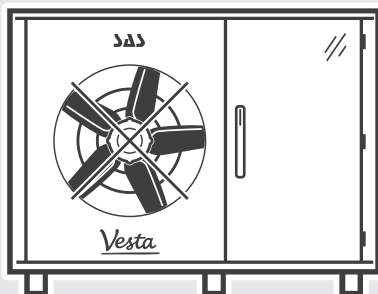




EKOLOGICZNE URZĄDZENIA GRZEWcze

Instrukcja obsługi i montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze-woda z naturalnym czynnikiem chłodniczym R290



Vesta
POMPA
CIEPŁA

TRANSPORT I MONTAŻ



2/3

15032023/PL Instrukcja ważna od numeru seryjnego pompy ciepła: 3000000860



Tworzymy
**CZyste
JUTRO**

1	Objaśnienia zastosowanych symboli	3
2	Transport pompy ciepła	4
3	Montaż pompy ciepła	5
	3.1 Charakterystyka pomiaru głośności w zależności od odległości i usytuowania urządzenia	10
4	Podłączenie pompy ciepła do układu hydraulicznego	12
5	Podłączenie pompy ciepła do instalacji elektrycznej	13
6	Warunki bezpiecznej eksploatacji i konserwacji pompy ciepła	15
7	Stany nieprawidłowej pracy pompy ciepła	19
8	Zabezpieczenia pompy ciepła – charakterystyka	26
9	Utylizacja pompy ciepła	30
10	Spis Tabel i Rysunków	32



Wskazówka istotna dla użytkownika. Wskazówka oznacza informację, której przestrzeganie jest warunkiem uniknięcia uszkodzenia urządzenia.



Informacja, która oznacza całkowity zakaz wykonywania jakichkolwiek działań bez zgody lub poinformowania producenta urządzenia.



Informacja, która oznacza konieczność dostosowania się do danego zalecenia w celu uniknięcia obrażeń ciała oraz nieprawidłowości działania lub uszkodzeń urządzenia.



Informacja o zagrożeniach elektrycznych.

Należy pamiętać, że styki przyłączeniowe pozostają pod napięciem nawet po aktywacji funkcji: pompa ciepła „Wyłączona” lub wyłączenia wyłącznika głównego.



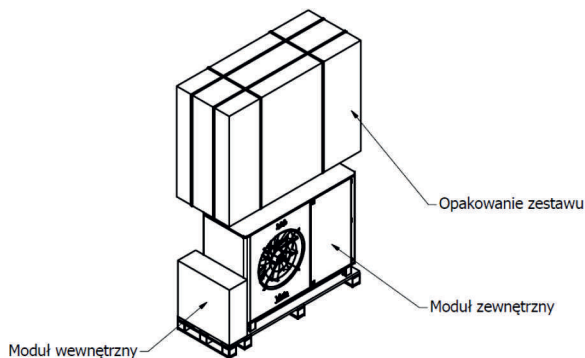
Zagrożenia od czynnika chłodniczego. Czynności dotyczące czynnika chłodniczego lub obiegu czynnika chłodniczego mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę (instalatora, serwisanta) lub inną uprawnioną osobę (upoważnioną przez producenta urządzenia). Na każdym etapie pracy z czynnikiem lub obiegiem czynnika chłodniczego należy zawsze uwzględniać odpowiednie obowiązujące normy i przepisy obowiązujące w odniesieniu do danych czynności.

Przy dostawie pompy ciepła oraz odpowiednich komponentów wchodzących w skład urządzenia (skrzynka elektryczna, GeHydroblock, moduł internetowy, panel sterowniczy, instrukcje obsługi) należy sprawdzić czy zostały dostarczone wymienione składowe urządzenia. Jednocześnie należy sprawdzić czy pompa ciepła nie została uszkodzona w trakcie transportu. Zauważone niezgodności w wyposażeniu lub uszkodzenia należy w obecności dostarczającego spisać w odpowiedni protokół, który będzie dowodem w późniejszych kontaktach z firmą ZMK SAS.

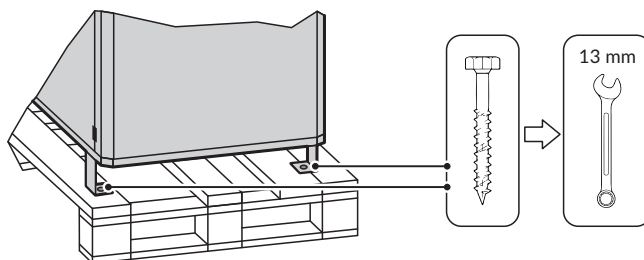
Zestaw dostawy urządzenia:

- jednostka zewnętrzna pompy ciepła, pompa ciepła SAS Vesta (moduł zewnętrzny, Rysunek 1)
- karton z wewnętrzną skrzynką elektryczną, zawierającą regulator pompy ciepła
- karton z panelem dotykowym do obsługi urządzenia
- karton z modułem internetowym
- karton z GeHydroBlock do montażu na instalacji hydraulicznej
- instrukcje obsługi i montażu pompy ciepła SAS Vesta, regulatora pompy ciepła, itd.

Zestaw komponentów pompy ciepła jest dostarczany na jednej wspólnej palecie (SAS Vesta 6/8/12). Komponenty pompy ciepła SAS Vesta 16 dostarczane są na dwóch paletach. Pompa ciepła przymocowana jest do drewnianej palety poprzez 4/5/6 śrub (przykład pokazany na Rysunek 2) oraz dodatkowego pasa, który jednocześnie zabezpiecza przed przemieszczaniem dodatkowe kartony z wcześniej wymienionymi składowymi dostarczanego zestawu. Całość dodatkowo ochraniać jest przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez zewnętrzny karton (widok zgodny z Rysunek 1).

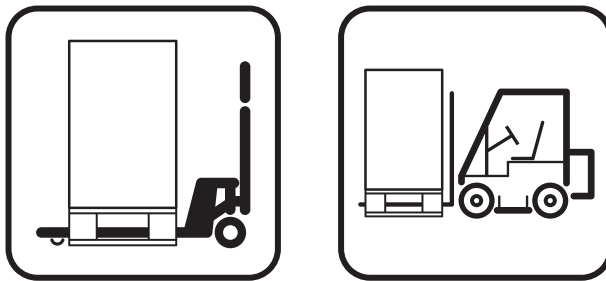


Rysunek 1. Widok zawartości dostawy zestawu pompy ciepła SAS Vesta.

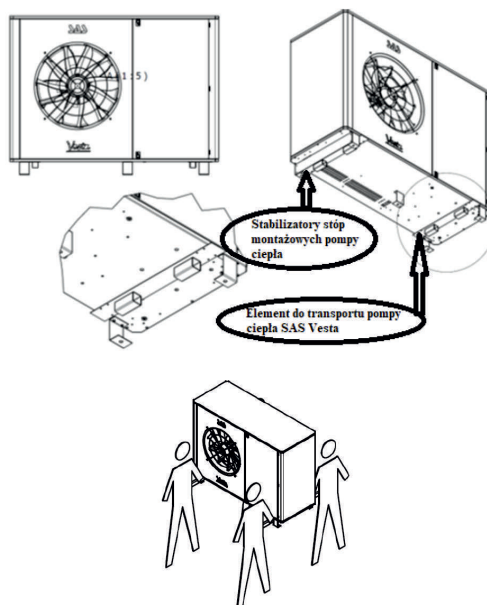


Rysunek 2. Montaż pompy ciepła do palety, 4/5/6 wkrętów do drewna.

Pompa ciepła powinna być przechowywana w pomieszczeniu wentylowanym i przewożona w pozycji pionowej (dopuszczalny chwilowy kąt odchyłki pompy ciepła to 35°C od pozycji pionowej). W trakcie transportu, paletę z zawartością należy zabezpieczyć przed przewróceniem się („kołysaniem”) oraz uszkodzeniem mechanicznym. Pompa ciepła z paletą powinna być przewożona przez wykorzystanie pojazdu transportu bliskiego z mechanicznym układem podnoszenia lub przez wózek transportowy, zgodnie z Rysunek 3. Przed montażem / przeniesieniem pompy ciepła z palety należy usunąć tekturowy karton, taśmę mocującą oraz elementy zabezpieczające urządzenie w formie wkrętów do drewna. Urządzenie przenosić za pomocą pasów lub poprzez metalowe profile 30x20 wsunięte w profile 40x40x2 (zgodnie z Rysunek 4) zamontowane pod dnem obudowy (zabezpieczone przed rysowaniem obudowy) na miejsce docelowe. Czynność tę wykonywać powinna przynajmniej 4 osobowa grupa. Po posadowieniu pompy ciepła na miejscu docelowym, odkręcamy elementy do transportu pompy ciepła i dodatkowe stabilizatory stóp mocujących (elementy wskazane na Rysunek 4).



Rysunek 3. Metody transportu palety z pompą ciepła.



Rysunek 4. Metoda transportu pompy ciepła na podest montażowy.

