

CZYSSTE CIEPŁO

DEFRO
heat

instrukcja obsługi
pompa ciepła typu powietrze woda

DHPi MONOTEC

jednostka wewnętrzna

DSi ☐

DFi ☐

DTi200 ☐

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE
DECLARATION OF CONFORMITY UE

nr DHPi/M/11/2025

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa

ul. Powiatowa 111A
26-067 Ruda Strawczyńska

DEKLARUJE / DECLARES

z pełną odpowiedzialnością, że produkt / with all responsibility, that the product

pompa ciepła / heat pump

DHPi MONOTEC

typ / type.....

nr seryjny / serial number.....

została zaprojektowana, wyprodukowana i wprowadzona na rynek zgodnie z następującymi dyrektywami:
has been designed, manufactured and placed on the market in conformity with directives:

Dyrektywa / Directive EMC 2014/30/UE - Kompatybilność elektromagnetyczna, (Dz. Urz. UE. L 96 z 29/03/2014, str. 79-106)
Dyrektywa / Directive LVD 2014/35/UE - Urządzenia elektryczne niskonapięciowe (Dz. Urz. UE. L 96 z 29/03/2014, str. 357-374)
Dyrektywa / Directive PED 2014/68/UE - Urządzenia ciśnieniowe, (Dz.Urz. UE L 189 z 27.06.2014, str. 164)
Dyrektywa / Directive MAD 2006/42/WE - Bezpieczeństwo maszyn, (Dz.Urz. UE L nr 157 z 09/06/2006)
Dyrektywa / Directive ROHS2 2011/65/UE- Ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji
w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, (Dz.Urz. UE L 174 z 01/07/2011)
Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) / Commission Delegated Regulation (EU) 811/2013
Dyrektywa / Directive ErP 2009/125/WE - Ekoprojekt dla produktów związanych z energią (Dz.Urz. UE L 285/10 z 31/10/2009)
Rozporządzenie Komisji (UE) / Commission Regulation (EU) 813/2013

i niżej wymienionymi normami zharmonizowanymi:
and that the following relevant Standards:

PN-EN 378-2	PN-EN 61000-3-2	PN-EN 55014-2
PN-EN 60335-1	PN-EN 61000-3-3	PN-EN 14825
PN-EN 60335-2-40	PN-EN 55014-1	PN-EN 14511-3

dokumentacja techniczna / technical documentation

Wyrób oznaczono znakiem: / Product has been marked:



Procedury oceny zgodności - moduł A2 - z wymogami Dyrektywy 2014/68/UE zostały wykonane z udziałem Jednostki Notyfikowanej TUV
NORD Polska Sp. z o.o. Nr 2274.

Procedures of conformity assessment in the process of EC design examination - Module A2-type of project with the requirements specified in
Directive 2014/68/EC have been carried out in the presence of TUV NORD Polska Sp. z o.o. Notified Body No 2274.

Certyfikat: / Certificate: 2274/PED/0147/2024

Imię i nazwisko oraz podpis osoby upoważnionej do sporządzenia deklaracji zgodności w imieniu producenta: Robert Dziubela

Name and signature of the person authorised to compile a declaration of conformity on behalf of the manufacturer:

Dwie ostatnie cyfry roku, w którym oznakowanie zostało naniesione: 23

Two last digits of the year of marking:

Ruda Strawczyńska, dn. 07.11.2025r.

miejsce i data wystawienia
place and date of issue

Robert Dziubela
komplementariusz / general partner

1.	INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	5
1.1.	Ogólne informacje na temat bezpieczeństwa	5
1.2.	Znaki ostrzegawcze	5
1.3.	Ostrzeżenia związane z wykonywanymi czynnościami.....	5
1.3.1.	Niebezpieczeństwo związane z niewystarczającymi kwalifikacjami.....	5
1.3.2.	Niebezpieczeństwo związane z niedostatecznymi kwalifikacjami do czynnika chłodniczego R290.....	5
1.4.	Tabliczka znamionowa	6
2.	PRZEZNACZENIE POMPY CIEPŁA.....	7
3.	OPIS POMPY CIEPŁA	7
3.1.	Sterownik.....	8
3.2.	Jednostka wewnętrzna	8
3.2.1.	Skrzynka instalacyjna DSi.....	8
3.2.2.	Hydromoduł DFi.....	8
3.2.3.	Szafa hydrauliczna.....	9
4.	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE.....	11
4.1.	Zakres dostawy.....	11
4.2.	Przenoszenie.....	11
4.3.	Przechowywanie.....	11
4.4.	Postępowanie w razie wypadku podczas transportu lub przechowywania	11
5.	DANE TECHNICZNE.....	12
5.1.	Wymiary jednostki zewnętrznej.....	12
5.2.	Wymiary skrzynki instalacyjnej DSi.....	16
5.3.	Wymiary hydromodułu DFi.....	16
5.4.	Wymiary szafy hydraulicznej DTi200.....	18
6.	MONTAŻ JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ	22
6.1.	Miejsce montażu	22
6.1.1.	Obszar ochronny	22
6.2.	Odprowadzenie skroplin.....	23
7.	PODŁĄCZENIE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNEJ	24
7.1.	Wymagania dotyczące usytuowania skrzynki instalacyjnej DSi / hydromodułu DFi	24
7.2.	Wymagania dotyczące usytuowania szafy hydraulicznej.....	24
7.3.	Wymagania dotyczące połączenia jednostki wewnętrznej z instalacją grzewczą.	24
8.	PODŁĄCZENIE POMPY CIEPŁA.....	25
8.1.	Podłączenie hydrauliczne	25
8.1.1.	Wymagania dotyczące jakości wody.....	25
8.1.2.	Napełnienie instalacji wodnym roztworem glikolu propylenowego.....	25
8.1.3.	Zabezpieczenie układu hydraulicznego.....	25
8.1.4.	Opis przyłączy hydraulicznych jednostki wewnętrznej	26
8.2.	Połączenie elektryczne.....	29
8.3.	Zabezpieczenia układu elektrycznego.....	29
9.	URUCHOMIENIE.....	30
10.	EKSPLLOATACJA	30
11.	PRZEGLĄDY OKRESOWE I KONSERWACJA	31
12.	POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH AWARYJNYCH.....	32
12.1.	Awaryjne zatrzymanie pompy ciepła.....	32
12.2.	Zatrzymanie pompy ciepła w wyniku przekroczenia granicznych parametrów pracy.....	32
13.	ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....	33
13.1.	Problemy eksploatacyjne i ich rozwiązywanie.....	33
13.2.	Komunikaty na sterowniku o błędach i alarmach.....	34
14.	WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ	35
15.	WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI	35
16.	HAŁAS.....	35
17.	RECYKLING I LIKWIDACJA PO UPŁYWIE ŻYWOTNOŚCI.....	36
18.	SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI	36

!!! UWAGA !!!

Informujemy, że dokonywanie wszelkich modyfikacji urządzenia mających na celu przystosowanie pompy ciepła do realizowania jakichkolwiek nieprzewidzianych przez Producenta funkcji w niniejszej Instrukcji Obsługi pompy ciepła jest surowo zabronione i stanowi podstawę utraty gwarancji na urządzenie.

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

1.1. Ogólne informacje na temat bezpieczeństwa

Instrukcja obsługi stanowi integralną i istotną część produktu i musi zostać przekazana użytkownikowi. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy się z nią uważnie zapoznać i zachować na przyszłość.

Montaż pompy ciepła musi zostać przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi normami kraju przeznaczenia, według wskazówek producenta i przez wykwalifikowany personel posiadający stosowne uprawnienia min. /certyfikat kat. A wg. Rozp. UE 2024/2215 / i wymagane wyposażenie do pracy z R290. Niewłaściwy montaż urządzenia może być powodem obrażeń u osób i zwierząt oraz innych szkód na rzeczach, za które producent nie ponosi odpowiedzialności.

Pompa ciepła może być wykorzystana wyłącznie do celu, dla którego została jednoznacznie przewidziana. Jakiegokolwiek inne użycie należy uważać za niewłaściwe i w konsekwencji niebezpieczne.

Układ chłodniczy w jednostce zewnętrznej napełniony jest fabrycznie ekologicznym czynnikiem R290 (propan). W przypadku wycieku na skutek nieszczelności może po zmieszaniu z powietrzem tworzyć atmosferę palną, dlatego w promieniu 2m od jednostki wyznaczony jest obszar ochronny.

W obszarze ochronnym zakazuje się stosowania i składowania materiałów łatwopalnych (np. benzyna, farby, rozpuszczalniki, trawa, liście, itp.) i źródeł zapłonu, takich jak np.: otwarty ogień, urządzenia i instalacje elektryczne w wykonaniu innym niż nieiskrzące i przeciwwybuchowe, narzędzia generujące iskry, wysoka temperatura (>370 °C).

Zabronione jest używanie jakichkolwiek innych gazów palnych oraz aerozoli w obszarze ochronnym.

W obszarze ochronnym nie mogą się znajdować okna, drzwi, kanały oświetleniowe, wejścia do piwnicy, włazy, okna na dachu płaskim lub rury otworów wentylacyjnych.

Zabronione jest dokonywanie przez użytkownika zmian budowlanych i modyfikacji w miejscu instalacji urządzenia, w szczególności w zakresie źródeł zapłonu w strefie ochronnej urządzenia. Więcej informacji dotyczących obszaru ochronnego znajduje się w rozdziale 6.1.1.

Jakiegokolwiek prace przy układzie chłodniczym może przeprowadzać wyłącznie autoryzowany serwis producenta. Serwisant musi posiadać aktualne uprawnienia wymagane przepisami prawa - w zakresie certyfikatu A1 lub A2 według rozporządzenia wykonawczego UE 2024/2215, oraz wyposażenie odpowiednie do pracy z czynnikiem R290.

W przypadku błędów podczas montażu, eksploatacji lub prac konserwacyjnych, spowodowanych nieprzestrzeganiem obowiązującego prawodawstwa, przepisów lub wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji (lub innych, dostarczonych przez producenta), producent uchyli się od jakiegokolwiek odpowiedzialności kontraktowej lub pozakontraktowej za powstałe szkody i gwarancja dotycząca urządzenia traci ważność.

Urządzenia nie mogą użytkować osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, czuciowych lub innych, a także osoby nie posiadające znajomości urządzenia.

Jednostka zewnętrzna pompy ciepła może być przechowywana wyłącznie z dala od źródeł zapłonu w dobrze wentylowanych pomieszczeniach lub w warunkach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia przed wpływem niekorzystnych czynników pogodowych (np. wiatra, zadaszenie).

Jednostka zewnętrzna pompy ciepła może być instalowana wyłącznie na zewnątrz budynku z dala od źródeł zapłonu, w miejscu dobrze wentylowanym.

Zastosowany w jednostce zewnętrznej czynnik chłodniczy jest gazem cięższym od powietrza, dlatego w celu uniknięcia gromadzenia się go w

przypadku wycieku, zabrania się montowania jednostki zewnętrznej w zagłębieniach terenu, a także w pobliżu okien, drzwi, otworów wentylacyjnych, studzienek, szybów, wpustów kanalizacyjnych, granic działek lub ciągów komunikacyjnych.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy pompy ciepła należy przestrzegać minimalnych odległości przeszkód od jednostki zewnętrznej (patrz rozdz. 6), niezależnie od wymagań dla strefy ochronnej.

Zabrania się wkładania kończyn lub jakichkolwiek przedmiotów do komory wentylatora.

Maksymalna temperatura wody na wyjściu z pompy ciepła może wynosić nawet 65°C, należy więc zachować ostrożność, aby nie doszło do poparzenia.

1.2. Znaki ostrzegawcze

Wszystkie ważniejsze informacje zawarte w instrukcji obsługi wyróżnione są znakami mającymi na celu zwrócenie uwagi użytkownika na zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy pompy ciepła. Poniżej objaśnione są stosowane w tekście symbole:



Niebezpieczeństwo!

Symbol ostrzegawczy wskazujący na bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia! Nieprzestrzeganie zaleceń oznaczonych w ten sposób i nieprawidłowa obsługa może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.



Niebezpieczeństwo!

Symbol ostrzegawczy wskazujący na niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym. Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne może stanowić zagrożenie życia wskutek porażenia prądem.



Uwaga!

Symbol ostrzegawczy nakazujący uważne przeczytanie ze zrozumieniem podanej informacji, do której się odnosi. Nieprzestrzeganie tego typu zaleceń może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia i narazić na niebezpieczeństwo samego użytkownika lub środowisko.



Niebezpieczeństwo!

Symbol ostrzegawczy wskazujący na zagrożenie zdrowia wynikającym z oddziaływania wysokiej temperatury! Nieprzestrzeganie zaleceń wyróżnionych w ten sposób może doprowadzić do pożaru lub poparzenia.



Wskazówka!

Symbol informacyjny. Oznaczono w ten sposób pożyteczne informacje i wskazówki.

Również na pompie ciepła znajdują się piktogramy informacyjne, ostrzegawcze i zakazu wskazujące na rodzaje zagrożeń.

1.3. Ostrzeżenia związane z wykonywanymi czynnościami

1.3.1. Niebezpieczeństwo związane z niewystarczającymi kwalifikacjami

Wszelkie prace związane z montażem, demontażem, instalacją i uruchomieniem oraz przeglądami, konserwacją, naprawami, a także wycofaniem z eksploatacji może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel posiadający stosowne uprawnienia.



Postępować zgodnie z aktualnym stanem techniki.

1.3.2. Niebezpieczeństwo związane z niedostatecznymi kwalifikacjami do czynnika chłodniczego R290

Każda czynność, która wymaga zdjęcia pokryw urządzenia może być wykonywana tylko przez wyłącznie wykwalifikowany personel posiadający stosowne uprawnienia, znający szczególne właściwości i niebezpieczeństwa czynnika chłodniczego R290.

2. PRZEZNACZENIE POMPY CIEPŁA

Sterowane inwerterowo pompy ciepła DHPI MONOTEC przeznaczone są do nowych i modernizowanych domów. Umożliwiają podgrzewanie wody w instalacjach grzewczych aż do 75°C. Ponadto pozwalają na pracę w układach kaskadowych oraz hybrydowych. Urządzenie może również zapewnić chłodzenie latem (praca rewersyjna).

Pompy ciepła typu DHPI MONOTEC przeznaczone są do pracy w zamkniętym systemie grzewczym z zastosowaniem naczynia przeponowego kompensującego zmiany ciśnień w układzie hydraulicznym wynikające z temperaturowej zmienności objętości właściwej czynnika grzewczego (wody grzewczej).

Pompy ciepła DHPI MONOTEC są przeznaczone do zasilania pompowych instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Mają również możliwość wytwarzania wody lodowej dla wodnych systemów chłodzenia.

Pompy ciepła DHPI MONOTEC nie są przeznaczone do użytku w potencjalnie wybuchowej atmosferze.

W celu oceny poprawności działania i identyfikacji ewentualnych awarii, wymagany jest przegląd okresowy urządzenia min. 1 raz w roku.

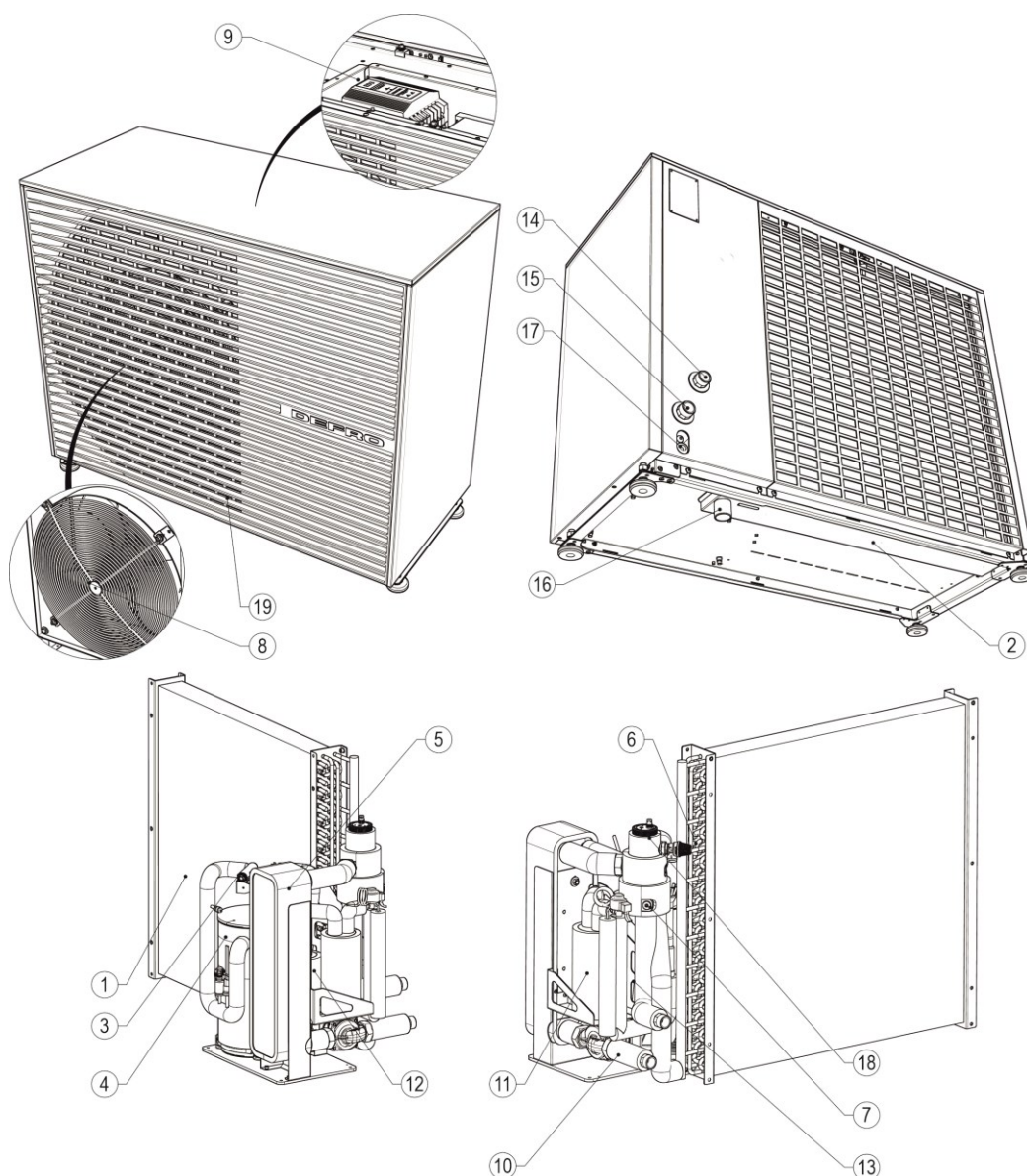
3. OPIS POMPY CIEPŁA

Pompa ciepła DEFRO DHPI MONOTEC to pompa ciepła typu powietrze-woda o budowie monoblok. Oznacza to, że kompletny układ chłodniczy znajduje się w jednej obudowie – w jednostce zewnętrznej montowanej poza budynkiem.

Aby ułatwić podłączenie pompy ciepła DEFRO DHPI MONOTEC wyposażona jest w jednostkę wewnętrzną montowaną w węźle grzewczym. Jednostka wewnętrzna wyposażona jest w sterownik odpowiadający za współpracę podzespołów i komunikację z użytkownikiem.

Pompa ciepła DEFRO DHPI MONOTEC ma za zadanie pozyskanie ciepła z powietrza atmosferycznego i przekazanie go do budynku dla realizacji potrzeb grzewczych. Poniżej przedstawiono budowę jednostki zewnętrznej.

Budowę jednostki zewnętrznej pokazano na Rysunku 1., a zasadę działania pompy ciepła przedstawiono na Rysunku 2.

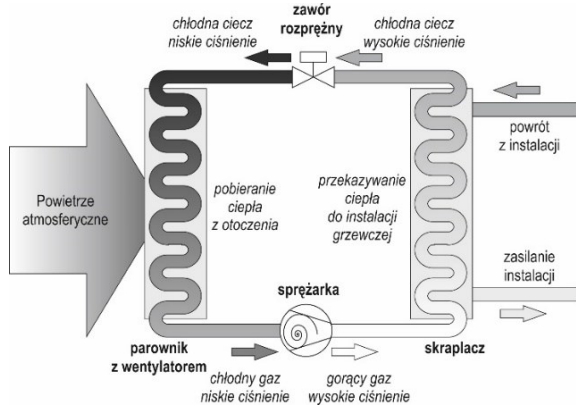


Rysunek 1. Budowa pompy ciepła.

- 1-parownik; 2- taca odciekowa; 3- zawór rewersyjny 4D; 4- sprężarka; 5- skraplacz; 6- zawór bezpieczeństwa 2,5 bar z odpływem; 7- zawór rozprężny; 8- wentylator; 9- sterownik obiegu chłodniczego; 10- pompa z PWM; 11- zbiornik cieczy; 12- filtr; 13- zawór zwrotny; 14- króciec przyłączeniowy zasilający; 15-króciec przyłączeniowy powrotny; 16- odpływ skroplin z tacy odciekowej; 17- czujnik temperatury; 18- separator gazu; 19-obudowa.

Czynnik chłodniczy w postaci cieczy pod niskim ciśnieniem przepływa do parownika, gdzie odparowuje, odbierając ciepło z powietrza. Po przejściu przez parownik czynnik roboczy ma postać chłodnego gazu o niskim ciśnieniu. Następnie trafia on do sprężarki, która zwiększa jego ciśnienie, co powoduje wzrost temperatury. Wychodzący ze sprężarki gorący gaz o wysokim ciśnieniu trafia do skraplacza, gdzie ciepło oddawane jest do wody grzewczej w systemie ogrzewania, a sam czynnik roboczy ulega ponownemu skropleniu. Pod wciąż wysokim ciśnieniem trafia on do zaworu rozprężnego, gdzie ciśnienie spada.

Po przejściu przez zawór dławiący czynnik roboczy ponownie przybiera formę cieczy pod niskim ciśnieniem i cykl zaczyna się od początku.



Rysunek 2. Zasada działania pompy ciepła DHPI MONOTEC.

3.1. Sterownik

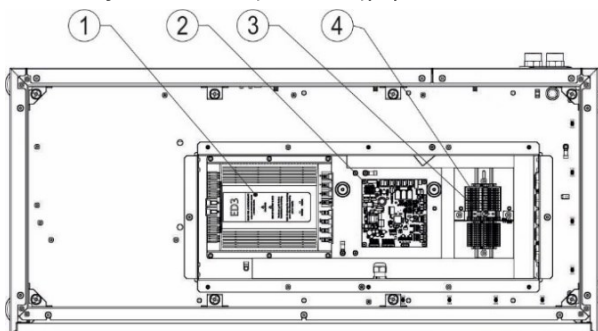
Wskazówka!
Szczegółowy opis budowy, pracy i eksploatacji sterownika znajduje się w dołączonych do niniejszej dokumentacji „instrukcji obsługi sterownika”.
Należy bezwzględnie przestrzegać jej zleceń.

Sterownik składa się z dwóch części:

- sterownika nadrzędnego, umieszczonego w jednostce wewnętrznej,
- sterownika obiegu chłodniczego, umieszczonego w jednostce zewnętrznej.

Sterownik nadrzędny zainstalowany jest w jednostce wewnętrznej przeznaczonej do montażu wewnątrz budynku. Odpowiada za prawidłową pracę wszystkich podzespołów pompy ciepła. Komunikuje się z sterownikiem podrzędnym (umieszczonym w jednostce zewnętrznej). Odpowiada za realizację funkcji wybranej przez użytkownika - grzanie CO, grzanie CWU, chłodzenie. Jego zadaniem jest również zabezpieczenie urządzenia przed nieprawidłową pracą i poważnymi awariami. Sterownik rejestruje stany nieprawidłowej pracy (tzw. alarmy) oraz blokuje pracę urządzenia w przypadku, gdy istnieje zagrożenie poważnej awarii.

