



Instrukcja montażu, serwisu i eksploatacji pompy ciepła Kołton AirAdapt



AirAdapt 3 – 12

AirAdapt 4 – 16

AirAdapt 4 – 20

Ten dokument jest własnością użytkownika pompy ciepła.

Prosimy o zapoznanie się z instrukcją obsługi oraz Warunkami Gwarancji.

Posiadanie instrukcji obsługi wraz z uzupełnioną Kartą Gwarancyjną jest podstawą uznania gwarancji.



KOŁTON
SPÓŁKA
KOMANDYTOWA
ul. Sosnowa 2
34-480 Jabłonka
tel: 18 264 26 67
fax: 18 264 26 86

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE DECLARATION OF CONFORMITY

Producent/Producer

KOŁTON SPÓŁKA KOMANDYTOWA
ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka

*Deklaruje z pełną i wyłączną odpowiedzialnością,
że urządzenie*

Pompa ciepła

AirAdapt 3 – 12, AirAdapt 4 – 16, AirAdapt 4 - 20

jest zgodne z postanowieniami dyrektywy UE

**Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych
2014/68/UE**

Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE

**Dyrektywa kompatybilności
elektromagnetycznej 2014/30/UE**

Declares that the products

Heat Pump

is in conformity with the following EC directives

Pressure equipment directive 2014/68/UE

Low voltage directive 2014/35/UE

EMC directive 2014/30/UE

oraz z następującymi normami

**PN-EN 60335-1:2012
PN-EN 61000-3-3:2013-10
PN-EN IEC 55014-1:2021-08**

**PN-EN 60335-2-40:2004
PN-EN IEC 61000-6-1:2019-03
PN-EN IEC 55014-2:2021-08**

and that the following relevant Standards

**PN-EN IEC 61000-3-2:2019-04
PN-EN 61000-6-3:2021-08**

*Procedura oceny zgodności według dyrektywy
ciśnieniowej 2014/68/EU*

Moduł A2

Numer certyfikatu: 0090 151 1392

*Conformity assessment procedure according to
pressure equipment directive 2014/68/EU*

Module A2

Certificate Number: 0090 151 1392

Potwierdzeniem tego jest znak



0090



KOŁTON spółka komandytowa
ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka

NIP 735 274 90 54 REGON 120755317 KRS 0000987297

Pieczęć firmowa producenta

Jabłonka, 02.01.2024 r.

Wojciech Kołton
Urządca Urządzeń

Właściciel

*Dziękujemy za zakup naszego urządzenia i za to,
że obdarzyli nas Państwo pełnym zaufaniem.
Wierzimy, że dokonany zakup będzie spełniał Państwa oczekiwania
oraz niezawodnie będzie służył przez wiele lat.*

Spis treści

1.	Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa	4
1.1.	Bezpieczeństwo instalatora i użytkownika	4
1.2.	Bezpieczeństwo urządzenia	4
2.	Opis i przeznaczenie pompy ciepła AirAdapt.....	7
3.	Dane techniczne.....	10
4.	Transport i montaż na zewnątrz budynku	12
4.1.	Dostarczone elementy	12
4.2.	Przenoszenie urządzenia.....	12
4.3.	Miejsce i sposób posadowienia, odpływ skroplin.....	12
5.	Moduły wewnętrzne do pompy ciepła AirAdapt	15
6.	Opis i podłączenie układu hydraulicznego	16
6.1.	Podłączenie układu hydraulicznego	17
6.2.	Bufor	17
6.3.	Zasobnik ciepłej wody użytkowej	18
6.4.	Schematy hydrauliczne instalacji z pompą ciepła AirAdapt.....	19
7.	Opis i podłączenie układu elektrycznego	25
8.	Sterowanie.....	27
9.	Czyszczenie – konserwacja	28
10.	Demontaż i utylizacja urządzenia	30
11.	Warunki Gwarancji.....	31
12.	Karta gwarancyjna	40
12.1.	Protokół pierwszego uruchomienia pompy ciepła.....	40
13.	Przegląd pompy ciepła	45
13.1.	Protokół przeglądu pompy ciepła po roku użytkowania	46
13.2.	Protokół przeglądu pompy ciepła po dwóch latach użytkowania.....	47
13.3.	Protokół przeglądu pompy ciepła po trzech latach użytkowania.....	48
13.4.	Protokół przeglądu pompy ciepła po czterech latach użytkowania	49

1. Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa



Należy uważnie przeczytać instrukcję przed zainstalowaniem produktu, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia lub wystąpieniu zagrożenia dla instalatora i użytkownika.

1.1. Bezpieczeństwo instalatora i użytkownika



Urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonej zdolności fizycznej, czuciowej lub innej oraz osoby nie mające doświadczenia, znajomości sprzętu oraz niezapoznane z niniejszą instrukcją.



Instalacja urządzenia może zostać przeprowadzona przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę oraz znające obowiązujące przepisy. Osoby, które nie posiadają odpowiedniej wiedzy nie mogą przeprowadzać jakichkolwiek prac przy urządzeniu. Ingerencja osób nie znających problematyki, może doprowadzić do utraty gwarancji, uszkodzenia urządzenia oraz spowodowania obrażeń ciała.



Przed otwarciem obudowy odłączyć urządzenie od sieci elektroenergetycznej. Prowadzenie prac przy urządzeniu pod napięciem grozi porażeniem.



Ryzyko poparzenia - temperatura wody może wynosić ponad 70°C. Zachować ostrożność, aby nie doszło do oparzenia.



Nie wkładać kończyn do wnętrza obudowy – grozi poparzeniem, występuje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym oraz zagrożenie uszkodzenia kończyn przez pracujący wentylator.



Podczas prowadzenia prac montażowych, instalatorskich, serwisowych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.



Przed przystąpieniem do wykonywania prac, obszar wokół urządzenia skontrolować pod kątem zagrożeń pożarowych lub wybuchowych.

1.2. Bezpieczeństwo urządzenia



Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do instalacji na zewnątrz budynków.



Zezwala się na przechowywanie urządzenia wyłącznie w warunkach zewnętrznych (np. pod wiatą, zadaszeniem) lub w wentylowanych magazynach pod warunkiem braku trwałego źródła zapłonu.



Zabroniony jest montaż urządzenia w obniżeniach terenu, gdzie ograniczony jest przepływ powietrza. W przypadku wycieku, propan, który jest cięższy od powietrza, może gromadzić się w zagłębieniach terenu.













Nie załączać urządzenia bez napełnienia układu hydraulicznego wodą lub roztworem glikolu.



Strefy zasysania oraz wydmuchiwanie powietrza nie można zastawiać, ani ograniczać.



Instalacja elektryczna musi być wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

-  Wszelkie prace elektryczne mogą być prowadzone tylko przez osobę wykwalifikowaną oraz posiadającą niezbędne aktualne uprawnienia.
-  Stosować wymagane wartości przekrojów przewodów elektrycznych.
-  Pierwsze uruchomienie urządzenia może wykonywać jedynie serwis producenta. W przeciwnym wypadku gwarancja na urządzenie nie będzie udzielona.
-  Zabrania się dokonywania samodzielnych prac serwisowych oraz napraw urządzenia w czasie trwania gwarancji.
-  Zabrania się usuwania plomb z urządzenia przez osoby nieupoważnione. W momencie usunięcia plomby przez osoby do tego nieuprawnione urządzenie traci gwarancję.
-  Prace przy układzie chłodniczym może przeprowadzić wyłącznie serwis producenta. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek przeróbek instalacji chłodniczej urządzenia.
-  Zabezpieczenie antyzamrozeniowe (przepływ czynnika w instalacji hydraulicznej podczas niskich temperatur) urządzenia działa tylko i wyłącznie w przypadku, gdy urządzenie jest podłączone do sieci elektrycznej. W przypadku braku zasilania elektrycznego, instalację przed zamrożeniem można uchronić napełniając instalację grzewczą płynem niezamarzającym lub stosując urządzenie podtrzymujące zasilenie prądu np. UPS. Uszkodzenie pompy ciepła z powodu zamrożenia układu hydraulicznego nie jest objęte gwarancją.
-  Wszelkiego rodzaju naloty, plamy i inne przebarwienia na powierzchni stali nierdzewnej, która umieszczona jest na zewnątrz budynku są zjawiskiem naturalnym, wynikającym z eksploatacji materiału i jego naturalnych właściwości. Odpowiednio zabezpieczona i przygotowana stal nierdzewna, a więc taka, która nie nosi znamion ingerencji stopów korozyjnych, nie ma prawa rdzewieć i stale zachowuje swoje właściwości antykorozyjne. Powstające na niej plamy czy przebarwienia wynikają zatem z naturalnej konieczności pielęgnacji oraz oczyszczania powierzchni stali nierdzewnej w celu zapewnienia jej estetycznego wyglądu.
-  Urządzenie zawiera ekologiczny czynnik chłodniczy R290 (propan) o współczynniku potencjału efektu cieplarnianego GWP równym 3 oraz o współczynniku niszczenia warstwy ozonowej ODP wynoszącym 0.
-  Produkt zawiera palny czynnik chłodniczy R290. W przypadku nieszczelności, wyciekający czynnik chłodniczy może tworzyć atmosferę palną z powodu mieszania z powietrzem. Występuje zagrożenie pożarem i wybuchem. W pobliżu produktu wyznaczony jest obszar ochronny wynoszący 3,6 m w promieniu pompy ciepła. W obszarze ochronnym nie palić tytoniu i nie używać aerozoli ani innych gazów palnych.



Nie zbliżać żadnych źródeł zapłonu do obszaru ochronnego: w szczególności otwartych płomieni, gorących powierzchni o temperaturze ponad 370°C, urządzeń elektrycznych, narzędzi ze źródłami zapłonu lub wyładowań statycznych.



Urządzenie może być uruchomione i podłączone tylko do prawidłowo zaprojektowanej i wykonanej instalacji grzewczej.



Nie używać jakichkolwiek sposobów przyspieszania procesu odszraniania lub czyszczenia, z wyjątkiem zalecanych przez producenta. Niedostosowanie się do zalecenia może doprowadzić do uszkodzenia produktu, wybuchu lub obrażeń ciała.

2. Opis i przeznaczenie pompy ciepła AirAdapt

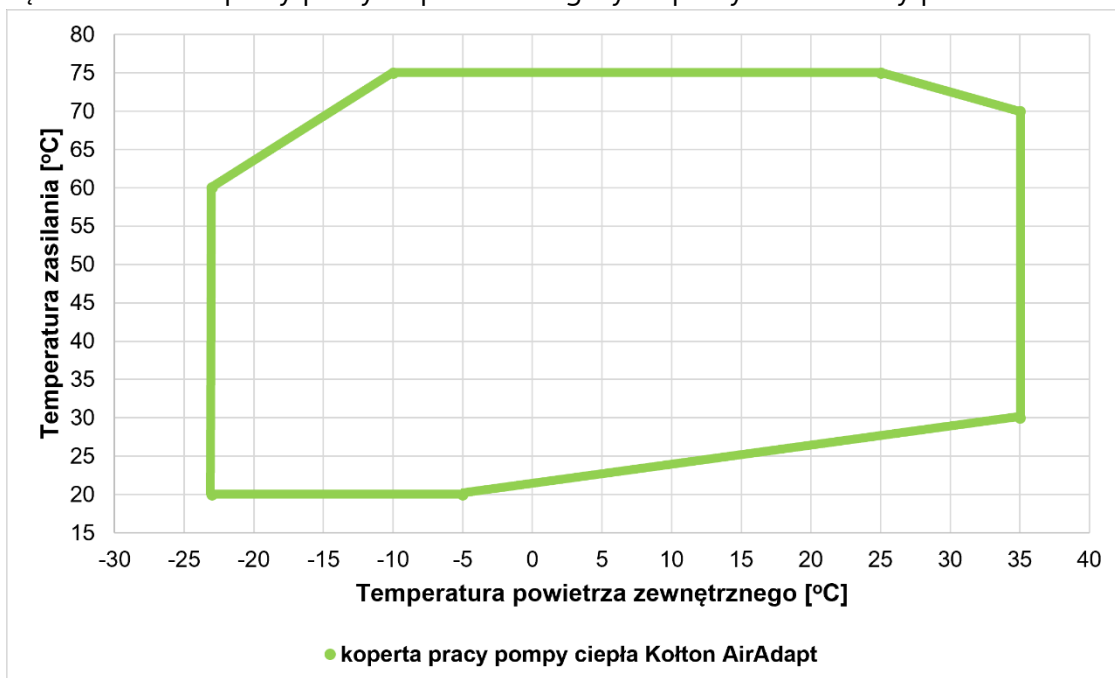
Pompa ciepła została zaprojektowana i wykonana zgodnie z zasadami techniki i obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Pompy ciepła AirAdapt mają budowę monobloku. Oznacza to, że układ chłodniczy nie jest rozdzielony na części i znajduje się w jednej obudowie.

Pompa ciepła przeznaczona jest do ogrzewania instalacji CO i CWU. Może także pracować w trybie chłodzenia. Zastosowanie urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem może prowadzić do uszkodzenia, za które producent nie bierze odpowiedzialności.

AirAdapt to pompa ciepła typu powietrze-woda. Dolnym źródłem ciepła, skąd pobierana jest energia, jest powietrze atmosferyczne. Układ chłodniczy urządzenia transportuje pozyskaną energię do górnego źródła ciepła, czyli instalacji ogrzewania budynku lub/i instalacji ciepłej wody użytkowej. Sprężarka z silnikiem inwerterowym pozwala na dostosowanie mocy grzewczej do aktualnego obciążenia cieplnego budynku.

Czynnik chłodniczy przy niskim ciśnieniu ogrzewa się i odparowuje w parowniku. Pary czynnika zasysane są przez kompresor i sprężane do wyższych ciśnień. Dzięki temu podnosi się temperatura, w której dochodzi do skraplania. W skraplaczu następuje zmiana stanu skupienia czynnika chłodniczego z gazowego na ciekły i jego ochłodzenie. Energia pozyskana w ten sposób przekazywana jest do instalacji grzewczej. Skroplony czynnik kierowany jest do zaworu rozprężnego, gdzie dochodzi do spadku ciśnienia. Następnie przepływa znów do parownika i cykl się powtarza. Uzyskane ciepło jest sumą energii pobranej z otoczenia i energii elektrycznej dostarczonej do pracy sprężarki. Dzięki temu z jednej kilowatogodziny energii elektrycznej pozyskuje się kilka kilowatogodzin energii.

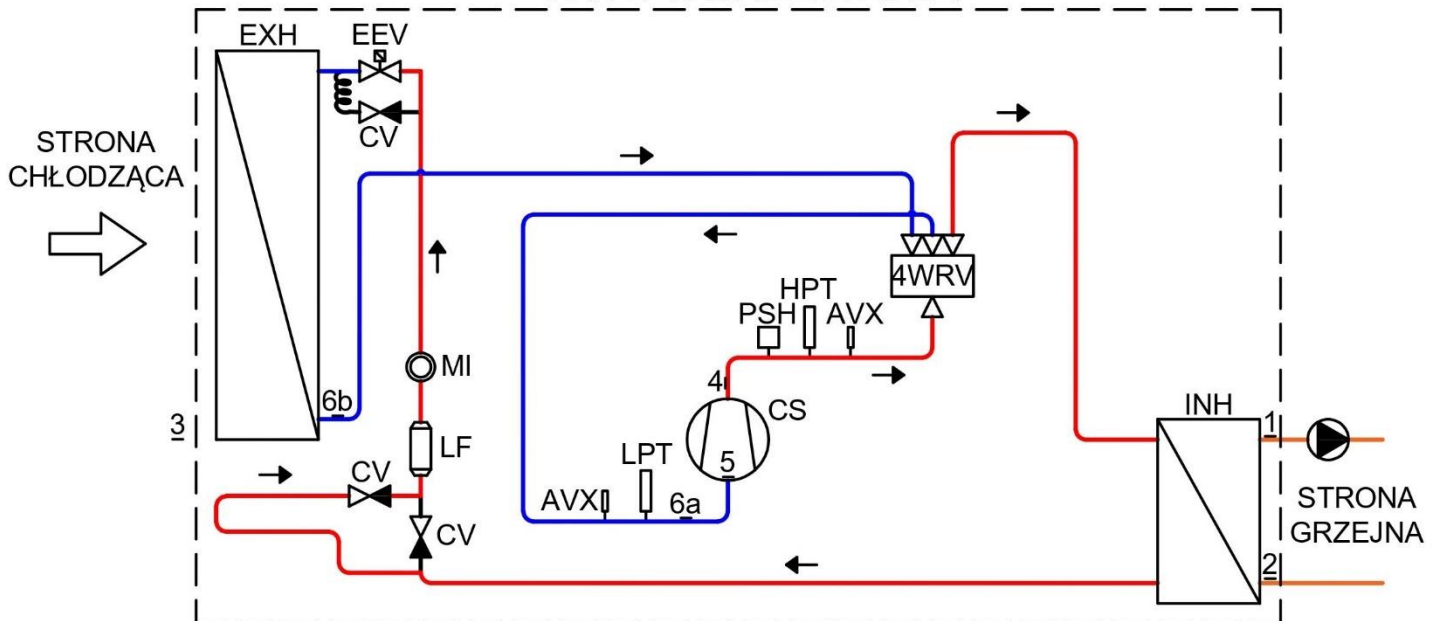
Pompa ciepła pracuje w tzw. kopercie pracy (Rysunek 1), która jest określona przez temp. zasilania i temp. zewnętrzną. Długotrwała praca (powyżej 30 minut) poza kopertą, może spowodować nieodwracalne uszkodzenie sprężarki i konieczność jej wymiany. Za pracę w zakresie koperty pracy odpowiada algorytm pracy realizowany przez sterownik.