W zakres montażu pompy ciepła SAS Vesta wchodzi następujące czynności:

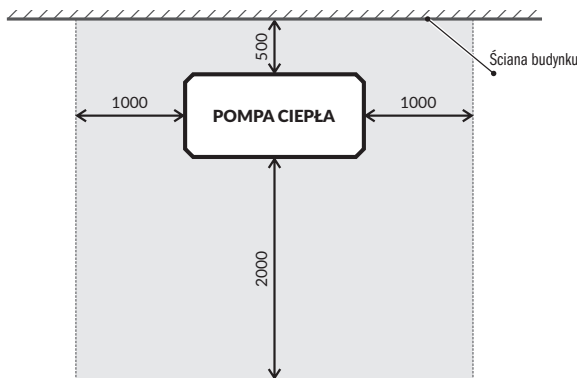
- posadowienie jednostki zewnętrznej pompy ciepła na odpowiednio przygotowanych fundamentach
- podłączenie do instalacji hydraulicznej, zgodnie z zaleceniami w poniższej instrukcji
- przepłukanie instalacji hydraulicznej przed ostatecznym napełnieniem i odpowietrzeniem instalacji
- montaż elektronicznej skrzynki w budynku inwestora
- podłączenie do instalacji elektrycznej, zgodnie z zaleceniami w poniższej instrukcji oraz krajowymi i lokalnymi regulacjami prawnymi
- podłączenie jednostki zewnętrznej z elementami w skrzynce elektrycznej zamontowanej w pomieszczeniu klienta
- sprawdzenie poprawności podłączenia elektrycznego
- podłączenie dodatkowych modułów, jeżeli są dostępne
- sprawdzenie poprawności podłączenia hydraulicznego i elektronicznego urządzenia
- wykonanie pierwszego uruchomienia urządzenia
- przeprowadzenie szkolenia z obsługi przyszłemu użytkownikowi.

Pompę ciepła należy umiejscowić tak aby przestrzeń wokół urządzenia była odpowiedniej wielkości zgodnie z przykładem na Rysunek 5. Zaleca się montaż urządzenia równolegle (strona zasysania powietrza przez parowacz) do przylegającej ściany budynku. Przed posadowieniem pompy ciepła należy wykonać betonowe fundamenty pod stopy montażowe (5 lub 6, ilość uzależniona od konstrukcji pompy ciepła). Wykonane betonowe fundamenty powinny mieć odpowiednią nośność, która będzie zapobiegać zanurzaniu się urządzenia oraz przeciwdziałać warunkom atmosferycznym panującym w przestrzeni pompy ciepła. Minimalna głębokość fundamentów to 350 mm. Pompę ciepła do podłoża przytwierdzamy 5 lub 6-ma szpilekami M12. Rozstaw szpilek oraz minimalne wymiary betonowych fundamentów przedstawiają Rysunek 6 i Rysunek 7. Dla minimalizacji wibracji przenoszonych pomiędzy pompą ciepła a fundamentami lub przewodami hydraulicznymi można zastosować elementy wibracyjne pomiędzy stopami montażowymi a betonowymi fundamentami. Powierzchnia pod pompą ciepła powinna być wykonana z materiałów łatwo pochłaniających powstający kondensat w trakcie pracy urządzenia. W przypadku, gdy regulacje prawne nakazują lub usytuowanie pompy ciepła wymaga odprowadzenia kondensatu do kanalizacji należy zastosować dodatkową tacę ociekową z dodatkową grzałką tacy ociekowej oraz przewodu odprowadzającego kondensat. Regulator pompy ciepła wyposażony jest w odpowiednie wyjście do zasilania tego typu grzałki.

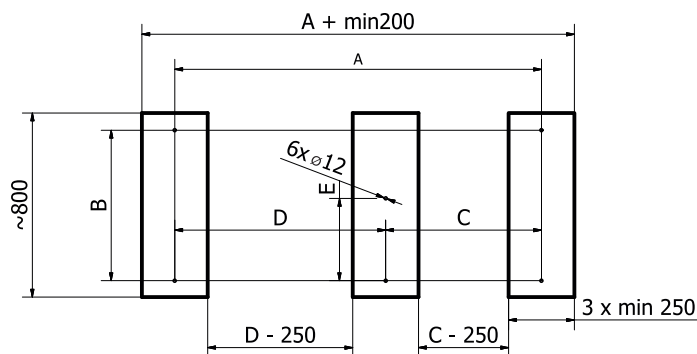
Wąż grzejny w postaci grzałki silikonowej i taca ociekowa nie są standardowym wyposażeniem.

Przed ostatecznym dokręceniem śrub montażowych, urządzenie należy prawidłowo wypoziomować.

Po usadowieniu pompy ciepła można wykonać podłączenie hydrauliczne i elektryczne.

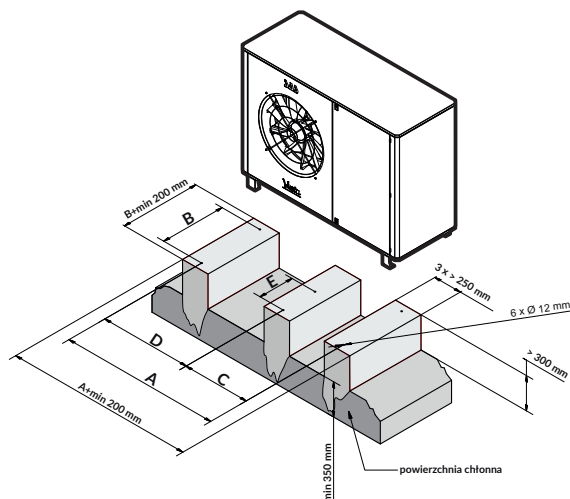


Rysunek 5. Minimalne przestrzenie dla prawidłowej pracy pompy ciepła.

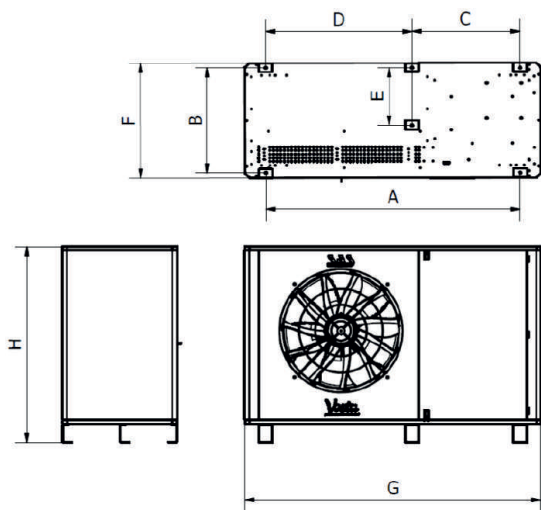


Rysunek 6. Rozmieszczenie szpilek montażowych pod pompę ciepła SAS Vesta – wymiary poglądowe.

Wymiar gabarytowy [mm]	SAS Vesta 6	SAS Vesta 8	SAS Vesta 12	SAS Vesta 16
A	1394	1394	1394	1644
B	573	573	573	573
C	592	592	592	642
D	802	802	802	1002
E	313	313	313	313
F	636	636	636	636
G	1625	1625	1625	1875
H	1071	1226	1226	1226

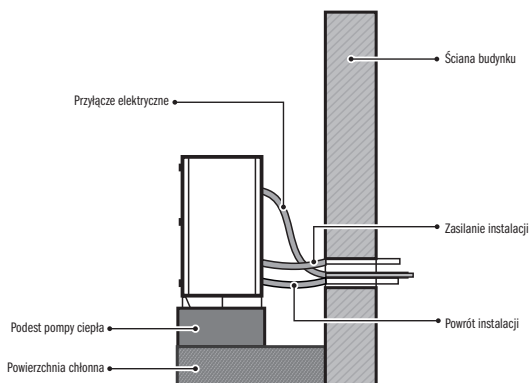


Rysunek 7. Wymiary fundamentów betonowych pod pompę ciepła SAS Vesta.



Wymiar gabarytowy [mm]	SAS Vesta 6	SAS Vesta 8	SAS Vesta 12	SAS Vesta 16
A	1394	1394	1394	1644
B	573	573	573	573
C	592	592	592	642
D	802	802	802	1002
E	313	313	313	313
F	636	636	636	636
G	1625	1625	1625	1875
H	1071	1071	1226	1226

Rysunek 8. Gabaryt i rozstaw stóp pompy ciepła SAS Vesta 6/8/12/16.



Rysunek 9. Prowadzenie przewodów elektrycznych i hydraulicznych do budynku, przegrodę w ścianie zaleca się wykonać powyżej powierzchni gruntu.

Zalecenia montażowe pompy ciepła SAS Vesta:

- dostęp do urządzenia musi być z każdej jej strony, zgodnie z Rysunek 5
- wlot powietrza (przestrzeń ssąca) powinien być umiejscowiony od strony ściany budynku
- przestrzenie zasysania i wyrzutu powietrza muszą być całkowicie drożne
- montaż PC w obniżeniu/zagłębieniu terenu jest zabroniony ze względu na właściwości fizyczne czynnika chłodniczego
- montaż w pobliżu kanałów powietrznych lub okien piwnicznych jest zabroniony ze względu na właściwości fizyczne czynnika chłodniczego zastosowanego w PC, minimalna odległość 1.5 m
- umiejscowienie PC powinno być uzależnione od przestrzennych wymagań akustycznych oraz odległości od sąsiedzkich zabudowań, charakterystyka obliczeń głośności w dalszej części rozdziału Instrukcja obsługi i montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze-woda z naturalnym czynnikiem chłodniczym R290 – transport i montaż
- kondensat powstający w trakcie pracy urządzenia powinien spływać do przestrzeni, która będzie go wchłaniać. W przypadku montażu, np. na kostce brukowej lub betonowej zaleca się montaż dodatkowej tacy ociekowej z odpowiednią grzałką elektryczną. W okresie zimowym unikniemy zjawiska oblodzenia przestrzeni wokół urządzenia.
- otwory zasysania oraz wywiewu powietrza powinny być zabezpieczone przed liśćmi oraz śniegiem
- przewody hydrauliczne i elektryczne powinny być odpowiednio zaizolowane i zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób, uszkodzeniami mechanicznymi oraz odporne na warunki atmosferyczne np. odporne na promieniowanie UV
- izolacja przewodów hydraulicznych o grubości min. 40 mm z powłoką odporną na promieniowanie UV



Połączenie pomiędzy pompą ciepła a instalacją hydrauliczną zaleca się poprzez przewody elastyczne aby zmniejszyć przenoszenie ewentualnych wibracji na instalację hydrauliczną. Zastosować przewody o odpowiednim przekroju.