Zarządzanie sterownikiem odbywa się za pomocą panelu sterującego umieszczonego na osłonie skrzynki instalacyjnej.



Rysunek 3. Sterownik obiegu chłodniczego w jednostce zewnętrznej.

1-falownik/inwerter; 2-sterownik; 3-złączki szynowe; 4-bezpiecznik topikowy.

3.2. Jednostka wewnętrzna

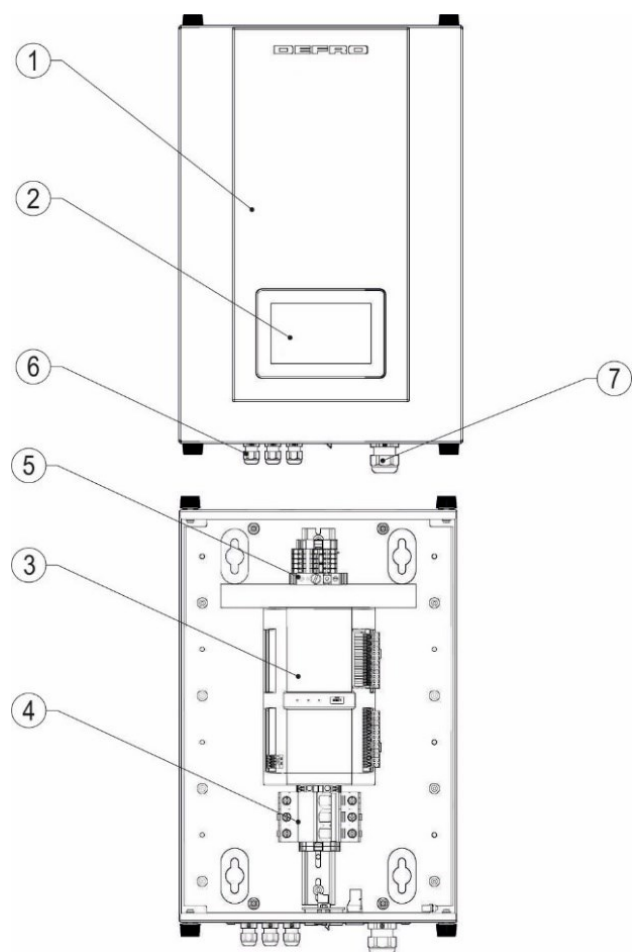
Jednostka wewnętrzna montowana jest wewnątrz budynku. Jej zadaniem jest komunikacja z użytkownikiem, a w przypadku rozbudowanych jednostek przekazanie ciepła z jednostki zewnętrznej oraz dystrybucja ciepła w systemie grzewczym w budynku. Kompaktowa budowa pozwala ograniczyć ilość zajętego miejsca i uprościć prace instalacyjne, a tym samym obniżyć koszty i wyeliminować błędy montażowe.

Jednostka wewnętrzna występuje jako skrzynka instalacyjna DSI, hydromoduł DFi lub szafa hydrauliczna DTi200

3.2.1. Skrzynka instalacyjna DSI

Skrzynka instalacyjna DSI umożliwia podłączenie elektryczne pompy ciepła oraz odpowiada za komunikację z użytkownikiem.

W skrzynce instalacyjnej zabudowany jest sterownik nadrzędny nadzorujący prawidłową pracę wszystkich podzespołów pompy ciepła. Na obudowie skrzynki zamontowany jest wyświetlacz graficzny z ekranem dotykowym.



Rysunek 4. Budowa skrzynki instalacyjnej DSI.

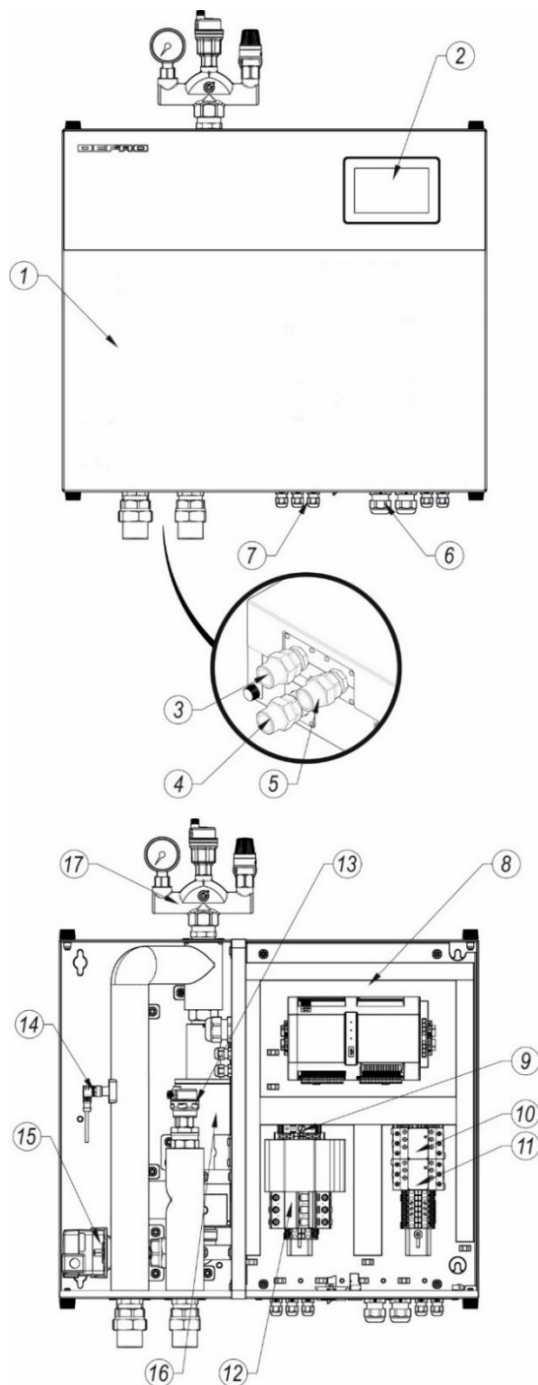
1- obudowa; 2- wyświetlacz sterownika; 3- sterownik; 4- wyłącznik nadmiarowo-prądowy; 5- bezpiecznik topikowy; 6- dławiki przewodów czujników; 7- zasilanie główne pompy ciepła.

3.2.2. Hydromoduł DFi

Hydromoduł DFi to rodzaj jednostki wewnętrznej, która integruje w ramach jednego kompaktowego urządzenia grupę hydrauliczną i elektryczny zespół grzewczy. Jednostka posiada wyprowadzone przyłącza wodne zakończone złączkami gwintowanymi, do których należy doprowadzić odpowiednie odcinki instalacji grzewczej i wodnej.

Zastosowanie Hydromodułu DFi znacznie przyspiesza montaż instalacji z pompą ciepła powietrze-woda typu monoblok, zbiornikiem buforowym oraz zasobnikiem ciepłej wody użytkowej.

Budowę Hydromodułu DFi pokazano na rysunku nr 5.



Rysunek 5. Budowa hydromodułu DFi.

1-obudowa metalowa; 2-panel dotykowy sterownika; 3-zasilanie z jednostki zewnętrznej; 4- zasilanie C.O.; 5-zasilanie C.W.U.; 6-przyłącze elektryczne; 7-dławiki przewodów czujników; 8-moduł wykonawczy sterownika; 9-bezpiecznik sterowania pompy ciepła; 10-stycznik C.O.; 11-stycznik C.W.U.; 12-wyłącznik nadmiarowo-prądowy; 13-odpowietrznik; 14-przepływomierz; 15-zawór 3D przełączający; 16-grzałka; 17-grupa bezpieczeństwa.

3.2.3. Szafa hydrauliczna

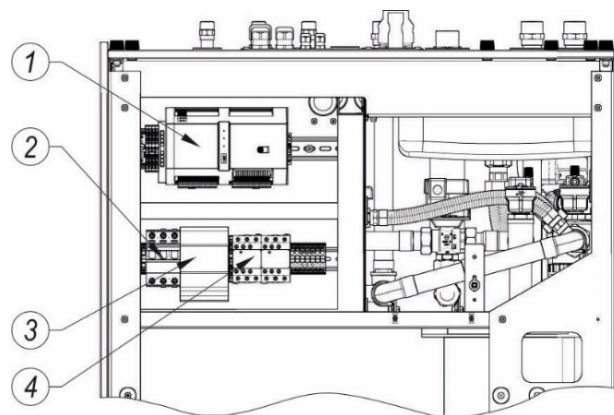
Szafa hydrauliczna DTi200 składa się z kompletnej armatury hydraulicznej i sterującej niezbędnej do bezpiecznego funkcjonowania instalacji centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Wewnątrz szafa hydrauliczna składa się z dwóch modułów: modułu C.W.U. i modułu C.O.

Moduł C.W.U. wyposażony jest nierdzewny pojemnościowy zasobnik o pojemności 200L z wężownicą grzewczą o powierzchni wymiany 2,5m². Natomiast moduł C.O. wyposażono w zbiornik buforowy o pojemności 65 l. Zbiornik buforowy pełni funkcję magazynu ciepła na czas odmrężania parownika w pompie ciepła oraz zapewnia zachowanie minimalnych czasów pracy sprężarki pompy ciepła.

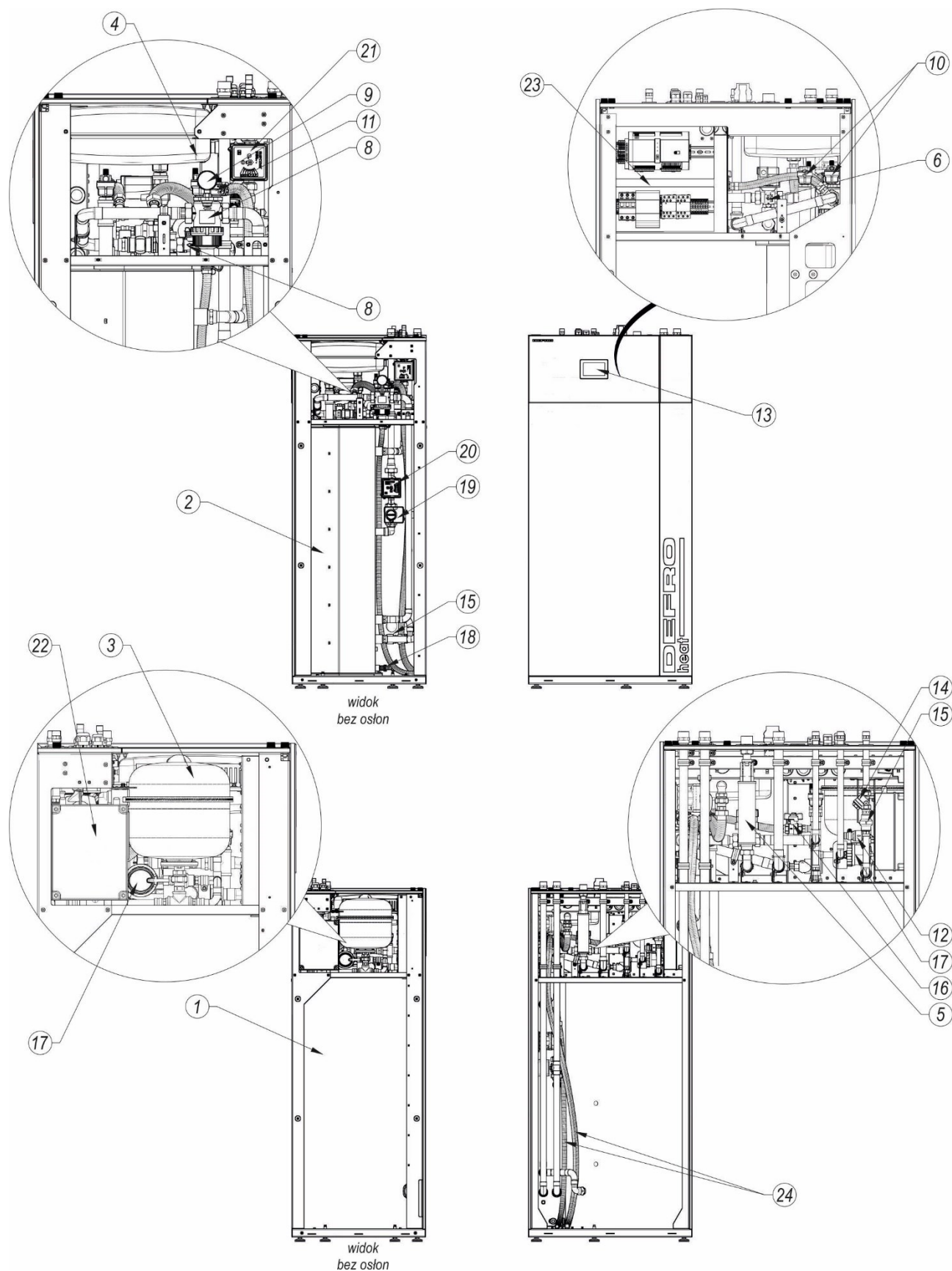
Wewnątrz jednostki zastosowano orurowanie miedziane w systemie połączeń lutowanych. Z obudowy wyprowadzono zaś komplet przyłączy wodnych zakończonych złączkami gwintowanymi, do których należy doprowadzić odpowiednie odcinki instalacji grzewczej i wodnej.

Szczegóły budowy szafy hydraulicznej zawarto na rysunku nr 6. oraz 7.



Rysunek 6. Panel sterowania szafy hydraulicznej DTi200.

1-sterownik; 2-wyłącznik nadprądowy; 3-wskaźnik energii; 4- stycznik mocy



Rysunek 7. Budowa szafy hydraulicznej DTI200.

1-zasobnik CWU 200L z węzownicą grzewczą; 2-bufor 65L; 3-naczynie przeponowe C.O.; 4-naczynie przeponowe C.W.U.; 5-grzałka przepływowa 6kW; 6-zawór przełączający CO/CWU z siłownikiem; 7-przepływomierz; 8-wielofunkcyjny separator zanieczyszczeń z magnesem; 9-manometr 0÷4bar; 10-automatyczny zawór odpowietrzający; 11-zawór bezpieczeństwa C.O. 3bar; 12-zawór bezpieczeństwa C.W.U. 6bar; 13-panel dotykowy sterownika; 14-filtr; 15-zawór zwrotny; 16-zawór kulowy z wbudowanym zaworem zwrotnym; 17-pompa cyrkulacyjna C.W.U.; 18-zawór spustowy z króćcem do węża; 19-zawór mieszający z siłownikiem obiegu 1; 20-pompa obiegowa obiegu 1; 21-pompa obiegowa obiegu 2; 22-system antyzamrożeniowy 12V; 23-moduł wykonawczy sterownika; 24-węże odpływowe.

4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE.

4.1. Zakres dostawy

Urządzenie dostarczane jest na palecie w opakowaniu. Zaleca się, aby w takim stanie opakowania było przetransportowane jak najbliżej miejsca docelowego montażu. Obecność wszystkich elementów wymienionych w dowodzie sprzedaży należy sprawdzić w czasie odbioru zamówionego urządzenia. Należy również zwrócić uwagę czy żaden z dostarczonych elementów nie uległ uszkodzeniu podczas transportu. Zaobserwowane nieprawidłowości niezwłocznie zgłosić dostawcy.

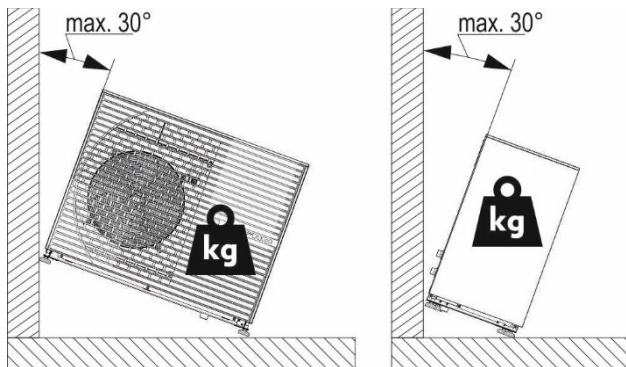
Dostarczone urządzenie jest w pełni sprawne i gotowe do podłączenia. Zakres dostawy uzależniony jest od konfiguracji.

Tabela 1. Wyposażenie pompy ciepła.

Standardowe wyposażenie	j.m.	Ilość
Jednostka zewnętrzna	szt.	1
Jednostka wewnętrzna	szt.	1
Instrukcja obsługi pompy ciepła	szt.	1
Instrukcja obsługi sterownika elektronicznego	szt.	1
Przewód zasilający jednostkę zewnętrzną	szt.	1
Przewód komunikacyjny jednostki zewnętrznej	szt.	1
Syfon 1 1/4"	szt.	1
Ponadstandardowe wyposażenie	j.m.	Ilość
Taca ociekowa	szt.	1
Podstawa montażowa	szt.	1

4.2. Przenoszenie

Jednostkę zewnętrzną należy przenosić w pozycji pionowej. W razie konieczności, w czasie przenoszenia pompa ciepła może zostać nachylona jednak nie więcej niż pod kątem 30° od pionu. Planując transport i przenoszenie jednostki zewnętrznej należy uwzględnić jej masę – wartość podano w tabeli 2.



Rysunek 8. Maksymalne dopuszczalne przechylenie jednostki zewnętrznej.

Jednostkę wewnętrzną należy transportować w pozycji pionowej na palecie dołączonej przez producenta.



Uwaga!

W celu wniesienia do budynku szafy hydraulicznej dozwolone jest jej nachylenie na tylną ścianę, jednak nie więcej niż pod kątem 30° od pionu.

Ze względu na masę i gabaryty zarówno jednostki zewnętrznej jak i wewnętrznej (szafa hydrauliczna) przenoszenie urządzenia powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby dorosłe. W przeciwnym razie występuje ryzyko uszkodzenia ciała.



Wskazówka!

Podczas transportu urządzenia należy uważać, aby nie doszło do uszkodzeń wskutek uderzeń.

4.3. Przechowywanie

Jednostka zewnętrzna pompy ciepła może być przechowywana wyłącznie w pozycji pionowej, z dala od źródeł ciepła i zapłonu w dobrze wentylowanych pomieszczeniach lub w warunkach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia przed wpływem niekorzystnych czynników pogodowych (np. wiatu, zadaszenie). Niedopuszczalne jest składowanie poniżej poziomu gruntu.

Jednostka wewnętrzna powinna być przechowywana w środowisku suchym, zabezpieczona przed działaniem wody i wilgoci.

4.4. Postępowanie w razie wypadku podczas transportu lub przechowywania

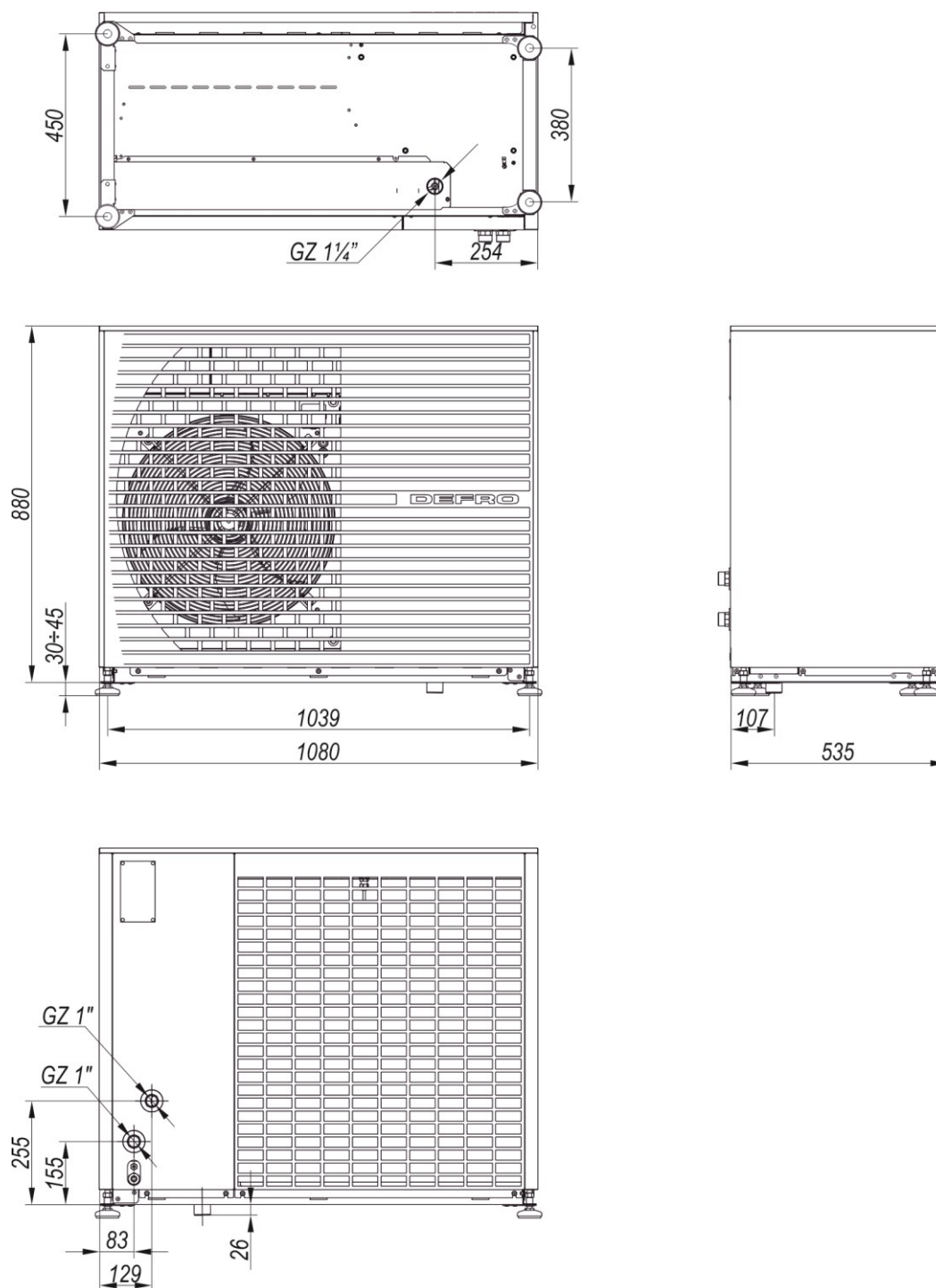
W przypadku przewrócenia urządzenia należy niezwłocznie ewakuować osoby znajdujące się w pobliżu oraz unikać źródeł zapłonu w otoczeniu. Konieczne jest przewietrzenie miejsca zdarzenia. Należy również powiadomić odpowiednie służby oraz producenta urządzenia.

W przypadku podejrzenia wycieku gazu nie wolno używać żadnych źródeł zapłonu. Należy unikać kontaktu z urządzeniem i oddalić się do bezpiecznej lokalizacji, jednocześnie otwierając drzwi i okna w celu zapewnienia wentylacji. Nie przemieszczać uszkodzonego urządzenia, dopóki nie zostanie ono sprawdzone przez autoryzowany serwis.