Rysunek 1. Koperta pracy pompy ciepła.

Schemat obiegu czynnika chłodniczego przedstawiono na Rysunkach 2 oraz 3.

SCHEMAT OBIEGU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO - TRYB OGRZEWANIA

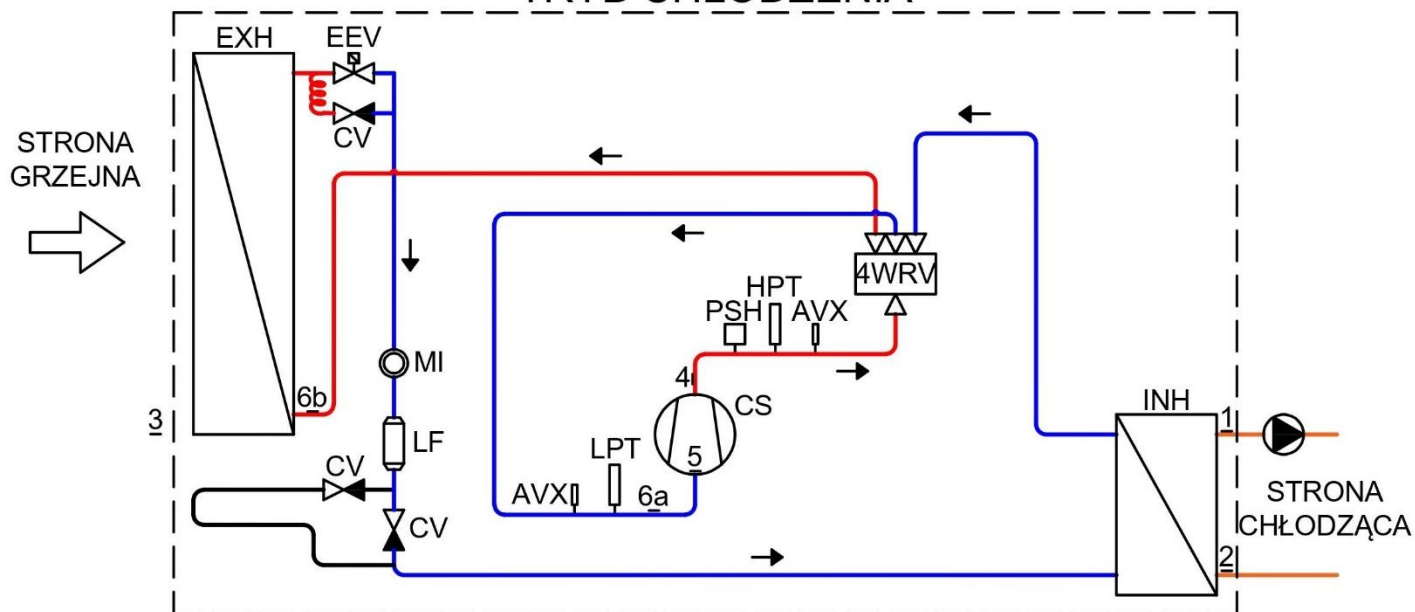


LEGENDA:

- INH - wymiennik wewnętrzny (płytowy)
- CV - zawór zwrotny
- 4WRV - zawór rewersyjny czterodrogowy
- CS - sprężarka scroll o napędzie elektrycznym
- EXH - wymiennik zewnętrzny (rurowo-lamelowy)
- EEV - elektroniczny zawór rozprężny
- MI - wziernik
- LF - filtr odwadniacz
- PSH - presostat wysokiego ciśnienia
- HPT - przetwornik wysokiego ciśnienia
- HPL - przetwornik niskiego ciśnienia
- AVX - zawór dostępu
- 1 - czujnik zasilania
- 2 - czujnik powrotu
- 3 - czujnik temp. zewnętrznej
- 4 - czujnik gazu sprężonego
- 5 - czujnik karteru sprężarki
- 6a - czujnik temp. ssania
- 6b - czujnik przegrzania na parowniku

Rysunek 2. Schemat obiegu czynnika chłodniczego w trybie ogrzewania.

SCHEMAT OBIEGU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO - TRYB CHŁODZENIA



LEGENDA:

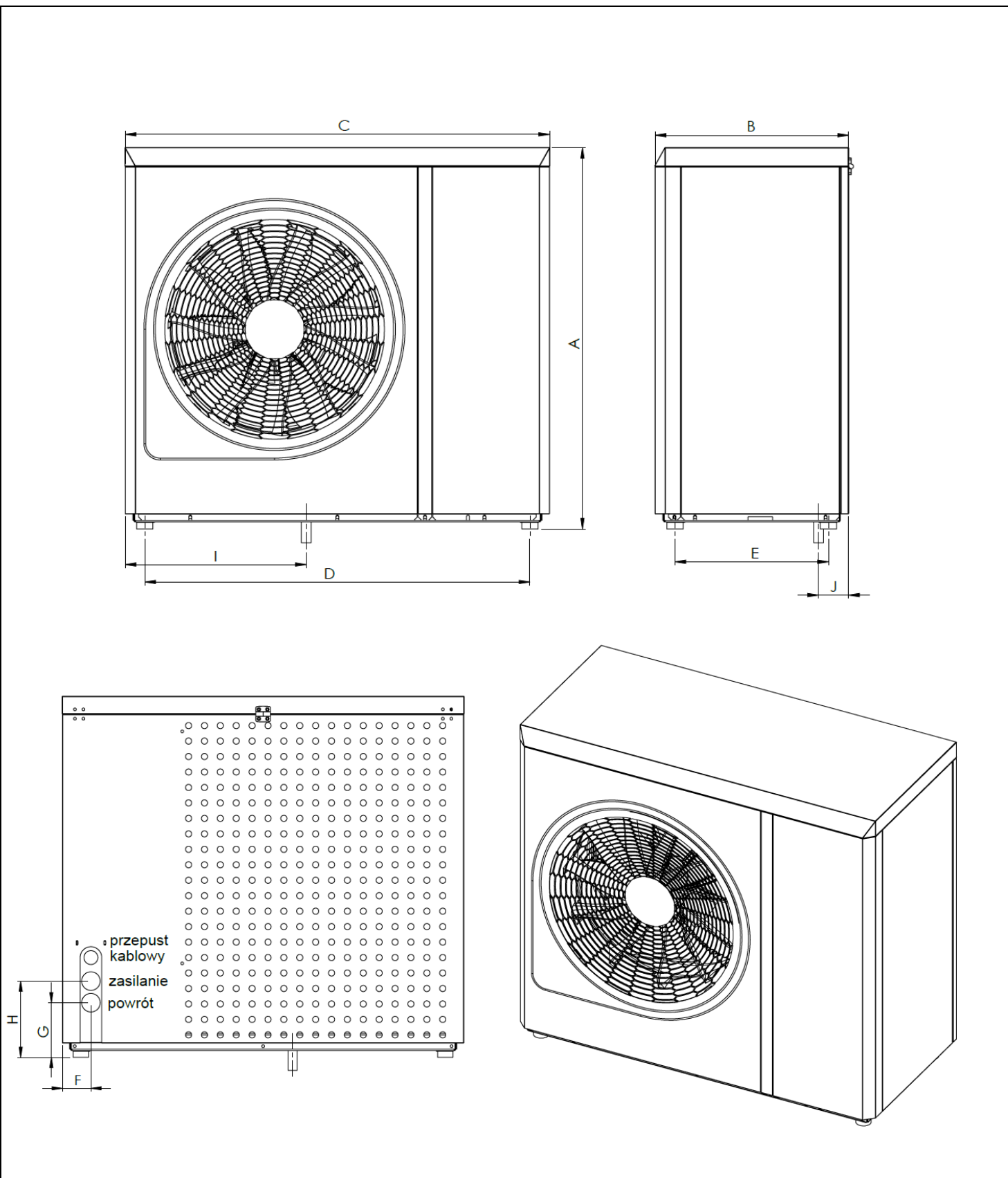
- INH - wymiennik wewnętrzny (płytkowy)
- CV - zawór zwrotny
- 4WRV - zawór rewersyjny czterodrogowy
- CS - sprężarka scroll o napędzie elektrycznym
- EXH - wymiennik zewnętrzny (rurowo-lamelowy)
- EEV - elektroniczny zawór rozprężny
- MI - wziernik
- LF - filtr odwadniacz
- PSH - presostat wysokiego ciśnienia
- HPT - przetwornik wysokiego ciśnienia
- HPL - przetwornik niskiego ciśnienia
- AVX - zawór dostępu
- 1 - czujnik zasilania
- 2 - czujnik powrotu
- 3 - czujnik temp. zewnętrznej
- 4 - czujnik gazu sprężonego
- 5 - czujnik karteru sprężarki
- 6a - czujnik temp. ssania
- 6b - czujnik przegrzania na parowniku

Rysunek 3. Schemat obiegu czynnika chłodniczego w trybie chłodzenia.

3. Dane techniczne

Tabela 1. Dane techniczne pomp ciepła

Parametr		AirAdapt 3 - 12	AirAdapt 4 - 16	AirAdapt 4 - 20	
Tryb pracy		inwerter	inwerter	inwerter	
Minimalna i maksymalna moc grzewcza w A7W35		kW	3,00 – 13,65	4,70 – 17,85	4,70 – 21,40
A7/W35	zadany stopień obrotów sprężarki	%	26	30	26
	znamionowa moc cieplna	kW	6,460	9,192	9,406
	pobór mocy elektrycznej	kW	1,222	1,734	1,707
	stopień efektywności COP	-	5,286	5,301	5,511
A7/W55	zadany stopień obrotów sprężarki	%	32	36	32
	znamionowa moc cieplna	kW	6,038	9,062	9,539
	pobór mocy elektrycznej	kW	1,894	2,705	2,668
	stopień efektywności COP	-	3,187	3,350	3,576
A-10/W55	zadany stopień obrotów sprężarki	%	100	100	100
	znamionowa moc cieplna	kW	8,146	10,020	12,303
	pobór mocy elektrycznej	kW	3,762	4,670	5,658
	stopień efektywności COP	-	2,165	2,146	2,174
Czynnik chłodniczy/Napętnienie		kg	R290/1,65	R290/2,00	R290/2,40
Maksymalna temperatura zasilania		°C	75	75	75
Poziom mocy akustycznej		dB(A)	56	58	59,5
Masa		kg	200	210	215
Odszranianie rewersyjne parownika			Tak	Tak	Tak
Wymiary zewnętrzne	Wysokość (A)	mm	1166	1166	1366
	Głębokość (B)	mm	595	595	595
	Długość (C)	mm	1300	1400	1400
	Rozstaw nóg, długość (D)	mm	1180	1280	1280
	Rozstaw nóg, głębokość (E)	mm	470	475	475
Średnica przyłącza obiegu grzewczego		G(IG)	1"	5/4"	5/4"
Umiejscowienie przyłącza obiegu grzewczego	Wymiar F	mm	32	47	47
	Wymiar G	mm	177	124	124
	Wymiar H	mm	247	224	224
Umiejscowienie spustu skroplin	Wymiar I	mm	554	570	570
	Wymiar J	mm	93	94	94
Zakres regulacji temperatury wody grzewczej		°C	+20 ÷ +65	+20 ÷ +65	+20 ÷ +65
Zakres temperatury powietrza zewnętrznego dla pracy pompy ciepła w ogrzewaniu		°C	-25 ÷ +35	-25 ÷ +35	-25 ÷ +35
Ilość zastosowanych sprężarek		szt.	1	1	1
Maks. ciśnienie robocze obiegu chłodniczego		bar	32	32	32
Przepływ objętościowy powietrza przy maks. sprężu		m ³ /h	5800	6300	7000
Wymagany przepływ objętościowy wody		l/h	1700	2100	2500
Maksymalne ciśnienie robocze obiegu CO		bar	2,5	2,5	2,5
Hermetyczny układ chłodniczy			Tak	Tak	Tak



Rysunek 4. Wymiary pomp ciepła AirAdapt wraz z odpływem skroplin i postumentem [mm].

4. Transport i montaż na zewnątrz budynku

4.1. Dostarczone elementy

Podczas odbioru dostawy urządzenia należy sprawdzić, czy zostały dostarczone wszystkie elementy wymienione w dowodzie sprzedaży oraz czy elementy nie uległy uszkodzeniu w transporcie. Wszelkie zastrzeżenia należy zgłaszać dostawcy.

4.2. Przenoszenie urządzenia

Pompa ciepła znajduje się na palecie. Urządzenie należy transportować i przechowywać w pozycji pionowej. Maksymalne możliwe odchylenie od pionu wynosi 30°. Pompę należy zabezpieczyć przez przewróceniem się oraz uszkodzeniem podczas transportu.

Do przewożenia w miejsce instalacji można użyć wózka paletowego. Jeśli pompa ciepła będzie transportowana po miękkim podłożu, na przykład po trawniku, należy użyć samochodu z dźwigiem, który przeniesie urządzenie w miejsce instalacji.

Przed przeniesieniem pompy z palety do miejsca instalacji należy usunąć taśmę mocującą oraz śruby zabezpieczające urządzenie. Pompę ciepła można transportować za pomocą pasów do przenoszenia umieszczonych pod urządzeniem. Waga urządzenia wynosi od 180 do 215 kg. Należy zwrócić szczególną uwagę na nierównomierny rozkład środka ciężkości pompy ciepła, który jest przesunięty w kierunku układu chłodniczego, dlatego pasy oraz widły wózka paletowego powinny być tak umieszczone pod urządzeniem, żeby uniemożliwić jej przeważenie na jedną ze stron.

4.3. Miejsce i sposób posadowienia, odpływ skroplin



Zabroniony jest montaż urządzenia w obniżeniach terenu, gdzie ograniczony jest przepływ powietrza. W przypadku wycieku, propan, który jest cięższy od powietrza, może gromadzić się w zagłębieniach terenu.

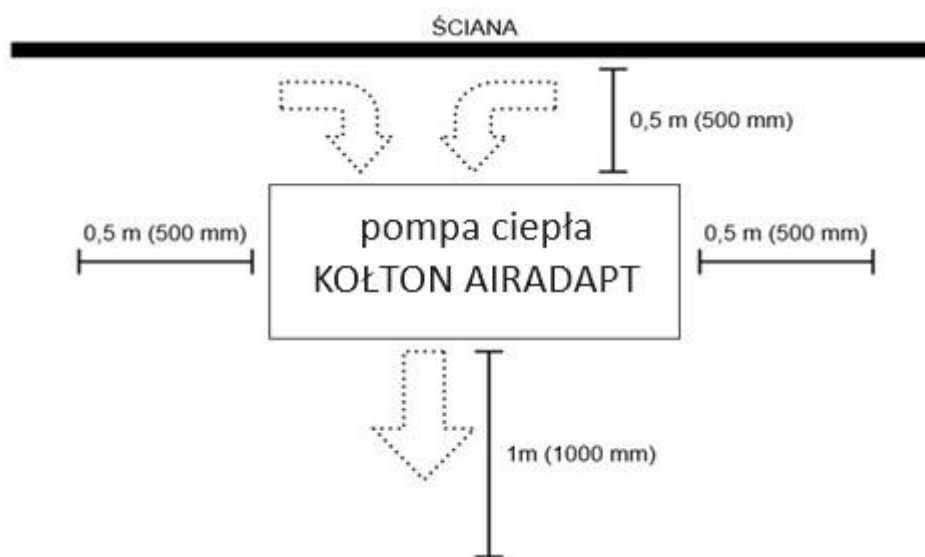


Nie wolno ustawiać pompy ciepła bezpośrednio na gruncie, trawniku lub innej niestabilnej powierzchni.