Na powrocie do pompy ciepła musi być zamontowany przynajmniej filtr skośny siatkowy, który będzie zapobiegał zabrudzeniu wymiennika płytowego w pompie ciepła (skraplacz)

- zaleca się montaż instalacji hydraulicznej z wymiennikiem pośrednim
- pompa ciepła nie może być montowana w przestrzeni występowania zanieczyszczeń lub substancji, które mogą powodować uszkodzenie lub przyspieszyć proces zużycia komponentów, np. powietrze z cząsteczkami olejów lub cząstek korozyjnych, powietrze morskie zasolone itp.
- nie zaleca się ustawiania wlotowej strony powietrza w kierunku prostopadłym do kierunku wiatru.

Liczba sąsiadujących powierzchni pionowych (m.in. ścian) zwiększa poziom ciśnienia akustycznego w porównaniu z pustym otoczeniem (Q – oznacza współczynnik kierunkowy, uzależniony od charakterystyki posadowienia pompy ciepła z sąsiednimi budynkami).

W trybie nocnym, można zmniejszyć hałas poprzez zmniejszenie wydajności wentylatora przy zmniejszeniu efektywności pracy pompy ciepła.

Tabela 1. Wyznaczanie wartości ciśnienia akustycznego w zależności od usytuowania i odległości od pompy ciepła

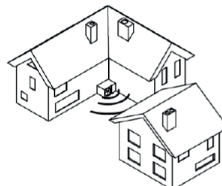
Współczynnik kierunkowy Q	Odległość od źródła dźwięku							
	1 m	2 m	4 m	5 m	6 m	8 m	10 m	12 m
	Różnica ΔL w odniesieniu do poziomu mocy akustycznej wyznaczonej przy module zewnętrznym LWA w dB(A)							
Q = 2 Rysunek 10	8	14	20	22	23,5	26	28	29,5
Q = 4 Rysunek 11	5	11	17	19	20,5	23	25	26,5
Q = 8 Rysunek 12	2	8	14	16	17,5	20	22	23,5



Rysunek 10. Usytuowanie pompy ciepła, Q=2.



Rysunek 11. Usytuowanie pompy ciepła, Q=4.



Rysunek 12. Usytuowanie pompy ciepła, Q=8.

Wartości poziomu mocy akustycznej:

- SAS Vesta 8: 58 dB(A)
- SAS Vesta 12: 62 dB(A)
- SAS Vesta 16: 65 dB(A)

Wartość przewidywanego ciśnienia przy danym usytuowaniu i odległości od źródła hałasu, należy wyznaczać w oparciu o następujące równanie:

$$LPA = LWA - \Delta L$$

gdzie: LPA – przewidywana wartość ciśnienia akustycznego w danym miejscu od źródła hałasu dB(A), LWA – moc akustyczna źródła hałasu, ΔL – wartość obniżenia ciśnienia akustycznego odczytana z Tabela 1.

Przykład wyznaczenia ciśnienia akustycznego na granicy działki dla pompy ciepła SAS Vesta 12 odległej od granicy 5m i usytuowanej zgodnie z Rysunek 11.

Poziom mocy akustycznej dla pompy ciepła SAS Vesta 12: 62 dB(A);

Różnica ΔL dla odległości 5m i Q = 4: 19

Poziom mocy akustycznej na granicy działki: $LPA = LWA - \Delta L = 62 - 19 \text{ dB(A)} = 43 \text{ dB(A)}$

W trakcie instalacji / podłączenia urządzenia do instalacji hydraulicznej należy uwzględnić krajowe i lokalne przepisy prawne, m.in. warunki usytuowania, przepisy i normy dotyczące wyposażenia bezpieczeństwa urządzeń do ogrzewania wody.



Urządzenie podłączamy do układu hydraulicznego poprzez wyprowadzone króćce w tylnej części pompy ciepła. Typy przyłączy zgodnie z opisami w części pierwszej „Informacje ogólne” Tabela 2. **Górne przyłącze hydrauliczne jest to rura zasilająca (woda gorąca), dolne przyłącze jest to rura powrotna (zimna woda), zgodnie z Rysunek 14.** Dla zminimalizowania wibracji pomiędzy pompą ciepła a instalacją hydrauliczną można zastosować przewody elastyczne lub wibroizolacyjne o odpowiednich przekrojach.

Minimalny przekrój dla przewodów hydraulicznych, zasilanie instalacji wodą:

- SAS Vesta 6/8: 26 mm
- SAS Vesta 12: 30 mm
- SAS Vesta 16: 32 mm



Na powrocie do pompy ciepła musi zostać zamontowany filtr skośny siatkowy, aby zapobiec ewentualnym zabrudzeniom skraplacza. Filtr ten powinien być cyklicznie sprawdzany i czyszczony aby przepływ wody lub wodnego roztworu glikolu był w odpowiednim zakresie. Oprócz filtru skośnego zaleca się montaż magnetycznego separatora zanieczyszczeń. Układ automatyki zatrzyma pracę pompy ciepła gdy przepływ spadnie poniżej ustawionej wartości (wartość uzależniona od mocy pompy ciepła). Przewody hydrauliczne zaizolowane izolacją elastyczną kauczukową o grubości minimum 40 mm z powłoką odporną na promieniowanie UV.

Przykłady montażu pompy ciepła z instalacją hydrauliczną przedstawiają Rysunek 16 i Rysunek 17.

W instalację hydrauliczną pomiędzy pompą ciepła a zbiornikami cwu i/lub buforem należy na powrocie do pompy ciepła zamontować dostarczony razem z urządzeniem GeHydroblock, Rysunek 18.

GeHydroblock wyposażony jest:

- pompę obiegową sterowaną sygnałem PWM w trybie grzania (brak sygnału PWM, powoduje pracę z maksymalną wydajnością pompy obiegowej gdy jest zasilona napięciem 1x230V)
- blok hydrauliczny z dwoma przyłączami zewnętrznymi 1" powrotnymi z bufora i węzownicy cwu oraz jednym przyłączem 1" powrotnym do pompy ciepła
- zawór przełączający pomiędzy zasilaniem c.o. lub c.w.u.
- zaworu bezpieczeństwa 3bar
- zaworu odpowietrzającego
- przetwornika ciśnienia górnego źródła (minimalne ciśnienie na instalacji, 0.5bar).



Przy montażu GeHydrobloku należy zwrócić szczególną uwagę na przyłącza z zbiornika buforowego i zbiornika cwu. Błędnie podpięte przyłącza spowodują niepoprawną pracę pompy ciepła. **W przypadku każdego GeHydroblocku przyłącze od strony siłownika jest przyłączem z powrotu węzownicy zbiornika cwu.**

Instalacja hydrauliczna musi być wyposażona w zbiornik buforowy aby urządzenie mogło pracować prawidłowo i bezawaryjnie. W przypadku montażu pompy ciepła ze zbiornikiem tylko do celów wody użytkowej, należy z tym faktem zgłosić się bezpośrednio do producenta aby uzgodnić ten fakt i dobrać odpowiedni zbiornik do celów cwu oraz odpowiednie skonfigurować regulator pompy ciepła.

Informacje o wyposażeniu instalacji hydraulicznej do prawidłowej pracy pompy ciepła:

- minimalna objętość bufora:

- SAS Vesta 6 – 300 litrów;
- SAS Vesta 8 – 400 litrów;
- SAS Vesta 12 – 500 litrów;
- SAS Vesta 16 – 700 litrów

- minimalna powierzchnia węzownicy w zbiorniku do celów wody użytkowej:

- SAS Vesta 6/8 - 3,0 m²;
- SAS Vesta 12 - 3,2 m²;
- SAS Vesta 16 - 4,5 m²

- minimalne wydajności grzewcze wymienników pośrednich:

- SAS Vesta 6 – 10 kW przy delcie 5K;
- SAS Vesta 8 – 12 kW przy delcie 5K;
- SAS Vesta 12 – 15 kW przy delcie 5K;
- SAS Vesta 16 – 20 kW przy delcie 5K.

Możliwość zakupu dedykowanych zbiorników cwu i/lub zbiorników buforowych oraz wymienników płytowych pośrednich, układu UPS w firmie ZMK SAS. Dodatkowe informacje na stronie producenta: www.sas.busko.pl.