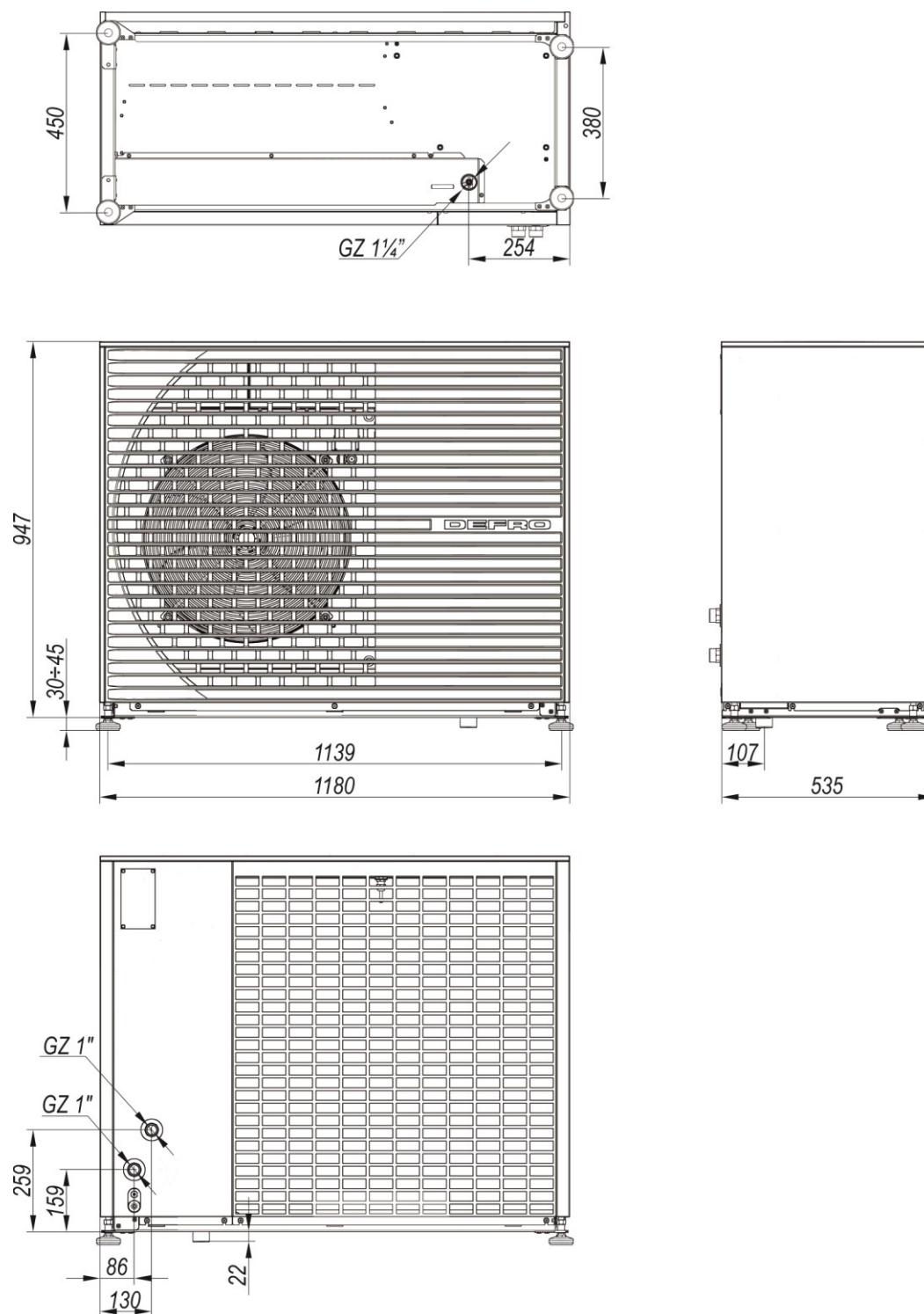
W przypadku pożaru lub zapłonu gazu należy wezwać odpowiednie służby ratownicze oraz zachować bezpieczną odległość. Do gaszenia ognia należy użyć gaśnicy proszkowej klasy ABC lub gaśnicy CO₂. Należy unikać stosowania wody pod ciśnieniem. Po ugaszeniu ognia zaleca się przewietrzenie miejsca zdarzenia, unikanie dotykania urządzenia oraz wezwanie serwisu w celu sprawdzenia szczelności i oceny stanu technicznego.

5. DANE TECHNICZNE

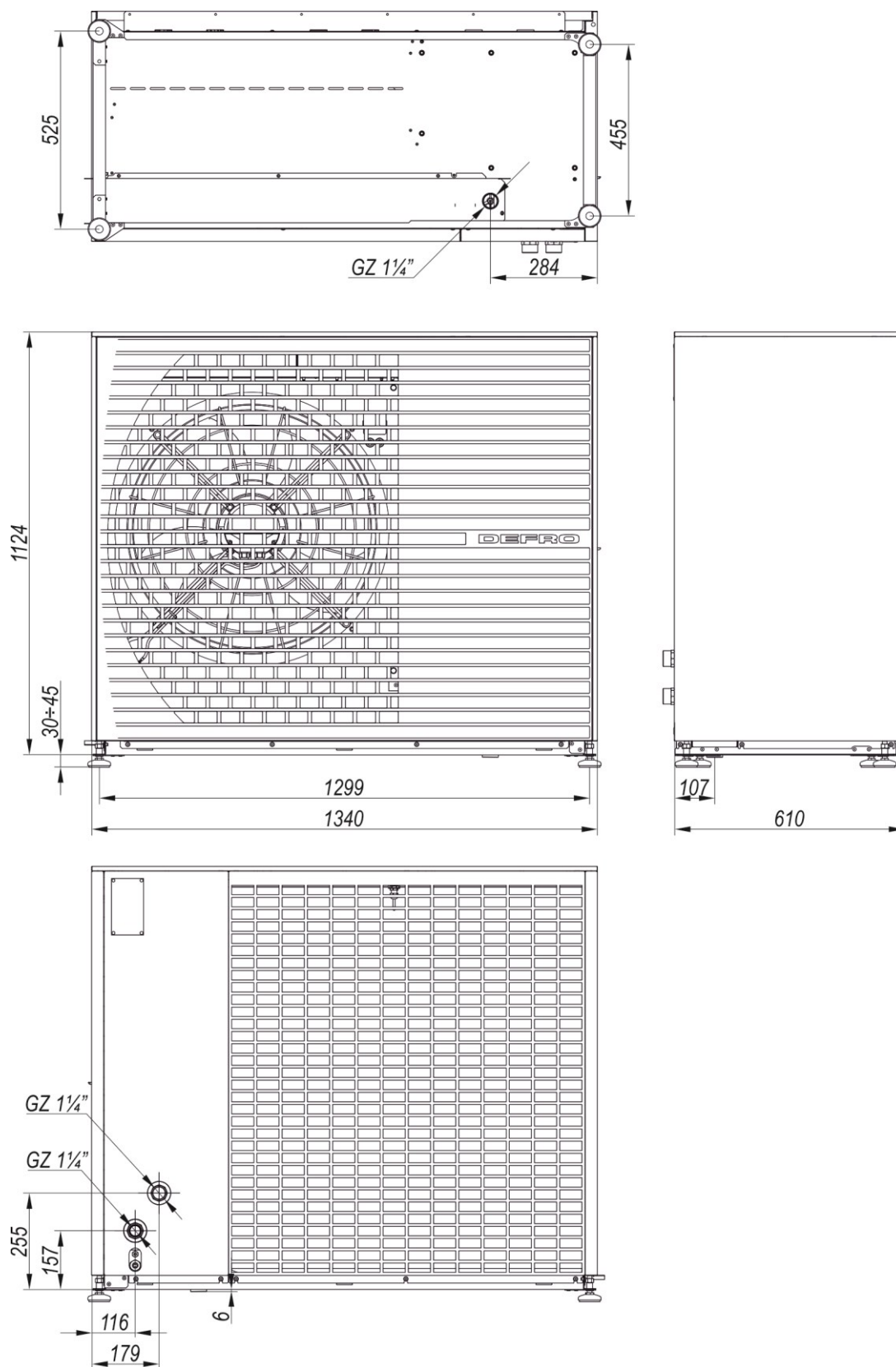
5.1. Wymiary jednostki zewnętrznej



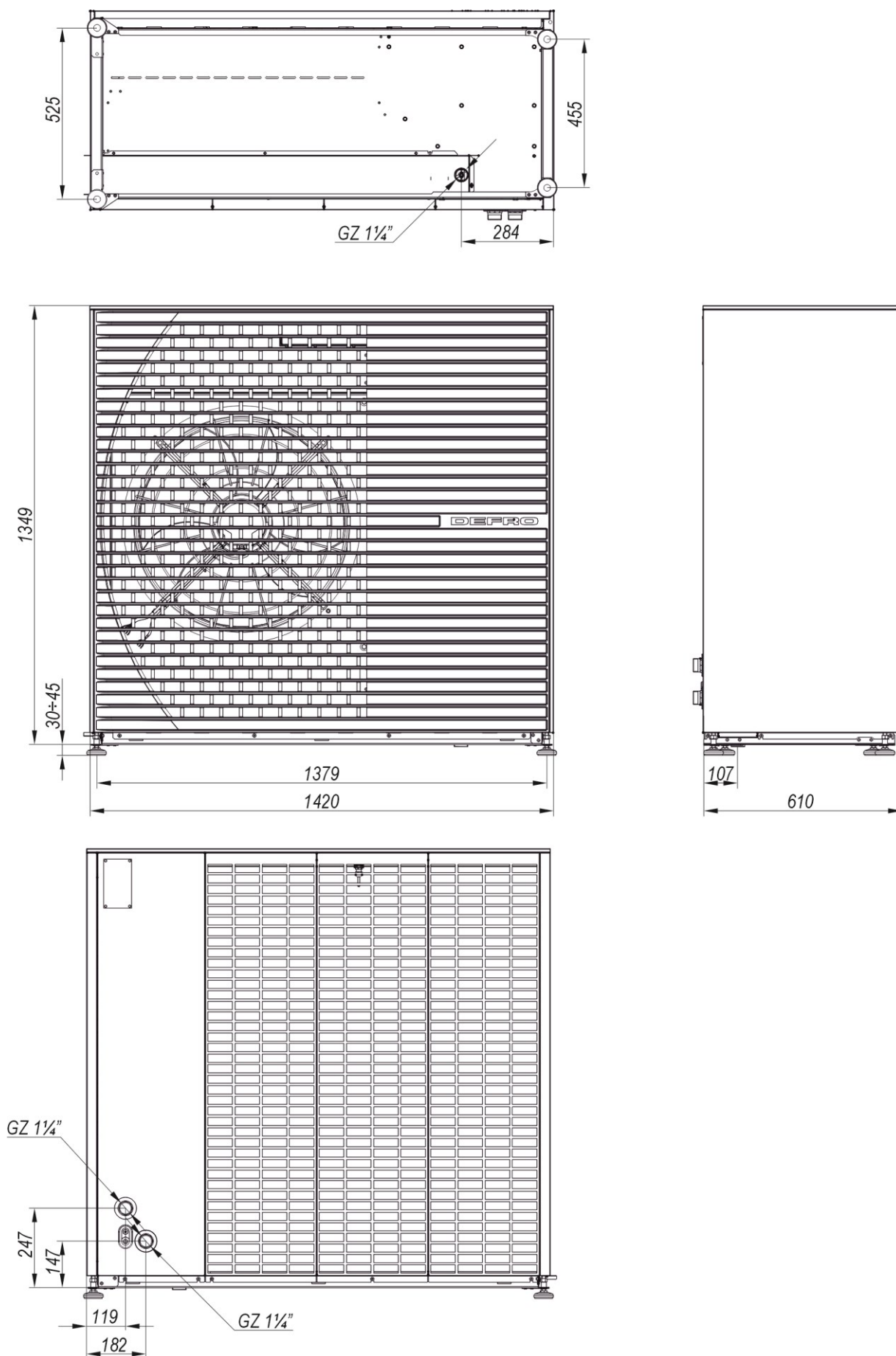
Rysunek 9. Wymiary pompy ciepła DHPi MONOTEC 8



Rysunek 10. Wymiary pompy ciepła DHPi MONOTEC 12

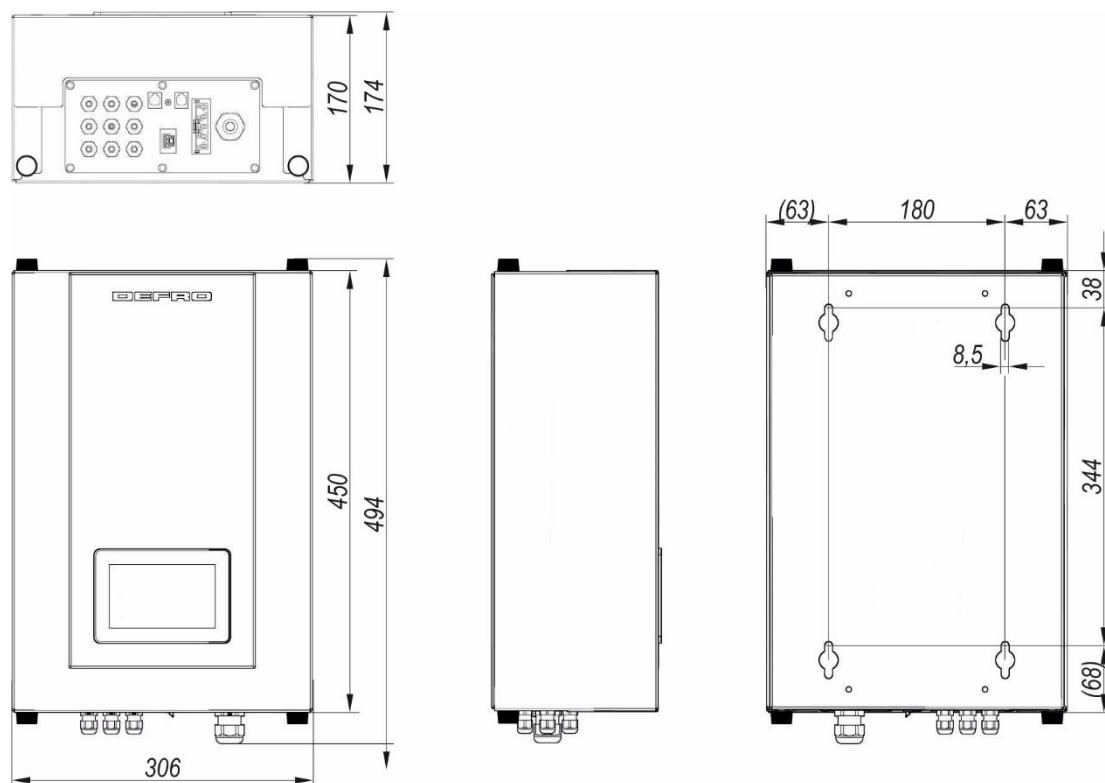


Rysunek 11. Wymiary pompy ciepła DHPi MONOTEC 16



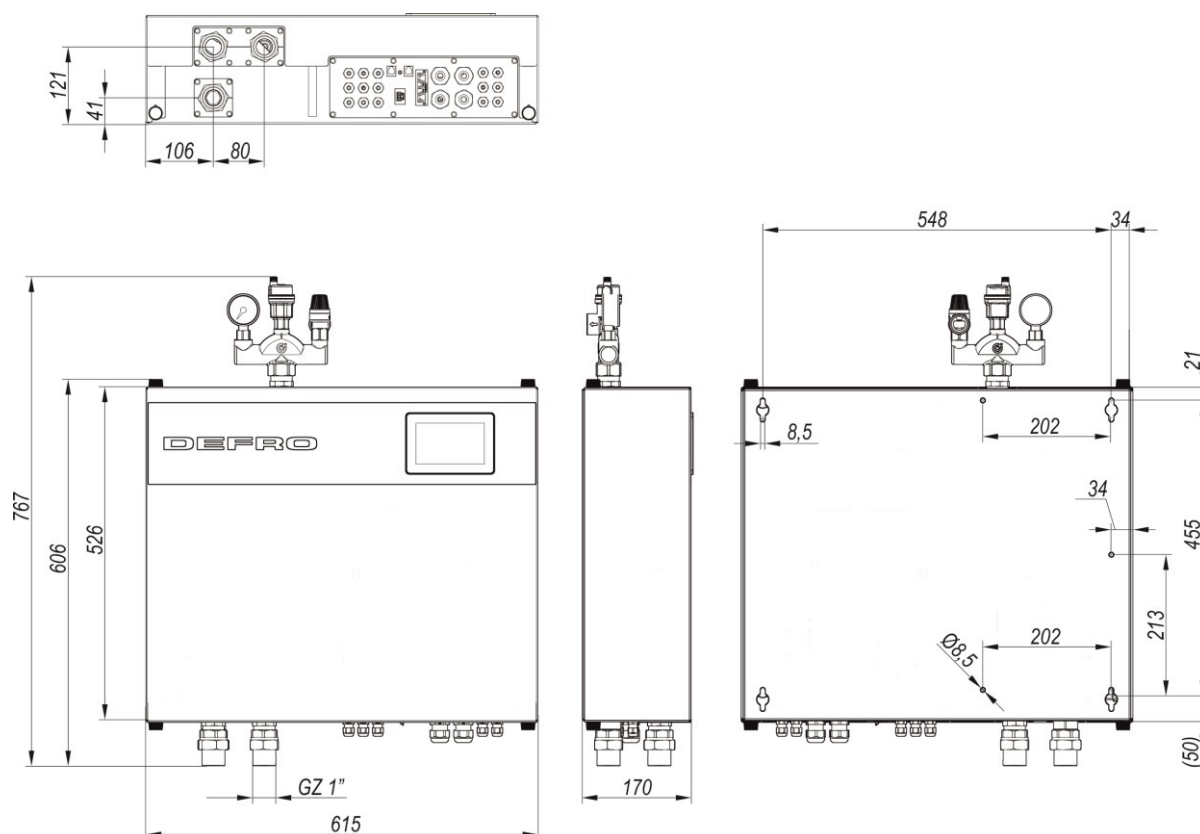
Rysunek 12. Wymiary pompy ciepła DHPi MONOTEC 20

5.2. Wymiary skrzynki instalacyjnej DSi

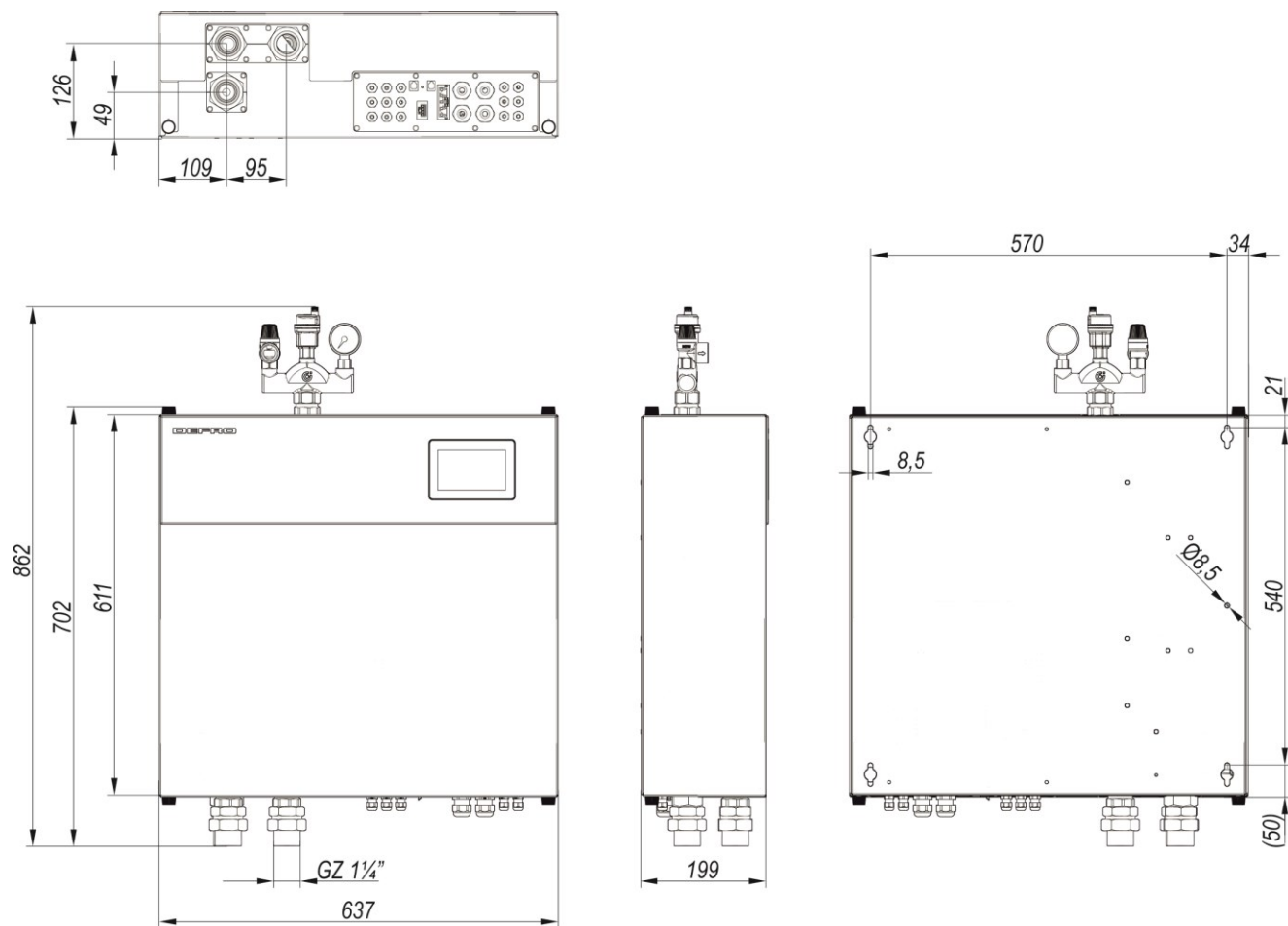


Rysunek 13. Wymiary skrzynki instalacyjnej DSi pompy ciepła DHPI MONOTEC

5.3. Wymiary hydromodułu DFi

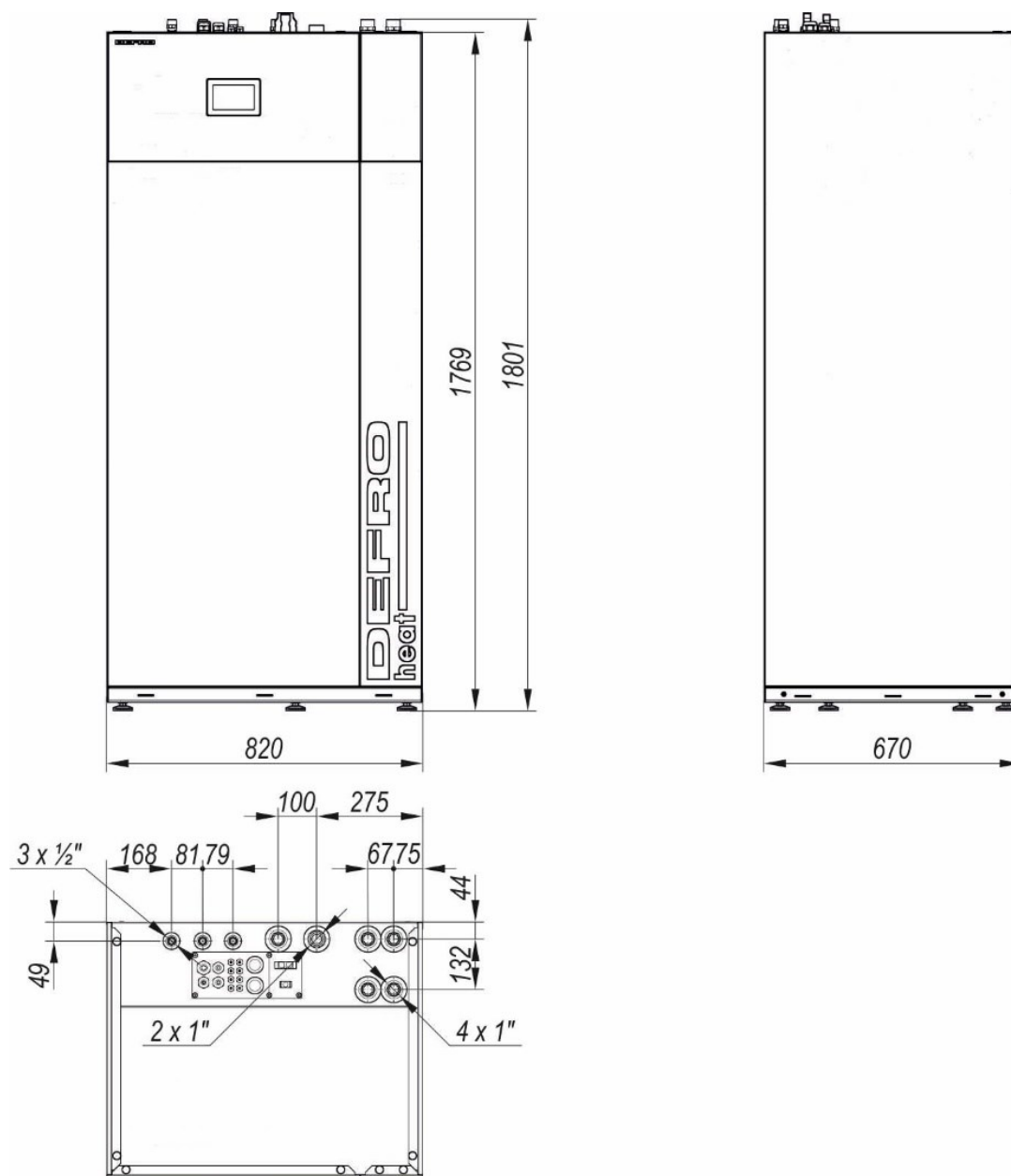


Rysunek 14. Wymiary hydromodułu DFi pompy ciepła DHPI MONOTEC 8 i DHPI MONOTEC 12



Rysunek 15. Wymiary hydromodułu DF i pompy ciepła DHPi MONOTEC 16 i DHPi MONOTEC 20

5.4. Wymiary szafy hydraulicznej DTi200



Rysunek 16. Wymiary szafy hydraulicznej DTi200 pompy ciepła DHPi MONOTEC.