Pompę ciepła należy ustawić na zewnątrz budynku, w miejscach osłoniętych od silnego wiatru oraz napływu piasku. W przypadku montażu pompy w terenach nadbrzeżnych pompę usytuować w pobliżu ściany budynku osłaniającej od wiatru od strony wybrzeża lub za osłoną (wymiary osłony co najmniej 1,5 razy większe od wymiarów pompy ciepła). Urządzenie posadzić na odpowiednio przygotowanym postumencie betonowym lub stalowym, zabezpieczonym przed korozją. Wymiary postumentu powinny być zgodne z wytycznymi na Rys. 4.

Wysokość posadowienia pompy ciepła nad poziomem gruntu zależy od spodziewanej grubości pokrywy śnieżnej. Jeśli fundament postumentu nie jest pogrążony poniżej strefy przemarzania gruntu, należy zastosować na przyłączeniu hydraulicznym giętkie rury kompensujące ruch postumentu. Postument musi być wypoziomowany. Niewielkie krzywizny można wyrównać za pomocą regulowanej wysokości nóżek pompy ciepła. Wypoziomowanie urządzenia jest warunkiem prawidłowej pracy i zapewnia swobodny odpływ kondensatu z tacy ociekowej.

Nad pompą ciepła należy pozostawić minimum 1 metr (1000 mm) wolnej przestrzeni. Odległość pomiędzy pompą ciepła i ścianą budynku musi wynosić co najmniej 0,5 metra (500 mm), z przodu pompy minimum 1 metr (1000 mm), zgodnie z Rysunkiem 4. Góra pompy ciepła nie może być wyżej niż 2,5 metra (2500 mm) nad powierzchnią gruntu. Niezachowanie wymaganej wolnej przestrzeni uniemożliwia dostęp przy pracach serwisowych oraz powoduje utratę gwarancji. Zbyt mała przestrzeń pomiędzy pompą ciepłą a ścianą powoduje zmniejszenie przepływu powietrza przez wentylator i parownik oraz spadek efektywności pracy urządzenia. Wydmuch powietrza nie powinien być skierowany na ciągi komunikacyjne. W specyficznych warunkach przed pompą ciepła na gruncie może tworzyć się lód.

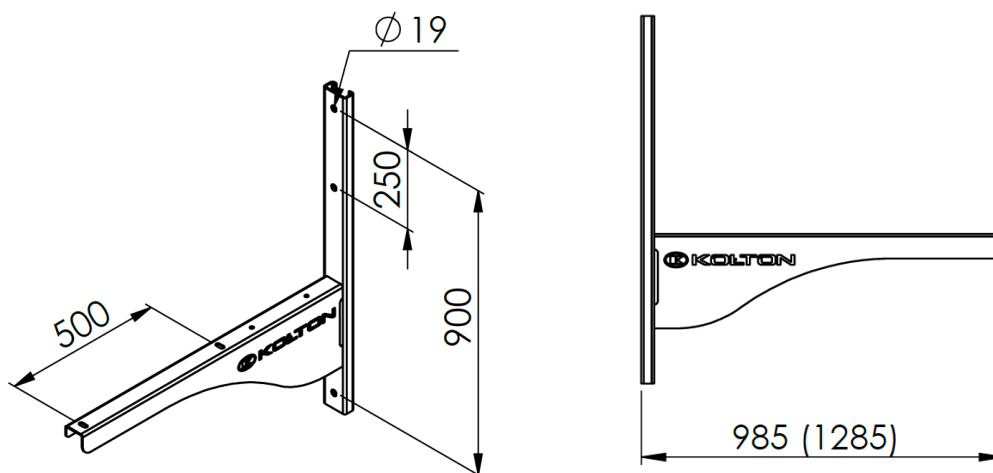


Rysunek 4. Wymagana wolna przestrzeń wokół pompy ciepła.

W przypadku stosowania podpór metalowych (Rysunek 5) mocowanych do muru należy stosować szpilki nierdzewne o średnicy 12 mm i klasie wytrzymałości 8,8 w ilości 3 sztuk na podporę. Szpilki stosować przelotowo przez mur zabezpieczając przed odkręceniem zgodnie z przepisami budowlanymi.



Sama podpora musi opierać się o konstrukcję muru, a nie o jego izolację.



Rysunek 5. Podpory metalowe dostępne u producenta.

Odrowadzenie kondensatu z tacy ociekowej należy wykonać w formie odpływu lub drenażu. W przypadku odpływu, do rury należy wprowadzić przewód grzejny, którego kilkadziesiąt centymetrów wystaje z tacy ociekowej. Rurę odpływową należy ocieplić co najmniej 12 mm izolacją, odporną na promieniowanie UV i nienasiąkliwą. Długość rury odpływowej nie może wynosić więcej niż 3 m, a spadek musi być większy niż 5%. W przypadku drenażu wykonać rozsączenie do warstwy żwiru i kamieni zagłębionych pod powierzchnią gruntu.



Producent pompy ciepła nie ponosi odpowiedzialności za straty i szkody powstałe w wyniku wadliwego posadowienia i podłączenia urządzenia.

5. Moduły wewnętrzne do pompy ciepła AirAdapt

Pompa ciepła AirAdapt współpracuje z odpowiednim modułem montowanym wewnątrz budynku. Głównym zadaniem modułu wewnętrznego jest sterowanie pracą pompy ciepła oraz zapewnienie przepływu czynnika grzewczego z jednostki zewnętrznej do budynku. Dostępne są dwa rodzaje modułów wewnętrznych: Moduł wewnętrzny EX oraz Moduł wewnętrzny HX. Szczegółowe informacje na temat urządzeń, sposób podłączenia znajdują się w osobnych dokumentach: Instrukcja montażu i eksploatacji urządzenia Moduł wewnętrzny EX oraz Instrukcja montażu i eksploatacji urządzenia Moduł wewnętrzny HX.

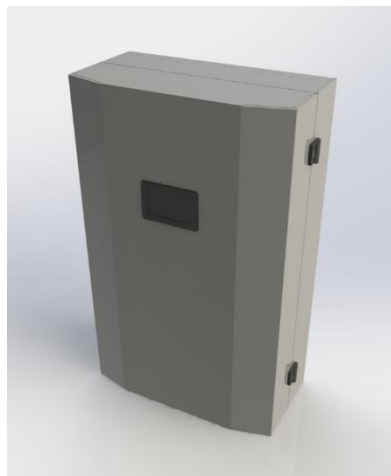
Moduł wewnętrzny EX



Główne części:

- pompa obiegowa
- przepływomierz
- odpowietrznik automatyczny
- sterownik K 600
- wyświetlacz
- moduł WiFi
- wyłącznik różnicowoprądowy
- wyłączniki nadprądowe

Moduł wewnętrzny HX



Główne części:

- pompa obiegowa
- przepływomierz
- odpowietrznik automatyczny
- sterownik K 600
- wyświetlacz
- moduł WiFi
- wyłącznik różnicowoprądowy
- wyłączniki nadprądowe
- zawór trójdrogowy przełączający
- grzałka przepływowa
- zawór bezpieczeństwa 2,5 bar

6. Opis i podłączenie układu hydraulicznego



Instalatorze! Zanim rozpoczniesz montaż, zapoznaj się z niniejszą instrukcją oraz schematami elektrycznymi i hydraulicznymi.

Przed podłączeniem części hydraulicznej należy sprawdzić, czy instalacja grzewcza w budynku spełnia następujące wymagania:

- Ciecz w instalacji powinna być czysta, nieagresywna i niewybuchowa, niezawierająca cząstek stałych i włókien, powinna posiadać jakość wody pitnej i odpowiadać wymaganiom norm jakości wody w instalacjach grzewczych, np. normie niemieckiej VDI 2035.
- pH wody musi wynosić między 8,2 a 9,5 - minimalna wartość zależy od twardości wody i nie może być mniejsza niż 7,4 przy 4°dH (0,712 mmol/l). Przewodność elektryczna wody w temp. 25°C powinna wynosić $\geq 10 \mu\text{S/cm}$.
- Przed podłączeniem urządzenia, system powinien zostać przepłukany w celu usunięcia zanieczyszczeń takich jak: resztki materiałów, opiłki, szlam korozyjny itp.
- Na powrocie z instalacji do skraplacza należy zainstalować filtrootmulnik (DN25 dla AirAdapt 3 – 12; DN32 dla AirAdapt 4 – 16 i AirAdapt 4 – 20).
- W instalację powinna być wbudowana grupa bezpieczeństwa, zawierająca zawór bezpieczeństwa, manometr oraz naczynie przeponowe.
- Instalacja hydrauliczna powinna posiadać odpowietrznik w najwyższym punkcie, którym należy odpowietrzyć układ przed pierwszym uruchomieniem oraz po każdym spuszczeniu i ponownym napełnieniu instalacji.
- Po wykonaniu instalacji należy system napełnić, odpowietrzyć i sprawdzić pod kątem szczelności.
- Zalecane jest stosowanie roztworu na bazie wody i płynu niezamarzającego: glikolu propylenowego z inhibitorami korozji i biocydami, na przykład: Fernox Antifreeze Protector Alphi-11 lub Adey MCZERO+. Niezastosowanie odpowiedniego roztworu może skutkować powstawaniem zanieczyszczeń i złożeń, które w dłuższej perspektywie mogą skutkować zmniejszeniem wydajności pompy ciepła oraz nieprawidłowym działaniem instalacji.

Minimalne stężenie roztworu na bazie glikolu propylenowego wynosi 10% (ochrona przed zamarzaniem do minus 3°C), maksymalne stężenie płynu niezamarzającego wynosi 25% (ochrona przed zamarzaniem do minus 12°C). Nie należy stosować płynu o większym stężeniu, ponieważ ze względu na większą gęstość i lepkość będzie powodował zbyt wysokie opory przepływu, a co jest z tym związane mniejszy przepływ niż wymagany dla pompy ciepła.

6.1. Podłączenie układu hydraulicznego

Przyłącze hydrauliczne znajduje się na tylnej części urządzenia (Rysunek 4): wypływ ze skraplacza do instalacji - górny króciec, powrót do skraplacza z instalacji - dolny króciec.

Wyprowadzone króćce przyłączy w czasie podłączania należy przytrzymać za pomocą odpowiedniego klucza tak, aby nie uszkodzić wewnętrznych części pompy ciepła (ryzyko zerwania połączeń lutowanych). Przyłącze powinno być wyposażone w zawory odcinające, śrubunki, zawory spustowe, itp. Przewody wodne powinny być dobrze zaizolowane cieplnie i przeprowadzone przez ścianę budynku zgodnie z przepisami budowlanymi.

Zaleca się zastosowanie na odcinku od urządzenia do budynku, rur elastycznych np. karbowanych INOX o średnicach nie mniejszych niż króćce przyłączeniowe pompy ciepła. Takie podłączenie zmniejsza przenoszenie drgań wpływając na zmniejszenie hałasu, ogranicza luzowanie się elementów skręcanych oraz zabezpiecza instalację hydrauliczną przed nadmiernymi naprężeniami.

Pomiędzy pompą ciepła a buforem/zbiornikiem CWU należy stosować rekomendowane średnice wewnętrzne rur, aby zminimalizować opory przepływu i zachować odpowiednią wielkość przepływu. Minimalne wartości przepływów i średnic wewnętrznych zamieszczono w Tabeli 2.

Tabela 2. Minimalna średnica rur hydraulicznych.

Model pompy ciepła	Min. średnica wewnętrzna rur [mm]	Wymagany przepływ [m ³ /h]	Zalecana wielkość rur			
			Rury standardowe Inox [mm]	Rury stalowe do zaprasowania	Rury stalowe ze szwem	Rury polipropylenowe PN 16, klasa 1 i 2
AirAdapt 3 - 12	25	1,7	DN 25 (Dw = 25,6)	28x1,5	1" (Dw = 25,0)	40x5,5 (Dw = 29)
AirAdapt 4 - 16	32	2,1	DN 32 (Dw = 32,0)	35x1,5	1 1/4" (Dw = 32,0)	
AirAdapt 4 - 20		2,5				

Średnice podane w powyższej tabeli są słuszne dla długości rur 10 m w jednym kierunku pomiędzy pompą ciepła a buforem/zbiornikiem CWU oraz ilości kolan nie większej niż 10 sztuk.

Pompa ciepła AirAdapt ma możliwość chłodzenia. Może ono być realizowane na medium o temperaturze zamarzania mniejszej niż minus 10°C. Chłodzenie można również stosować na wodzie, jednak wszelkie uszkodzenia związane z rozmrożeniem wymiennika płytowego pompy ciepła nie będą usuwane w ramach gwarancji.

6.2. Bufor



Instalacja grzewcza budynku z zamontowaną pompą ciepła AirAdapt musi być wyposażona w bufor ciepła.

Bufor ciepła stabilizuje cykle pracy sprężarki w pompie ciepła oraz jest źródłem ciepła niezbędnym do rozmrażania parownika pompy ciepła. Należy stosować bufor o minimalnej pojemności odpowiadającej wartościom z Tabeli 3. Bufory o minimalnej pojemności można stosować w instalacjach z centralną regulacją temperatury zadanej w pomieszczeniach. Natomiast w instalacjach z indywidualną regulacją temperatury w pomieszczeniach (termostaty pokojowe, sterowanie strefowe) należy stosować bufory o pojemności równej lub większej od podanej w kolumnie zalecana pojemność bufora.

Tabela 3. Minimalna pojemność bufora.

Model pompy ciepła	Minimalna pojemność bufora [l]	Zalecana pojemność bufora [l]
AirAdapt 3 - 12	120	≥250
AirAdapt 4 - 16	160	≥300
AirAdapt 4 - 20	200	≥400

6.3. Zasobnik ciepłej wody użytkowej



Należy stosować zasobniki CWU dedykowane do pomp ciepła lub wyposażone w wężownicę przepływową (higieniczną).

Wymogiem poprawnej pracy pompy ciepła jest odpowiednia powierzchnia wymiany ciepła wężownicy w wymienniku CWU. Wartości minimalnej powierzchni wymiany ciepła wężownicy znajduje się w Tabeli 4. W celu zminimalizowania prawdopodobieństwa wystąpienia problemów związanych z bakterią legionelli oraz zwiększenia ekonomiki pracy pompy ciepła należy stosować zbiorniki z wężownicą przepływową (higieniczną).

Tabela 4. Minimalna powierzchnia wymiany wężownicy zasobnika CWU.

Model pompy ciepła	Minimalna powierzchnia wymiany [m ²]	Zalecana powierzchnia wymiany [m ²]
AirAdapt 3 - 12	1,5	≥2,6
AirAdapt 4 - 16	1,8	≥3,2
AirAdapt 4 - 20	2,0	≥4,2



Stosowanie minimalnych powierzchni wymiany wężownicy wiąże się z ograniczeniem mocy grzewczej, jaką można zadać na ogrzewanie CWU. Stąd w niskich temperaturach zewnętrznych z powodu długiego czasu ogrzewania zasobnika CWU niską mocą, temperatura w buforze może się obniżyć pogarszając komfort cieplny w pomieszczeniach.



Stosowanie zbiorników multiwalentnych/kombinowanych do celów ogrzewania i CWU wymusza utrzymywanie stale wysokiej temperatury w takim zbiorniku (zadana temp. CWU). Ekonomika takiego układu oraz komfort użytkownika mogą być znacząco pogorszone. Producent pompy ciepła nie ponosi za to odpowiedzialności.

Od powierzchni wymiany węzownicy zależy, jaką maksymalną moc grzewczą można zadać dla CWU. Aby ją wyznaczyć należy skorzystać ze wzoru:

$$P_{CWU} [kW] = \frac{A_{CWU} [m^2]}{0,2 \left[\frac{m^2}{kW} \right]}$$

gdzie:

$P_{CWU} [kW]$ – maksymalna moc grzewcza dla CWU,

$A_{CWU} [m^2]$ – powierzchnia wymiany węzownicy w zastosowanym zasobniku CWU

6.4. Schematy hydrauliczne instalacji z pompą ciepła AirAdapt

Kolejne rysunki przedstawiają proponowane sposoby podłączenia pompy ciepła AirAdapt.