Zalecenia dla instalacji hydraulicznej:

- minimalny przekrój rur zgodnie z typem pompy ciepła SAS Vesta
- pozostałości wody w skraplaczu nie są oznaką użytkowania pompy ciepła, są to pozostałości z testu pracy pompy ciepła na stanowisku testowym producenta
- przed podłączeniem pompy ciepła z instalacją hydrauliczną należy wykonać płukanie instalacji hydraulicznej i skraplacza pompy ciepła
- rury przyłączeniowe do pompy ciepła należy odpowiednio zaizolować oraz wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi
- na instalacji należy zamontować odpowiedniej wielkości naczynia przeponowe, w zależności od ilości wody lub wodnego roztworu glikolu
- instalacja hydrauliczna wyposażona powinna być w odpowiednie zawory odcinające, filtry skośne, śrubunki
- wymagany filtr skośny siatkowy na powrocie do skraplacza
- woda zasilająca instalację hydrauliczną musi mieć ciśnienie w zakresie 0,5 ÷ 1,5bar

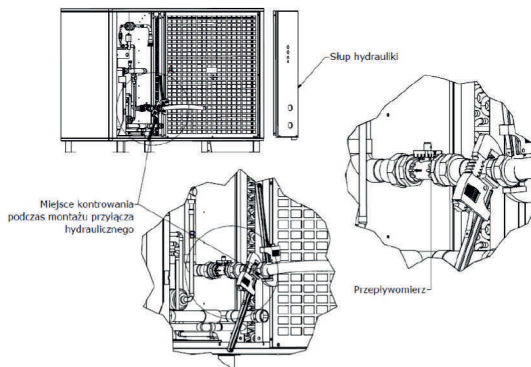


Dodatkowo zaleca się na instalacji hydraulicznej zamontować separator powietrza, filtr/odmulacz magnetyczny



W trakcie dokręcania przyłącza na zasilaniu (górne przyłącze) należy zwrócić szczególną uwagę aby nie doprowadzić do uszkodzenia miernika przepływu znajdującego się na tym odcinku (dokręcanie poprzez kontrowanie śruby), maksymalne obciążenie przepływomierza to 12Nm, przykład Rysunek 13

Widok tyłu pompy ciepła - słup hydrauliczny (NIE DEMONTOWAĆ!!)
odsunięty w celu pokazania przepływomierza oraz miejsca bilokady króćca
podczas dokręcania przyłącza śrubowego do zasilania i powrotu do pompy ciepła.

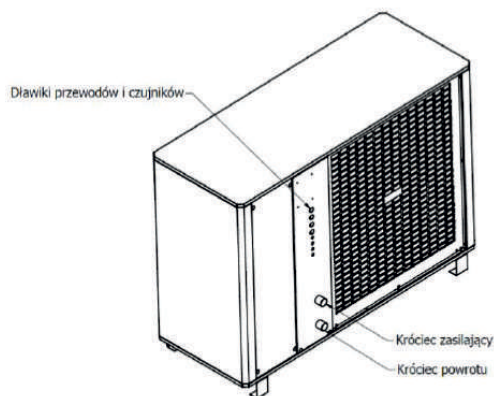


Rysunek 13. Metoda dokręcania przyłącza śrubowego do zasilania i powrotu do pompy ciepła.

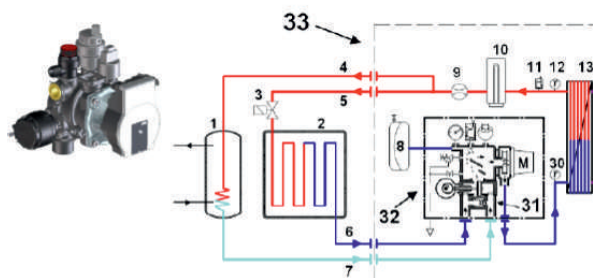
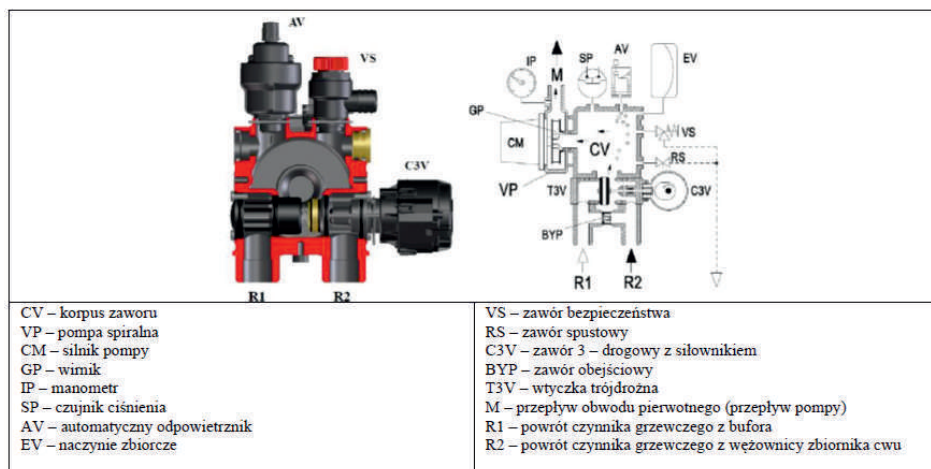
- po podłączeniu pompy ciepła z instalacją hydrauliczną należy ją napełnić i odpowietrzyć (na przewodzie zasilającym ze skraplacza zamontowany jest odpowietrznik w najwyższym punkcie, w GeHydroblocku znajduje się automatyczny odpowietrznik)
- po napełnieniu instalacji należy się upewnić czy nie występuje jakiegokolwiek nieszczelność
- woda lub wodny roztwór glikolu musi spełniać wymagania dla płytowego wymiennika ciepła. W przypadku wykonania instalacji z wodnym roztworem glikolu należy dobrać komponenty odporne na działanie glikolu
- dostarczony GeHydroblock należy zamontować zgodnie z Rysunek 15. Po montażu GeHydroblock należy sprawdzić czy odpowietrznik automatyczny ma poluzowany kapturek. Jeżeli nie to należy odkręcić go w prawą stronę.

Wymiar gabarytowy [mm]			materiał płyty			materiał płyty		
Zawartość wody	Stężenie (mg/l lub ppm)	Limit czasowy Analizuj wcześniej	AISI 304	AISI 316	SMO 254	Miedź	Nikiel	Stal nierdzewna
Alkaliczność (HCO ₃)	<70 70-300 >300	W ciągu 24h	+	+	+	0 +	+	+
Siarczan (SO ₄ ²⁻)	<70 70-300 >300	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
HCO ₃ ⁻ /SO ₄ ²⁻	>1.0 <1.0	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
Przewodnictwo elektryczne	<10 uS/cm 10-500 uS/cm >10-500 uS/cm	Bez ograniczeń	+	+	+	0 +	+	+
pH	<6.0 6.0-7.5 7.5-9.0 >9.0	W ciągu 24h	0 +	0 +	0 +	0 +	+	0 +
Amon (NH ₄ ⁺)	<2 2-20 >20	W ciągu 24h	+	+	+	+	+	+
Chlorki (Cl ⁻)	<100 100-200 200-300 >300	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
Wolny chlor (Cl ₂)	<1 1-5 >5	W ciągu 5h	+	+	+	+	+	+
Siarkowodor (H ₂ S)	<0.05 >0.05	Bez ograniczeń		+	+	+	+	+
Wolny (agresywny) dwutlenek węgla (CO ₂)	<5 5-20 >20	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
Całkowita twardość (°dH)	4.0-8.5	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
Azotan (NO ₃)	<100 >100	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
Żelazo (Fe)	<0.2 >0.2	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
Aluminium (Al)	<0.2 >0.2	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+
Mangan (Mn)	<0.1 >0.1	Bez ograniczeń	+	+	+	+	+	+

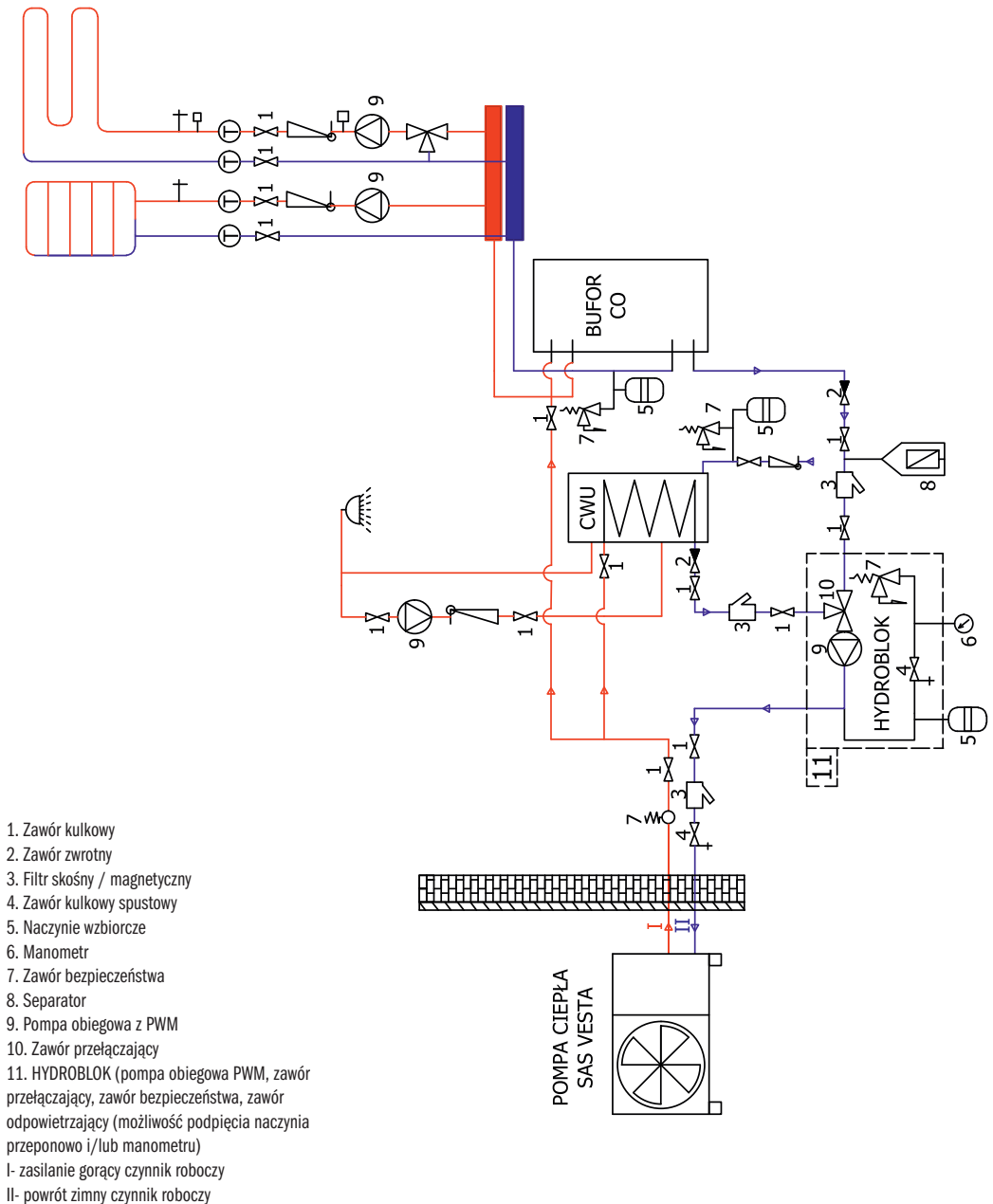
Tabela 2. Charakterystyka wody zalecana przez producenta wymienników płytowych.