Tabela 2. Dane techniczne jednostki zewnętrznej pompy ciepła DHPi MONOTEC

Wyszczególnienie	j.m.	DHPi MONOTEC 8	DHPi MONOTEC 12	DHPi MONOTEC 16	DHPi MONOTEC 20
Moc grzewcza przy A7/W35	kW	3,3	3,6	5,8	9,2
COP przy A7/W35	-	5,5	5,1	5,4	5,5
Moc grzewcza przy A2/W35	kW	3,2	4,4	6,5	11,9
COP przy A2/W35	-	4,53	4,2	4,6	4,9
Moc grzewcza przy A-7/W35	kW	5,11	7,0	9,5	12
COP przy A-7/W35	-	3,02	3,0	3,3	3,3
Klasa efektywności energetycznej W35	-	A+++	A+++	A+++	A+++
Klasa efektywności energetycznej W55	-	A++	A++	A+++	A+++
Moc grzewcza ogrzewacza dodatkowego	kW	6,0	6,0	6,0	6,0
Minimalna / maksymalna temperatura obiegu CO/CWU	°C	+10 / +70	+10 / +70	+10 / +70	+10 / +78
Maksymalne ciśnienie obiegu CO/CWU	bar	2,5	2,5	2,5	2,5
Ciśnienie próby obiegu CO/CWU	bar	2,2	2,2	2,2	2,2
Czynnik chłodniczy	-	R290 (propan)			
Masa czynnika chłodniczego	kg	1,1	1,2	1,6	1,95
Maksymalne ciśnienie obiegu czynnika chłodniczego	bar	32	32	32	35
Ciśnienie próby czynnika chłodniczego	bar	17	17	17	20
Minimalna / maksymalna temperatura obiegu czynnika chłodniczego	°C	-35 / +110	-35 / +110	-35 / +110	-35 / +110
Rodzaj sprężarki	-	Copeland Scroll			
Minimalna / maksymalna temperatura otoczenia	°C	-22 / +35	-22 / +35	-22 / +35	-22 / +35
Poziom mocy akustycznej na zewnątrz / w pomieszczeniu ¹⁾	dB(A)	43/-	47/-	47/-	47/-
Napięcie zasilania pompy ciepła	V/Hz	230V/50Hz + N + PE	3x400V/230V/50Hz + N + PE	3x400V/230V/50Hz + N + PE	3x400V/230V/50Hz + N + PE
Zabezpieczenie prądowe pompy ciepła i sterownika	A	C 20A	C 10A	C 16A	C 16A
Wymiary jednostki zewnętrznej: szerokość x głębokość x wysokość	mm	1080 x 535 x 880	1180 x 535 x 947	1340 x 610 x 1124	1420x610x1329
Masa jednostki zewnętrznej /bez opakowania/	kg		147		198
Masa jednostki zewnętrznej /z opakowaniem/	kg		198		245
Króćce przyłączeniowe obiegu grzewczego jednostki zewnętrznej	-	1"	1"	1 ¼"	1 ¼"
Minimalna średnica rury przyłączeniowej		DN 25	DN 25	DN 32	DN 32
Wilgotność otoczenia	%	30-90	30-90	30-90	30-90
Maksymalna wysokość (n.m.p) montażu	m	2000 m n.p.m.	2000 m n.p.m.	2000 m n.p.m.	2000 m n.p.m.
Maksymalna wydajność wentylatora	m³/h	3400	5200	7000	8000
Nominalny przepływ wody grzewczej A7/W35 $\Delta T=8K$	l/h	1000	1300	1800	2200
Klasa ochrony IP	-	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44

¹⁾ pomiar hałasu zgodnie z normą PN-EN 12102-1:2022-12

Tabela 3. Dane techniczne skrzynki instalacyjnej DSi pompy ciepła DHPi MONOTEC

Wyszczególnienie	j.m.	Skrzynka instalacyjna DSi			
		DHPi Monotec 8	DHPi Monotec 12	DHPi Monotec 16	DHPi Monotec 20
Zasilanie elektryczne	V/Hz	3x400V/230V/50Hz + N + PE			
Zabezpieczenie prądowe pompy ciepła i sterownika	A	C20A	C10A	C16A	C16A
Minimalny przekrój przewodu zasilającego	mm ²	4	2,5	2,5	2,5
Wymiary szerokość x głębokość x wysokość	mm	306 x 174 x 494			
Masa	kg	12			

Tabela 4. Dane techniczne hydromodułu DFi pompy ciepła DHPi MONOTEC

Wyszczególnienie	j.m.	Hydromoduł DFi			
		DHPi Monotec 8	DHPi Monotec 12	DHPi Monotec 16	DHPi Monotec 20
Zasilanie elektryczne	V/Hz	3x400V/230V/50Hz + N + PE			
Zabezpieczenie prądowe pompy ciepła i sterownika	A	C20A	C10A	C16A	C16A
Minimalny przekrój przewodu zasilającego	mm ²	4	2,5	2,5	2,5
Dodatkowe źródło ciepła		Grzałka przepływowa elektryczna o mocy 6kW			
Zabezpieczenie prądowe grzałki	A	B10A*	B10A*	B10A*	B10A*
Minimalny przekrój przewodu zasilającego grzałkę	mm ²	2,5*	2,5*	2,5*	2,5*
Wymiary szerokość x głębokość x wysokość	mm	615 x 170 x 767	615 x 170 x 767	637 x 199 x 862	637 x 199 x 862
Masa	kg		23		
Króćce przyłączeniowe	-	1" (DN25)	1" (DN25)	1 ¼" (DN32)	1 ¼" (DN32)
Maksymalne ciśnienie obiegu CO/CWU	bar	2,5	2,5	2,5	2,5

* w przypadku zastosowania większej mocy grzałek należy odpowiednio zwiększyć zabezpieczenie nadprądowe grzałek i przekrój przewodu zasilającego

Tabela 5. Dane techniczne szafy hydraulicznej DTi 200 pompy ciepła DHPi MONOTEC

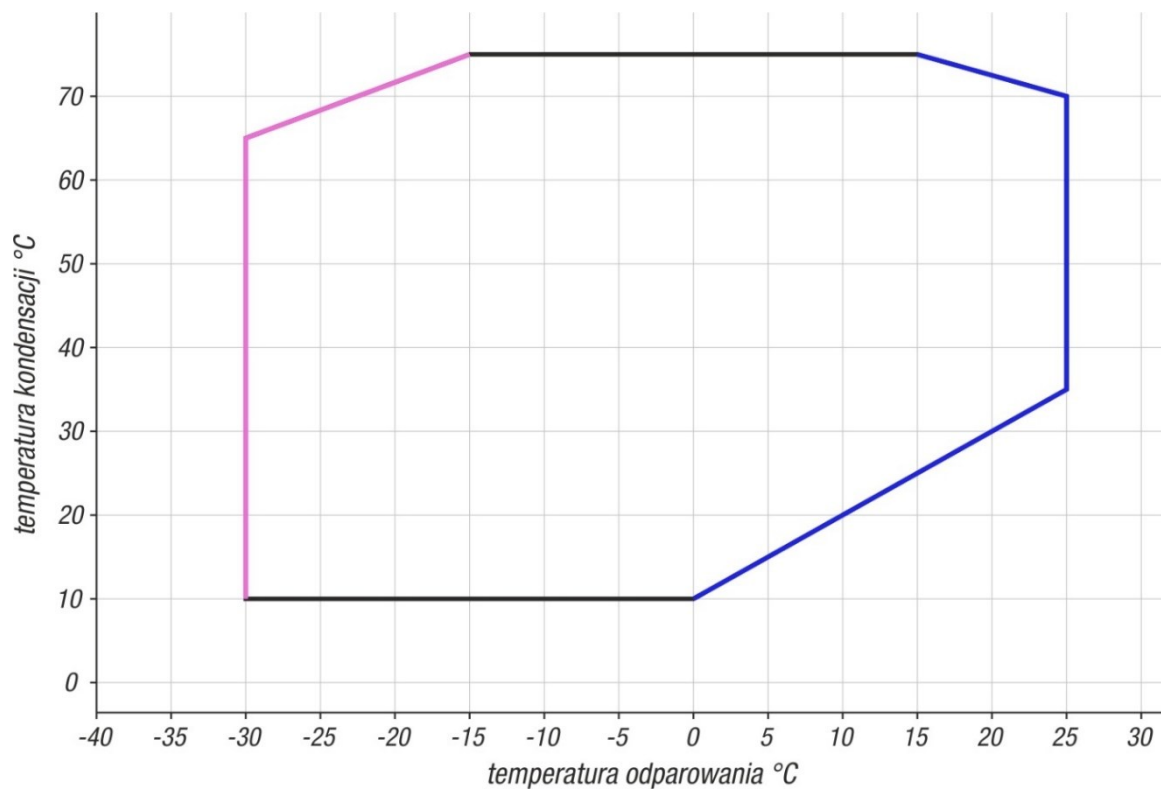
Wyszczególnienie	j.m.	Szafa hydrauliczna DTi 200 (DHPi Monotec 12)
Zasilanie elektryczne	V/Hz	3x400V/230V/50Hz + N + PE
Zabezpieczenie prądowe pompy ciepła i sterownika	A	C10A
Minimalny przekrój przewodu zasilającego	mm ²	2,5
Dodatkowe źródło ciepła		Grzałka przepływowa elektryczna o mocy 6kW
Zabezpieczenie prądowe grzałki	A	B10A*
Minimalny przekrój przewodu zasilającego grzałkę	mm ²	2,5*
Wymiary szerokość x głębokość x wysokość	mm	820x670x1801
Masa /bez opakowania/	kg	285
Masa /z opakowaniem/	kg	306
Króćce przyłączeniowe jednostka zewnętrzna	-	1"
Króćce przyłączeniowe obiegu C.O.	-	1"
Max. ciśnienie obiegu C.O.	bar	2,5
Pojemność zbiornika buforowego C.O.	l	65
Pompa obiegu grzewczego 1	-	ECOFLOW ENERGY PLUS 4/6-25 180
Pompa obiegu grzewczego 2	-	ECOFLOW ENERGY PLUS 4/6-15 130
Naczynie przeponowe C.O.	l	18
Króćce przyłączeniowe obiegu C.W.U.	-	½"
Max. ciśnienie obiegu C.W.U.	bar	6
Pojemność zbiornik C.W.U.	l	200
Powierzchnia wymiany węzownicy	m ²	2,5
Moc węzownicy	kW	
Pompa cyrkulacyjna	-	EVOSTA2 1/2"
Naczynie przeponowe C.W.U.	l	12
Straty postojowe zbiornika C.W.U.	W	59,6
Klasa Energetyczna zbiornika C.W.U.		B

* w przypadku zastosowania większej mocy grzałek należy odpowiednio zwiększyć zabezpieczenie nadprądowe grzałek i przekrój przewodu zasilającego

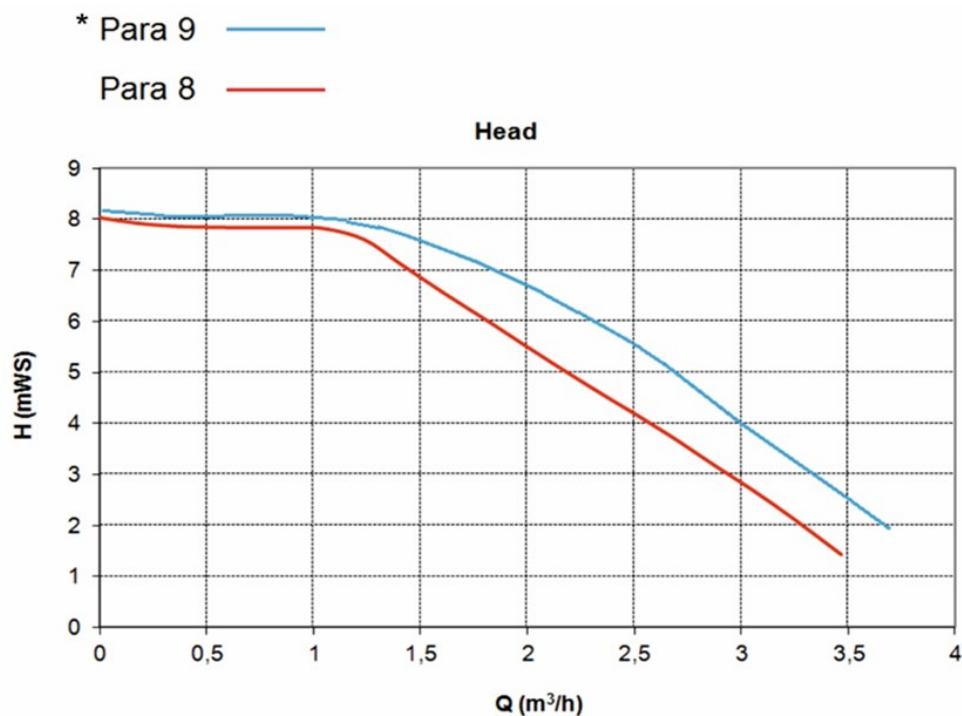
Zakres możliwych do uzyskania temperatur na wyjściu z pompy ciepła uzależniony jest od tzw. koperty pracy sprężarki - rys. 17. Tabela 6. zawiera charakterystyczne punkty pracy pompy ciepła dla których pojawiają się ograniczenia wynikające z charakterystyki sprężarki.

Tabela 6. Zakres pracy pompy ciepła DHPI MONOTEC

Temperatura zewnętrzna	Maks. temperatura czynnika grzewczego na wyjściu z pompy
-22 °C	58 °C
-2 °C	70°C
35 °C	62 °C



Rysunek 17. Koperta pracy sprężarki pompy ciepła DHPI MONOTEC



Rysunek 18. Charakterystyka pompy obiegowej zamontowanej w jednostce zewnętrznej.

6. MONTAŻ JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ

6.1. Miejsce montażu

Jednostka zewnętrzna pompy ciepła musi być zainstalowana na zewnątrz budynku w miejscu dobrze wentylowanym. W promieniu 2 m od jednostki ustanowiony jest obszar ochronny, w którym obowiązuje zakaz stosowania oraz składowania materiałów łatwopalnych oraz źródeł zapłonu. W obszarze ochronnym zabrania się przechowywania materiałów takich jak: benzyna, farby, rozpuszczalniki, trawa, liście, czy drewno. Dodatkowo zabrania się stosowania źródeł zapłonu, takich jak: otwarty ogień, urządzenia i instalacje elektryczne w wykonaniu innym niż nieiskrzące i przeciwwybuchowe, narzędzia generujące iskry oraz wszelkie źródła wysokiej temperatury przekraczającej 370 °C.

Ze względu na zastosowany w jednostce zewnętrznej czynnik chłodniczy, który jest cięższy od powietrza, należy unikać montowania jednostki w zagłębieniach terenu. Urządzenie powinno być oddalone o 2m od okien, drzwi, otworów wentylacyjnych, studzienek, szybów, wpustów kanalizacyjnych, granic działek oraz ciągów komunikacyjnych.

Użytkownikowi zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian budowlanych oraz modyfikacji w miejscu instalacji urządzenia, szczególnie w zakresie strefy ochronnej urządzenia.

Aby zapewnić prawidłową pracę pompy ciepła oraz dostęp serwisowy miejsce montażu jednostki zewnętrznej musi być tak dobrane, aby zapewnić minimalne odległości od przeszkód:

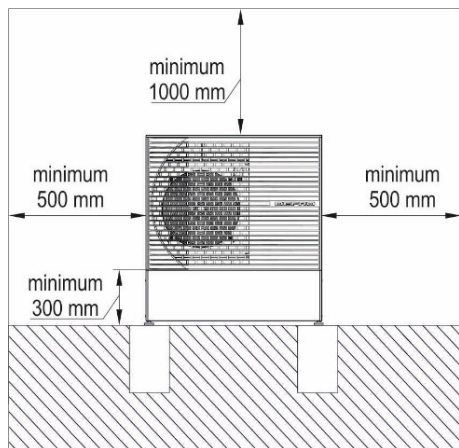
- nad jednostką – co najmniej 1000 mm
- za jednostką (po stronie zasysania powietrza) – co najmniej 500 mm
- przed jednostką (po stronie wyrzutu powietrza) – co najmniej 2000 mm
- po bokach jednostki – co najmniej 500 mm

Zaleca się zabezpieczenie jednostki zewnętrznej przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych oraz bezpośredniego działania promieniowania słonecznego.

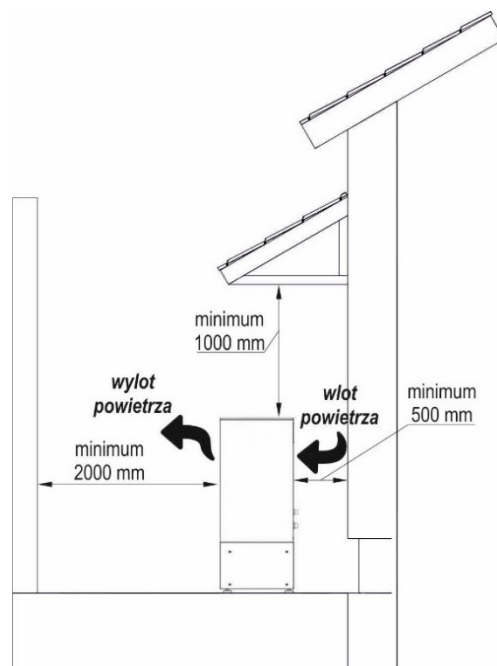
Jednostkę zewnętrzną pompy ciepła należy posadowić i przymocować na przygotowanej wcześniej konstrukcji wykonanej z profili stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie lub na odpowiednio przygotowanym betonowym postumencie betonowym (patrz rysunki 19., 20.). Wysokość posadowienia jednostki nad poziomem gruntu powinna wynosić minimum 30 cm.

Zaleca się montaż jednostki na podstawie montażowej. Podstawa montażowa stanowi wyposażenie dodatkowo płatne.

Podłoże pod pompę ciepła musi być stabilne, poziome, niepalne i zapewniać odpływ kondensatu.



Rysunek 19. Miejsce montażu pompy ciepła rzut przodu.



Rysunek 20. Miejsce montażu – rzut z boku.

6.1.1. Obszar ochronny

Układ chłodniczy w jednostce zewnętrznej napełniony jest fabrycznie łatwopalnym czynnikiem R290 (propan). Dlatego w bezpośrednim otoczeniu pompy ciepła zdefiniowano strefę bezpieczeństwa, w której panują szczególne wymagania.

W obszarze ochronnym bezwzględnie nie mogą się znajdować:

- otwory w budynkach takie jak: okna, drzwi, okna piwniczne w studzienkach, płaskie okna dachowe
- otwory powietrza zewnętrznego i odprowadzanego z instalacji pneumatycznych
- granice działek, sąsiednie działki, chodniki lub drogi dojazdowe
- szyby pomp wody gruntowej, wloty do systemów kanalizacyjnych, rury spustowe i szyby ściekowe itd.
- inne obniżenia terenu, wnęki, zagłębienia, kanały itp.
- elektryczne przyłącza domowe
- elektryczne instalacje, gniazda wtykowe, lampy, przełączniki światła
- śnieg spadający z dachu

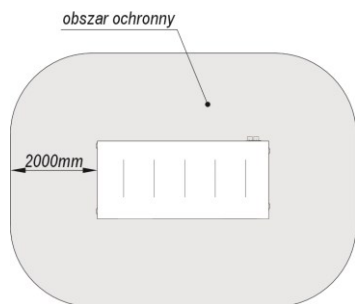
Wymogi w przypadku montażu więcej niż jednej pompy ciepła:

- w obszarze ochronnym wolno ustawiać tylko pompy ciepła tego samego typu i z tym samym czynnikiem chłodniczym;
- w przypadku montażu więcej niż jednej pompy ciepła obszar ochronny wynika z nakładających się szczególnych obszarów ochronnych;
- pompy ciepła innego typu, pompy ciepła zawierające inny czynnik chłodniczy oraz pompy ciepła innego producenta muszą być ustawione poza obszarem ochronnym.