- Rysunek 6: schemat pompa ciepła AirAdapt + moduł wewnętrzny EX + bufor CO

Schemat stosowany w przypadku użytkowania pompy ciepła AirAdapt wyłącznie na cele centralnego ogrzewania.

- Rysunek 7: schemat pompa ciepła AirAdapt + moduł wewnętrzny EX + bufor CO + zasobnik CWU

Schemat ma zastosowanie, gdy pompa ciepła AirAdapt służy do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w zasobniku CWU oraz instalacji centralnego ogrzewania poprzez bufor.

- Rysunek 8: schemat pompa ciepła AirAdapt + moduł wewnętrzny EX + zbiornik buforowy z węzownicą przepływową

Schemat może być stosowany w sytuacji, kiedy pompa ciepła ogrzewa zbiornik buforowy z węzownicą przepływową, a zarówno instalacja centralnego ogrzewania, jak i instalacja ciepłej wody użytkowej jest zasilana z tego zbiornika.

- Rysunek 9: schemat pompa ciepła AirAdapt + moduł wewnętrzny HX + bufor CO + zasobnik CWU

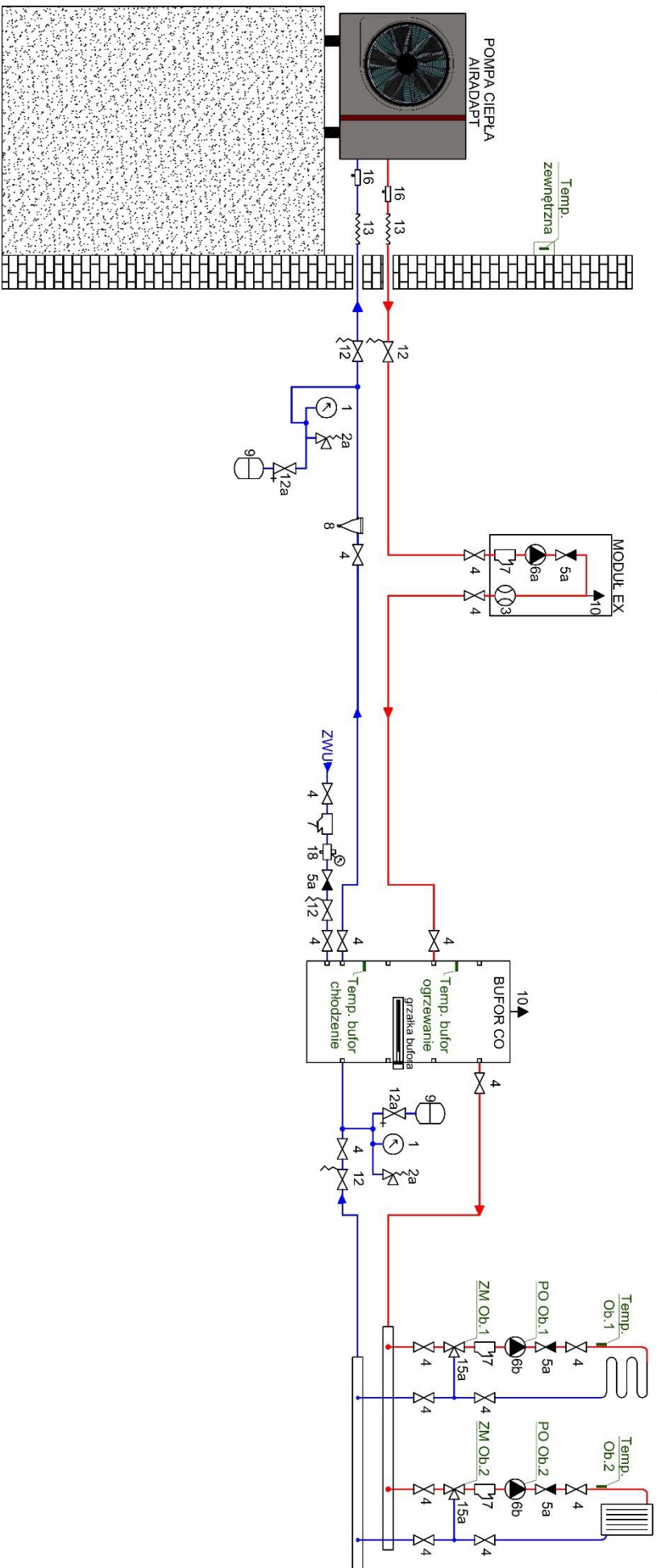
Schemat ma zastosowanie, gdy pompa ciepła AirAdapt służy do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w zasobniku CWU oraz instalacji centralnego ogrzewania poprzez bufor.

- Rysunek 10: schemat pompa ciepła AirAdapt + moduł wewnętrzny HX + bufor CO + zbiornik buforowy z węzownicą przepływową

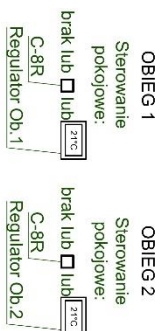
Schemat ma zastosowanie, gdy pompa ciepła AirAdapt służy do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w zbiorniku buforowym z węzownicą przepływową oraz instalacji centralnego ogrzewania poprzez bufor.

Legenda dotyczy różnych schematów w zależności od zastosowania

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| 1 - Manometr | 6f - Pompa sprężąła | 14b - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 3 bar | 6g - Pompa wymiennika | AB - pompa ciepła, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 7 - Filtr siatkowy | 14c - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 3 - Przepływomierz | 8 - Filtrrodmulnik | AB - instalacja, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 4 - Zawór kulowy | 9 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 15a - Zawór trójdrogowy mieszający |
| 5a - Zawór zwrotny | 10 - Odpowietznik | 15b - Zawór mieszający termostatyczny do CWU |
| 5b - Zawór zwrotny klapowy | 11 - Rozdzielniec | 16 - Zawór antyzamrożeniowy |
| 6a - Pompa górnego źródła | 12 - Zawór spustowy | 17 - Zawór różnicowy |
| 6b - Pompa obiegowa | 12a - Szybkochłaze do naczynia przeponowego | 18 - Zawór do automatycznego napełnienia instalacji |
| 6c - Pompa cyrkulacyjna CWU | 13 - Rury antywibracyjne | 19 - Grzałka przepływowa |
| 6d - Pompa dodatkowa | 14a - Zawór trójdrogowy przełączający | 20 - Zawór antyskażeniowy lub zawór zwrotny |
| 6e - Pompa CWU | AB - pompa ciepła, A - CWU, B - bufor | 21 - Wymiennik higieniczny płytowy |
| | | 22 - Wymiennik płytowy |



SCHEMAT PODŁĄCZENIA POMPY CIEPŁA AIRADAPT Z MODULEM EX ORAZ BUFOREM C.O.

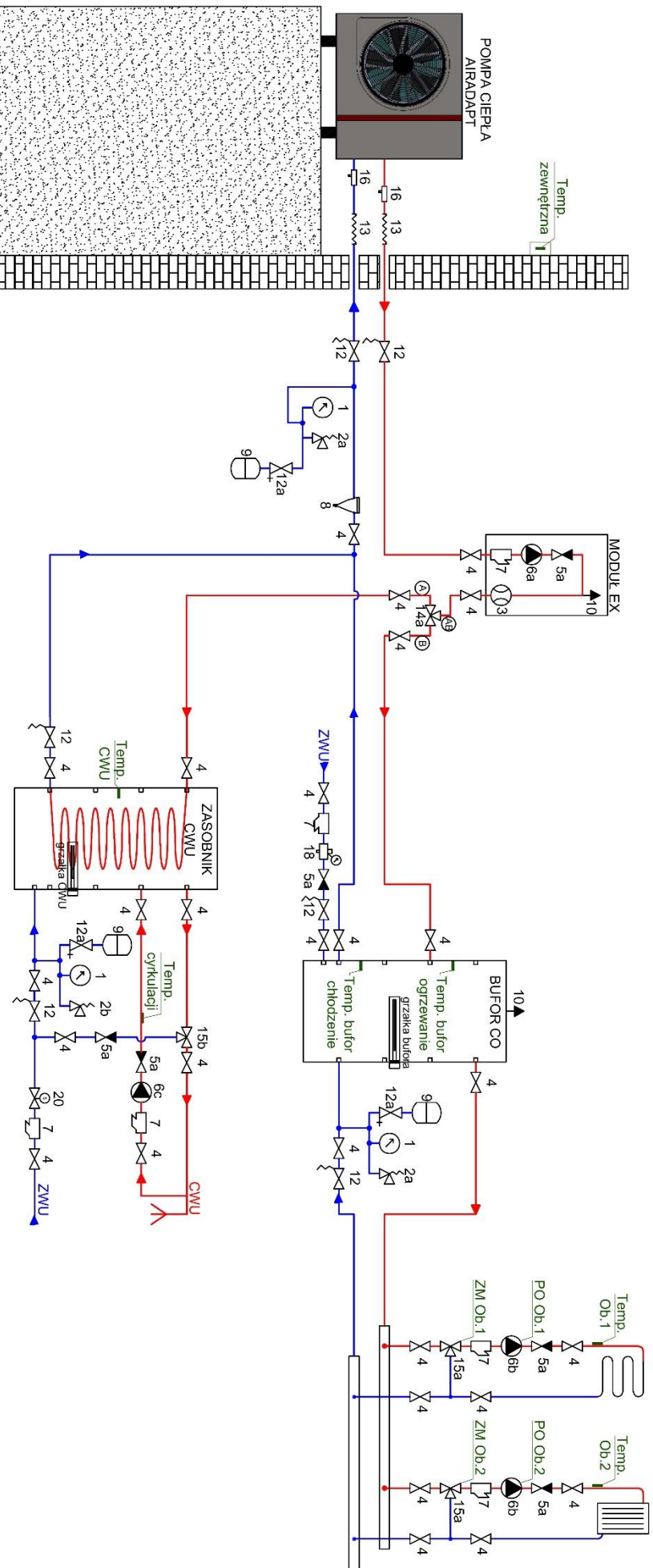


Rysunek 6. Schemat podłączenia pompy ciepła AirAdapt z modulem wewnętrznym EX oraz buforem CO.

Legenda dotyczy różnych schematów w zależności od zastosowania

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| 1 - Manometr | 6f - Pompa sprężąła | 14b - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 3 bar | 6g - Pompa wymiennika | AB - pompa ciepła, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 7 - Filtł sátkowy | 14c - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 3 - Przepływomierz | 8 - Filtr odmulnik | AB - instalacja, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 4 - Zawór kulowy | 9 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 15a - Zawór trójdrogowy mieszający |
| 5a - Zawór zwrotny | 10 - Odpowietznik | 15b - Zawór mieszający termostatyczny do CWU |
| 5b - Zawór zwrotny kłapowy | 11 - Rozdzielacz | 16 - Zawór antyzamrożeniowy |
| 6a - Pompa górnego źródła | 12 - Zawór spusťowy | 17 - Zawór różnicowy |
| 6b - Pompa obiegowa | 12a - Szybkochłájące do naczynia przeponowego | 18 - Zawór do automatycznego napełnienia instalacji |
| 6c - Pompa cyrkulacyjna CWU | 13 - Rury antywibracyjne | 19 - Grzałka przepływowa |
| 6d - Pompa dodatkowa | 14a - Zawór trójdrogowy przełączający | 20 - Zawór antyskażeniowy lub zawór zwrotny |
| 6e - Pompa CWU | AB - pompa ciepła, A - CWU, B - bufor | 21 - Wymiennik higieniczny płytowy |
| | | 22 - Wymiennik płytowy |

SCHEMAT PODŁĄCZENIA POMPY CIEPŁA AIRADAPT Z MODULEM EX ORAZ BUFOREM C.O. I ZASOBNIKIEM CWU

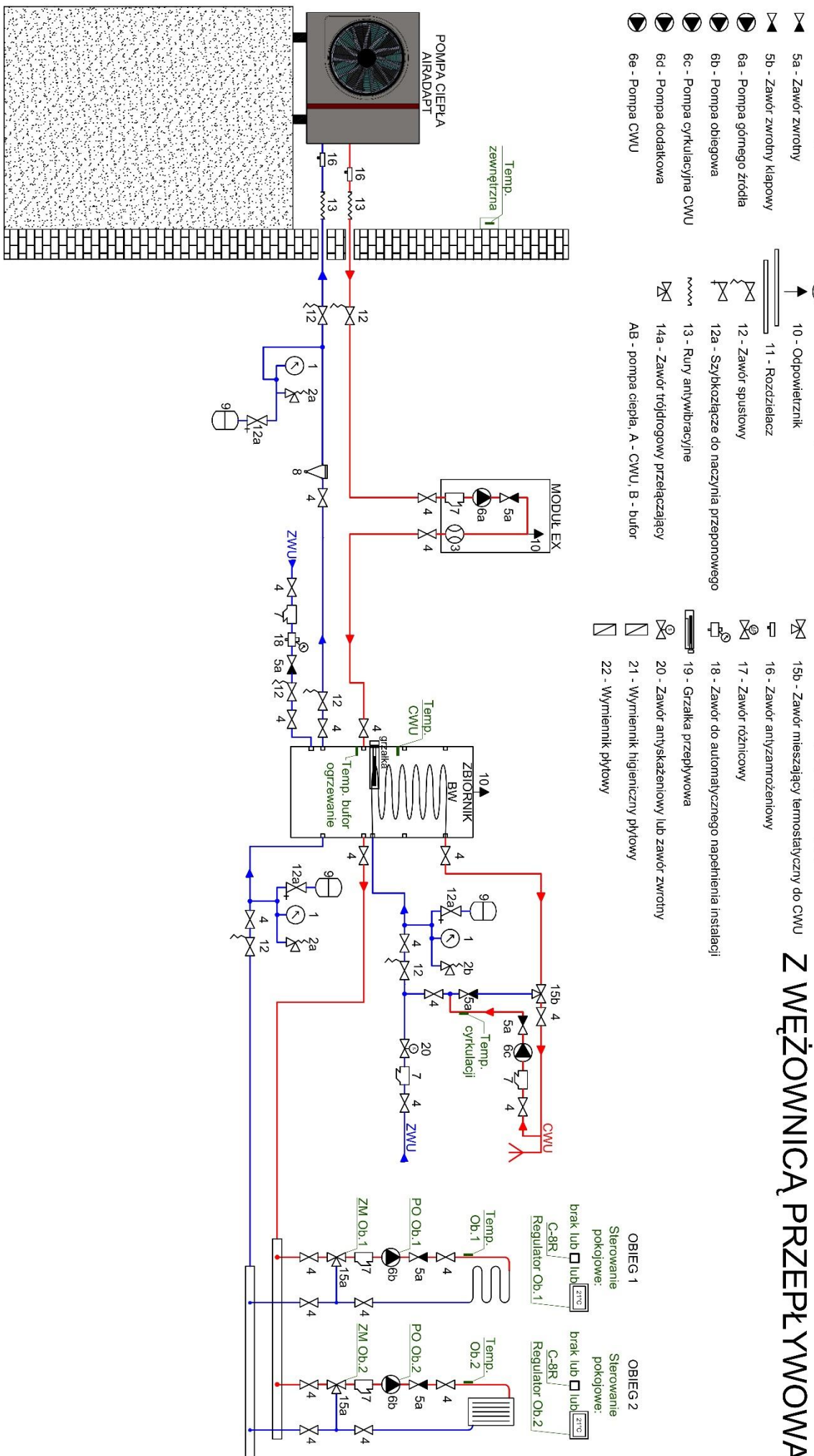


Rysunek 7. Schemat podłączenia pompy ciepła AirAdapt z modulem wewnętrznym EX, buforem CO oraz zasobnikiem CWU.