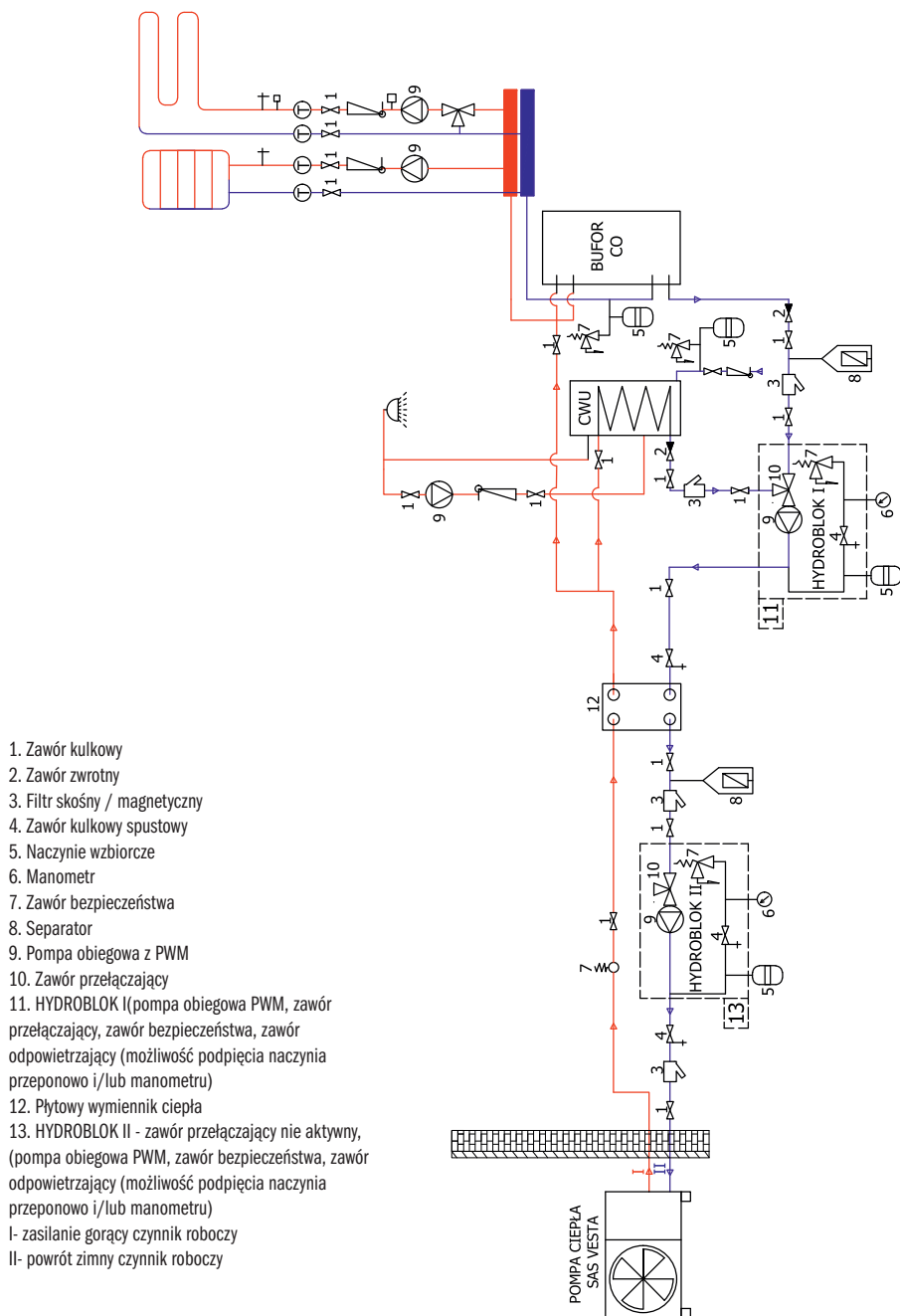
Rysunek 14. Widok przyłączy hydraulicznych pompy ciepła SAS Vesta; króciec zasilający (gorąca woda), króciec powrotu (zimna woda).



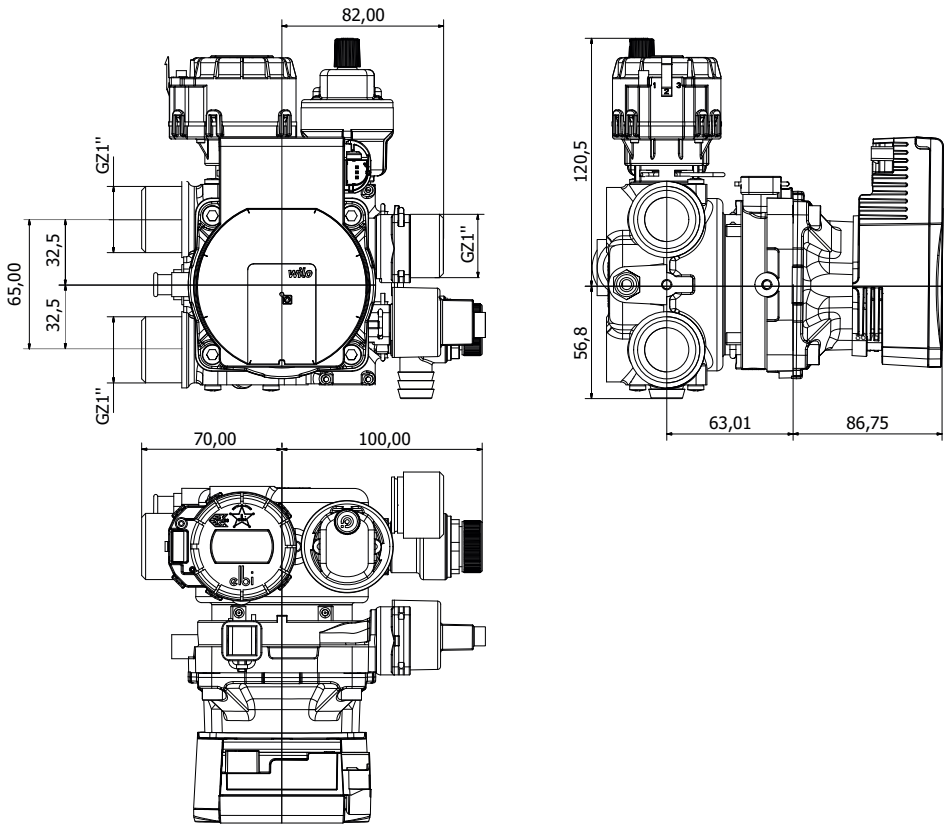
Rysunek 15. Schemat podłączenia GeHydroblocku do instalacji hydraulicznej, R1 – powrót z zbiornika buforowego, R2 – powrót z wężownicy zbiornika cwu.



Rysunek 16. Uproszczony schemat podłączenia pompy ciepła z instalacją hydrauliczną, bez wymiennika pośredniego.



Rysunek 17. Uproszczony schemat podłączenia pompy ciepłą z instalacją hydrauliczną, z wymiennikiem pośrednim.



Rysunek 18. Wymiary gabarytowe GeHblock z pompą obiegową Wilo Para 8.

