-4			
Typ pompy ciepła				<input type="checkbox"/> Powietrze-woda <input checked="" type="checkbox"/> Powietrze wentylacyjne-woda <input type="checkbox"/> Solanka-woda <input type="checkbox"/> Woda-woda			
Niskotemperaturowa pompa ciepła				<input type="checkbox"/> Tak <input checked="" type="checkbox"/> Nie			
Zintegrowany podgrzewacz zanurzeniowy wytwarzający dodatkową energię cieplną				<input checked="" type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie			
Wielofunkcyjny podgrzewacz z pompą ciepła				<input checked="" type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie			
Klimat				<input checked="" type="checkbox"/> Umiarkowany <input type="checkbox"/> Zimny <input type="checkbox"/> Ciepły			
Temperatura stosowania				<input checked="" type="checkbox"/> Średnia (55°C) <input type="checkbox"/> Niska (35°C)			
Zastosowane normy				EN 14825, EN 16147			
Znamionowa moc cieplna	Prated	3,5	kW	Sezonowa efektywność energetyczna, ogrzewanie pomieszczeń	$\eta_s$	152	%
Deklarowana wydajność ogrzewania pomieszczeń przy częściowym obciążeniu i przy temperaturze zewnętrznej $T_j$				Deklarowany współczynnik efektywności ogrzewania pomieszczeń przy częściowym obciążeniu i przy temperaturze zewnętrznej $T_j$			
$T_j = -7\text{ °C}$	Pdh	3,2	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2,51	-
$T_j = +2\text{ °C}$	Pdh	2,0	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	3,91	-
$T_j = +7\text{ °C}$	Pdh	1,2	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	4,74	-
$T_j = +12\text{ °C}$	Pdh	0,9	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	5,18	-
$T_j = \text{biv}$	Pdh	3,6	kW	$T_j = \text{biv}$	COPd	2,15	-
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	3,6	kW	$T_j = \text{TOL}$	COPd	2,15	-
$T_j = -15\text{ °C}$ (jeśli TOL < -20 °C)	Pdh		kW	$T_j = -15\text{ °C}$ (jeśli TOL < -20 °C)	COPd		-
Temperatura bivalentna	$T_{\text{biv}}$	-10	°C	Min. temperatura powietrza zewnętrznego	TOL	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale	Pcyc		kW	Efektywność w okresie cyklu w interwale	COPcyc		-
Współczynnik degradacji	Cdh	0,98	-	Maksymalna temperatura zasilania	WTOL	58	°C
Zużycie energii w trybach innych niż tryb aktywny				Dodatkowe ciepło			
Tryb wyłączenia	$P_{\text{OFF}}$	0,002	kW	Znamionowa moc cieplna	$P_{\text{sup}}$	0,0	kW
Tryb wyłączonego termostatu	$P_{\text{TO}}$	0,005	kW				
Tryb gotowości	$P_{\text{SB}}$	0,005	kW	Rodzaj pobieranej energii	Elektryczna		
Tryb grzałki karteru sprężarki	$P_{\text{CK}}$	0,00	kW				
<i>Inne punkty</i>							
Kontrola wydajności	Zmienna			Nominalny przepływ powietrza (powietrzewoda)		190	m <sup>3</sup> /h
Poziom mocy akustycznej, wewnątrz/na zewnątrz	$L_{\text{WA}}$	39/39	dB	Nominalny przepływ nośnika grzewczego			m <sup>3</sup> /h
Roczne zużycie energii	$Q_{\text{HE}}$	1867	kWh	Pompy ciepła z przepływem solanki typu solanka-woda lub woda-woda			m <sup>3</sup> /h
<i>Dla wielofunkcyjnego podgrzewacza z pompą ciepła</i>							
Deklarowany profil obciążenia podgrzewania wody	XL			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	$\eta_{\text{wh}}$	108	%
Dzienne zużycie energii	$Q_{\text{elec}}$	7,60	kWh	Dzienne zużycie paliwa	$Q_{\text{fuel}}$		kWh
Roczne zużycie energii	AEC	1547	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC		GJ
Informacje kontaktowe	Quantum Energi AB - Ji-te gatan 7 - 265 38 Åstorp - Sweden						