Legenda dotyczy różnych schematów w zależności od zastosowania

- | | | |
|---------------------------------|--|---|
| 1 - Manometr | 6f - Pompa sprężąła | 14b - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 3 bar | 6g - Pompa wymiennika | AB - pompa ciepła, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 7 - Filtł siatkowy | 14c - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 3 - Przepływomierz | 8 - Filtr odmulnik | AB - instalacja, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 4 - Zawór kulowy | 9 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 15a - Zawór trójdrogowy mieszający |
| 5a - Zawór zwrotny | 10 - Odpowietlnik | 15b - Zawór mieszający, termostatyyczny do CWU |
| 5b - Zawór zwrotny klapowy | 11 - Rozdzielacz | 16 - Zawór antyzamrozeniowy |
| 6a - Pompa górnego źródła | 12 - Zawór spusutowy | 17 - Zawór różnicowy |
| 6b - Pompa obiegowa | 12a - Szybkochłzące do naczynia przeponowego | 18 - Zawór do automatycznego napełnienia instalacji |
| 6c - Pompa cyrkulacyjna CWU | 13 - Rury antywibracyjne | 19 - Grzałka przepływowa |
| 6d - Pompa dodatkowa | 14a - Zawór trójdrogowy przełączający | 20 - Zawór anty skażeniowy lub zawór zwrotny |
| 6e - Pompa CWU | AB - pompa ciepła, A - CWU, B - bufor | 21 - Wymiennik higieniczny płytowy |
| | | 22 - Wymiennik płytowy |

SCHEMAT PODŁĄCZENIA POMPY CIEPŁA AIRADAPT Z WĘŻOWNICĄ PRZEPEŁYWOWĄ ORAZ ZBIORNIKIEM Z WĘŻOWNICĄ PRZEPEŁYWOWĄ

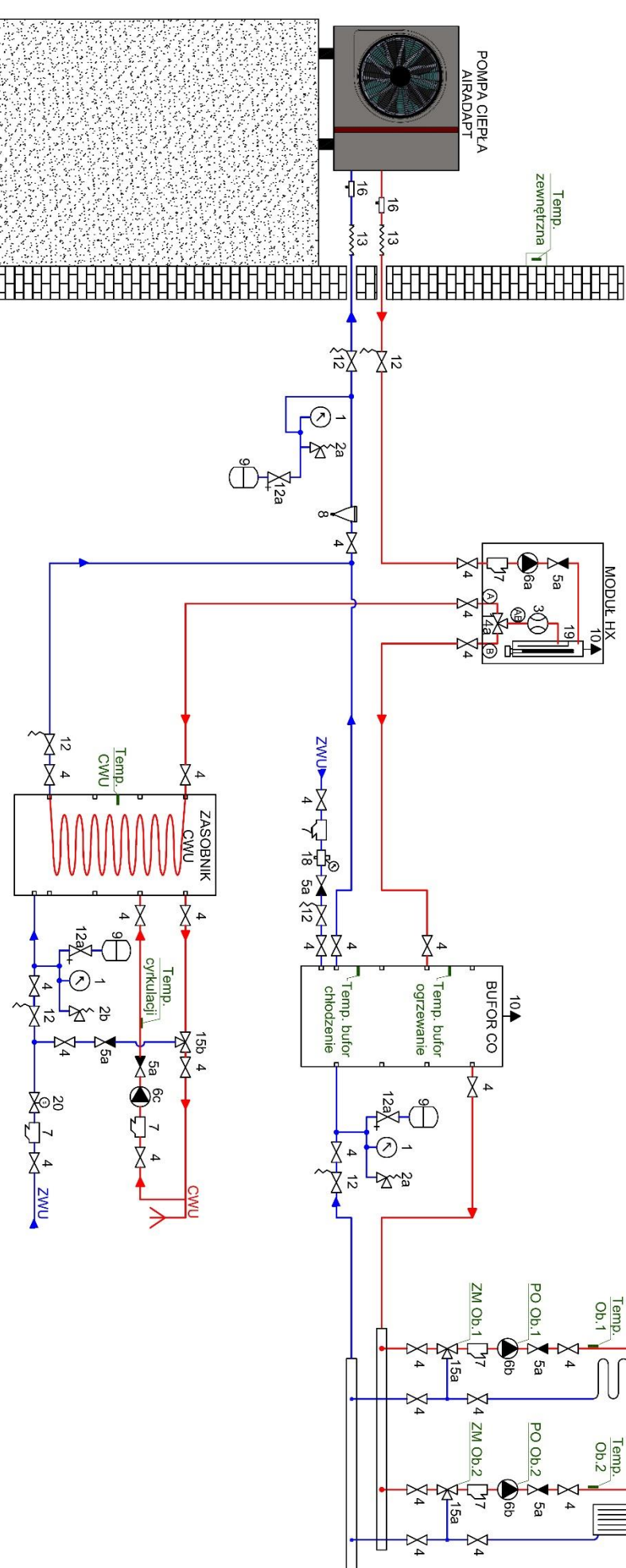


Rysunek 8. Schemat podłączenia pompy ciepła AirAdapt z modulem wewnętrznym EX oraz zbiornikiem z wężownicą przepływową.

Legenda dotyczy różnych schematów w zależności od zastosowania

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| 1 - Manometr | 6f - Pompa sprężąga | 14b - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 3 bar | 6g - Pompa wymiennika | AB - pompa ciepła, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 7 - Filtł siatkowy | 14c - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 3 - Przepływomierz | 8 - Filtrroodmuniłk | AB - instalacja, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 4 - Zawór kulowy | 9 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 15a - Zawór trójdrogowy mieszający |
| 5a - Zawór zwrotny | 10 - Odpowietrznik | 15b - Zawór mieszający termostatyczny do CWU |
| 5b - Zawór zwrotny klapowy | 11 - Rozdzielacz | 16 - Zawór antyzamrożeniowy |
| 6a - Pompa górnego źródła | 12 - Zawór spustowy | 17 - Zawór różnicowy |
| 6b - Pompa obiegowa | 12a - Szybkozłączące do naczynia przeponowego | 18 - Zawór do automatycznego napełnienia instalacji |
| 6c - Pompa cyrkulacyjna CWU | 13 - Rury antywibracyjne | 19 - Grzałka przepływowa |
| 6d - Pompa dodatkowa | 14a - Zawór trójdrogowy przełączający | 20 - Zawór antyskażeniowy lub zawór zwrotny |
| 6e - Pompa CWU | AB - pompa ciepła, A - CWU, B - bufor | 21 - Wymiennik higieniczny płytowy |
| | | 22 - Wymiennik płytowy |

SCHEMAT PODŁĄCZENIA POMPY CIEPŁA AIRADAPT Z MODUŁEM HX ORAZ BUFOREM C.O. I ZASOBNIKIEM CWU

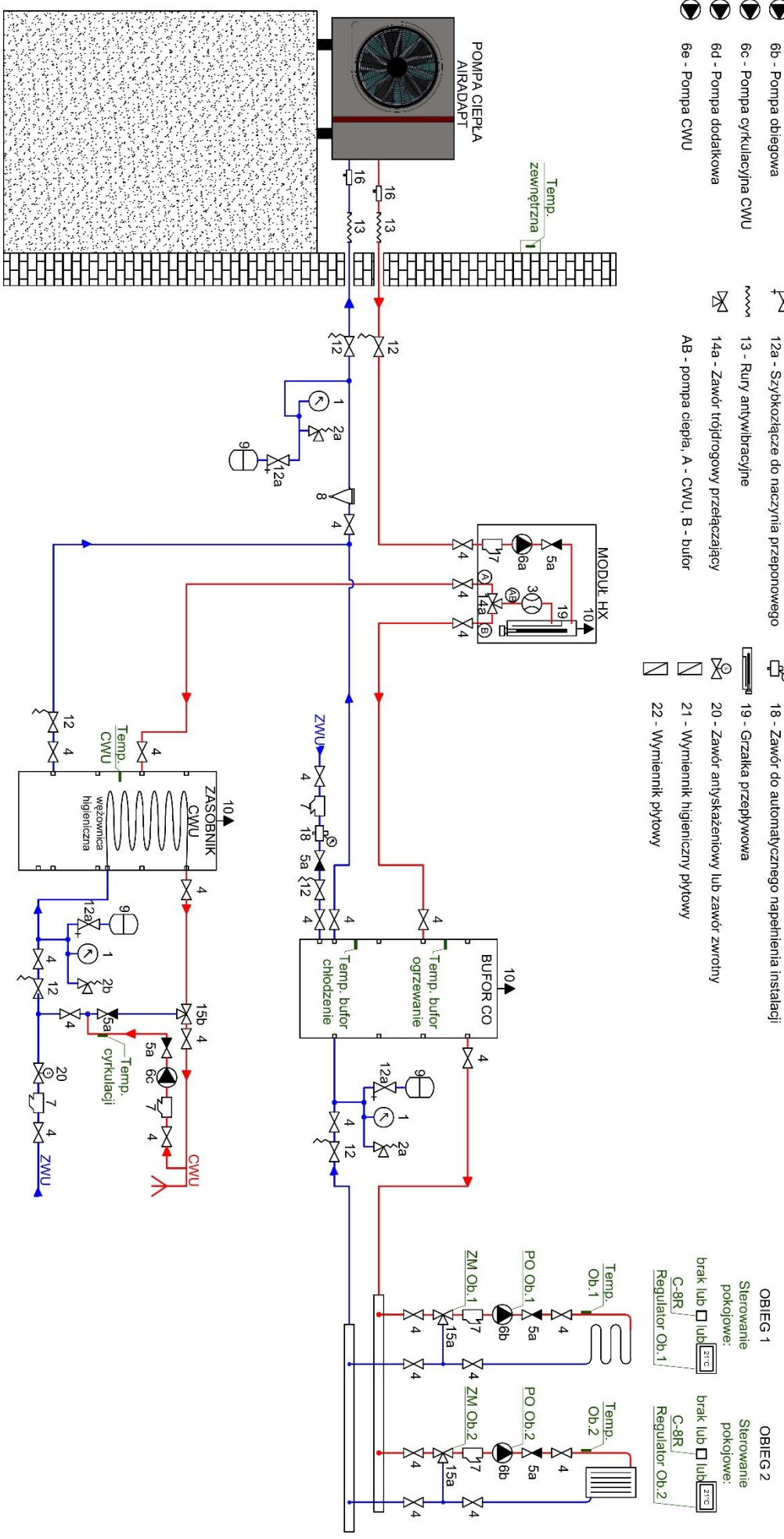


Rysunek 9. Schemat podłączenia pompy ciepła AirAdapt z modułem wewnętrznym HX, buforem CO i zasobnikiem CWU.

Legenda dotyczy różnych schematów w zależności od zastosowania

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| 1 - Manometr | 6f - Pompa sprężąła | 14b - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 3 bar | 6g - Pompa wymiennika | AB - pompa ciepła, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 7 - Filtr siatkowy | 14c - Zawór trójdrogowy przełączający |
| 3 - Przepływomierz | 8 - Filtrrodmuślnik | AB - instalacja, A - chłodzenie, B - ogrzewanie |
| 4 - Zawór Kulowy | 9 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 15a - Zawór trójdrogowy mieszający |
| 5a - Zawór zwrotny | 10 - Odpowietznik | 15b - Zawór mieszający termostaticzny do CWU |
| 5b - Zawór zwrotny klapowy | 11 - Rozdzielacz | 16 - Zawór antyzamrozeniowy |
| 6a - Pompa górnego źródła | 12 - Zawór spustowy | 17 - Zawór różnicowy |
| 6b - Pompa obiegu | 12a - Szybkochłujące do naczynia przeponowego | 18 - Zawór do automatycznego napełnienia instalacji |
| 6c - Pompa cyrkulacyjna CWU | 13 - Rury antywibracyjne | 19 - Grzałka przepływowa |
| 6d - Pompa dodatkowa | 14a - Zawór trójdrogowy przełączający | 20 - Zawór antyskażeniowy lub zawór zwrotny |
| 6e - Pompa CWU | AB - pompa ciepła, A - CWU, B - bufor | 21 - Wymiennik higieniczny płytowy |
| | | 22 - Wymiennik płytowy |

SCHEMAT PODŁĄCZENIA POMPY CIEPŁA AIRADAPT Z MODUŁEM HX ORAZ BUFOREM C.O. I ZBIORNIKIEM Z WĘŻOWNICĄ PRZEPŁYWOWĄ



OBIEG 1 OBIEG 2
Sterowanie Sterowanie
pokojowe: pokojowe:
brak lub lub
C-GR C-GR
Regulator Ob.1 Regulator Ob.2

Rysunek 10. Schemat podłączenia pompy ciepła AirAdapt z modulem wewnętrznym HX, buforem CO oraz zbiornikiem z węzownicą przepływową.

7. Opis i podłączenie układu elektrycznego



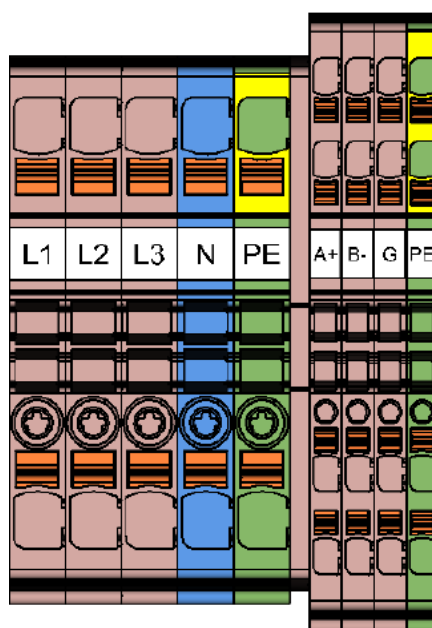
Wszelkie prace elektryczne mogą być prowadzone tylko przez osobę wykwalifikowaną oraz posiadającą niezbędne aktualne uprawnienia.

Podstawowe dane techniczne dotyczące podłączenia elektrycznego pompy ciepła AirAdapt znajdują się w Tabeli 5.

Tabela 5. Zabezpieczenia nadprądowe urządzenia oraz wymagany przewód zasilający pompę ciepła.

Model pompy ciepła	AirAdapt 3 - 12	AirAdapt 4 - 16	AirAdapt 4 - 20
Zasilanie	3~400V AC	3~400V AC	3~400V AC
Zabezpieczenie nadprądowe pompy ciepła zastosowane w module wewnętrznym EX lub HX	C 16 A 3f	C 16 A 3f	C 20 A 3f
Wymagany przewód zasilający	5 x 4 mm ²		

Pod górną pokrywą pompy ciepła znajduje się rozdzielnica elektryczna pompy ciepła AirAdapt. W jego skład wchodzi m.in. falownik, sterownik sprężarki, zabezpieczenia nadprądowe, złączki zaciskowe. Do podłączenia pompy ciepła do instalacji elektrycznej wykorzystywane są złączki zaciskowe widoczne na Rysunku 11.



Rysunek 11. Schemat złączek w pompie ciepła AirAdapt.

Do pompy ciepła należy doprowadzić następujące przewody:

- Przewód zasilający (5 x 4 mm² dla modeli AirAdapt 3 – 12, AirAdapt 4 – 16, AirAdapt 4 – 20)
- Przewód komunikacyjny (dołączony do urządzenia, o długości 10 m).

Podłączenie przewodu zasilającego (Rysunek 11):

- Złączka L1 – przewód fazowy,
- Złączka L2 – przewód fazowy,
- Złączka L3 – przewód fazowy,
- Złączka N – przewód niebieski – neutralny,
- Złączka PE - przewód żółto-zielony – ochronny.

Podłączenie przewodu komunikacyjnego (Rysunek 11):

- Złączka A+ – przewód biały,
- Złączka B- – przewód czarny,
- Złączka G – przewód żółty,
- Złączka PE – miedziany drucik.

Przewód zasilający urządzenie powinien być pięciożyłowy z podwójną izolacją. Przewody elektryczne prowadzone do pompy ciepła oraz z niej należy umieścić w rurze osłonowej tzw. peszlu elektroinstalacyjnym odpornym na promieniowanie UV. W przewodzie komunikacyjnym ekran przewodu należy wpiąć do złączki ochronnej PE, aby uniknąć zakłóceń powstałych z powodu bliskości przewodów zasilających.