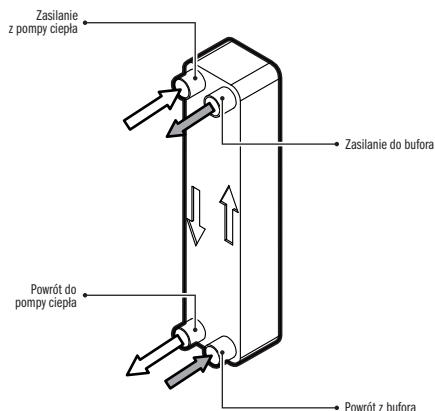
W przypadku montażu wymiennika pośredniego zgodnie z uproszczonym schematem (Rysunek 17) należy wykonać następujące prace montażowe:

- pomiędzy skraplacz PC a wymiennik płytowy na powrocie z wymiennika zamontować GeHydroblock (zestaw hydrobloku: pompa obiegowa ze sterowaniem PWM, blok hydrauliczny z zasilaniem i powrotem oraz odpowiednimi dodatkowymi króćcami, zawór bezpieczeństwa 3bar, przetwornik ciśnienia, automatyczny zawór odpowietrzający, zawór spustowy, króćce do naczynia przeponowego) lub z siłownikiem. W przypadku GeHydroblocku z siłownikiem należy króćcie od strony siłownika zakorkować
- pomiędzy skraplacz a hydroblock zamontować przynajmniej dodatkowy filtr skośny. Do układu zamkniętego w którym będzie przepływać wodny roztwór glikolu, zamontować odpowiedniej wielkości naczynie przeponowe oraz zastosować komponenty odporne na działanie glikolu. Na układzie zamkniętym zamontować odpowiednie zawory odcinające i spustowe za wymiennikiem pośrednim a pomiędzy zbiornikami cwu i zbiornikiem buforowym na powrocie z zbiorników zamontować GeHydroblock z siłownikiem
- obieg wodny należy również wyposażyć w odpowiedni system zabezpieczenia, m.in. naczynie przeponowe oraz zawory odcinające, spustowe i zawory zwrotne
- przepływ wodnego roztworu glikolu oraz wody grzewczej w wymienniku pośrednim musi być w tzw. funkcji przeciwpądowej, przykład Rysunek 19
- napełnić i odpowietrzyć odpowiednio obiegi wodne i glikolowe

- sprawdzić szczelność obiegów
- sprawdzić czy kapturki przy odpowietrzniku przy skraplaczu i GeHblock są odkręcone aby ich funkcjonalność była prawidłowa
- po procesie odpowietrzania, zakręcić kurki od odpowietrzników



Sprawdzić i ewentualnie aktywować w regulatorze funkcję układu hydraulicznego z wymiennikiem pośrednim. Tylko w takim przypadku układ będzie pracował prawidłowo. Po aktywacji funkcji wymiennika pośredniego regulator pompy ciepła będzie aktywował obsługę dwóch pomp obiegowych oraz odpowiednio zmodyfikuje system zabezpieczenia antymrozowego układu hydraulicznego.



Rysunek 19. Schemat podłączenia zasilania/powrotu wodnego roztworu glikolu oraz wody grzewczej przy zastosowaniu wymiennika pośredniego na instalacji hydraulicznej.

Ze względów bezpieczeństwa skraplacza przed zamarzaniem przy długotrwałych zanikach napięcia zalecany jest montaż instalacji z dodatkowym wymiennikiem pośrednim. Jest to rozwiązanie, które powoduje straty ciepłne oraz zwiększenie zużycia energii elektrycznej ale pozwala zapobiegać ewentualnemu zamrożeniu skraplacza. Jest to zalecany system instalacji przez producenta. Drugim rozwiązaniem jest zastosowanie podtrzymania napięcia pracy pompy obiegowej górnego źródła poprzez system UPS – zakres działania zestawu uzależniony od zastosowanej wielkości akumulatora oraz ewentualnego agregatu prądotwórczego. Trzecim rozwiązaniem jest zalanie całej instalacji hydraulicznej odpowiednim wodnym roztworem glikolu tzn. przyłączyć hydraulicznie pomiędzy skraplaczem a zbiornikiem buforowym, węzłownicą w zbiorniku cwu oraz instalacji grzewczej budynku. Czwarte rozwiązanie to jest zastosowanie zbiornika buforowego z wewnętrzną węzłownicą o odpowiedniej powierzchni wymiennika ciepła i wypełnienie jest wodnym roztworem glikolu.



Dla prawidłowej pracy urządzenia należy zwrócić uwagę na umiejscowienie czujnika temperatury w zbiorniku cwu oraz czujników bufor góra i bufor dół w zbiorniku buforowym. Umiejscowienie oraz powierzchnia styku czujnika ze studzienką ma istotny wpływ na prawidłowość pomiaru temperatury przez czujniki temperatury. W efekcie zostanie zmniejszony pobór energii elektrycznej przez urządzenie. Czujnik cwu należy montować w środkowej części zbiornika cwu. Czujnik bufor góra w górnej studzience zbiornika, a czujnik bufor dół w środkowej lub 1/3 wysokości zbiornika buforowego.

Przykład odczytu i osiąganych temperatur w zbiorniku cwu:

- czujnik temperatury cwu umieszczony w górnej części zbiornika cwu: temperatura zasilania z pompy ciepła 65°C, temperatura uzyskana na czujniku temperatury cwu w zbiorniku 55°C, temperatura zadana cwu: 55°C
- czujnik temperatury cwu umieszczony w środkowej części zbiornika cwu: temperatura zasilania z pompy ciepła 65°C, temperatura uzyskana na czujniku temperatury cwu w zbiorniku 50°C, temperatura zadana cwu: 55°C.

W powyższych przykładach widać jak umiejscowienie czujnika temperatury oraz zadana temperatura cwu ma wpływ na pracę urządzenia. W obydwu przypadkach uzyskana temperatura w zbiorniku cwu jest taka sama. Tylko w drugim przypadku układ nie będzie w stanie dogrzać temperatury w zbiorniku cwu aby na czujniku pojawiała się temperatura 55°C.



Zaleca się montaż czujnika temperatury cwu w środkowej części zbiornika cwu i ustawienie temperatury zadanej cwu na wartość 45°C. W efekcie uzyskiwana temperatura w górnej części zbiornika wody użytkowej będzie o wartości $48 \div 52^\circ\text{C}$.

Podobną sytuację mamy w przypadku umiejscowienia czujnika bufor góra i bufor dół. Umiejscowienie czujników temperatury w buforze definiuje wielkość delty dla czujników oraz temperaturę zadaną wody c.o.



Jeżeli ciepło z pompy ciepła będzie wykorzystywane w procesie tzw. wygrzewania budynku, należy liczyć się z zwiększonym zużyciem energii elektrycznej przez urządzenie w pierwszym okresie eksploatacji. Pompa ciepła powinna być wyposażona w drugie źródło ciepła na okres niedoboru mocy grzewczej pompy ciepła, awarii urządzenia lub dla zabezpieczenia antymrozowego, np. dogrzanie zbiorników cwu lub bufora do minimalnych temperatur jak również w trakcie działania funkcji antylegionelli.

W trakcie wygrzewania budynku, może następować częste załączanie drugiego źródła ciepła gdy temperatura na zewnątrz będzie poniżej 10°C. Przy niższych temperaturach woda w buforze lub zbiorniku cwu może mieć niższą wartość niż zalecana jest temperatura skraplana w kopercie pracy sprężarki.



Wykonanie podłączenia instalacji elektrycznej urządzenia oraz przyłącza do sieci elektrycznej budynku, może wykonać tylko osoba o odpowiednich kwalifikacjach i odpowiednim doświadczeniu.

Najważniejsze uwagi przy podłączaniu urządzenia do sieci elektrycznej:

- główna szafka elektryczna pompy ciepła musi być zabezpieczona urządzeniem różnicowo prądowym RCD.
- skrzynki elektryczne montowane w pompie ciepła oraz w budynku posiadają własne bezpieczniki nadprądowe (możliwy jest montaż dodatkowych bezpieczników nadprądowych)
- uziemienie pompy ciepła musi być podpięte do głównej instalacji elektrycznej budynku przewodem żółto/zielonym
- w zależności od wielkości mocy grzewczych zainstalowanych grzałek elektrycznych, dobierany jest system zarządzania pracą grzałek elektrycznych. Wynika to z faktu wielkości zastosowanych zabezpieczeń prądowych w szafce elektrycznej oraz standardowych zabezpieczeń prądowych w budynkach jednorodzinnych 25A. Zaleca się aby grzałka w zbiorniku cwu, max 3kW (zasilanie jednofazowe) a w zbiorniku buforowym 6kW (zasilanie trójfazowe) lub moc grzałki dostosowana do zastosowanych bezpieczników nadprądowych lub możliwości instalacji elektrycznej budynku. Przed uruchomieniem pompy ciepła sprawdzić główne zabezpieczenie budynku.
- podłączenie elektryczne może wykonać tylko osoba o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu, m.in. kwalifikacje elektryczne G1 do 1kV oraz świadectwo autoryzowanego instalatora pomp ciepła firmy ZMK SAS
- szafka elektryczna wewnętrzna mocowana za pomocą kołków montażowych M5, Rysunek 27. W trakcie mocowania natyn-

kowej skrzynki elektrycznej należy zwrócić uwagę na odpowiednią nośność elementów mocujących, materiał ścienny. Pierwotnie należy miejsce wiercenia otworów Ø6 pod śruby mocowania skrzynki elektrycznej, uwzględnić minimalne odległości od ścian. Następnie włożyć kołki rozporowe i poprzez śruby zamontować skrzynkę elektryczną (po demontażu wewnętrznej osłony w skrzynce elektrycznej)