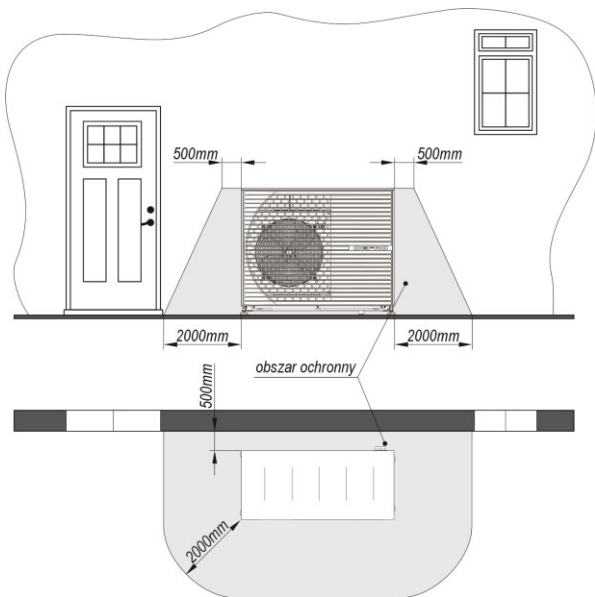
W obszarze ochronnym zakazuje się stosowania i składowania materiałów łatwopalnych i źródeł zapłonu, takich jak:

- otwarty ogień,
- benzyna, farby, rozpuszczalniki, trawa, liście, itp.)
- narzędzia generujące iskry
- urządzenie elektryczne ze źródłem zapłonu,
- urządzenia mobilne z wbudowanym akumulatorem
- przedmioty o temperaturach powyżej 370 °C

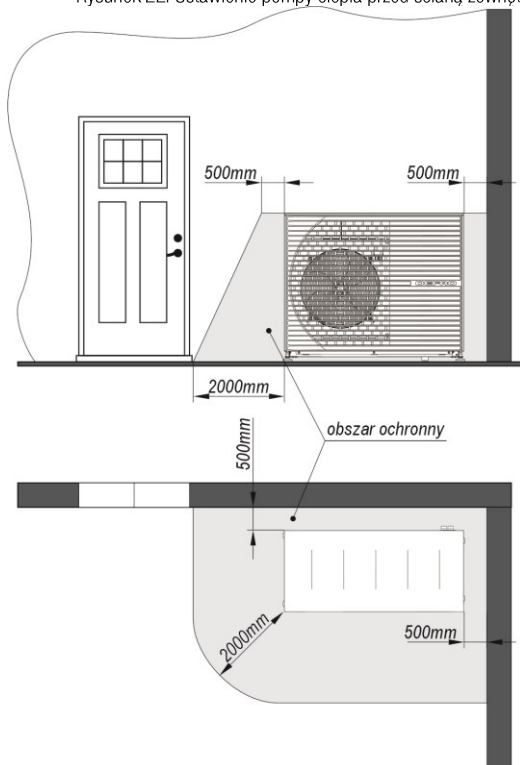
Zabronione jest używanie jakichkolwiek innych gazów palnych oraz aerozoli w obszarze ochronnym.



Rysunek 21. Wolnostojące ustawienie pompy ciepła.



Rysunek 22. Ustawienie pompy ciepła przed ścianą zewnętrzną.



Rysunek 23. Ustawienie narożne pompy ciepła

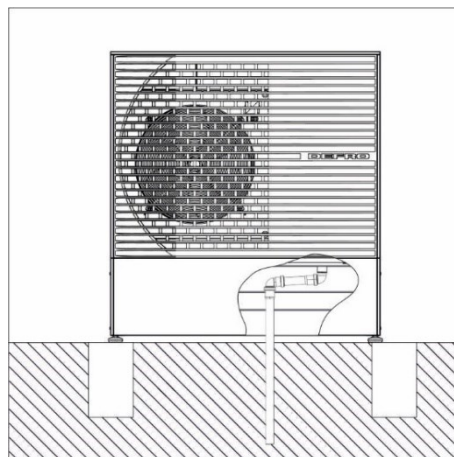
6.2. Odprowadzenie skroplin.

W przypadku gdy pompa ciepła nie jest wyposażona w tacę ociekową, skropliny odprowadzane są do gruntu na całej szerokości parownika.

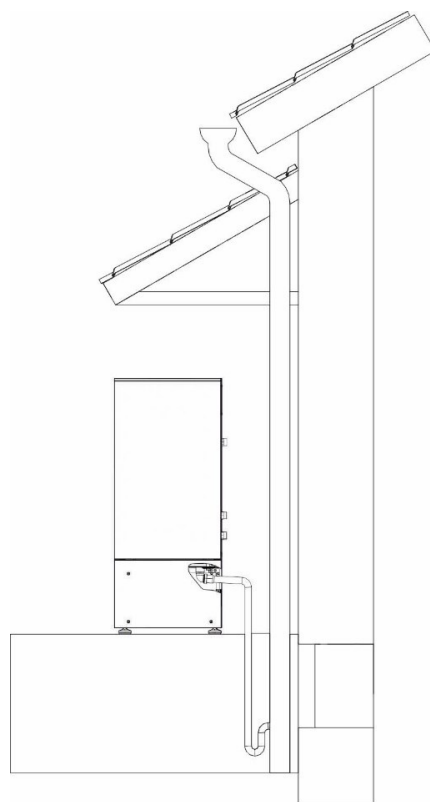
Natomiast gdy pompa ciepła jest wyposażona w tacę ociekową do odprowadzenia skroplin powstałych w wyniku odszraniania służy króciec odpływowy umieszczony w dnie obudowy.

Odpływ należy zrealizować za pomocą rur o średnicy minimum 1 1/4". Odpływ należy podłączyć do kanalizacji deszczowej przez zasyfonowanie lub do gruntu.

W przypadku odprowadzenia skroplin do gruntu należy zapewnić odpowiednią chłonność z uwagi na znaczną ilość skroplin. Zaleca się wymianę gruntu do głębokości min. 1,2 m od miejsca zrzutu skroplin na żwir o granulacji min. 8-16 mm.



Rysunek 24. Odprowadzenie skroplin z tacy ociekowej do gruntu.



Rysunek 25. Odprowadzenie skroplin z tacy ociekowej do kanalizacji deszczowej.

Dopuszczalne są inne sposoby podłączenia odpływu skroplin pod warunkiem zachowania następujących zasad:

- zapewnienie odpływu o wydajności min. 100 l/d,

- zabezpieczenie przed zamarznięciem odpływu,
- zasyfonowanie w przypadku podłączenia do kanalizacji deszczowej,
- niedopuszczenie do gromadzenia się lodu pochodzącego z zamarzających skroplin pod jednostką zewnętrzną oraz na sąsiednich ciągach komunikacyjnych.

7. PODŁĄCZENIE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNEJ



Uwaga!

Jednostkę wewnętrzną należy zamontować w pomieszczeniu, gdzie występuje możliwość grawitacyjnego odprowadzenia czynnika grzewczego z zaworów bezpieczeństwa do instalacji kanalizacji lub kratki ściekowej;

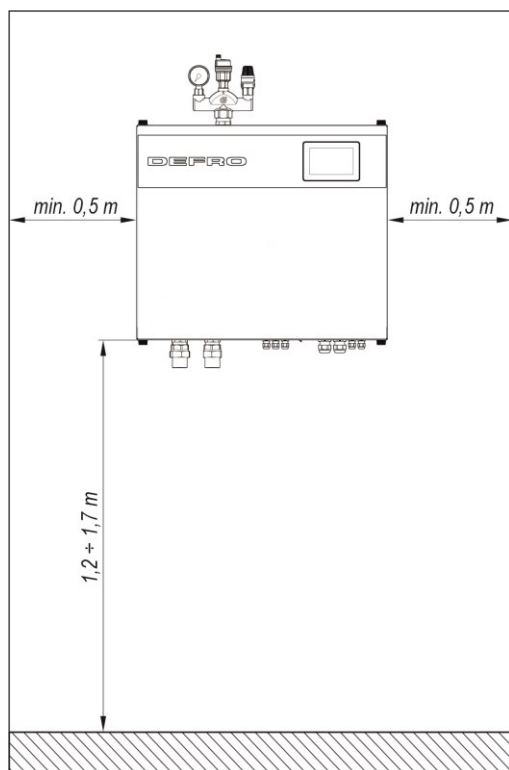
7.1. Wymagania dotyczące usytuowania skrzynki instalacyjnej DSi / hydromodułu DFi .

Montaż skrzynki instalacyjnej DSi lub hydromodułu DFi należy przeprowadzić za pomocą wkrętów min. M8 i dybli o konstrukcji i kształcie dostosowanym do materiału przegrody budowlanej. Jednostkę wewnętrzną należy przytwierdzić w sposób pewny i trwały do przegrody budowlanej o odpowiedniej wytrzymałości. Niedopuszczalne jest montowanie jej na elementach tymczasowych i prowizorycznych oraz zbyt słabych, aby przenieść dodatkowe obciążenie.

Jednostkę wewnętrzną należy zamontować w sposób umożliwiający swobodny dostęp. Należy zapewnić min. 0,5 m od krawędzi obudowy.

Jednostkę należy zamontować na wysokości umożliwiającej swobodną obsługę sterownika oraz wykonanie podłączeń instalacyjnych (hydraulicznych i elektrycznych).

Zasady montażu na przykładzie hydromodułu DFi przedstawiono na rysunku poniżej.



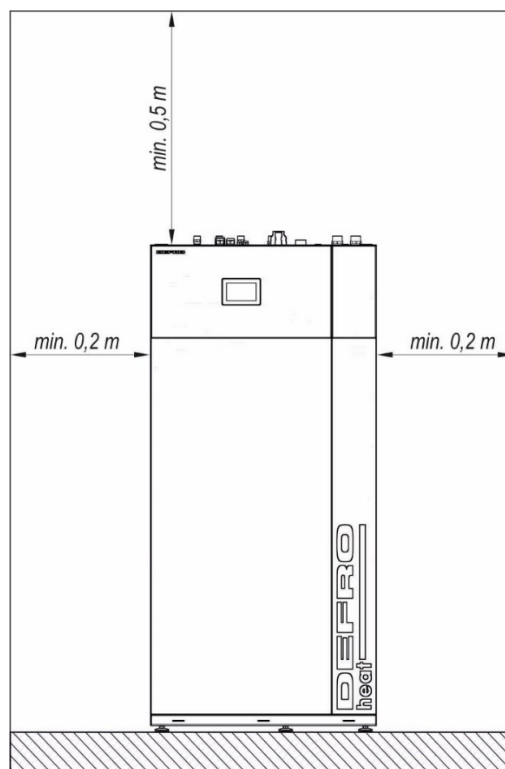
Rysunek 26. Montaż hydromodułu DFi.

7.2. Wymagania dotyczące usytuowania szafy hydraulicznej

Szafę hydrauliczną należy ustawić na płaskim, solidnym podłożu. Zainstalowana szafa hydrauliczna powinna być wypoziomowana i stać stabilnie na podłożu. W tym celu należy wykorzystać regulowane nóżki

Urządzenie należy ustawić w taki sposób, aby zapewnić przestrzeń serwisową oraz możliwość swobodnego montażu przewodów hydraulicznych oraz elektrycznych.

Wymagane odległości montażowe przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 27. Montaż szafy hydraulicznej

7.3. Wymagania dotyczące połączenia jednostki wewnętrznej z instalacją grzewczą.



Wskazówka!

Najlepszym rozwiązaniem pod względem oszczędności oraz uzyskanego komfortu cieplnego jest połączenie pompy ciepła z niskotemperaturową instalacją grzewczą (ogrzewanie podłogowe, ściennie lub Klima konwektory); Systemy te umożliwiają również wykorzystanie pompy ciepła do chłodzenia pomieszczeń.

Dopuszczalne jest podłączenie jednostki wewnętrznej wyłącznie do instalacji systemu zamkniętego. Niedozwolone jest podłączenie do instalacji systemu otwartego i grozi utratą gwarancji. Instalacja grzewcza powinna składać się z urządzeń zabezpieczających podstawowych i uzupełniających oraz z osprzętu, zgodnie z PN-EN 12828 +A1:2014-05.

Należy zastosować urządzenia zabezpieczające instalację przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Wykonana instalacja centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania norm i przepisów prawnych obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.

**Uwaga!**

W celu zapewnienia poprawnej pracy pompy ciepła należy zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie odpowiednich przekrojów rurociągów. Z uwagi na znaczne przepływy należy stosować co najmniej przekroje odpowiadające przekrojom długości rurociągów przekroje należy zwiększyć. W szczególnych przypadkach dobór przekrojów rurociągów należy wykonać w oparciu o dodatkowe obliczenia.

Zastosowanie zbyt małych przekrojów rurociągów i armatury grozi niewłaściwą pracą pompy ciepła i utratą gwarancji!

**Wskazówka!**

Montaż pompy ciepła należy powierzyć osobie lub firmie o właściwych kwalifikacjach i uprawnieniach.

W interesie użytkownika leży dopilnowanie, by montaż pompy ciepła dokonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także by firma montująca udzieliła gwarancji na prawidłowość i jakość wykonanych robót, co powinno zostać potwierdzone pieczęcią i podpisem na karcie gwarancyjnej pompy ciepła.

8. PODŁĄCZENIE POMPY CIEPŁA.

8.1. Podłączenie hydrauliczne

Połączenie hydrauliczne z pompą ciepła należy zrealizować za pomocą standardowych rur instalacyjnych o średnicy zgodnej z tabelą 2. Dopuszczalne są wszystkie materiały instalacyjne, zgodne z normą EN 12828:2012+ A1:2014. Należy zapewnić ochronę przed wtórną dyfuzją tlenu, izolację termiczną oraz zabezpieczenie przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych. Podczas robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów oraz zasad sztuki instalacyjnej.

W celu wyeliminowania zjawiska przenoszenia wibracji i hałasu do budynku należy zastosować przyłącza elastyczne. Można wykorzystać standardowe węże hydrauliczne w oplocie ze stali nierdzewnej lub inne rozwiązanie pełniące analogiczną funkcję (rura karbowana ze stali nierdzewnej, systemowe złącza elastyczne). Odcinki rurociągów prowadzone w obrębie przegród budowlanych (przejścia przez mur lub fundament) należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi oraz uszczelnić.

W celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia rurociągi należy prowadzić poziomo lub ze spadkiem do 2% w kierunku jednostki zewnętrznej.

W przypadku ryzyka przerw w zasilaniu lub planowanych przerw w pracy jednostki zewnętrznej w sezonie grzewczym obieg hydrauliczny jednostki zewnętrznej należy zabezpieczyć przed zamarznięciem.

Należy przewidzieć możliwość napełniania układu z zewnątrz. Należy wykonać dwa króćce przyłączeniowe (jeden na zasilaniu i jeden na powrocie) i podłączyć je w taki sposób, aby było możliwe odpowietrzenie instalacji oraz jej wypłukanie.

Aby zminimalizować ryzyko wycieku czynnika chłodniczego do instalacji wody grzewczej oraz przedostania się gazu łatwopalnego do budynku w przypadku rozszczelnienia wymiennika ciepła, należy podjąć odpowiednie środki ostrożności. Jednostka zewnętrzna została wyposażona w separator gazu, który stanowi kluczowy element zabezpieczający. Dodatkowo, wewnątrz budynku zaleca się stosowanie odpowietrzników ręcznych, ponieważ automatyczne odpowietrzniki mogą w niekontrolowany sposób uwalniać czynnik chłodniczy do wnętrza w razie wycieku.

Zalecane wytyczne odnośnie obiegu hydraulicznego przedstawiono poniżej na schemacie instalacji grzewczej.

**Uwaga!**

W przypadku występowania w instalacji grzewczej źródeł ciepła osiągających więcej niż 70°C, instalacja pompy ciepła musi być wykonana w sposób zabezpieczający ją przed napływem ciepła do skraplacza, tak aby temperatura skraplacza nie przekraczała 70°C.

8.1.1. Wymagania dotyczące jakości wody

Jakość wody ma zasadniczy wpływ na żywotność pompy ciepła i sprawność pracy urządzeń grzewczych oraz całej instalacji. Woda o nieodpowiednich parametrach jest przyczyną korozji urządzeń grzewczych, rur przesyłowych oraz powoduje ich zakamienianie. Może również doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia instalacji grzewczej. Woda do zasilania pomp ciepła powinna być wolna od zanieczyszczeń mechanicznych i organicznych oraz spełniać wymagania PN-93/C04607. Przestrzeganie wymagań co do jakości wody kotłowej jest podstawą ewentualnych roszczeń gwarancyjnych.

Nie należy napełniać instalacji wodą bezpośrednio z wodociągu. Ostateczne napełnienie należy poprzedzić płukaniem instalacji, aż do usunięcia wszelkich zanieczyszczeń i uzyskania klarowności i bezbarwności wody. Do ostatecznego napełnienia instalacji zaleca się zastosowanie wody demineralizowanej, bezwzględnie z dodatkiem inhibitorów korozji dedykowanych do instalacji grzewczych w proporcjach określonych przez producenta. Dopuszcza się zastosowanie wody wodociągowej, uzdatnionej w przeznaczonym do tego specjalistycznym urządzeniu.

Poniżej przedstawiono minimalne parametry, jakie musi spełniać woda wykorzystana do napełniania układu hydraulicznego.

Tabela 7. Parametry wody grzewczej.

materiał instalacji	pH	twardość całkowita °n	wolny tlen mg/l	chlorki mg/l
stal/żeliwo	8,0-9,5	<11,2	<0,1	<60
polipropylen/ pex	8,0-9,5			
miedź	8,0-9,0			
miedź/stal (mieszane)	8,0-8,5			
aluminium (mieszane)	8,0-8,5			

8.1.2. Napełnienie instalacji wodnym roztworem glikolu propylenowego.

W przypadku okresowych przerw w dostawach prądu lub planowanego czasowego wyłączenia obiektu z użytkowania w sezonie grzewczym zaleca się zastosowanie jako czynnika grzewczego wodnego roztworu glikolu propylenowego o stężeniu w zakresie 30-50%.

Należy zastosować gotowy roztwór dedykowany do instalacji grzewczo-chłodzących. Niedopuszczalne jest zastosowanie technicznego glikolu propylenowego, bez inhibitorów korozji i środków smarnych. Niedopuszczalne jest również stosowanie innych substancji antyzamrożeniowych z uwagi na ich toksyczność. Wodny roztwór glikolu propylenowego krąży również w węzownicy zbiornika ciepłej wody użytkowej i nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi w przypadku rozszczelnienia. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z działem technicznym.

8.1.3. Zabezpieczenie układu hydraulicznego

Zabezpieczenie układu hydraulicznego nie wchodzi w zakres dostawy pompy ciepła. Zastosowanie poniższych zabezpieczeń należy do obowiązków instalatora i stanowi wymóg ważności gwarancji:

Zabezpieczenie przed zamarzaniem

w przypadku ryzyka częstych i długotrwałych przerw w dostawach prądu istnieje konieczność zapewnienia zabezpieczenia układu hydraulicznego jednostki zewnętrznej przed zamarznięciem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające z zamarznięcia czynnika

grzewczego w obiegu hydraulicznym. Istnieją różne sposoby zabezpieczenia przed zamarznięciem:

- zalanie układu hydraulicznego PC roztworem glikolu propylenowego i rozdzielenie go od układu wodnego za pomocą wymiennika ciepła dopasowanego do mocy pompy ciepła;
- zastosowanie UPS podtrzymującego przepływ pompy obiegowej górnego źródła i ciągły dopływ ciepła do skraplacza w celu niedopuszczenia do zamarznięcia;
- zastosowanie zaworów zrzutowych, działających w przypadku braku przepływu i ujemnej temperatury;
- wodny roztwór glikolu propylenowego w przypadku okresowych przerw w dostawach prądu lub planowanego czasowego wyłączenia obiektu z użytkowania w sezonie grzewczym zaleca się zastosowanie jako czynnika grzewczego wodnego roztworu glikolu propylenowego o stężeniu max. 50%. Należy zastosować gotowy roztwór dedykowany do instalacji grzewczo-chłodzących. Niedopuszczalne jest zastosowanie technicznego glikolu propylenowego, bez inhibitorów korozji i środków smarnych. Niedopuszczalne jest również stosowanie innych substancji antyzamrozeniowych z uwagi na ich toksyczność. Wodny roztwór glikolu propylenowego krąży również w węzownicy zbiornika ciepłej wody użytkowej i nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi w przypadku rozszczelnienia. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z działem technicznym.

Układ odpowietrzający

Podłączenie zarówno jednostki wewnętrznej jak i zewnętrznej z instalacją grzewczą należy wykonać w sposób umożliwiający skuteczne odpowietrzenie obiegów. Należy zastosować ręczną armaturę odpowietrzającą w najwyższych punktach instalacji, dopływie do węzownicy zasobnika wody użytkowej oraz na górze zbiornika buforowego.

Należy unikać zasyfonowania instalacji. Jeżeli nie jest to możliwe na obydwu końcach zasyfonowanego odcinka należy zastosować odpowietrzniki. W przypadku dużej komplikacji instalacji zaleca się zastosowanie separatora powietrza;

Zawory odcinające

Podłączenie każdego urządzenia do instalacji należy zrealizować za pomocą zaworów odcinających, tak aby było możliwe odłączenie danego elementu bez konieczności cięcia rur. Zawory powinny mieć śrubunki od strony urządzenia tak, aby po odłączeniu zawór został na instalacji. Należy zastosować zawory o średnicy nominalnej odpowiadającej średnicy rurociągów, tak aby nie ograniczać przepływu i nie generować dodatkowych oporów.

Filtry

Pompa obiegowa oraz wymiennik płytowy muszą być zabezpieczone separatorem zanieczyszczeń z wkładem magnetycznym.

Układ stabilizacji ciśnienia (naczynia przeponowe)

W celu ochrony instalacji oraz zbiorników zarówno na obiegu grzewczym, jak i wody użytkowej należy zamontować naczynie przeponowe. Wielkość naczynia przeponowego należy dobrać w zależności od całkowitego (łącznie ze zbiornikami) zładu instalacji.

W przypadku większych instalacji dobór naczynia przeponowego powinna przeprowadzić osoba z odpowiednimi uprawnieniami. Poniżej w tabeli przedstawiono zasady doboru naczyń przeponowych dla standardowych instalacji (do 800 l zładu):

Tabela 8. Orientacyjne pojemności naczyń przeponowych.

Typ instalacji	Pojemność naczynia
Grzejnikowa/CWU	7-10 % zładu
Podłogowa	5-7% zładu

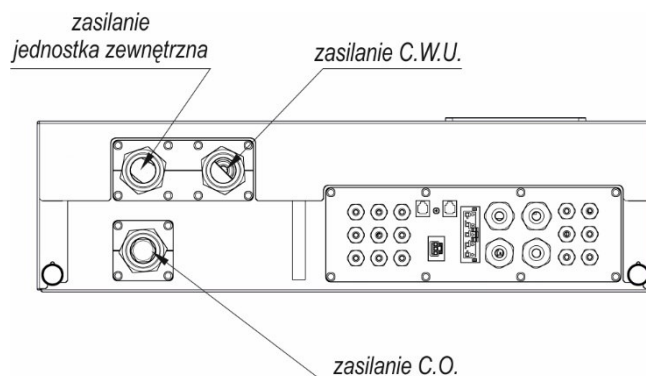
Ostateczny dobór naczynia przeponowego powinien być przeprowadzony na podstawie normy PN-EN 12828+A1:2014-05.

Zabezpieczenie przed wyciekem czynnika chłodniczego do instalacji grzewczej

Aby zminimalizować ryzyko wycieku czynnika chłodniczego oraz przedostania się łatwopalnego gazu do wnętrza budynku, w jednostce zewnętrznej zastosowano separator gazu. Wewnątrz budynku należy stosować wyłącznie odpowietrzniki ręczne.