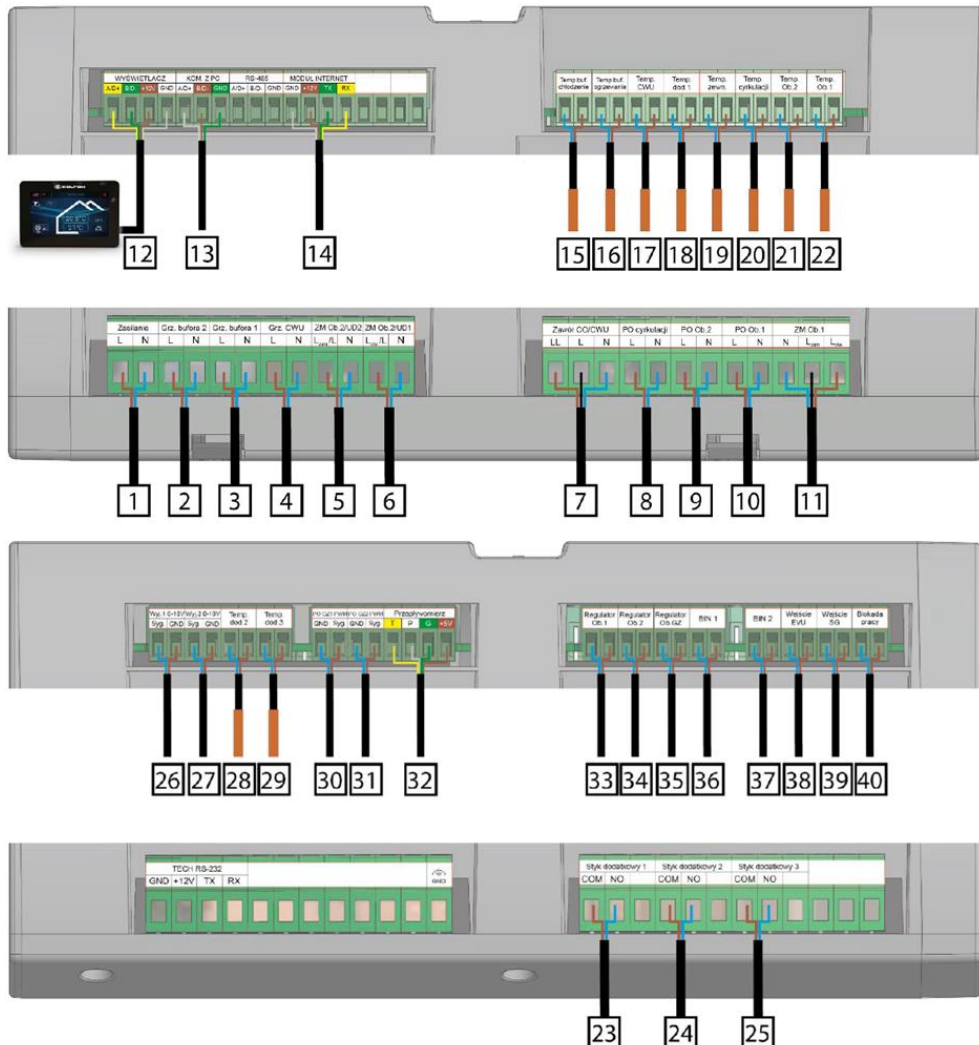
Należy sprawdzić połączenia oraz napięcia fazowe i międzyfazowe przed uruchomieniem urządzenia, aby nie doszło do uszkodzenia m.in. elektroniki pompy ciepła. Szczególną uwagę należy zwrócić na poprawność połączenia przewodu neutralnego oraz przewodów ochronnych. Wymaga się zastosowanie ogranicznika przepięć co najmniej Typu II.



Podłączenie przewodów fazowych bez przewodu neutralnego może spowodować zwarcie i uszkodzenie pompy ciepła.

8. Sterowanie

W rozdzielnicie elektrycznej pompy ciepła znajduje się sterownik SEC Mono CTRL firmy Copeland, który kontroluje pracę obiegu chłodniczego. Moduł wewnętrzny EX oraz moduł wewnętrzny HX są wyposażone w sterownik firmy Tech Sterowniki model K600 oraz panel dotykowy, pozwalający na ustalenie parametrów instalacji centralnego ogrzewania/chłodzenia i przygotowania c.w.u.. Szczegółowa instrukcja obsługi sterownika znajduje się w osobnym dokumencie. Styki przyłączeniowe sterownika przedstawia Rys. 12.



- | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Zasilanie | 13. Komunikacja z pompą ciepła | 27. Wyjście 2 0-10 V |
| 2. Grzałka bufora 2 | 14. Moduł internetowy | 28. Temperatura dodatkowa 2 |
| 3. Grzałka bufora 1 | 15. Temperatura bufora chłodzenie | 29. Temperatura dodatkowa 3 |
| 4. Grzałka CWU | 16. Temperatura bufora ogrzewanie | 30. Pompa obiegowa czujnika 1 PWM |
| 5. Zawór mieszający obiegu 2/ Urządzenie dodatkowe 2 | 17. Temperatura CWU | 31. Pompa obiegowa czujnika 2 PWM |
| 6. Zawór mieszający obiegu 2/ Urządzenie dodatkowe 1 | 18. Temperatura dodatkowa 1 | 32. Przepływomierz |
| 7. Zawór CO/CWU | 19. Temperatura zewnętrzna | 33. Regulator obiegu 1 |
| 8. Pompa obiegu cyrkulacji | 20. Temperatura cyrkulacji | 34. Regulator obiegu 2 |
| 9. Pompa obiegowa obiegu 2 | 21. Temperatura obiegu 2 | 35. Regulator obiegu górnego źródła |
| 10. Pompa obiegowa obiegu 1 | 22. Temperatura obiegu 1 | 36. BIN 1 |
| 11. Zawór mieszający obiegu 1 | 23. Styk dodatkowy 1 | 37. BIN 2 |
| 12. Wyświetlacz | 24. Styk dodatkowy 2 | 38. Wejście EVU |
| | 25. Styk dodatkowy 3 | 39. Wejście SG |
| | 26. Wyjście 1 0-10 V | 40. Blokada pracy |

Rysunek 12. Styki przyłączeniowe w sterowniku K600.

9. Czyszczenie – konserwacja

Minimum raz w roku, należy dokonać przeglądu pompy ciepła, aby zwiększyć trwałość, bezpieczeństwo oraz sprawność urządzenia. Prace konserwacyjne w czasie trwania gwarancji muszą być przeprowadzane przez serwis producenta pomp ciepła firmy Kołton. Coroczny przegląd jest płatny zgodnie z cennikiem producenta.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem. Przed podjęciem prac przy urządzeniu odłączyć od zasilania elektrycznego.



Niebezpieczeństwo eksplozji. Czynnikiem chłodniczym jest propan. Jest łatwopalny i wybuchowy. Nie zbliżać się ze źródłami ognia w pobliże urządzenia.

Prace konserwacyjne obejmują następujące czynności w poszczególnych układach:

1. Konstrukcja metalowa:
 - 1.1. Sprawdzić obecność negatywnych drgań konstrukcji wywołujących dodatkowy hałas,
 - 1.2. Sprawdzić stan umocowania pompy ciepła (zawieszenia lub posadowienia).
2. Układ elektryczny (w pompie ciepła oraz w module wewnętrznym):
 - 2.1. Sprawdzić stan izolacji przewodów zasilających, pomiarowych i sygnałowych na zewnątrz i wewnątrz pompy ciepła,
 - 2.2. Sprawdzić stan połączeń w złączkach i wszystkich urządzeniach elektrycznych,
 - 2.3. Dokręcić wszystkie połączenia (złączki, styczniki, bezpieczniki, przyłącze sprężarki itd.).
3. Układ hydrauliczny (w pompie ciepła oraz w module wewnętrznym):
 - 3.1. Wyczyścić filtry skośne siatkowe w pompie ciepła i w module wewnętrznym oraz filtroomulnik na instalacji,
 - 3.2. Sprawdzić obecność i usunąć nieszczelności układu hydraulicznego,
 - 3.3. Sprawdzić stan i naprawić uszkodzenia izolacji cieplnej rur.
4. Układ wymiennika lamelowego:
 - 4.1. Z wentylatora, wymiennika i tacy ociekowej usunąć mechanicznie zabrudzenia takie jak liście i innego typu stałe zanieczyszczenia,
 - 4.2. Wyczyścić lamele strugą sprężonego powietrza lub strugą wody pod niskim ciśnieniem o płaskim strumieniu. Czyszczenie wykonać z obu stron wymiennika. Zachować ostrożność, by nie zagiąć lamel. W przypadku trudno usuwalnych zabrudzeń (tłuszcz itp.) można użyć detergentów przeznaczonych do czyszczenia klimatyzacji,
 - 4.3. Sprawdzić stan izolacji kabla grzejnego tacy ociekowej,
 - 4.4. Sprawdzić stan odpływu kondensatu oraz jego izolację.
5. Układ chłodniczy:
 - 5.1. W trakcie pracy pompy ciepła sprawdzić parametry pracy układu chłodniczego:
 - 5.1.1. przegrzanie (5 K - 12 K),
 - 5.1.2. różnica temperatury zewnętrznej i temperatury odparowania, (6 – 12 K),

- 5.1.3. różnica temperatury zasilania górnego źródła i temperatury skraplania,
(0 – 5 K),
- 5.1.4. stan gazu w wzierniku (brak pęcherzyków gazu),
- 5.1.5. otwarcie zaworu rozprężnego poniżej 100%,
- 5.2. Sprawdzić obecność zacieków oleju na rurach instalacji chłodniczej, jej izolacji oraz metalowej podstawie,
- 5.3. W razie podejrzenia nieszczelności należy przejść do procedury detekcji nieszczelności.

Jeżeli podczas oględzin wykryto nieprawidłowości, należy doprowadzić element do stanu poprawnego funkcjonowania.

10. Demontaż i utylizacja urządzenia



Niebezpieczeństwo porażenia prądem. Przed podjęciem prac przy urządzeniu odłączyć od zasilania elektrycznego.



Niebezpieczeństwo eksplozji. Czynnikiem chłodniczym jest propan. Jest łatwopalny i wybuchowy. Nie zbliżać się ze źródłami ognia w pobliże urządzenia.

Demontaż powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowanego Instalatora, posiadającego wiedzę i wymagane uprawnienia elektryczne.

Demontaż obejmuje następujące czynności:

1. Odcięcie zasilania.
2. Odpięcie przewodów elektrycznych, sygnałowych, pomiarowych i komunikacyjnych.
3. Odpięcie obiegu hydraulicznego pompy ciepła.
4. Opróżnienie układu hydraulicznego pompy ciepła z wody lub roztworu glikolu.
5. Zdjęcie pompy ciepła ze stelaża bądź podestu.
6. Przekazanie urządzenia do utylizacji.

Utylizacja powinna być przeprowadzona przez zakład utylizacji odpadów, posiadający wymagane uprawnienia chłodnicze. Czynniki chłodnicze, olej chłodniczy i materiały składowe pompy ciepła powinny zostać poddane procesom wynikającym z przepisów dotyczących recyklingu i ochrony środowiska. Podzespoły powinny być w jak największym stopniu poddane recyklingowi.

Utylizacja urządzenia obejmuje następujące czynności:

1. Odzysk czynnika chłodniczego do odpowiednio oznakowanych butli.
2. Próżniowanie układu i płukanie suchym azotem.
3. Demontaż, segregację i utylizację elementów układu chłodniczego.
4. Demontaż, segregację i utylizację elementów układu elektrycznego.
5. Demontaż, segregację i utylizację elementów konstrukcji stalowej.
6. Przekazanie gazów, płynów i materiałów do zakładu przetwarzania i utylizacji odpadów.

11. Warunki Gwarancji

Firma KOŁTON spółka komandytowa zapewnia sprawne funkcjonowanie powietrznych pomp ciepła pod warunkiem, że:

- są instalowane przez instalatorów posiadających niezbędną wiedzę, zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji obsługi oraz z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami,
- są użytkowane zgodnie z zasadami użytkowania, konserwacji oraz z przeznaczeniem, zawartymi w instrukcji obsługi,
- są uruchamiane przez serwis producenta firmy KOŁTON spółka komandytowa oraz są naprawiane i serwisowane wyłącznie przez serwis producenta firmy KOŁTON spółka komandytowa.



Sformułowanie „serwis producenta” odnosi się do osób posiadających uprawnienia do serwisowania urządzeń serii AirAdapt.

Warunkiem obowiązywania gwarancji jest:

- posiadanie ważnej Karty Gwarancyjnej wypełnionej przez osoby do tego uprawnione oraz dowodu zakupu lub innego dokumentu potwierdzającego zakup,
- wykonanie przez serwis producenta Pierwszego Uruchomienia oraz odesłanie przez klienta do Gwaranta (nie później niż w terminie 10 dni od daty wykonania Pierwszego Uruchomienia), zeskanowanych stron Karty Gwarancyjnej wraz z Protokołem Pierwszego Uruchomienia zawartych w Karcie Gwarancyjnej. Dokumenty należy przesyłać na adres e-mail: serwispomp@kolton.pl.

Karta Gwarancyjna dostarczana jest wraz z urządzeniem i stanowi własność użytkownika, jest opatrzona pieczęcią producenta. Nie należy używać innej Karty Gwarancyjnej (np. wydruku lub ksera z niniejszej Instrukcji), niż tej dostarczonej do urządzenia. Karta Gwarancyjna jest ważna, jeżeli zawiera:

- pieczęć producenta,
- numer seryjny pompy ciepła,
- dane instalatora,
- dane osoby przeprowadzającej Pierwsze Uruchomienie,
- adres montażu urządzenia,
- datę sprzedaży i uruchomienia urządzenia,
- wypełniony i podpisany przez serwis producenta Protokół Pierwszego Uruchomienia,
- wypełnione i podpisane przez serwis producenta protokoły przeglądów urządzenia,
- podpis użytkownika urządzenia podlegającego gwarancji,
- brak zmian, poprawek, skreśleń itp.

Karta gwarancyjna znajduje się na końcu instrukcji obsługi.

1. Firma KOŁTON spółka komandytowa udziela gwarancji prawidłowego działania urządzenia na okres 24 miesięcy od dnia Pierwszego Uruchomienia (z zastrzeżeniem punktu 2. Warunków Gwarancji). Okres ten może zostać wydłużony do 60 miesięcy, jeżeli spełnione są warunki opisane w punkcie 4. Warunków Gwarancji.
2. Pierwsze uruchomienie urządzenia powinno nastąpić nie później niż w ciągu 3 miesięcy od daty sprzedaży urządzenia widniejącej na dowodzie zakupu. Jeżeli pierwsze uruchomienie nastąpi później niż w ciągu 3 miesięcy od daty zakupu, przyjmuje się dla potrzeb ustalenia okresu gwarancji wskazanego w punkcie 1, że uruchomienie miało miejsce 3 miesiące licząc od daty sprzedaży urządzenia przez Gwaranta.
3. Gwarancja nie jest udzielana na urządzenia magazynowane (nieuruchomione) przez okres dłuższy niż 24 miesiące od daty sprzedaży od Gwaranta.
4. Warunkami obowiązywania 60-miesięcznej gwarancji są:
 - rejestracja pompy ciepła w systemie eModul oraz połączenie internetowe umożliwiające monitoring zdalny urządzenia przez czas trwania okresu gwarancyjnego,
 - wykonywanie corocznego odpłatnego przeglądu konserwacyjnego realizowanego przez serwis producenta firmy KOŁTON spółka komandytowa według zasad wymienionych w punkcie 5. Warunków Gwarancji.

W razie niezgłoszenia urządzenia do przeglądu w wymaganym terminie, gwarancja wygasa z upływem terminu na jego zgłoszenie.

5. Zasady zgłoszenia urządzenia do przeglądów konserwacyjnych:
 - Zgłoszenie pierwszego przeglądu musi nastąpić nie później niż 12 miesięcy od Pierwszego Uruchomienia.
 - Zgłoszenie drugiego i kolejnych przeglądów gwarancyjnych musi nastąpić nie później niż 12 miesięcy od terminu zgłoszenia poprzedniego przeglądu.
 - Zgłoszenie przeglądu gwarancyjnego należy wysłać drogą mailową, na adres: serwispomp@kolton.pl.
 - Zgłoszenie zostanie rozpatrzone jeśli będzie w nim zawarte:
 - czytelnie wykonany skan/zdjęcie ważnej Karty gwarancyjnej,
 - czytelnie wykonany skan/zdjęcie uzupełnionego protokołu przeglądu z roku poprzedniego.
6. Przeglądy konserwacyjne są w całości odpłatne. Koszt przeglądu wynika z cennika producenta dostępnego w Biurze Obsługi Klienta firmy KOŁTON spółka komandytowa. Wykonanie przeglądu musi być potwierdzone wpisem w protokole przeglądu oraz udokumentowaną zapłatą za ten przegląd.
7. W okresie gwarancyjnym użytkownikowi przysługuje prawo do bezpłatnych napraw wad urządzenia powstałych z winy producenta.