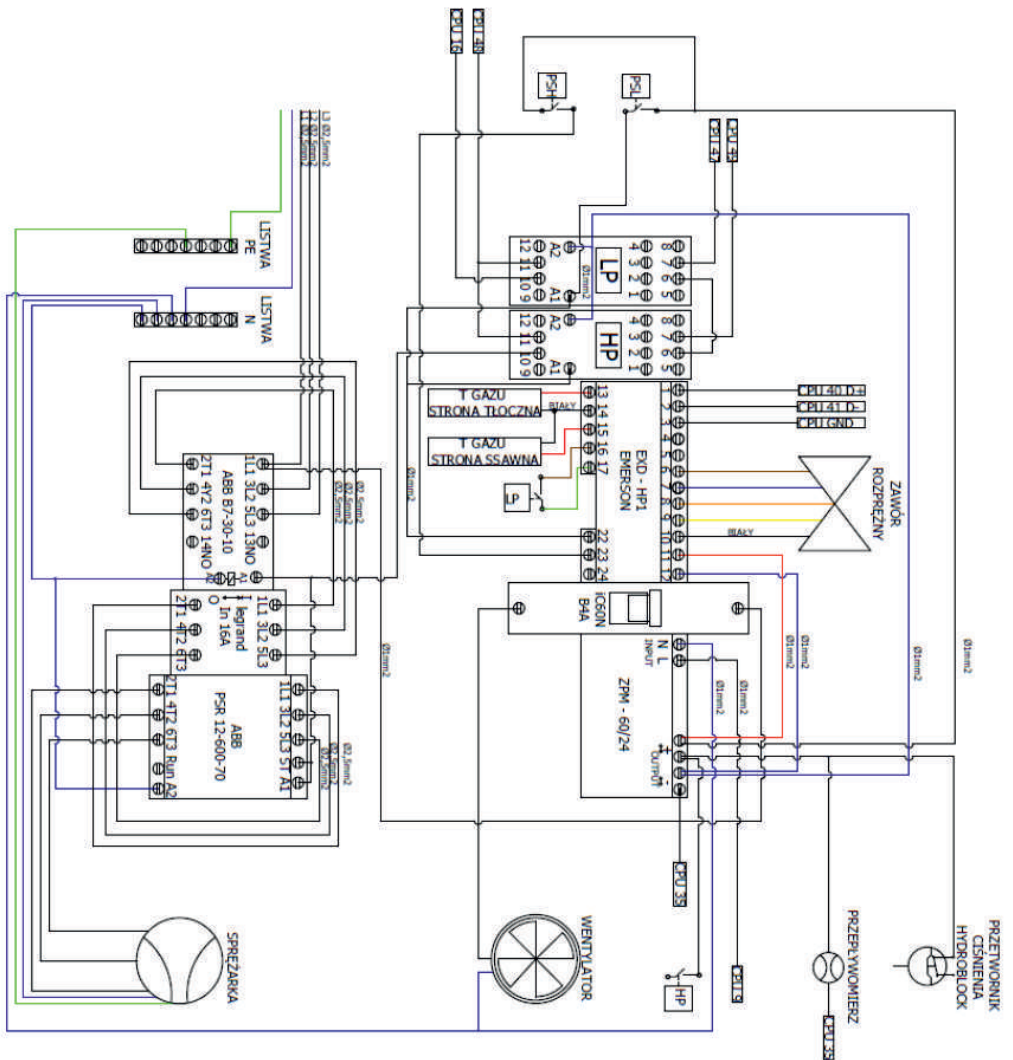
- przewody elektryczne poprowadzone od pompy ciepła do wewnętrznej skrzynki elektrycznej w odpowiednich osłonach izolacyjnych do zabezpieczenia przed uszkodzeniem mechanicznym, odporna na warunki atmosferyczne np. promieniowanie UV
- nie wolno układać przewodów czujnikowych razem z przewodami zasilającymi 1x230V lub 3x400V
- charakterystyka elementów dostępu do skrzynki elektrycznej zamontowanej w pompie ciepła, zgodnie z Rysunek 28
- po pierwszym uruchomieniu pompy ciepła, należy zamknąć drzwiczki frontowe pompy ciepła poprzez zamki i przekazać właścicielowi klucze do zamków
- zagrożenie porażeniem elektrycznym w wyniku kontaktu z elementami pod napięciem, przed otwarciem pompy ciepła należy bezwzględnie wyłączyć wyłącznik główny oraz sprawdzić czy urządzenia nie posiada statycznego ładunku elektrycznego (elektrostatycznego)
- przed pierwszym uruchomieniem należy załączyć wyłącznik silnikowy (termiczny) i wyłącznik nadprądowy w skrzynce elektrycznej w pompie ciepła, a następnie odpowiednie włączniki w wewnętrznej skrzynce elektrycznej w miejsce sygnału PWM PGZ1
- w przypadku zastosowania drugiego GeHydroblock, sygnał PWM drugiej pompy PGZ2 wpinamy równolegle do sygnału pompy PGZ1



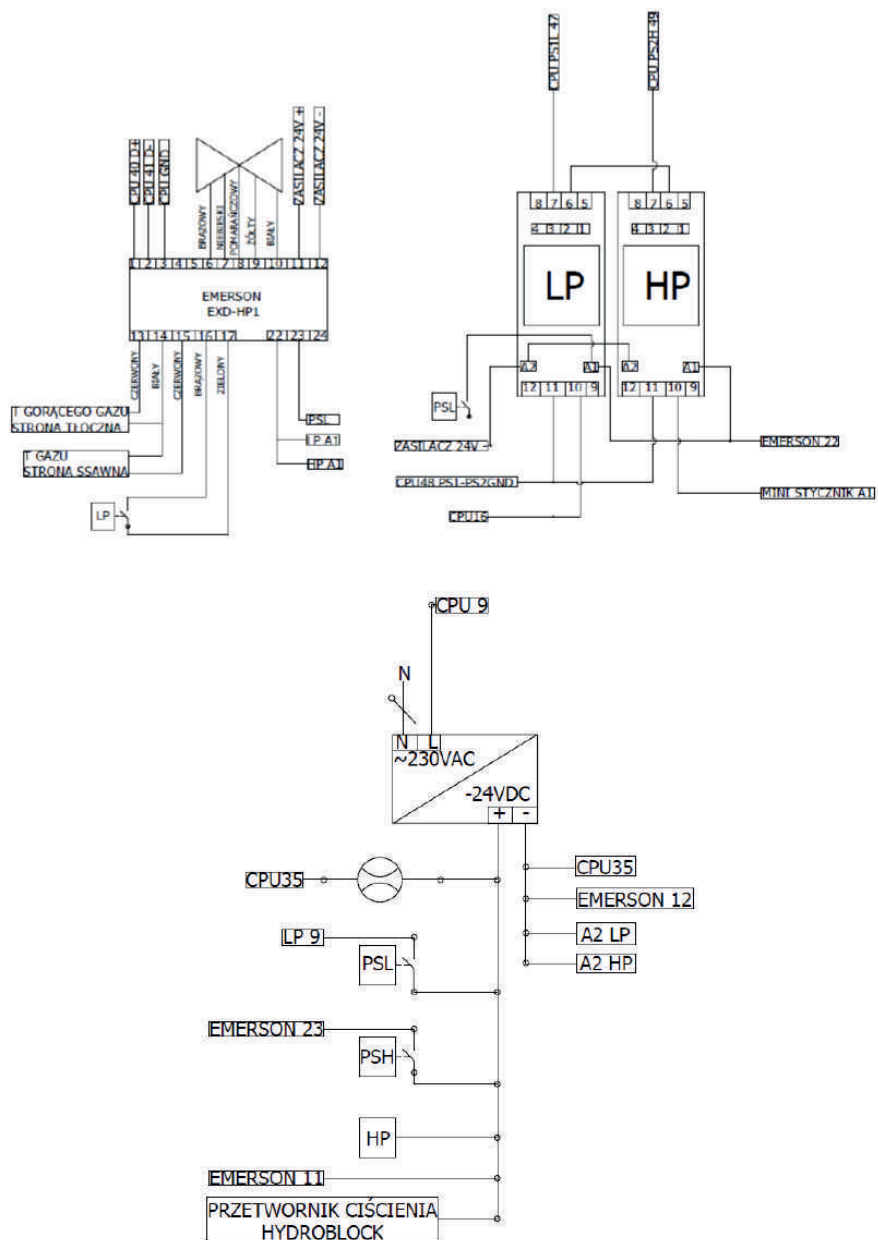
Tylko wykwalifikowany personel (po wcześniejszym sprawdzeniu zabezpieczeń prądowych) może otwierać pompę ciepła z włączonym głównym zasilaniem !!!



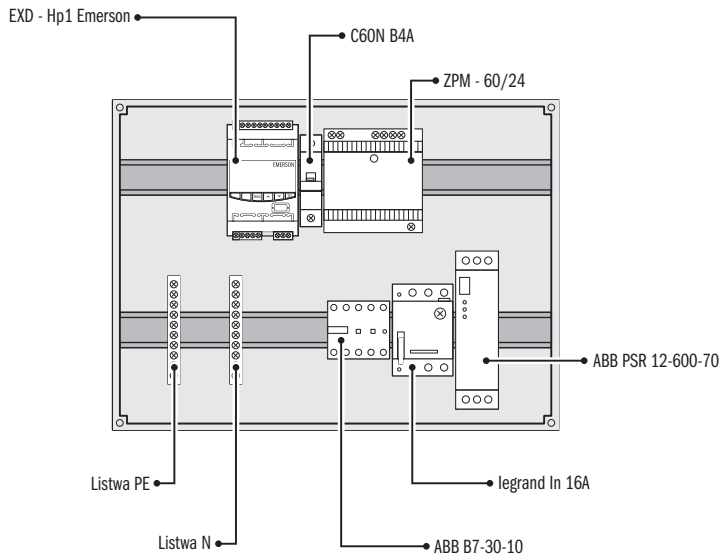
Przewód PE i N od głównego zasilania należy podpiąć odpowiednio do listwy PE i N w głównej skrzynce elektrycznej (Rysunek 23) montowanej w budynku inwestora zgodnie z opisem skrzynki elektrycznej na Rysunek 23.