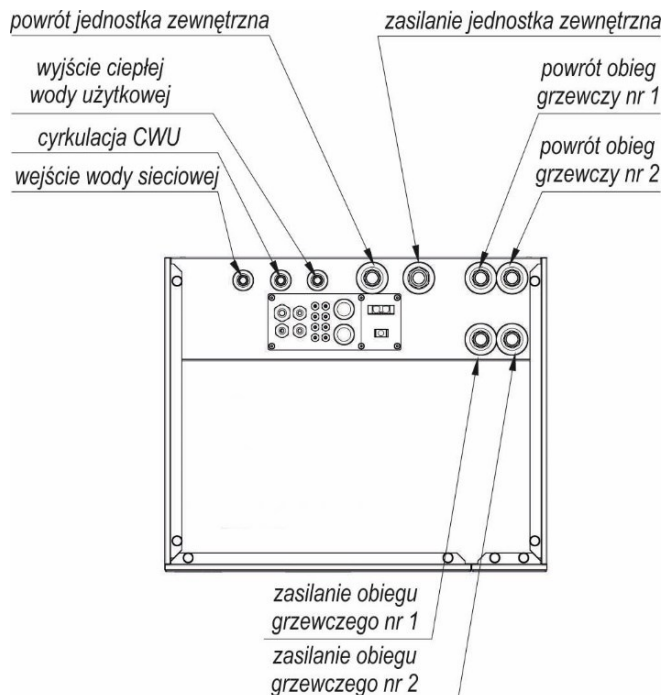
8.1.4. Opis przyłączy hydraulicznych jednostki wewnętrznej

Hydromoduł DFi

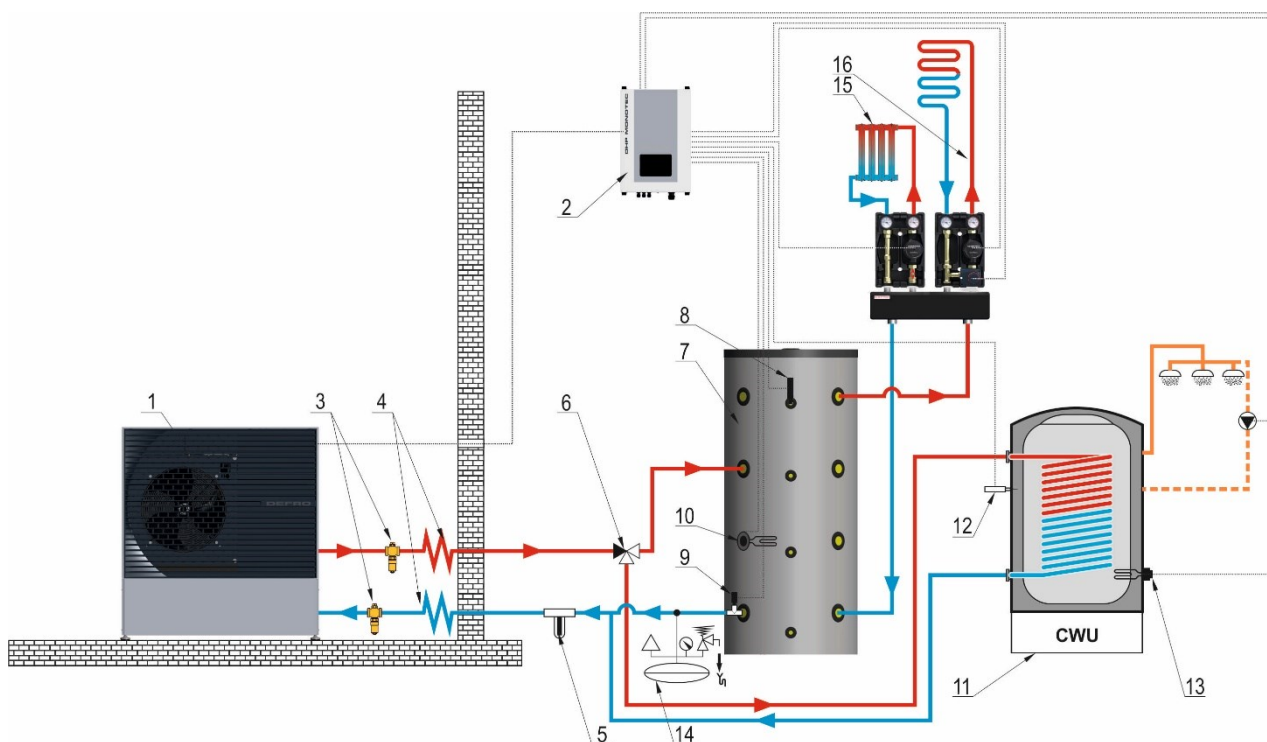


Rysunek 28. Opis przyłączy hydraulicznych hydromodulu DFi

Szafa hydrauliczna DTi200

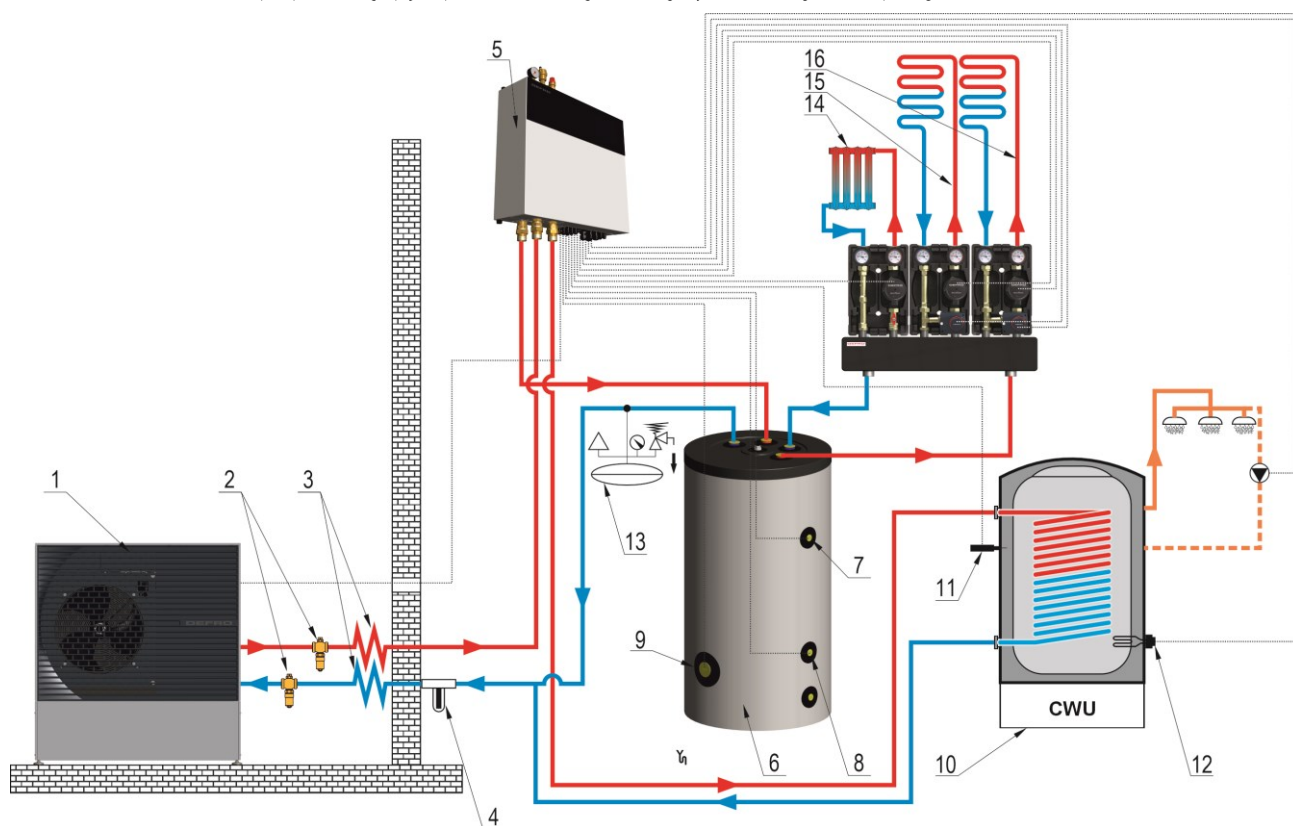


Rysunek 29. Opis przyłączy hydraulicznych szafy hydraulicznej DTi200



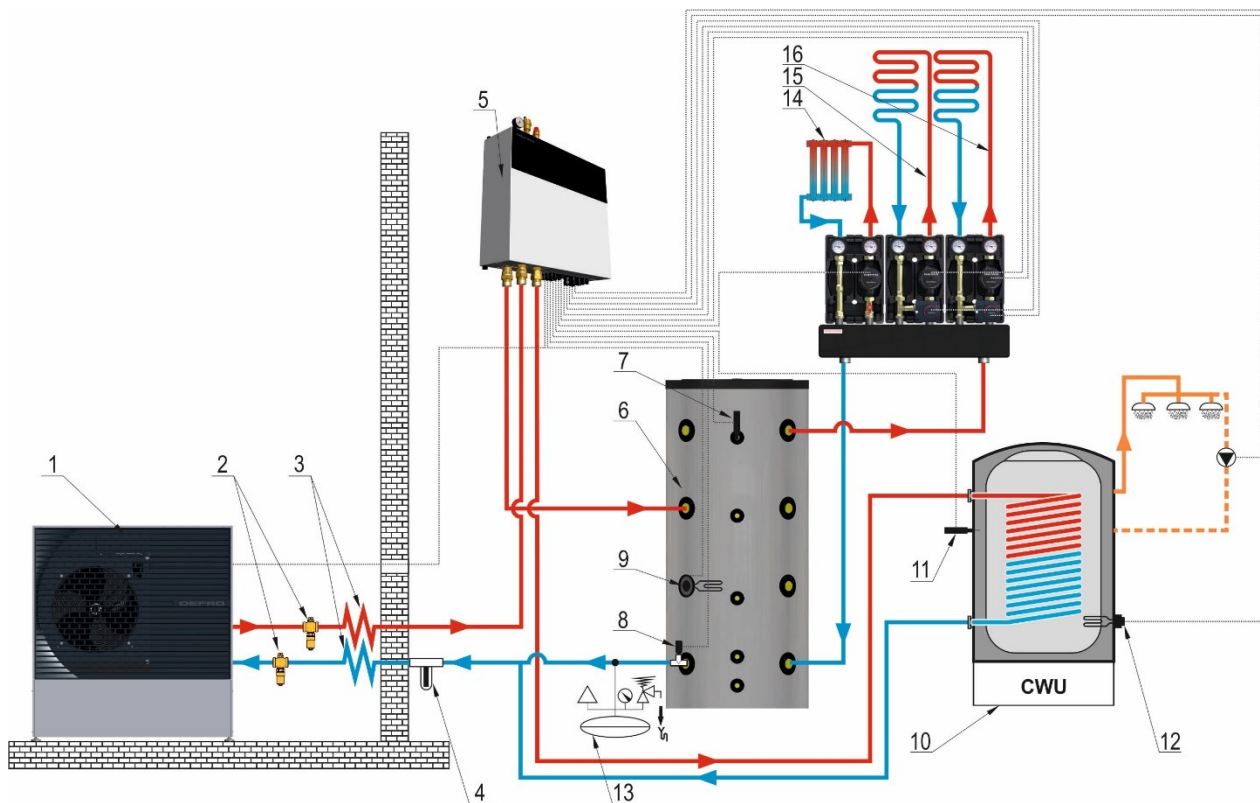
Rysunek 30. Przykładowy schemat instalacji grzewczej ze skrzynką instalacyjną DSI i pompą ciepła DHPi MONOTEC.

1-pompa ciepła; 2-skrzynka instalacyjna; 3-zawór antyzamrożeniowy; 4-przylacze elastyczne; 5-separator zanieczyszczeń z wkładem magnetycznym; 6-zawór przełączający CO/CWU; 7-zbiornik buforowy; 8-czujnik bufora góra; 9-czujnik bufora dół; 10-grzałka bufora; 11-zbiornik c.w.u.; 12- czujnik c.w.u.; 13-grzałka zbiornika c.w.u.; 14-naczynie przeponowe z grupą bezpieczeństwa; 15-ogrzewanie grzejnikowe; 16-ogrzewanie podłogowe.



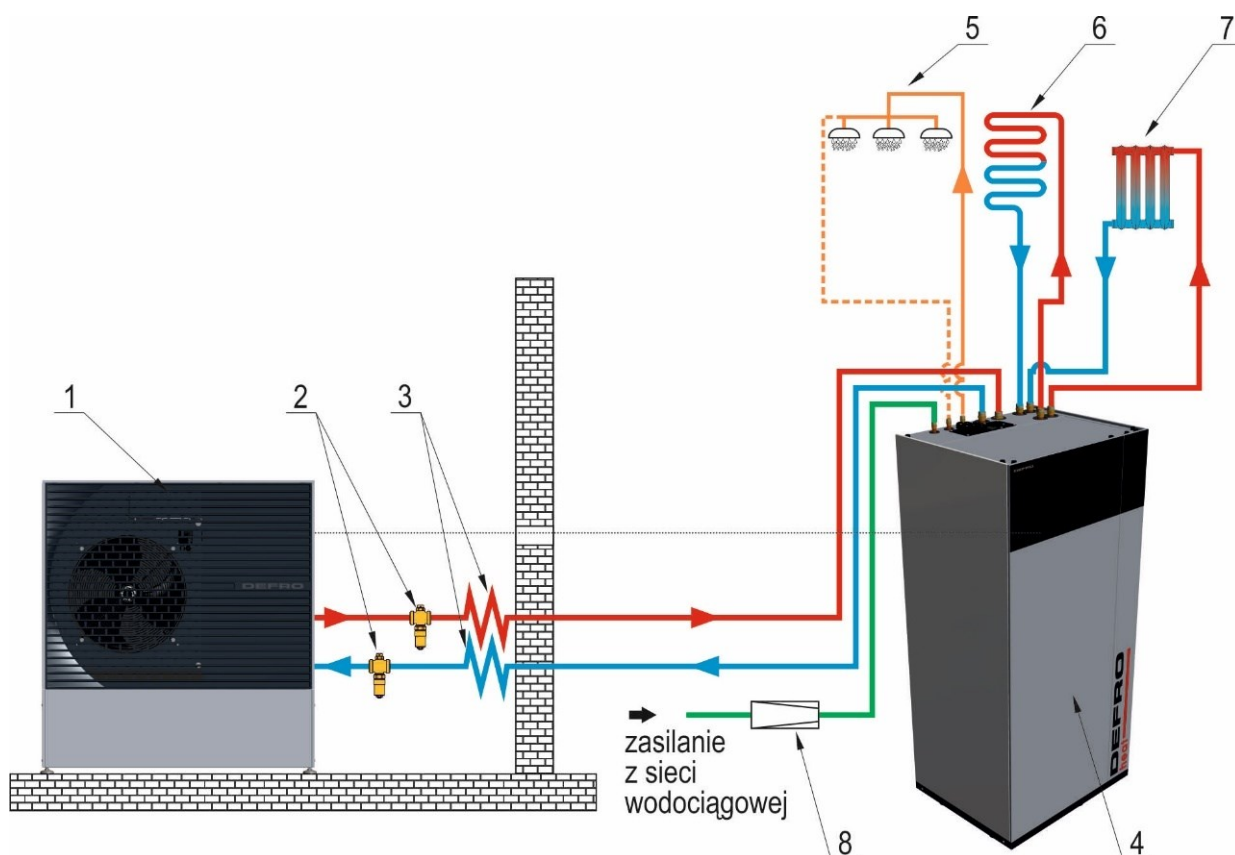
Rysunek 31. Przykładowy schemat instalacji grzewczej z hydromodulę DFi, buforem stojącym DBO 100 i pompą ciepła DHPi MONOTEC.

1-pompa ciepła; 2-zawór antyzamrożeniowy; 3-przylacze elastyczne; 4-separator zanieczyszczeń z wkładem magnetycznym; 5-hydromodul; 6-zbiornik buforowy; 7-czujnik bufora góra; 8-czujnik bufora dół; 9-grzałka bufora; 10-zbiornik c.w.u.; 11- czujnik c.w.u.; 12-grzałka zbiornika c.w.u.; 13-naczynie przeponowe z grupą bezpieczeństwa; 14-ogrzewanie grzejnikowe - obieg 1; 15-ogrzewanie podłogowe - obieg 2; 16-ogrzewanie podłogowe - obieg 3.



Rysunek 32. Przykładowy schemat instalacji grzewczej z hydromodułem DFi i pompą ciepła DHPi MONOTEC.

1-pompa ciepła; 2-zawór antyzamrożeniowy; 3-przyłącze elastyczne; 4-separator zanieczyszczeń z wkładem magnetycznym; 5-hydromoduł; 6-zbiornik buforowy; 7-czujnik bufora góra; 8-czujnik bufora dół; 9-grzałka bufora; 10-zbiornik c.w.u.; 11- czujnik c.w.u.; 12-grzałka zbiornika c.w.u.; 13-naczynie przeponowe z grupą bezpieczeństwa; 14-ogrzewanie grzejnikowe - obieg 1; 15-ogrzewanie podłogowe - obieg 2; 16-ogrzewanie podłogowe - obieg 3.



Rysunek 33. Przykładowy schemat instalacji grzewczej z szafą hydrauliczną DTi200 i pompą ciepła DHPi MONOTEC.

1-pompa ciepła; 2-zawór antyzamrożeniowy; 3-przyłącze elastyczne; 4-szafa hydrauliczna; 5-obieg C.W.U.; 6- ogrzewanie podłogowe - obieg grzewczy 1; 7- ogrzewanie grzejnikowe - obieg grzewczy 2; 8-reduktor ciśnienia.

8.2. Połączenie elektryczne

Instalacja elektryczna i sterownica pompy ciepła przeznaczona jest do zasilania napięciem sieciowym 400V/50Hz. Jednostka zewnętrzna posiada przyłącze zasilania w energię elektryczną oraz przewód sterujący. Długości obu przewodów między jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną nie mogą przekraczać 20 metrów.

Wymagania dla instalacji elektrycznej

- instalacja elektryczna powinna być wykonana w układzie TN-S (z przewodem ochronnym) zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami;
- do zasilania należy poprowadzić odrębny obwód instalacji elektrycznej, zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym zgodnie z tabelą 2.-5. oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym.
- zalecany przewód zasilający o przekroju zgodnym z tabelą 2.-5. oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym.

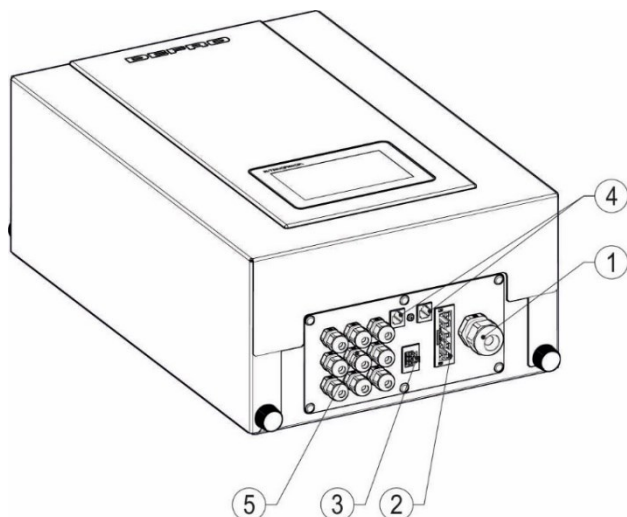


Niebezpieczeństwo!

Wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane jedynie przez elektryka posiadającego stosowne uprawnienia min. /gr. I seria E do 1kV/.

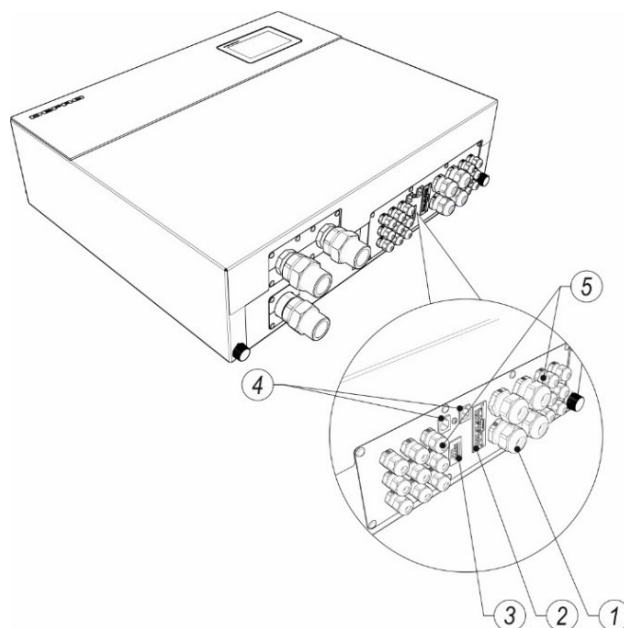
Zabrania się użytkownikowi zdejmowania pokryw sterownika elektronicznego oraz jakiegokolwiek ingerencji lub przeróbek połączeń elektrycznych.

Pompa ciepła posiada przyłącze zasilania w energię elektryczną oraz przewód sterujący. Obydwa przewody są zakończone wtyczkami, które należy wpiąć do gniazd umieszczonych w jednostce wewnętrznej – rysunki poniżej.



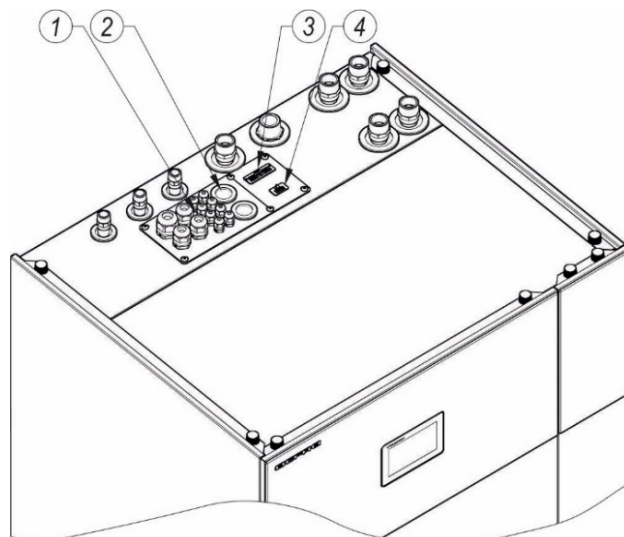
Rysunek 34. Opis złączy elektrycznych skrzynki instalacyjnej DSi

- 1- zasilanie główne pompy ciepła; 2- gniazdo zasilania jednostki zewnętrznej;
3- gniazdo komunikacji z jednostką zewnętrzną; 4- gniazda komunikacyjne RS;
5- dławiki przewodów czujników



Rysunek 35. Opis złączy elektrycznych hydromodułu DF i

- 1- zasilanie główne pompy ciepła; 2- gniazdo zasilania jednostki zewnętrznej;
3- gniazdo komunikacji z jednostką zewnętrzną; 4- gniazda komunikacyjne RJ;
5- dławiki przewodów czujników



Rysunek 36. Opis złączy elektrycznych szafy hydraulicznej DTi200

- 1- dławiki przewodów 2- przełotki gniazd komunikacyjnych RJ; 3- gniazdo zasilania jednostki zewnętrznej; 4- gniazdo komunikacji z jednostką zewnętrzną.

Odcinki przewodów prowadzone na zewnątrz i w obrębie przegród budowlanych należy dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych poprzez umieszczenie ich w standardowych osłonach lub pieszach.

8.3. Zabezpieczenia układu elektrycznego.

Jako zabezpieczenie główne układu elektrycznego całego urządzenia zastosowano zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zgodnie z tabelą nr 2.

Jako zabezpieczenie sterownika zastosowano zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe 230V 3,15A topikowe, zwłoczne

Czujnik temperatury STB

Jest umieszczony w jednostce wewnętrznej w grzałce elektrycznej. Podczas pracy grzałki brak przepływu może spowodować nagły miejscowy wzrost temperatury i doprowadzić do jej przegrzania. Czujnik wyłącza grzałkę w przypadku wzrostu temperatury powyżej określonej wartości i zabezpiecza ją przed uszkodzeniem

9. URUCHOMIENIE



Wskazówka!

Sprawdzenia prawidłowości i szczelności podłączenia pompy ciepła, przygotowania do eksploatacji zgodnie z niniejszą instrukcją i obowiązującymi przepisami oraz pierwszego uruchomienia i przeszkolenia użytkownika w zakresie pracy pompy ciepła i jej obsługi może dokonać tylko AUTORYZOWANY SERWIS PRODUCENTA.