**QE-6**

MODEL				QE-6			
Typ pompy ciepła				<input type="checkbox"/> Powietrze-woda <input checked="" type="checkbox"/> Powietrze wentylacyjne-woda <input type="checkbox"/> Solanka-woda <input type="checkbox"/> Woda-woda			
Niskotemperaturowa pompa ciepła				<input type="checkbox"/> Tak <input checked="" type="checkbox"/> Nie			
Zintegrowany podgrzewacz zanurzeniowy wytwarzający dodatkową energię cieplną				<input checked="" type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie			
Wielofunkcyjny podgrzewacz z pompą ciepła				<input checked="" type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie			
Klimat				<input checked="" type="checkbox"/> Umiarkowany <input type="checkbox"/> Zimny <input type="checkbox"/> Ciepły			
Temperatura stosowania				<input checked="" type="checkbox"/> Średnia (55°C) <input type="checkbox"/> Niska (35°C)			
Zastosowane normy				EN 14825, EN 16147			
Znamionowa moc cieplna	Prated	5,5	kW	Sezonowa efektywność energetyczna, ogrzewanie pomieszczeń	$\eta_s$	126	%
Deklarowana wydajność ogrzewania pomieszczeń przy częściowym obciążeniu i przy temperaturze zewnętrznej $T_j$				Deklarowany współczynnik efektywności ogrzewania pomieszczeń przy częściowym obciążeniu i przy temperaturze zewnętrznej $T_j$			
$T_j = -7\text{ °C}$	Pdh	4,8	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	2,04	-
$T_j = +2\text{ °C}$	Pdh	2,9	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	3,23	-
$T_j = +7\text{ °C}$	Pdh	1,9	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	4,48	-
$T_j = +12\text{ °C}$	Pdh	1,6	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	5,72	-
$T_j = \text{biv}$	Pdh	5,4	kW	$T_j = \text{biv}$	COPd	1,75	-
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	5,4	kW	$T_j = \text{TOL}$	COPd	1,75	-
$T_j = -15\text{ °C}$ (jeśli TOL < -20 °C)	Pdh		kW	$T_j = -15\text{ °C}$ (jeśli TOL < -20 °C)	COPd		-
Temperatura biwalentna	$T_{\text{biv}}$	-10	°C	Min. temperatura powietrza zewnętrznego	TOL	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale	P <sub>cyh</sub>		kW	Efektywność w okresie cyklu w interwale	COP <sub>cyh</sub>		-
Współczynnik degradacji	Cdh	0,98	-	Maksymalna temperatura zasilania	WTOL	58	°C
Zużycie energii w trybach innych niż tryb aktywny				Dodatkowe ciepło			
Tryb wyłączenia	P <sub>OFF</sub>	0,002	kW	Znamionowa moc cieplna	P <sub>sup</sub>	0,0	kW
Tryb wyłączonego termostatu	P <sub>TO</sub>	0,005	kW				
Tryb gotowości	P <sub>SB</sub>	0,005	kW	Rodzaj pobieranej energii	Elektryczna		
Tryb grzałki karteru sprężarki	P <sub>CK</sub>	0,00	kW				
<i>Inne punkty</i>							
Kontrola wydajności	Zmienna			Nominalny przepływ powietrza (powietrzewoda)		235	m <sup>3</sup> /h
Poziom mocy akustycznej, wewnątrz/na zewnątrz	L <sub>WA</sub>	42/42	dB	Nominalny przepływ nośnika grzewczego			m <sup>3</sup> /h
Roczne zużycie energii	Q <sub>HE</sub>	3516	kWh	Pompy ciepła z przepływem solanki typu solanka-woda lub woda-woda			m <sup>3</sup> /h
<i>Dla wielofunkcyjnego podgrzewacza z pompą ciepła</i>							
Deklarowany profil obciążenia podgrzewania wody	XL			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	$\eta_{\text{wh}}$	103	%
Dzienne zużycie energii	Q <sub>elec</sub>	8,03	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q <sub>fuel</sub>		kWh
Roczne zużycie energii	AEC	1612	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC		Gj
Informacje kontaktowe	Quantum Energi AB - Ji-te gatan 7 - 265 38 Åstorp - Sweden						