8. Gwarancja nie obejmuje części eksploatacyjnych, które ulegają naturalnemu zużyciu (np. bezpieczniki, uszczelki, anody ochronne zasobników c.w.u.) oraz części urządzenia, które w sposób prawidłowy spełniły swoją funkcję zabezpieczającą. Gwarancja nie obejmuje wad i uszkodzeń powstałych w wyniku:

- przeprowadzenia Pierwszego Uruchomienia przez osoby nieuprawnione,
- nieprawidłowego wykonania instalacji hydraulicznej,
- montażu urządzenia niezgodnego z Instrukcją montażu, serwisu i eksploatacji pomp ciepła AirAdapt,
- nieprawidłowego przepływu czynnika roboczego, niezgodnego z Instrukcją montażu, serwisu i eksploatacji pomp ciepła AirAdapt,
- uszkodzenia wymiennika płytowego pompy ciepła,
- zamarznięcia czynnika roboczego w części hydraulicznej urządzenia,
- postępowania niezgodnego z Instrukcją montażu, serwisu i eksploatacji pomp ciepła AirAdapt,
- uszkodzeń mechanicznych i ich następstw,
- wykorzystania nieoryginalnych części zamiennych, bez uprzedniego uzgodnienia tego z Gwarantem,
- pożaru, zalania wodą, wyładowania atmosferycznego oraz pozostałych czynników wynikających z działania sił przyrody i innych czynników zewnętrznych,
- zastosowania nieprawidłowego napięcia zasilającego, braku zasilania elektrycznego oraz przepięć i spadków napięć w sieci elektroenergetycznej,
- niewłaściwej, niesprawnej lub wadliwej instalacji elektrycznej,
- wykonywania napraw i ingerencji w konstrukcję urządzenia przez osoby nieupoważnione,
- braku instalacji uziemiającej (ochronnej) urządzenia,
- napełnienia i uzupełnienia instalacji wodą niespełniającą norm jakości dla wody do napełnienia instalacji grzewczych (c.o.),
- napełnienia i uzupełnienia instalacji wodą niespełniającą norm jakości dla wody do napełnienia instalacji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- braku lub nieodpowiednio dobranych filtrów, naczyń przeponowych, zaworów bezpieczeństwa i innych elementów instalacji hydraulicznej,
- posadowienia pompy ciepła niezgodnie z zaleceniami producenta,
- nieprawidłowo dobranych średnic rur od zasilania i powrotu pompy ciepła,
- wyłączenia urządzenia przez zadziałanie wewnętrznych zabezpieczeń przed nienormowanym stanem pracy i innych czynników zewnętrznych.

9. Wady i niesprawności w okresie gwarancji będą usuwane do 21 dni od daty zgłoszenia. Okres ten może ulec zmianie o czas sprowadzenia części zamiennych od producenta, niesprzyjające warunki pogodowe (siła wyższa). Firma KOŁTON spółka komandytowa dołoży wszelkich starań, aby czas usunięcia usterek uniemożliwiających lub poważnie utrudniających korzystanie z pompy ciepła AirAdapt był możliwie jak najkrótszy. Niedotrzymanie tego terminu naprawy nie może być powodem jakichkolwiek roszczeń klientów w stosunku do KOŁTON spółka komandytowa.

10. Zgłoszenia awarii są przyjmowane telefonicznie i mailowo. Dane kontaktowe do serwisu pomp ciepła są podane na stronie producenta: www.kolton.pl.
11. Naprawa i serwis realizowane będą jedynie w miejscu instalacji urządzenia pod warunkiem, że kupujący umożliwi dostęp do tego urządzenia oraz po przedstawieniu ważnej i prawidłowo wypełnionej karty gwarancyjnej. *W przypadku braku swobodnego dostępu do urządzenia gwarant może odmówić wykonania naprawy.*
12. Gdy Kupujący dwukrotnie uniemożliwi dokonanie naprawy gwarancyjnej, mimo gotowości Gwaranta do jej wykonania, to uważa się, że Kupujący zrezygnował z roszczenia zawartego w zgłoszeniu gwarancyjnym.
13. Wykonanie naprawy urządzenia może być realizowane tylko przez serwis producenta, dokonanie w nim zmian konstrukcyjnych lub innych przeróbek jak również naruszenie, uszkodzenie lub zerwanie plomb lub innych zabezpieczeń urządzenia, skutkuje utratą uprawnień z tytułu gwarancji.
14. Serwis może odmówić wykonania naprawy urządzenia, jeżeli zostały wprowadzone w nim lub w jego bezpośrednim otoczeniu przeróbki zagrażające bezpiecznemu użytkowaniu urządzenia.
15. W ramach gwarancji zostaną bezpłatnie usunięte wszystkie wady jednoznacznie wynikające z winy producenta. Wymienione uszkodzone części stanowią własność Gwaranta.
16. W przypadku gwarancyjnej wymiany urządzenia na nowe okres gwarancji liczony jest na nowo.
17. Użytkownik ponosi wszelkie koszty związane z serwisem w przypadku stwierdzenia prawidłowego działania urządzenia (nieuzasadnione wezwanie) oraz jeśli usterka nastąpiła z winy Użytkownika lub z powodu nieprawidłowego działania współdziałających instalacji.
18. Gwarant nie odpowiada za szkody i straty wynikające z braku możliwości korzystania z uszkodzonego lub nieprawidłowo działającego urządzenia.
19. Gwarancja nie obejmuje czynności serwisowych, kontrolnych, pomiarowych i regulacji układu, dokonywanych na sprawnym urządzeniu bez związku z jego awarią (takie czynności mogą być dodatkową usługą, płatną zgodnie z obowiązującym cennikiem).
20. Gwarancja udzielana jest na urządzenia zakupione i zainstalowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
21. Urządzenie należy użytkować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami przeciwpożarowymi oraz innymi, określonymi prawem powszechnie obowiązującym.
22. W chwili odbioru Karty Gwarancyjnej należy upewnić się, czy numer seryjny urządzenia oraz data zakupu są zgodne z numerem seryjnym i datą zamieszczonymi w karcie gwarancyjnej. Kartę gwarancyjną należy przechowywać wraz z rachunkiem / fakturą w bezpiecznym miejscu, a w przypadku ujawnienia usterki – udostępnić ją Gwarantowi.
23. Gotowość pompy ciepła do pierwszego uruchomienia, zauważone wady lub usterki należy zgłaszać w miejscu zakupu urządzenia lub do Gwaranta.

24. Wymagany jest montaż grzałki do zasobnika ciepłej wody użytkowej oraz do bufora lub inne źródło ciepła np. kocioł gazowy, olejowy itp., które zapewni moc grzewczą systemu przy temperaturach zewnętrznych niższych niż punkt biwalentny.
25. Producent nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwy dobór mocy grzewczej urządzenia.
26. Wszelkie spory wynikające z gwarancji powstałe lub mogące powstać pomiędzy Gwarantem, a Użytkownikiem niebędącym Konsumentem w rozumieniu obowiązujących przepisów prawa, zostają poddane sądowi właściwemu miejscowo ze względu na siedzibę firmy KOŁTON spółka komandytowa.

Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są mailowo pod adresem:

serwispomp@kolton.pl

oraz telefonicznie pod numerami telefonów dostępnymi na stronie www.kolton.pl



Formularz gotowości do uruchomienia pompy ciepła typu powietrze/woda

Pierwsze uruchomienie pompy ciepła może wykonać tylko serwis producenta. Pierwsze uruchomienie zostanie wykonane najpóźniej 2 tygodnie od zgłoszenia gotowości do pierwszego uruchomienia. Uruchomienie pompy ciepła nastąpi wyłącznie po spełnieniu poniższych wymagań.

Formularz należy odesłać w celu zgłoszenia zlecenia na adres mailowy: serwispomp@kolton.pl.

Proszę przesłać wszystkie cztery strony formularza oraz dokumentację fotograficzną wykonanej instalacji według poniższych tabeli.

Model urządzenia: AirAdapt

Numer seryjny:.....

Imię i nazwisko klienta:.....

Adres uruchomienia:

Telefon:

Mail:

Data zakupu urządzenia:.....

Data montażu:.....

Nazwa firmy instalującej pompę ciepła:

Telefon:

Mail:

Zakres usługi pierwszego uruchomienia:

1. Sprawdzenie poprawności podłączenia elektrycznego oraz hydraulicznego.
2. Przeprowadzenie pierwszego uruchomienia pompy ciepła.
3. Kontrola uzyskiwanych parametrów pracy pompy ciepła.
4. Przeszkolenie użytkownika instalacji.

Usługa pierwszego uruchomienia pompy ciepła nie obejmuje czynności instalatorskich, takich jak:

1. Montaż jednostki pompy ciepła: prowadzenie przewodów, elektrycznych, hydraulicznych.
2. Montaż modułu wewnętrznego EX lub modułu wewnętrznego HX.
3. Montaż wyposażenia dodatkowego oraz wyposażenia elektrycznego w tym czujników, pomp obiegowych, zabezpieczeń elektrycznych.
4. Napełnienie oraz odpowietrzenie instalacji.
5. Regulacji układu centralnego ogrzewania grzejnikowego lub podłogowego za buforem.

Przed wezwaniem serwisu producenta, Instalator powinien sprawdzić, czy wykonał wszystkie czynności zawarte poniżej, które muszą być wykonane zgodnie z instrukcją obsługi i sztuką budowlaną.

OŚWIADCZENIE INSTALATORA / ZLECAJĄCEGO.

Warunki techniczne lokalizacji i wykonania instalacji pompy ciepła są zgodne z wymogami obowiązujących przepisów dotyczących układów chłodniczych, budownictwa i elektryczności oraz zaleceniami producenta. Instalacja grzewcza sprawdzona pod kątem szczelności oraz jest napełniona wodą. Wszelkie połączenia elektryczne są wykonane. KOŁTON spółka komandytowa z siedzibą ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka informuje, iż jest administratorem danych osobowych, podanych w niniejszym formularzu. Dane te będą przetwarzane w celu realizacji przedmiotu zlecenia (wykonania i rozliczenia usługi uruchomienia urządzenia) do czasu wykonania usługi, a po jej zakończeniu w terminach określonych przez przepisy o rachunkowości lub do momentu przedawnienia roszczeń dotyczących przedmiotu zlecenia. Podanie danych jest dobrowolne, przy czym ich niepodanie uniemożliwia realizację usługi.

.....
miejsowość i data

.....
pieczęć i podpis

	Wykonano	
	TAK	NIE DOTYCZY
1. Posadowienie pompy ciepła na podstawach betonowych lub metalowych		
2. Wykonanie instalacji hydraulicznej		
2.1. Montaż bufora CO		
2.2. Montaż zasobnika CWU		
2.3. Montaż zaworu przełączającego CWU/bufor (nie dotyczy modułu HX)		
2.4. Montaż grzałki elektrycznej bufora (nie dotyczy modułu HX)		
2.5. Montaż grzałki elektrycznej zasobnika CWU (nie dotyczy modułu HX)		
2.6. Napętnienie i odpowietrzenie układu hydraulicznego		
2.7. Próba szczelności układ hydraulicznego		
2.8. Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa rurociągu		
2.9. Odprowadzenie skroplin z pompy ciepła		
2.9.1. Wykonanie drenażu		
2.9.2. Wykonanie odpływu		
2.9.2.1. Wprowadzenie kabla grzejnego do rury odpływu		
2.9.2.2. Izolacja termiczna rury odpływu		
3. Montaż modułu wewnętrznego EX lub modułu wewnętrznego HX		
3.1. Zawieszenie modułu wewnętrznego		
3.2. Podłączenie hydrauliczne modułu wewnętrznego z pompą ciepła		
3.3. Podłączenie hydrauliczne modułu wewnętrznego z instalacją		
3.4. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilającego do modułu wewnętrznego		
3.5. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilającego pompę ciepła		
3.6. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilania grzałki bufora (nie dotyczy modułu HX)		
3.7. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilania grzałki CWU (nie dotyczy modułu HX)		
3.8. Doprowadzenie i podłączenie przewodu komunikacyjnego między sterownikiem w module wewnętrznym a pompą ciepła		
3.9. Montaż czujników temperatury i poprowadzenie przewodów do sterownika		
3.9.1. Temperatura bufora ogrzewanie		
3.9.2. Temperatury bufora chłodzenie		
3.9.3. Temperatury CWU		
3.10. Podłączenie zasilania zaworu przełączającego CWU/bufor (nie dotyczy modułu HX)		

Spis dokumentacji fotograficznej dołączanej do formularza.

Przekazanie dokumentacji fotograficznej:	
Zdjęcie zamontowanej pompy ciepła z przodu	
Zdjęcie zamontowanej pompy ciepła z boku (wraz z elewacją budynku)	
Zdjęcie odpływu skroplin	
Zdjęcie modułu wewnętrznego	
Zdjęcie instalacji w kotłowni (całość)	
Zdjęcie podpięcia bufora c.o. (wraz z tabliczką znamionową bufora)	
Zdjęcie podpięcia zasobnika c.w.u. (wraz z tabliczką znamionową)	
Zdjęcie podpięcia wymiennika pośredniego (jeżeli dotyczy)	
Zdjęcie grup pompowych	

Zasilanie elektryczne		
Przekrój żył przewodu zasilającego pompę ciepła		mm ²
Przekrój żył przewodu zasilającego moduł wewnętrzny EX lub moduł wewnętrzny HX		mm ²
Ciepła woda użytkowa		
Typ zbiornika/sposób podłączenia pompy ciepła	<input type="checkbox"/> zbiornik CWU z węzownicą <input type="checkbox"/> bufor z węzownicą przepływową <input type="checkbox"/> bufor multiwalentny ze zbiornikiem CWU <input type="checkbox"/> dwupłaszczowy / płaszcz zewnętrzny <input type="checkbox"/> wymiennik płytowy <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/> brak	
Model zbiornika		
Powierzchnia wymiany ciepła węzownicy		m ²
Pojemność zbiornika		Litr
System grzewczy	<input type="checkbox"/> ogrzewanie grzejnikowe <input type="checkbox"/> ogrzewanie podłogowe <input type="checkbox"/> ogrzewanie grzejnikowe/podłogowe <input type="checkbox"/> inny	
Typ zbiornika/sposób podłączenia pompy ciepła	<input type="checkbox"/> bufor bez węzownicy <input type="checkbox"/> bufor z węzownicą przepływową <input type="checkbox"/> bufor multiwalentny ze zbiornikiem CWU <input type="checkbox"/> wymiennik płytowy <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/> brak	
Pojemność bufora		Litr
Wielkość naczynia przeponowego		Litr
Średnica wewnętrzna rur obiegu hydraulicznego		mm
Medium robocze	<input type="checkbox"/> płyn niezamarzający – stężenie / temperatura krzepnięcia:/..... <input type="checkbox"/> woda	
Ciśnienie w instalacji hydraulicznej		bar
Dodatkowe źródło ciepła:		
<input type="checkbox"/> grzałka buforakW <input type="checkbox"/> grzałka C.W.U.kW <input type="checkbox"/> kocioł na paliwo stałe <input type="checkbox"/> kocioł gazowy <input type="checkbox"/> kocioł olejowy <input type="checkbox"/> grzałka przepływowa w module wewnętrznym HX <input type="checkbox"/> kominek <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/> brak		

12. Karta gwarancyjna

Nr seryjny		Miejsce na pieczęć producenta
Data		

12.1. Protokół pierwszego uruchomienia pompy ciepła

1. Dane zamontowanego urządzenia

Typ pompy ciepła: KOŁTON AIRADAPT

Adres montażu pompy ciepła:

Data pierwszego uruchomienia:

Data zakupu:

Login eModul:

Hasło eModul:

Moduł wewnętrzny:

Akcesoria:

2. Dane właściciela pompy ciepła

Imię i nazwisko Klienta:

Telefon kontaktowy:

Adres e-mail:

3. Dane Instalatora

Nazwa firmy instalującej pompę ciepła:

Ulica i numer budynku:

Kod pocztowy, miejscowość:

Telefon kontaktowy:

4. Dane osoby przeprowadzającej Pierwsze Uruchomienie

Imię i nazwisko:

Nazwa firmy:

Ulica i numer budynku:

Kod pocztowy, miejscowość:

Telefon kontaktowy:

Zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych z dnia 10 maja 2018 r. (Dz. Ust. 2018 poz. 1000) wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych zawartych w Karcie Rejestracyjnej PC na potrzeby działań marketingowych realizowanych przez firmę KOŁTON spółka komandytowa. Administratorem danych osobowych w rozumieniu w/w Ustawy jest KOŁTON spółka komandytowa z siedzibą w Jabłonce.