Przygotowanie do uruchomienia

- sprawdzić, czy spełnione są przepisy z zakresu BHP i PPOŻ oraz wymagania zawarte w niniejszej Instrukcji Obsługi;
- przeprowadzić wewnętrzną kontrolę pompy ciepła;
- przeprowadzić kontrolę urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- przeprowadzić kontrolę osprzętu instalacji;
- sprawdzić, czy instalacja jest napełniona wodą lub wodnym roztworem glikolu propylenowego;
- sprawdzić szczelność systemu grzewczego oraz skontrolować ciśnienie w instalacji;
- sprawdzić czy wszystkie zawory odcinające są otwarte;
- sprawdzić sposób podłączenia do sieci elektrycznej.

Wszystkie stwierdzone usterki i nieprawidłowości należy niezwłocznie usunąć. Zabronione jest uruchamianie pompy ciepła w przypadku, gdy:

- nie został przeprowadzony odbiór przez organy UDT, jeśli jest wymagany;
- nie są spełnione przepisy z zakresu BHP i PPOŻ oraz wymagania zawarte w niniejszej Instrukcji Obsługi;
- wystąpiły usterki w pracy pompy ciepła;
- pompa ciepła nie jest napełniona wodą lub wodnym roztworem glikolu propylenowego;
- osprzęt zabezpieczający pompy ciepła lub instalacji grzewczej działa wadliwie;
- w otoczeniu pompy ciepła stwierdzono zagrożenie pożarowe.

Uruchomienie pompy ciepła



Uwaga!

Bezwzględnie przed pierwszym uruchomieniem pompy ciepła na sterowniku należy wybrać pracę ręczną i uruchomić poszczególne podzespoły pompy ciepła w podanej poniżej kolejności:

1. **Pompa obiegowa – obieg C.O. – praca aż do odpowietrzenia obiegu;**
2. **Zawór trójdrogowy – obieg C.W.U. (jeżeli jest podłączony) – praca, aż do odpowietrzenia obiegu.**
3. **Grzałka – praca aż do osiągnięcia temperatury na zasilaniu obiegu CO 25 °C.**
4. **Wentylator.**
5. **Uruchomić sterownik w trybie CO lub CO + CWU**
6. **Po 15 min. pracy sprężarki dokonać ustawień systemu grzewczego zgodnie z preferencjami użytkownika.**

Pierwsze uruchomienie pompy ciepła należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej powyżej +5°C.

Każdą pompę ciepła należy ustawić indywidualnie w zależności od potrzeb konkretnego obiektu ogrzewanego oraz preferencji użytkowników.



Wskazówka!

Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne zakupione u Producenta.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłową pracę urządzeń spowodowaną montażem niewłaściwych części.

10. EKSPLOATACJA

Pompa ciepła jest urządzeniem w pełni automatycznym i nie wymaga codziennego dozoru. W pierwszym okresie użytkowania należy dokonywać korekt ustawień parametrów pracy tak, aby osiągnąć komfort cieplny przy minimalnym zużyciu energii.

W celu osiągnięcia maksymalnych korzyści zaleca się ustawienie pompy ciepła według następujących zasad:

- praca według krzywej grzewczej pogodowej,
- możliwie niska temperatura na zasilaniu przy jakiej jest osiągany komfort cieplny.
- możliwie niska zadana temperatura ciepłej wody użytkowej. Należy ustawić taką temperaturę ciepłej wody, aby żądana temperatura wody na odbiornikach była osiągana bez konieczności mieszania z zimną wodą i aby maksymalna ilość wody przepływała przez zasobnik wody użytkowej.

Więcej informacji dotyczących obsługi sterownika znajduje się w „Instrukcji obsługi urządzenia” dostarczonej wraz ze sterownikiem.

W przypadku gdy pompa ciepła jest wyłączana w celu przeprowadzenia czynności obsługowych lub serwisowych należy ją wyłączyć wyłącznikiem głównym oraz odłączyć zasilanie pompy ciepła.

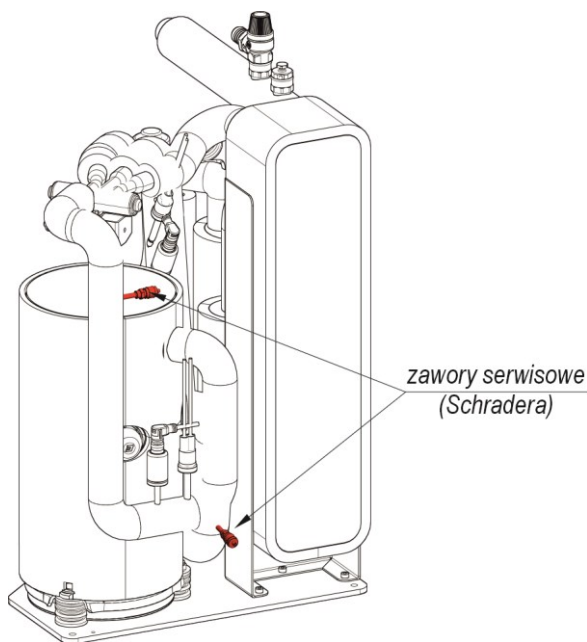
Przed przystąpieniem do pracy z obiegiem czynnika chłodniczego, należy podjąć następujące środki ostrożności:

- wykonać ocenę ryzyka,
- ostrzec użytkownika i uzyskać pozwolenie na prace związane z wysoką temperaturą, jeśli jest to wymagane,
- upewnić się, że w rejonie prowadzenia prac nie znajdują się materiały palne ani źródła zapłonu,
- upewnić się, że dostępny jest odpowiedni sprzęt gaśniczy (gaśnica CO2 lub proszkowa typu ABC),
- sprawdzić, czy rejon prac jest właściwie wentylowany przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań związanych z obiegiem czynnika chłodniczego oraz przed pracami spawalniczymi i lutowniczymi. W razie potrzeby użyć dodatkowy wentylator dostosowany do pracy w atmosferze potencjalnie wybuchowej,
- upewnić się, że są obecne działające detektory propanu, które będą ostrzegać pracowników o wycieku i niebezpiecznym stężeniu czynników chłodniczych,
- umieścić odpowiednie oznakowanie, na przykład: „zakaz palenia” i „wstęp wzbroniony”; Sprawdź, czy dostępne są wszystkie odpowiednie i niezbędne narzędzia oraz środki ochrony osobistej,
- upewnić się, że cały personel wykonujący prace konserwacyjne przeszedł odpowiednie szkolenie.

Przed przystąpieniem do prac dotyczących obiegu czynnika chłodniczego należy wykonać następujące czynności:

- odzyskać czynnik chłodniczy z obiegu, stosując wyłącznie urządzenia przeznaczone do odzyskiwania propanu,
- napełnić obieg gazem obojętnym (np. azotem),
- wypróżniać obieg osiągając w nim ciśnienie bezwzględne 0,3 bar (0,03 MPa);
- ponownie napełnić gazem obojętnym (np. azotem),

- otworzyć obieg, używając wyłącznie obcinaków krążkowych do rur i nie używać otwartego ognia.



Rysunek 37. Umiejscowienie zaworów serwisowych dla obiegu czynnika chłodniczego

Sprawdzić rejon prac za pomocą odpowiedniego wykrywacza czynnika chłodniczego, aby zidentyfikować obecność potencjalnie łatwopalnej atmosfery. W przypadku odkrycia takiej atmosfery wstrzymać się od używania ognia do czasu zapewnienia odpowiedniej wentylacji.

Podczas demontażu sprężarki lub spuszczeniu oleju, upewnić się, że czynnik chłodniczy został usunięty do wymaganego poziomu, aby nie pozostał palnego czynnika w instalacji.

Po wszelkich naprawach, należy przeprowadzić kontrolę szczelności i osuszenie instalacji przed jej ponownym napełnieniem czynnikiem chłodniczym, a wyniki tej kontroli zarejestrować.

Należy także upewnić się, że części składowe instalacji chłodniczej są zaopatrzone w czytelne tabliczki znamionowe.

Podczas poszukiwania wycieku czynnika chłodniczego nie należy korzystać ze źródeł zapłonu.

Osoby pracujące przy urządzeniu muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie dotyczące obsługi łatwopalnych czynników chłodniczych, w tym znajomość przepisów, regulacji oraz zasad bezpiecznego obchodzenia się z tymi substancjami. Wymagane jest min. posiadanie zakresu certyfikatu A1 lub A2 według rozporządzenia wykonawczego UE 2024/2215.

Po dokonaniu czynności obsługowych ponownie podłączyć pompę ciepła do instalacji elektrycznej oraz włączyć sterownik wyłącznikiem głównym.



Niebezpieczeństwo!

Wszelkie ingerencje w układ chłodniczy pompy ciepła mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel posiadający stosowne uprawnienia min. /certyfikat kat. A wg. Rozp. UE 2024/2215 / i wymagane wyposażenie do pracy z R290.

Zabrania się użytkownikowi zdejmowania pokryw obudowy jednostki zewnętrznej oraz jakiegokolwiek ingerencji lub przeróbek układu chłodniczego.

11. PRZEGLĄDY OKRESOWE I KONSERWACJA



Ostrzeżenie!

Do gaszenia pożaru R290 stosować gaśnice proszkowe ABC lub CO2. Nie stosować wody.



Wskazówka!

Użytkownik jest zobowiązany do prowadzenia książki serwisowej pompy ciepła oraz przechowywania dokumentacji przeglądów przez cały okres eksploatacji urządzenia. W książce należy odnotowywać wszystkie przeglądy okresowe, czynności konserwacyjne, naprawy oraz ingerencje serwisowe wykonywane przy urządzeniu.

Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przynajmniej raz w roku, najlepiej przed sezonem grzewczym, w temperaturze zewnętrznej powyżej +5°C.

Przeglądy okresowe powinien dokonać Autoryzowany Serwis Producenta. Przeglądy należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz z obowiązującymi przepisami.

Należy zweryfikować, czy doszło do wycieku i czy czynnik chłodniczy jest obecny w instalacji grzewczej.

Należy również sprawdzić, czy użytkownik dokonał jakichkolwiek modyfikacji w miejscu instalacji urządzenia, w szczególności w zakresie źródeł zapłonu w strefie ochronnej.

Czyszczenie i konserwacja

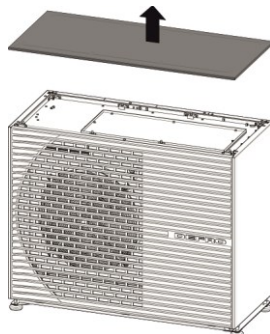
Jednostkę zewnętrzną należy utrzymywać w stanie czystym. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby przepływ powietrza nie był utrudniony oraz aby nie dochodziło do przyspieszonej korozji wynikającej z zabrudzenia obudowy.

W przypadku zabrudzenia obudowy zewnętrznej należy ją wyczyścić używając ciepłej wody z mydłem lub płynem do mycia naczyń i miękkiej ściereczki.

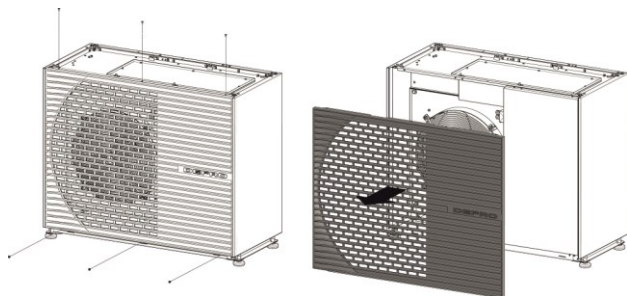
Do czyszczenia obudowy zewnętrznej zabrania się używać spirytusu, benzyny, rozcieńczalników, acetonu oraz innych detergentów ściernych. Zabrania się myć obudowy zewnętrznej przy użyciu myjki ciśnieniowej.

Uszkodzenia obudowy w postaci odbarwień oraz powstałe wskutek działania silnych środków chemicznych nie są objęte gwarancją.

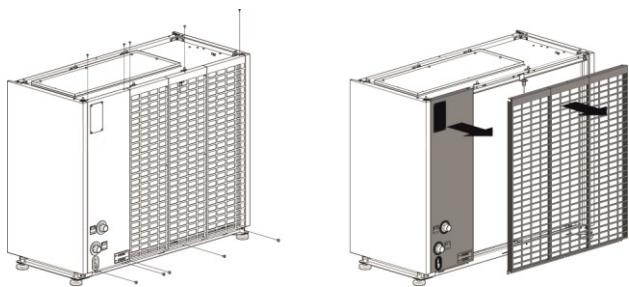
Demontaż osłon



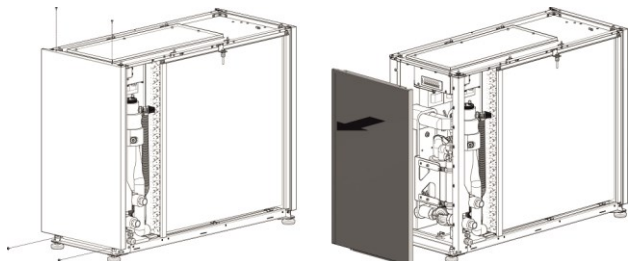
Krok 1: Unieść pokrywę górną wypinając ją z zatrzasków.



Krok 2: Odkręcić górne śruby mocujące oraz odkręcić/poluzować dolne śruby mocujące, następnie ściągnąć osłonę przednią.



Krok 3: Odkręcić górne śruby mocujące oraz odkręcić/poluzować dolne śruby mocujące, następnie ściągnąć osłony z tyłu urządzenia.



Krok 4: Odkręcić górne oraz odkręcić/poluzować dolne, ściągnąć osłonę przednią.

12.2. Zatrzymanie pompy ciepła w wyniku przekroczenia granicznych parametrów pracy.

Pompa ciepła jest zabezpieczona przed uszkodzeniem licznymi czujnikami. W przypadku przekroczenia granicznych parametrów pracy sprężarka zostaje zatrzymana do czasu osiągnięcia warunków umożliwiających bezpieczną pracę urządzenia. Na wyświetlaczu sterownika pojawia się wtedy informacja o alarmie.

Sporadyczne stany alarmowe nie stanowią zagrożenia dla trwałości i bezpieczeństwa pracy urządzenia, ale wynikają z wystąpienia warunków, w których praca sprężarki jest niepożądana i wpływa na ograniczenie jej żywotności.

W przypadku występowania częstych alarmów, utrudniających eksploatację i ograniczających komfort użytkownika należy skontaktować się z instalatorem lub z serwisem fabrycznym.

Listę podstawowych alarmów, ich przyczyn oraz sposobu postępowania w przypadku wystąpienia zawarto w „Instrukcji Sterownika”.

12. POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH AWARYJNYCH

12.1. Awaryjne zatrzymanie pompy ciepła

W przypadku stanów awaryjnych, takich jak przekroczenie temperatury, wzrost ciśnienia, stwierdzenie nagłego – dużego wycieku wody, pęknięcia rur, grzejników, armatury towarzyszącej (zawory, zasuw, pompy), oraz innych zagrożeń dla dalszej eksploatacji pompy ciepła należy:

- wyłączyć pompę ciepła wyłącznikiem głównym,
- stwierdzić przyczynę awarii, a po jej usunięciu i stwierdzeniu, że pompa ciepła i instalacja są sprawne technicznie, przystąpić do rozruchu pompy ciepła.



Niebezpieczeństwo!

W czasie awaryjnego zatrzymania pompy ciepła należy bezwzględnie dbać o bezpieczeństwo ludzi oraz przestrzegać przepisów ppoż.

W przypadku zaistnienia pożaru należy:

- wykonując połączenie na numer alarmowy 998 lub 112, wezwać Straż Pożarną, podając szczegółowo informacje co się dzieje i jak dojechać do danego budynku;
- ostrzec i ewakuować osoby przebywające w pobliżu;
- wyłączyć pompę ciepła wyłącznikiem głównym;
- zapobiec rozprzestrzenianiu się ognia do pomieszczeń;
- przygotować do ewentualnego użycia środki gaśnicze, np. gaśnice (proszkowa ABC lub CO₂), koc gaśniczy; nie używać wody;
- udostępnić pomieszczenia i udzielić niezbędnych informacji przybyłym strażakom.

W przypadku wycieku R290 należy:

- oddalić się na bezpieczną odległość (>3m) i ewakuować osoby znajdujące się w pobliżu;
- wyłączyć zasilanie elektryczne wyłącznikiem głównym;
- zapewnić wentylację miejsca wycieku;
- nie używać źródeł zapłonu;
- skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

13. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

13.1. Problemy eksploatacyjne i ich rozwiązywanie

Rodzaj problemu	Możliwa przyczyna	Sugerowane rozwiązanie
Wymagana temperatura nie jest osiągnięta	nieprawidłowe ustawienia parametrów	skontaktować się z instalatorem w celu korekty ustawień
	za mała moc pompy ciepła	skontaktować się z instalatorem w celu korekty ustawień warunków załączenia dodatkowego źródła ciepła
	nieodpowiedni dobór urządzenia do wielkości ogrzewanego budynku	wykonać audyt energetyczny budynku, dobrać odpowiednie parametry automatyki sterującej, ewentualny kontakt z serwisem
	awaria/uszkodzony czujnik temperatury	sprawdzić lub wymienić czujnik
	zanieczyszczony wymiennik	wyczyścić parownik pompy ciepła
	nieprawidłowo wykonana instalacja	sprawdzić instalację grzewczą
Zbyt duże zużycie energii elektrycznej	nieprawidłowo ustawione parametry pracy	odpowiednio wyregulować parametry pracy
	nieprawidłowo wykonana instalacja grzewcza	wprowadzić modyfikacje w instalacji grzewczej,
	nieodpowiedni dobór urządzenia do wielkości ogrzewanego budynku	wykonać audyt energetyczny budynku, dobrać odpowiednich parametrów automatyki sterującej, ewentualny kontakt z serwisem
Znaczny wzrost temperatury powyżej nastawy	nieprawidłowe ustawienia automatyki	wyregulować nastawy automatyki
	zapowietrzony układ grzewczy	odpowietrzyć
Ciągła praca urządzeń podłączonych do automatyki pomimo wyłączonej kontroli na pulpicie	nieodpowiednie podłączenie urządzeń do automatyki	sprawdzić podłączenie urządzeń
	prawdopodobne uszkodzenie sterownika	skontaktować się z serwisem technicznym
Sterownik nie włącza się	uszkodzony bezpiecznik	sprawdzić bezpieczniki
	niepodłączony lub słabo wciśnięty kabel łączący wyświetlacz sterownika z modułem wykonawczym	sprawdzić połączenie wyświetlacza sterownika z modułem
Rozszczelnienie układu i wyciek czynnika chłodniczego, które mogą prowadzić do poparzenia, odmrożenia, powstania atmosfery wybuchowej lub pożaru.	nieprawidłowy transport lub montaż urządzenia	transport i montaż zgodnie z wymaganiami niniejszej instrukcji i obowiązującymi przepisami
	zanieczyszczenie i korozja instalacji, wykonywanie prac przez osobę nieuprawnioną i/lub niewykwalifikowaną, odstępstwa od wytycznych instrukcji producenta	wykonywanie prac wyłącznie przez autoryzowany serwis producenta z użyciem materiałów i płynów eksploatacyjnych zgodnych z zaleceniami oraz instrukcją producenta
	wady fabryczne	urządzenie zostało wykonane i testowane przez producenta zgodnie z odpowiednimi normami bezpieczeństwa. Nie stwarza zagrożenia pod warunkiem przestrzegania wymagań dotyczących transportu, montażu i eksploatacji zgodnie z wytycznymi instrukcji producenta oraz obowiązującymi przepisami. Postępować jak w każdym przypadku podejrzenia wycieku
	w każdym przypadku podejrzenia wycieku, niezależnie od przyczyny	nie używać żadnych źródeł zapłonu. Unikać kontaktu z urządzeniem i oddalić się do bezpiecznej lokalizacji, jednocześnie zapewniając odpowiednią wentylację otoczenia. nie przemieszczać ani nie eksploatować uszkodzonego urządzenia do momentu sprawdzenia przez autoryzowany serwis.

13.2. Komunikaty na sterowniku o błędach i alarmach.

Poniższe komunikaty stanowią głównie informację o działających zabezpieczeniach pompy ciepła. Ich wystąpienie związane jest przede wszystkim z niepoprawnie działającą instalacją. Jedynie w sporadycznych sytuacjach komunikat jest związany z awarią urządzenia.

Rodzaj komunikatu	Stan urządzenia	Opis sytuacji	Prawdopodobne przyczyny
Wysokie ciśnienie	przekroczenie 25 bar na czujniku wysokiego ciśnienia	Po spadku ciśnienia do bezpiecznego poziomu nastąpi próba uruchomienia pompy ciepła. W przypadku powtarzających się sytuacji należy skontaktować się z instalatorem lub z serwisem	<ul style="list-style-type: none"> zabrudzone filtry na instalacji grzewczej; z powietrzona instalacja grzewcza; za małe przekroje rurociągów grzewczych zbyt duże opory hydrauliczne instalacji grzewczej; za małą powierzchnię wymiany ciepła (węzownica, wymiennik płytowy); uszkodzony presostat wysokiego ciśnienia lub brak komunikacji ze sterownikiem;
Niskie ciśnienie	spadek poniżej wartości granicznej bar na czujniku niskiego ciśnienia	Po wzroście ciśnienia do bezpiecznego poziomu nastąpi próba uruchomienia pompy ciepła. W przypadku powtarzających się sytuacji należy skontaktować się z instalatorem lub z serwisem	<ul style="list-style-type: none"> zabrudzony parownik; uszkodzony wentylator; zbyt mała ilość lub brak czynnika w układzie freonowym; uszkodzony presostat niskiego ciśnienia lub brak komunikacji ze sterownikiem.
Brak przepływu	brak lub zbyt mały przepływ na czujniku przepływu	Po wzroście przepływu do odpowiedniej wartości nastąpi próba uruchomienia pompy ciepła	<ul style="list-style-type: none"> zabrudzone filtry na instalacji grzewczej; z powietrzona instalacja grzewcza; za małe przekroje rurociągów grzewczych zbyt duże opory instalacji grzewczej
Brak zgodności faz	niezgodność, zanik faz lub zbyt duże różnice napięcia	Po ustaniu problemu nastąpi próba uruchomienia pompy ciepła	<ul style="list-style-type: none"> nieprawidłowe podłączenie przewodów zasilających; problem z siecią elektroenergetyczną (zalecany kontakt z operatorem sieci);
Za niska temperatura dolnego źródła	temperatura powietrzna poniżej -25°C	Ponowna próba nastąpi uruchomienia pompy ciepła nastąpi, gdy temperatura zewnętrzna wzrośnie powyżej -25°C	<ul style="list-style-type: none"> temperatura zewnętrzna poniżej -25°C; uszkodzony czujnik temperatury zewnętrznej;
Za wysoka temperatura gazu	temperatura gazu za sprężarką powyżej 110°C	Po spadku temperatury do bezpiecznego poziomu nastąpi próba uruchomienia pompy ciepła. W przypadku powtarzających się sytuacji należy skontaktować się z instalatorem lub z serwisem	<ul style="list-style-type: none"> brak odbioru ciepła na górnym źródle; z powietrzony układ; uszkodzenie sprężarki; niedobór czynnika w układzie chłodniczym.
Temperatura obiegu za niska	temperatura wody dopływającej do pompy ciepła poniżej 10°C	Informacja zniknie, gdy temperatura wody grzewczej na dopływie do pompy ciepła wzrośnie powyżej 10°C. Celem dogrzania może włączyć się grzałka.	<ul style="list-style-type: none"> normalny objaw podczas pierwszego uruchomienia (wygrzewu instalacji); może pojawić się w przypadku specyficznych warunków wymuszających częste rozmrażanie;
Wentylator za-blokowany	mechaniczne zablokowanie lub uszkodzenie	Usunąć mechaniczną przyczynę zablokowania się wentylatora, w przypadku konieczności ingerencji w urządzenie wezwać instalatora lub serwis;	<ul style="list-style-type: none"> zalodzenie osłony wentylatora; dostanie się obcego elementu; uszkodzenie silnika wentylatora; brak komunikacji ze sterownikiem.
Nieudane rozmrażanie	pompa nie przeszła pełnego cyklu rozmrażania	Urządzenie podejmie próbę rozmrażania aż do skutku. W przypadku powtarzających się sytuacji należy skontaktować się z instalatorem lub z serwisem	<ul style="list-style-type: none"> zalodzenie osłony wentylatora; dostanie się obcego elementu; uszkodzenie silnika wentylatora; brak komunikacji ze sterownikiem; uszkodzony czujnik temperatury parownika; uszkodzony czujnik temperatury zewnętrznej.
Uszkodzenie czujnika	uszkodzony czujnik	Rezystancja czujnika poza zakresem charakterystyki, należy skontaktować się z instalatorem lub z serwisem	<ul style="list-style-type: none"> uszkodzony czujnik; brak komunikacji ze sterownikiem

14. WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ



Wskazówka!

Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń jest wykonanie instalacji zgodnie z PN-EN 12828+A1:2014-05 (układ zamknięty) oraz przestrzeganie nie zapisów niniejszej Instrukcji Obsługi



Niebezpieczeństwo!

Zabrania się wkładania ręki do przestrzeni roboczej w czasie pracy pompy ciepła - grozi trwałym uszkodzeniem ręki.

1. Dbać o dobry stan techniczny pompy ciepła i związanej z nią instalacji c.o.
2. W okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, które mogłyby spowodować zamarznięcie wody w instalacji lub jej części.
3. W przypadku wyłączenia pompy ciepła w podczas ujemnych temperatur należy zastosować zabezpieczenia antyzamrozeniowe. Zamarznięcie obiegu hydraulicznego może prowadzić do bardzo poważnych zniszczeń.
4. Napełnianie instalacji i jej rozruch w okresie zimowym musi być prowadzone ostrożnie. Napełnianie instalacji w tym okresie musi być dokonane wodą ciepłą, tak aby nie doprowadzić do zamarznięcia wody w instalacji w czasie napełniania.
5. Wykonanie instalacji elektrycznej może być dokonane przez uprawnionego elektryka.
6. Wszelkie usterki pompy ciepła niezwłocznie zgłaszać do serwisu.
7. Jeżeli przewód zasilający nieodłączalny ulegnie uszkodzeniu, to powinien on być wymieniony u wytwórcy lub u pracownika zakładu serwisowego albo przez wykwalifikowaną osobę w celu uniknięcia zagrożenia.



Niebezpieczeństwo!

Wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane jedynie przez elektryka posiadającego stosowne uprawnienia /gr. I seria E do 1kV/.



Uwaga!

Podczas zaniku napięcia elektrycznego wymagany jest nadzór nad pompą ciepła.



Niebezpieczeństwo!

Wszelkie ingerencje w układ chłodniczy pompy ciepła mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel posiadający stosowne uprawnienia min. /certyfikat kat. A wg. Rozp. UE 2024/2215 / i wymagane wyposażenie do pracy z R290.



Niebezpieczeństwo!

Zabrania się używać źródeł zapłonu oraz materiałów łatwopalnych w pobliżu pompy ciepła - grozi wybuchem lub powstaniem pożaru.

15. WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI

Po zakończonym sezonie grzewczym lub w innych przypadkach planowego wyłączenia pompy ciepła z eksploatacji, należy:

- wyłączyć sterownik pompy ciepła;
- odłączyć zasilanie na wyłączniku w rozdzielni głównej,
- wypiąć tyk z gniazda zasilającego pompę ciepła.

Na czas postoju pompy ciepła woda z instalacji centralnego ogrzewania może być spuszczana jedynie w przypadku prac remontowych lub montażowych.

16. HAŁAS

Ze względu na przeznaczenie i specyfikę pracy pompy ciepła wyeliminowanie hałasu w samym źródle jest niemożliwe.

Jednostka zewnętrzna emituje hałas podczas pracy wentylatora i sprężarki.

Jednostka wewnętrzna emituje szumy wynikające z pracy pompy obiegowej oraz znacznych przepływów. Wewnątrz pomieszczenia węzła grzewczego mogą być również słyszalne odgłosy pracy jednostki zewnętrznej w wyniku przenoszenia dźwięków przez instalację.

Praca pompy ciepła (zarówno jednostki zewnętrznej jak i wewnętrznej) powoduje emisję hałasu na poziomie nie stwarzającym zagrożenia.

Planując miejsce montażu pompy ciepła należy oszacować obliczeniowy poziom ciśnienia akustycznego. Zależy on w znacznej mierze od warunków otoczenia (współczynnik kierunkowości Q) i odległości od pompy ciepła. Aby oszacować poziom ciśnienia akustycznego należy posłużyć się poniższą zależnością:

$$L_A = L_{WA} + 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} \right)$$

gdzie:

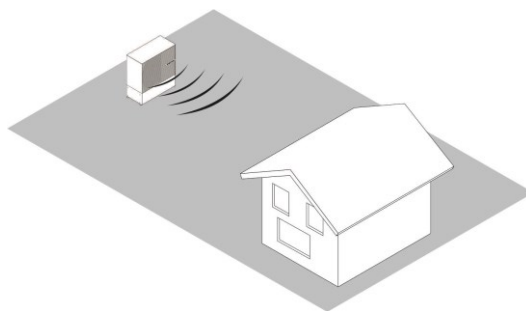
L_A = poziom ciśnienia akustycznego przy odbiorcy

L_{WA} = poziom mocy akustycznej pompy ciepła

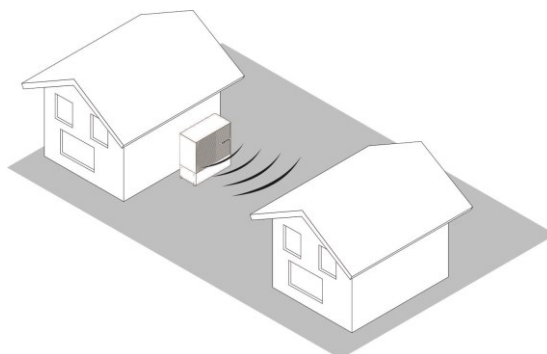
Q = współczynnik kierunkowości,

r = odległość odbiorcy od pompy ciepła

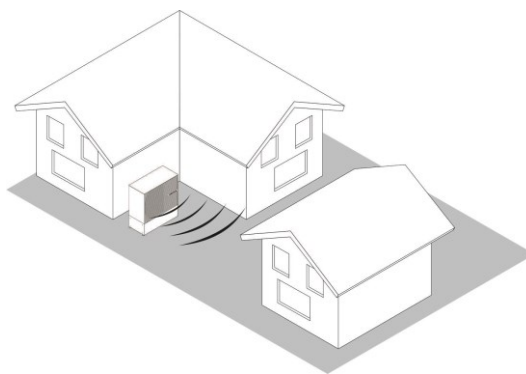
Współczynnik kierunkowości zależy od miejsca ustawienia pompy ciepła. Ilustrują to poniższe rysunki:



Q=2: wolnostojąca pompa ciepła z dala od budynków



Q=4: pompa ciepła blisko ściany budynku



Q=8: pompa ciepła blisko ściany budynku w kształcie litery L

Rysunek 38. Współczynnik kierunkowości Q w zależności od usytuowania pompy ciepła.

Poniżej w tabeli oszacowany poziom mocy akustycznej.

Współczynnik kierunkowości Q	Odległość od źródła hałasu w m								
	1	2	4	5	6	8	10	12	15
Q=2	35	29	23	21	19	17	15	13	11
Q=4	38	32	26	24	22	20	18	16	14
Q=8	41	35	29	27	25	23	21	19	17

17. RECYKLING I LIKWIDACJA PO UPŁYWIE ŻYWOTNOŚCI



Wskazówka!

Bezwzględnie należy zapoznać się i przestrzegać zaleceń zawartych w kartach charakterystyki płynów eksploatacyjnych, tj. czynnika chłodniczego R290, oleju sprężarkowego, glikolu propylenowego.

Pompa ciepła została wykonana z materiałów neutralnych dla środowiska.

Po wyeksploatowaniu i zużyciu pompy ciepła należy:

- odłączyć urządzenie od źródła zasilania,
- oddalić źródło otwartego ognia,
- odpompować wodę grzewczą lub glikol. Glikol przekazać do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- usunąć czynnik chłodniczy (propan, R290). Podczas usuwania czynnika termodynamicznego należy postępować zgodnie z przepisami dotyczącymi palnych czynników chłodniczych, przy czym właściwą metodą usunięcia propanu z urządzenia jest odzysk do butli ciśnieniowej. Odzyskany czynnik oraz olej sprężarkowy przekazać do zagospodarowania zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokonać demontażu urządzenia z rozdzieleniem poszczególnych części według rodzaju materiału,
- sterownik elektroniczny oraz pozostałe elementy elektryczne (czujniki, siłowniki, elektrozawory, itp.) wraz z przewodami podlegają selektywnej zbiórce zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w celu utylizacji. Części tych nie wolno umieszczać razem z innymi ogólnymi odpadami. Miejsce ich odbioru jest wyznaczone przez odpowiednie służby, zachować środki ostrożności i bezpieczeństwa przy demontażu pompy ciepła poprzez stosowanie odpowiednich narzędzi ręcznych i mechanicznych jak i środków ochrony osobistej /rękawice, ubranie robocze, fartuch, okulary, itp./

18. SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI



Wskazówka!

Bezwzględnie należy zapoznać się i przestrzegać poniższych zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń.



Wskazówka!

Wszelkie czynności związane z układem chłodniczym – R290 mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie kompetencje zgodnie z Normą PN-EN ISO 22712:2023-09 i/lub wykwalifikowany personel posiadający stosowne uprawnienia min. certyfikat kat. A wg. Rozp. UE 2024/2215 i wymagane wyposażenie do pracy z R290.

Pompę ciepła mogą obsługiwać tylko osoby dorosłe

1. Pompę ciepła mogą obsługiwać tylko osoby dorosłe, które zapoznały się z niniejszą instrukcją obsługi i przeszkolone są w zakresie obsługi.
2. Zabrania się przebywania dzieci w pobliżu pompy ciepła bez obecności dorosłych.

3. Niniejszy sprzęt może być użytkowany przez dzieci w wieku co najmniej 8 lat i przez osoby o obniżonych możliwościach fizycznych, umysłowych, i osoby o braku doświadczenia i znajomości sprzętu, jeżeli zapewniony zostanie nadzór lub instruktaż odnośnie do użytkowania sprzętu w bezpieczny sposób, tak aby związane z tym zagrożenia były zrozumiałe. Dzieci nie powinny bawić się sprzętem. Dzieci bez nadzoru nie powinny wykonywać czyszczenia i konserwacji sprzętu.
4. Na pompie ciepła (zarówno na jednostce zewnętrznej jak i wewnętrznej) i w bliskim otoczeniu (strefa ochronna 2m) nie wolno umieszczać materiałów łatwopalnych.
5. Przewód zasilający i przyłączeniowy do pompy i ciepłej wody użytkowej należy prowadzić z dala od źródeł energii elektrycznej (puszki, kontakty, nawierzchniowe przewody elektryczne).
6. Zabroniona jest ingerencja i manipulacja w części elektrycznej lub konstrukcyjnej pompy ciepła.
7. Jednostkę zewnętrzną należy utrzymywać w stanie czystym. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby przepływ powietrza nie był utrudniony oraz aby nie dochodziło do przyspieszonej korozji wynikającej z zabrudzenia obudowy.
8. Wąż grzewczy powinien być utrzymywany w stanie czystym i suchym.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Delegowanym Komisji (UE) Nr 811/2013

Nazwa i adres dostawcy urządzenia:

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu dostawcy			DHPi MONOTEC 8	DHPi MONOTEC 12	DHPi MONOTEC 16	DHPi MONOTEC 20
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń			A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A+++
Znamionowa moc cieplna	klimat umiarkowany	W35	6 kW	6 kW	9 kW	14 kW
		W55	6 kW	7 kW	9 kW	14 kW
Znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego		W35	6 kW	6 kW	6 kW	6 kW
		W55	6 kW	6 kW	6 kW	6 kW
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		W35	182 %	179 %	195 %	203 %
		W55	147 %	139 %	160 %	156 %
Roczne zużycie energii		W35	2687 kWh	2888 kWh	3955 kWh	5497 kWh
		W55	3129 kWh	4132 kWh	4613 kWh	7109 kWh
Znamionowa moc cieplna	klimat chłodny	W35	6 kW	8 kW	10 kW	14 kW
		W55	6 kW	8 kW	10 kW	14 kW
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		W35	182 %	150 %	176 %	182 %
		W55	153 %	125 %	144 %	147 %
Roczne zużycie energii		W35	3308 kWh	5404 kWh	5648 kWh	7615 kWh
		W55	3994 kWh	6163 kWh	6623 kWh	9232 kWh
Znamionowa moc cieplna	klimat ciepły	W35	7 kW	10 kW	13 kW	18 kW
		W55	7 kW	10 kW	12 kW	17 kW
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		W35	264 %	214 %	248 %	255 %
		W55	200 %	158 %	189 %	197 %
Roczne zużycie energii		W35	1499 kWh	2465 kWh	2713 kWh	3726 kWh
		W55	1926 kWh	3325 kWh	3472 kWh	4671 kWh
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu / na zewnątrz		LWA	00/43 dB	00 / 47 dB	00 / 47 dB	00 / 41 dB
Szczególne środki ostrożności, jakie stosuje się podczas montażu, instalacji i konserwacji			Przed dokonywaniem jakichkolwiek czynności należy zapoznać się ze wskazówkami i ostrzeżeniami zawartymi w instrukcji obsługi			

W35- ogrzewanie niskotemperaturowe; W- temp. wody na wyjściu z pompy ciepła
W55- ogrzewanie średnitemperaturowe; W- temp. wody na wyjściu z pompy ciepła

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 8
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w niskich temperaturach.

Parametry są deklarowane dla umiarkowanych warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	6	kW
------------------------	-------------	---	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	5,3	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	3,1	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	1,9	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	2,2	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	5,3	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	5,8	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-7	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,9	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	182	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	3,09	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	4,31	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	6,28	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	7,61	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_{dh} lub PER_{dh}	3,09	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_{dh} lub PER_{dh}	2,75	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_{dh} lub PER_{dh}	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	70	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,013	kW
Tryb wyłączonego termostatu	P_{TO}	0,013	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,013	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,000	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,22	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	3400	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /43	dB	Pompy ciepła woda/solanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	2687	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubeła spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar, jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 8
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w średnich temperaturach .

Parametry są deklarowane dla **umiarkowanych** warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	6	kW
------------------------	-------------	---	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	5,0	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	2,8	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	1,9	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	2,2	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	5,0	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	5,5	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-7	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,9	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	147	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	2,43	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	3,68	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	4,71	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	5,95	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_d lub PER_d	2,43	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_d lub PER_d	2,13	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_d lub PER_d	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	70	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,013	kW
Tryb wyłączzonego termostatu	P_{TO}	0,013	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,013	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,000	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,15	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	3400	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /43	dB	Pompy ciepła woda/sołanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	3129	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 12
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w niskich temperaturach.

Parametry są deklarowane dla umiarkowanych warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	6	kW
------------------------	-------------	---	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	5,8	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	3,4	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	2,2	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	2,4	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	6,4	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	6,4	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,99	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	179	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	3,12	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	4,53	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	5,59	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	6,32	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_d lub PER_d	2,69	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_d lub PER_d	2,69	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_d lub PER_d	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	70	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,021	kW
Tryb wyłączzonego termostatu	P_{TO}	0,021	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,021	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,007	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,0	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	5200	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /47	dB	Pompy ciepła woda/sołanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	2888	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar, jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 12
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w średnich temperaturach .

Parametry są deklarowane dla **umiarkowanych** warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	7	kW
------------------------	-------------	---	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	6,2	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	3,7	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	2,6	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	2,4	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	7,1	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	7,1	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,99	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	139	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	2,28	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	3,51	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	4,50	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	5,20	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_d lub PER_d	2,03	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_d lub PER_d	2,03	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_d lub PER_d	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	70	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,026	kW
Tryb wyłączzonego termostatu	P_{TO}	0,026	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,026	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,007	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,0	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	5200	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /47	dB	Pompy ciepła woda/sołanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	4132	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 16
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w niskich temperaturach.
Parametry są deklarowane dla umiarkowanych warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	9	kW
------------------------	-------------	---	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	8,3	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	4,6	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	3,3	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	3,4	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	9,5	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	9,5	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,99	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	195	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	3,40	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	4,65	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	6,55	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	7,32	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_{dh} lub PER_{dh}	2,98	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_{dh} lub PER_{dh}	2,98	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_{dh} lub PER_{dh}	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	70	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,017	kW
Tryb wyłączzonego termostatu	P_{TO}	0,016	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,016	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,000	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,0	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	7000	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /47	dB	Pompy ciepła woda/solanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	3955	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubeła spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar, jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 16
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w średnich temperaturach .

Parametry są deklarowane dla **umiarkowanych** warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	9	kW
------------------------	-------------	---	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	8,0	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	4,7	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	3,1	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	3,6	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	9,1	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	9,1	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,99	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	160	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	2,58	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	4,03	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	5,13	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	6,26	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_d lub PER_d	2,22	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_d lub PER_d	2,22	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_d lub PER_d	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	70	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,017	kW
Tryb wyłączzonego termostatu	P_{TO}	0,017	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,017	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,000	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,0	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	7000	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /47	dB	Pompy ciepła woda/sołanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	4613	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 20
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w niskich temperaturach.
Parametry są deklarowane dla umiarkowanych warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	14	kW
------------------------	-------------	----	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	12,0	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	7,3	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	4,9	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	5,5	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	13,7	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	13,7	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,9	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	203	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	3,29	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	4,88	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	7,00	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_{dh} lub PER_{dh}	8,29	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_{dh} lub PER_{dh}	2,88	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_{dh} lub PER_{dh}	2,88	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_{dh} lub PER_{dh}	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	78	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,014	kW
Tryb wyłączonego termostatu	P_{TO}	0,013	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,014	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,000	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,0	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	8000	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /41	dB	Pompy ciepła woda/solanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	5497	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubeła spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar, jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 813/2013

Parametry urządzenia

Model: DHPi MONOTEC 20
Pompa ciepła powietrze/woda: tak
Pompa ciepła woda/woda: nie
Pompa ciepła solanka/woda: nie
Niskotemperaturowa pompa ciepła: nie
Wyposażona w ogrzewacz dodatkowy: tak
Wielofunkcyjny ogrzewacz z pompą ciepła: nie
Parametry podaje się dla zastosowań w średnich temperaturach .

Parametry są deklarowane dla **umiarkowanych** warunków klimatycznych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Znamionowa moc cieplna

Znamionowa moc cieplna	P_{rated}	14	kW
------------------------	-------------	----	----

Deklarowana wydajność grzewcza przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	11,8	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	6,8	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	4,6	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	5,3	kW
T_j = temperatura dwuwartościowa	P_{dh}	13,7	kW
T_j = graniczna temperatura robocza	P_{dh}	13,7	kW
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	-	kW
Temperatura dwuwartościowa	T_{biv}	-10	°C
Wydajność w okresie cyklu w interwale dla ogrzewania	P_{cyc}	-	kW
Współczynnik strat ⁽⁴⁾	C_{dh}	0,9	—

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
----------	--------	---------	-----------

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	156	%
--	----------	-----	---

Deklarowany wskaźnik efektywności lub wskaźnik zużycia energii pierwotnej przy częściowym obciążeniu w temperaturze pomieszczenia 20 °C i temperaturze zewnętrznej T_j

$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	2,57	—
$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	3,75	—
$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	5,35	—
$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d lub PER_d	6,46	—
T_j = temperatura dwuwartościowa	COP_d lub PER_d	2,23	—
T_j = graniczna temperatura robocza	COP_d lub PER_d	2,23	—
Pompy ciepła powietrze/woda: $T_j = -15\text{ °C}$ (jeżeli $TOL < -20\text{ °C}$)	COP_d lub PER_d	-	—
Pompy ciepła powietrze/woda: Graniczna temperatura robocza	TOL	-10	°C
Efektywność cyklu	COP_{cyc} lub PER_{cyc}	-	—
Graniczna temperatura robocza dla podgrzewania wody	$WTOL$	78	°C

Pobór mocy w trybach innych niż aktywny

Tryb wyłączenia	P_{OFF}	0,014	kW
Tryb wyłączzonego termostatu	P_{TO}	0,013	kW
Tryb czuwania	P_{SB}	0,014	kW
Tryb włączonej grzałki karteru	P_{CK}	0,000	kW

Ogrzewacz dodatkowy

Znamionowa moc cieplna (*)	P_{sup}	0,0	kW
Rodzaj pobieranej energii	elektryczna		

Pozostałe parametry

Regulacja wydajności	wydajność zmienna			Pompy ciepła powietrze/woda: znamionowy przepływ powietrza na zewnątrz	—	8000	m ³ /h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu/na zewnątrz	L_{WA}	- /41	dB	Pompy ciepła woda/sołanka-woda: znamionowe natężenie przepływu solanki lub wody, zewnętrzny wymiennik ciepła	—	—	m ³ /h
Roczne zużycie energii	Q_{HE}	7109	kWh				

Wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Deklarowany profil obciążeń	—			Efektywność energetyczna podgrzewania wody	η_{wh}	—	%
Dzienne zużycie energii elektrycznej	Q_{elec}	—	kWh	Dzienne zużycie paliwa	Q_{fuel}	—	kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	AEC	—	kWh	Roczne zużycie paliwa	AFC	—	GJ

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

(*) W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła znamionowa moc cieplna P_{rated} jest równa obciążeniu obliczeniowemu dla trybu ogrzewania $P_{designh}$, a znamionowa moc cieplna ogrzewacza dodatkowego P_{sup} jest równa dodatkowej wydajności grzewczej dla trybu ogrzewania $sup(T_j)$.

(?) Jeżeli współczynnik C_{dh} nie został wyznaczony przez pomiar jako współczynnik strat przyjmuje się wartość domyślną $C_{dh} = 0,9$.

KARTA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 814/2013
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE
oraz Rozporządzeniem Delegowanym Komisji (UE) 812/2013
oraz Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/136

Nazwa i adres dostawcy urządzenia:

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska, ul. Powiatowa 111A

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	DTi200
Klasa efektywności energetycznej	B
Straty postojowe (S)	60 W
Pojemność zbiornika (V)	200 L
Szczególne środki ostrożności	Każdorazowo przed montażem, uruchomieniem lub konserwacją urządzenia, należy uwzględnić zalecenia zawarte w Instrukcji Obsługi dostarczonej przez producenta.
Informacje dotyczące demontażu, recyklingu i/lub utylizacji	Należy uwzględnić zalecenia zawarte w Instrukcji Obsługi dostarczonej przez producenta.



DEFRO R. Dziubeła spółka komandytowa
26-067 Ruda Strawczyńska
ul. Powiatowa 111A

tel.: 41 303 80 85
biuro@defro.pl
www.defro.pl

Infolinia serwisowa
509 702 720
509 577 900