# Indeks

- A
  - Akcesoria 8
- D
  - Demontaż przedniej obudowy 8
  - Domieszka powietrza zewnętrznego 17
  - Dostarczone komponenty 8
- I
  - Informacje środowiskowe 5
  - Instalacja elektryczna 19
    - Dostęp
      - Skrzynka elektryczna 19
    - Ogranicznik temperatury 23
  - Instalacja rurowa 12
    - Obieg nośnika 13
    - Zimna i ciepła woda użytkowa 14
  - Instalacja wentylacji
    - Przepływ powietrza i regulacja 17
  - Instalacja wentylacyjna 16
    - Odległości i wymiary 16
    - Powietrze usuwane 16
    - Powietrze wywiewane 16
- K
  - komponentów
    - Przegląd 10
  - Komponenty
    - Moduł sprężarki 10
    - Przyłącza modułu hydraulicznego 10
    - Skrzynka elektryczna 11
      - Bezpieczniki 19
- O
  - Obszar montażu
    - Odległości montażowe 7
  - Odległości montażowe 7
  - Ogranicznik temperatury 23
- P
  - Panel użytkownika
    - Ustawienia
      - Funkcje serwisowe 30
  - Podłączenia elektryczne
    - Czujniki
      - Czujnik temperatury zewnętrznej 22
  - Pojemność systemu 13
  - Połączenia elektryczne 20
    - Czujniki 21
      - Czujnik temperatury wewnętrznej 22
    - Podłączenie zasilania 20
  - Przed instalacją
    - Transport 7
  - Przyłącza elektryczne
    - 1x230V 20
    - 3x400V 21
  - Przyłącza rurowe 13
    - Odległości i wymiary 13
- R
  - Rozwiązywanie problemów 37
    - Przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów 37
- S
  - Specyfikacja techniczna 39
    - Etykiety energetyczne 41
    - Wymiary i wytyczne instalacji 39
  - Specyfikacje techniczna
    - Dane techniczne 40
  - Strefa montażu 7
- W
  - Ważne informacje
    - Bezpieczeństwo 4
    - Etykiety produktu 5
    - Informacje środowiskowe 5
    - Numer seryjny 5
  - Wyłączanie urządzenia 32
- Z
  - Zasada działania 12
  - Zdejmowanie przedniej pokrywy
    - Odłączanie wyświetlacza 9







QCH PL 2527-A



1011528

Niniejsza publikacja przedstawia informacje obowiązuje w dniu upowszechnienia.  
Qvantum zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.  
Zastrzega się również możliwość wystąpienia błędów w druku.  
©2025 Qvantum Energi AB

# HEAT PUMPS FOR SUSTAINABLE CITIES

## WE CHANGE THE WAY THE CITIES OF EUROPE ARE HEATED

Qvantum, founded in Sweden in 1993, develops high-quality heat pumps for individual buildings and innovative heat pump-based solutions for densely populated areas to enable everybody to benefit from emission free heating and cooling. The company has deep knowledge in both heat pump technology and energy systems engineering and works in close collaboration with engineering consultants, installers, project developers and utilities.

**Qvantum Energi AB**

Ji-te gatan 7, 265 38 Åstorp – Sweden | [qvantum.com](http://qvantum.com)



Q V A N T U M