PROTOKÓŁ PIERWSZEGO URUCHOMIENIA POMPY CIEPŁA

Czynności wykonane podczas odbioru/rozruchu polegają na sprawdzeniu poprawności usytuowania, podłączenia i pracy następujących elementów:

	Element wykonany		
	Poprawnie	Błędnie, przekazany do poprawy	Nie dotyczy
1. Posadowienie pompy ciepła na podstawach betonowych lub metalowych			
2. Wykonanie instalacji hydraulicznej			
2.1. Montaż bufora CO			
2.2. Montaż zasobnika CWU			
2.3. Montaż zaworu przełączającego CWU/bufor (nie dotyczy modułu HX)			
2.4. Montaż grzałki elektrycznej bufora (nie dotyczy modułu HX)			
2.5. Montaż grzałki elektrycznej zasobnika CWU (nie dotyczy modułu HX)			
2.6. Napełnienie i odpowietrzenie układu hydraulicznego			
2.7. Próba szczelności układ hydraulicznego			
2.8. Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa rurociągu			
2.9. Odprowadzenie skroplin z pompy ciepła			
2.9.1. Wykonanie drenażu			
2.9.2. Wykonanie odpływu			
2.9.2.1. Wprowadzenie kabla grzejnego do rury odpływu			
2.9.2.2. Izolacja termiczna rury odpływu			
3. Montaż modułu wewnętrznego EX lub modułu wewnętrznego HX			
3.1. Zawieszenie modułu wewnętrznego			
3.2. Podłączenie hydrauliczne modułu wewnętrznego z pompą ciepła			
3.3. Podłączenie hydrauliczne modułu wewnętrznego z instalacją			
3.4. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilającego do modułu wewnętrznego			
3.5. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilającego pompę ciepła			
3.6. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilania grzałki bufora (nie dotyczy modułu HX)			
3.7. Doprowadzenie i podłączenie przewodu zasilania grzałki CWU (nie dotyczy modułu HX)			
3.8. Doprowadzenie i podłączenie przewodu komunikacyjnego między sterownikiem w module wewnętrznym a pompą ciepła			
3.9. Montaż czujników temperatury i poprowadzenie przewodów do sterownika			
3.9.1. Temperatura bufora ogrzewanie			
3.9.2. Temperatury bufora chłodzenie			
3.9.3. Temperatury CWU			

3.10. Podłączenie zasilania zaworu przełączającego CWU/bufor (nie dotyczy modułu HX)			
4. Pompa ciepła			
4.1. Praca pompy górnego źródła			
4.2. Praca zaworu przełączającego bufor/CWU			
4.3. Praca grzałki bufora CO			
4.4. Praca grzałki zasobnika CWU			
4.5. Praca dodatkowego źródła ciepła			
4.6. Praca urządzenia i układu w trybie ogrzewania			
4.7. Praca urządzenia i układu w trybie odszraniania			
5. Instrukcja użytkownika pompy ciepła			
5.1. Utworzenie konta w serwisie eModul			
5.2. Tryby pracy			
5.3. Ustawienia bufora CO			
5.4. Ustawienie zasobnika CWU			
5.5. Błędy i alarmy			
5.6. Konserwacja i serwisowanie			
5.7. Przekazanie użytkownikowi dokumentacji			
7. Wykonanie procedury pierwszego uruchomienia			
7.1. Wykonanie procedury pierwszego uruchomienia			

Zasilanie elektryczne			
Zmierzone napięcie	L1		V
	L2		V
	L3		V
Ciepła woda użytkowa			
Typ zbiornika/sposób podłączenia pompy ciepła		<input type="checkbox"/> zbiornik CWU z węzownicą <input type="checkbox"/> bufor z węzownicą przepływową <input type="checkbox"/> bufor multiwalentny ze zbiornikiem CWU <input type="checkbox"/> dwupłaszczowy / płaszcz zewnętrzny <input type="checkbox"/> wymiennik płytowy <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/> brak	
Model zbiornika			
Powierzchnia wymiany ciepła			m ²
Pojemność zbiornika			Litr
System grzewczy			
Rodzaj obiegu grzewczego		<input type="checkbox"/> ogrzewanie grzejnikowe <input type="checkbox"/> ogrzewanie podłogowe <input type="checkbox"/> ogrzewanie grzejnikowe/podłogowe <input type="checkbox"/> inny	
Pojemność obiegu grzewczego			Litr
Typ zbiornika/sposób podłączenia pompy ciepła		<input type="checkbox"/> bufor bez węzownicy <input type="checkbox"/> bufor z węzownicą przepływową <input type="checkbox"/> bufor multiwalentny ze zbiornikiem CWU <input type="checkbox"/> wymiennik płytowy <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/> brak	
Pojemność bufora			Litr
Wielkość naczynia przeponowego			Litr
Średnica wewnętrzna rur obiegu hydraulicznego			mm
Medium robocze		<input type="checkbox"/> płyn niezamarzający – stężenie / temperatura krzepnięcia:/..... <input type="checkbox"/> woda	
Ciśnienie w instalacji hydraulicznej			bar

Dodatkowe źródło ciepła:

- grzałka buforakW
- grzałka C.W.UkW
- kocioł na paliwo stałe
- kocioł gazowy
- kocioł olejowy
- grzałka przepływowa w module wewnętrznym HX
- kominek
- inny
- brak

Uwagi

.....

.....

.....

Niniejszym oświadczam, że:

- urządzenie zostało dostarczone zgodnie z zamówieniem,
- zapoznałem się z Warunkami Gwarancji,
- osoba przeprowadzająca Pierwsze Uruchomienie zaznajomiła mnie z zasadą działania i obsługą urządzenia zgodnie z wyżej wymienionym zestawieniem oraz przekazała komplet dokumentacji,
- przyjmuję do wiadomości zalecenia producenta pompy ciepła,
- potwierdzam prawidłowe działanie urządzenia w dniu uruchomienia.

.....

Miejscowość i data

.....

Podpis Klienta

13. Przegląd pompy ciepła

Minimum raz w roku, należy dokonać przeglądu pompy ciepła, aby zwiększyć trwałość, bezpieczeństwo oraz sprawność urządzenia. Prace konserwacyjne powinny być przeprowadzane przez serwis producenta pomp ciepła firmy „Kołton”. Coroczny przegląd jest płatny zgodnie z cennikiem producenta.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem. Przed podjęciem prac przy urządzeniu odciąć zasilanie.



Niebezpieczeństwo eksplozji. Czynnikiem chłodniczym jest propan. Jest łatwopalny i wybuchowy. Nie zbliżać się ze źródłami ognia w pobliżu urządzenia.

Po wyłączeniu zasilania pompy ciepła i zdjęciu obudowy, a przed przystąpieniem do prac naprawczych/konserwacji należy sprawdzić detektorem nieszczelności (dla czynnika R290), czy nie ma wycieku czynnika chłodniczego z układu.

Podczas prac konserwacyjnych należy wykonać czynności zgodnie z rozdziałem 10 instrukcji: Czyszczenie – konserwacja. Czynności przeglądowe powinny zostać udokumentowane na protokole przeglądu pompy ciepła umieszczonym poniżej.

Po zakończeniu prac serwisowych i konserwacyjnych należy złożyć obudowę i podłączyć zasilanie pompy ciepła.

13.1. Protokół przeglądu pompy ciepła po roku użytkowania

Sprawdzenie urządzeń elektrycznych oraz stanu izolacji przewodów elektrycznych	<input type="checkbox"/> sprawdzone				
Dokręcenie wszystkich zacisków śrubowych w urządzeniach elektrycznych w pompie ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone				
Sprawdzenie stanu kabla grzejnego pod tacą parownika (o ile taki kabel jest zamontowany)	<input type="checkbox"/> sprawdzone				
Sprawdzenie ciśnienia w instalacji górnego źródła	bar				
Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa	System grzewczy <input type="checkbox"/> sprawdzone				
	Pompa ciepła <input type="checkbox"/> sprawdzone				
Czyszczenie filtrów cząstek stałych	System grzewczy <input type="checkbox"/> sprawdzone				
	Pompa ciepła <input type="checkbox"/> sprawdzone				
Czyszczenie zanieczyszczeń	Wentylator <input type="checkbox"/> wykonane				
	Taca ociekowa <input type="checkbox"/> wykonane				
	Parownik <input type="checkbox"/> wykonane				
Sprawdzenie przepływ kondensatu do odpływu	<input type="checkbox"/> sprawdzone				
Sprawdzenie izolacji rury zasilającej oraz powrotnej pompy ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone				
Parametry dolnego i górnego źródła ciepła w czasie pracy pompy ciepła w trybie grzania CO					
Parametr	Wartość odczytana	Jednostka	Parametr	Wartość odczytana	Jednostka
Temperatura zewnętrzna		°C	Temperatura skraplania (prawidłowo: różnica między temp. zasilania 0 – 5 K)		°C
Temperatura zasilania		°C	Temperatura ssania		°C
Temperatura powrotu		°C	Przegrzanie na parowniku (prawidłowo: 5 – 12 K)		K
Przepływ		l/h	Prędkość obrotowa sprężarki		RPM
Ciśnienie odparowania		bar	Moc grzewcza		kW
Temperatura odparowania (prawidłowo: 6 – 12 K mniej niż temp. zewnętrzna)		°C	Moc elektryczna		kW
Ciśnienie skraplania		bar	COP		-
Dane użytkownika					
Imię i nazwisko					
Ulica, numer budynku					
Kod, miejscowość					
Telefon kontaktowy					
Model pompy ciepła					
Gwarancja ważna do:					
Zgłoszenie następnego przeglądu do:					
..... data podpis osoby odpowiedzialnej za przegląd	 podpis klienta		

13.2. Protokół przeglądu pompy ciepła po dwóch latach użytkowania

Sprawdzenie urządzeń elektrycznych oraz stanu izolacji przewodów elektrycznych		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Dokręcenie wszystkich zacisków śrubowych w urządzeniach elektrycznych w pompie ciepła		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie stanu kabla grzejnego pod tacą parownika (o ile taki kabel jest zamontowany)		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie ciśnienia w instalacji górnego źródła		bar			
Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa	System grzewczy	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
	Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Czyszczenie filtrów cząstek stałych	System grzewczy	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
	Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Czyszczenie zanieczyszczeń	Wentylator	<input type="checkbox"/> wykonane			
	Taca ociekowa	<input type="checkbox"/> wykonane			
	Parownik	<input type="checkbox"/> wykonane			
Sprawdzenie przepływ kondensatu do odpływu		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie izolacji rury zasilającej oraz powrotnej pompy ciepła		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Parametry dolnego i górnego źródła ciepła w czasie pracy pompy ciepła w trybie grzania CO					
Parametr	Wartość odczytana	Jednostka	Parametr	Wartość odczytana	Jednostka
Temperatura zewnętrzna		°C	Temperatura skraplania (prawidłowo: różnica między temp. zasilania 0 – 5 K)		°C
Temperatura zasilania		°C	Temperatura ssania		°C
Temperatura powrotu		°C	Przegrzanie na parowniku (prawidłowo: 5 – 12 K)		K
Przepływ		l/h	Prędkość obrotowa sprężarki		RPM
Ciśnienie odparowania		bar	Moc grzewcza		kW
Temperatura odparowania (prawidłowo: 6 – 12 K mniej niż temp. zewnętrzna)		°C	Moc elektryczna		kW
Ciśnienie skraplania		bar	COP		-
Dane użytkownika					
Imię i nazwisko					
Ulica, numer budynku					
Kod, miejscowość					
Telefon kontaktowy					
Model pompy ciepła					
Gwarancja ważna do:					
Zgłoszenie następnego przeglądu do:					
..... data podpis osoby odpowiedzialnej za przegląd	 podpis klienta		

13.3. Protokół przeglądu pompy ciepła po trzech latach użytkowania

Sprawdzenie urządzeń elektrycznych oraz stanu izolacji przewodów elektrycznych		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Dokręcenie wszystkich zacisków śrubowych w urządzeniach elektrycznych w pompie ciepła		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie stanu kabla grzejnego pod tacą parownika (o ile taki kabel jest zamontowany)		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie ciśnienia w instalacji górnego źródła		bar			
Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa	System grzewczy	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
	Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Czyszczenie filtrów cząstek stałych	System grzewczy	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
	Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Czyszczenie zanieczyszczeń	Wentylator	<input type="checkbox"/> wykonane			
	Taca ociekowa	<input type="checkbox"/> wykonane			
	Parownik	<input type="checkbox"/> wykonane			
Sprawdzenie przepływ kondensatu do odpływu	<input type="checkbox"/> sprawdzone				
Sprawdzenie izolacji rury zasilającej oraz powrotnej pompy ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone				
Parametry dolnego i górnego źródła ciepła w czasie pracy pompy ciepła w trybie grzania CO					
Parametr	Wartość odczytana	Jednostka	Parametr	Wartość odczytana	Jednostka
Temperatura zewnętrzna		°C	Temperatura skraplania (prawidłowo: różnica między temp. zasilania 0 – 5 K)		°C
Temperatura zasilania		°C	Temperatura ssania		°C
Temperatura powrotu		°C	Przegrzanie na parowniku (prawidłowo: 5 – 12 K)		K
Przepływ		l/h	Prędkość obrotowa sprężarki		RPM
Ciśnienie odparowania		bar	Moc grzewcza		kW
Temperatura odparowania (prawidłowo: 6 – 12 K mniej niż temp. zewnętrzna)		°C	Moc elektryczna		kW
Ciśnienie skraplania		bar	COP		-
Dane użytkownika					
Imię i nazwisko					
Ulica, numer budynku					
Kod, miejscowość					
Telefon kontaktowy					
Model pompy ciepła					
Gwarancja ważna do:					
Zgłoszenie następnego przeglądu do:					
..... data podpis osoby odpowiedzialnej za przegląd	 podpis klienta		

13.4. Protokół przeglądu pompy ciepła po czterech latach użytkowania

Sprawdzenie urządzeń elektrycznych oraz stanu izolacji przewodów elektrycznych		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Dokręcenie wszystkich zacisków śrubowych w urządzeniach elektrycznych w pompie ciepła		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie stanu kabla grzejnego pod tacą parownika (o ile taki kabel jest zamontowany)		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie ciśnienia w instalacji górnego źródła		bar			
Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa	System grzewczy	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
	Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Czyszczenie filtrów cząstek stałych	System grzewczy	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
	Pompa ciepła	<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Czyszczenie zanieczyszczeń	Wentylator	<input type="checkbox"/> wykonane			
	Taca ociekowa	<input type="checkbox"/> wykonane			
	Parownik	<input type="checkbox"/> wykonane			
Sprawdzenie przepływ kondensatu do odpływu		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Sprawdzenie izolacji rury zasilającej oraz powrotnej pompy ciepła		<input type="checkbox"/> sprawdzone			
Parametry dolnego i górnego źródła ciepła w czasie pracy pompy ciepła w trybie grzania CO					
Parametr	Wartość odczytana	Jednostka	Parametr	Wartość odczytana	Jednostka
Temperatura zewnętrzna		°C	Temperatura skraplania (prawidłowo: różnica między temp. zasilania 0 – 5 K)		°C
Temperatura zasilania		°C	Temperatura ssania		°C
Temperatura powrotu		°C	Przegrzanie na parowniku (prawidłowo: 5 – 12 K)		K
Przepływ		l/h	Prędkość obrotowa sprężarki		RPM
Ciśnienie odparowania		bar	Moc grzewcza		kW
Temperatura odparowania (prawidłowo: 6 – 12 K mniej niż temp. zewnętrzna)		°C	Moc elektryczna		kW
Ciśnienie skraplania		bar	COP		-
Dane użytkownika					
Imię i nazwisko					
Ulica, numer budynku					
Kod, miejscowość					
Telefon kontaktowy					
Model pompy ciepła					
Gwarancja ważna do:					
Zgłoszenie następnego przeglądu do:					
..... data podpis osoby odpowiedzialnej za przegląd	 podpis klienta		



Siedziba główna:

KOŁTON spółka komandytowa
ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka
NIP: 735 274 90 54

Serwis:

e-mail: serwispomp@kolton.pl

www.kolton.pl