Rysunek 20. Schemat układu elektrycznego pompy ciepła SAS Vesta - skrzynka w PC (schemat A).



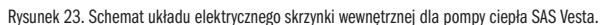
Rysunek 21. Schemat układu elektrycznego pompy ciepła SAS Vesta - skrzynka w PC (schemat B).

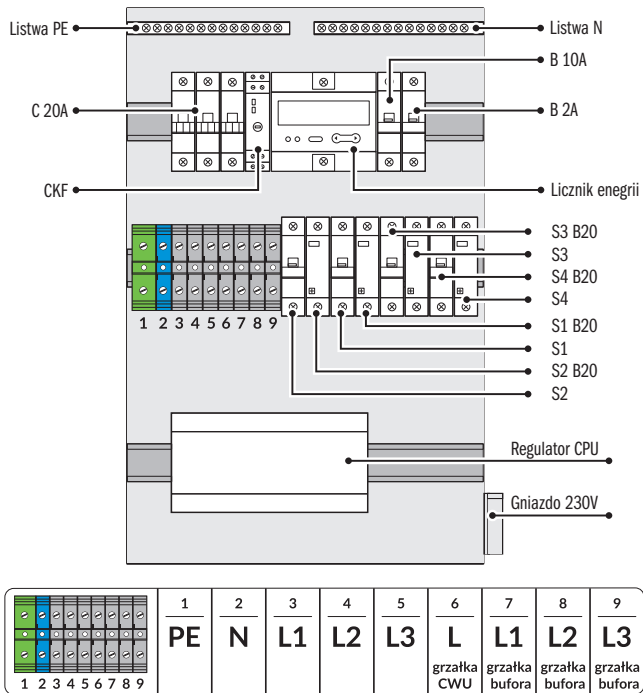


Rysunek 22. Widok skrzynki elektrycznej wg schematu, montowanej w pompie ciepła SAS Vesta.

Komponenty zamontowane w skrzynce elektrycznej umiejscowionej w pompie ciepła:

- EXD HP1 lub SH1- sterownik elektronicznego zaworu rozprężnego (Vesta 6/8/12)
- C60N B4A - wyłącznik nadprądowy wentylatora
- ZPM - 60/24 - zasilacz impulsowy 24VDC
- Listwa PE - listwa prądowa, do której podpięte są poszczególne przewody ochronne obudowy
- Listwa N - listwa przewodów neutralnych
- ABB B7 - stycznik załączający sprężarkę
- Legrand - wyłącznik termiczny sprężarki
- ABB PSR - układ do łagodnego uruchomienia sprężarki (SAS Vesta 12 i 16 - wyposażenie standardowe)

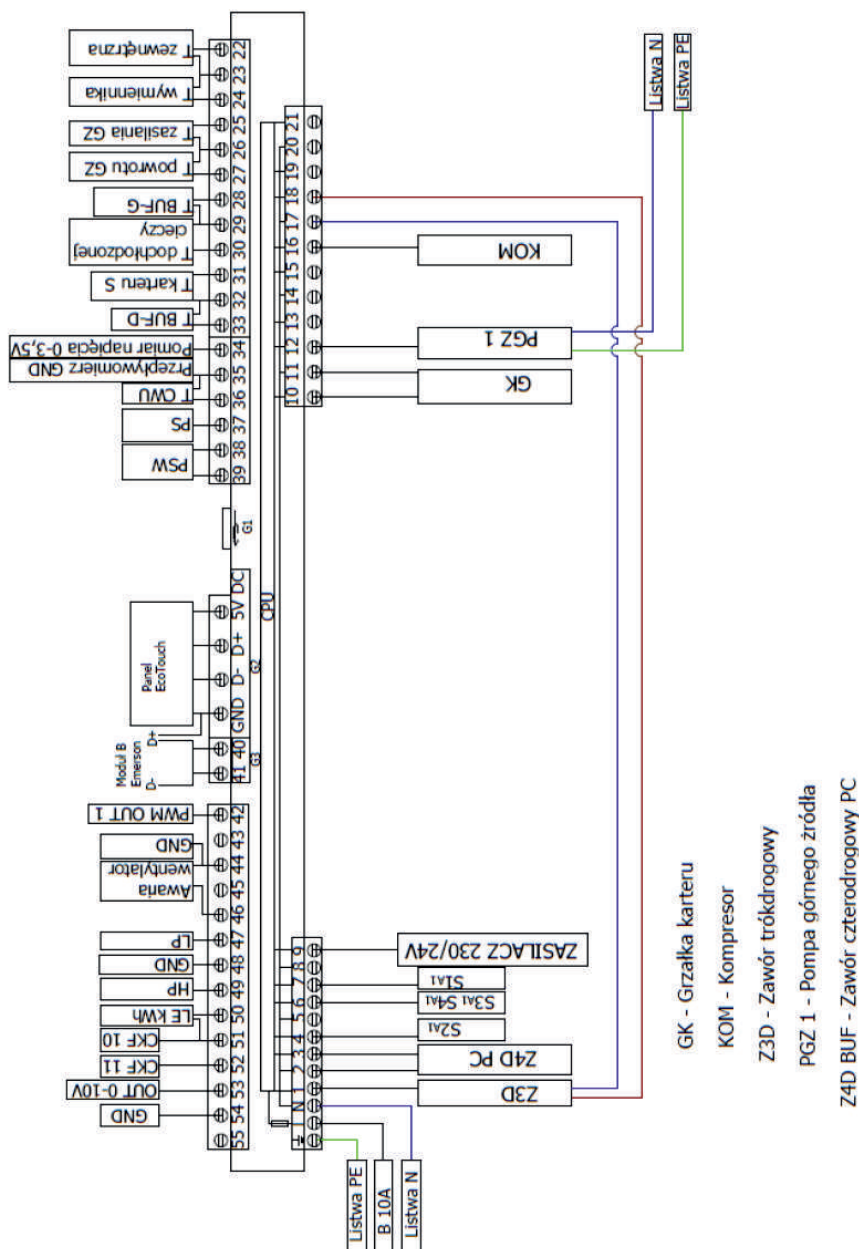




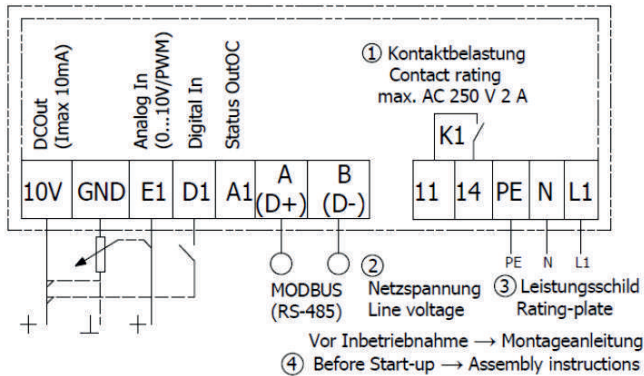
Rysunek 24. Widok wewnętrznej skrzynki elektrycznej wg schematu pompy ciepła SAS Vesta.

Komponenty zamontowane w skrzynce elektrycznej montowanej w budynku inwestora:

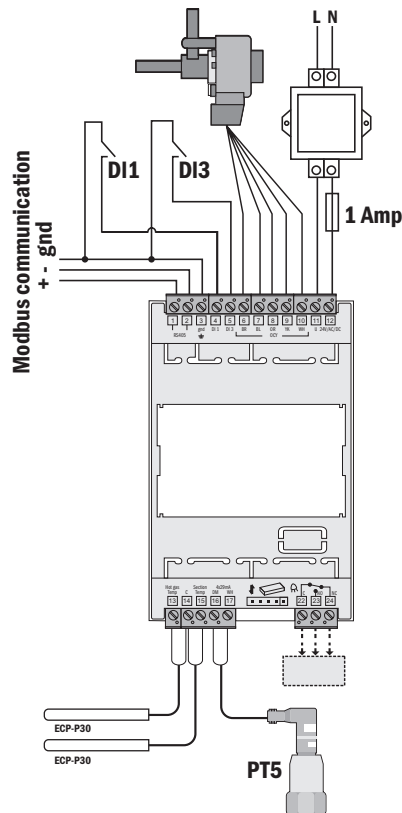
- Listwa PE – listwa dla przewodów elektrycznych ochronnych
- Listwa N – listwa dla przewodów elektrycznych neutralnych
- C20A – wyłącznik główny pompy ciepła (typ wyłącznika uzależniony od typu pompy ciepła)
- CKF – czujnik kontroli faz
- kWh – licznik energii elektrycznej
- B10A – wyłącznik nadprądowy dla regulatora
- B2A – wyłącznik nadprądowy dla gniazdka 230V
- S1 B20 – wyłącznik nadprądowy grzałki jednofazowej zbiornika cwu
- S1 – stycznik załączający pracę grzałki w zbiorniku cwu
- S2 B20 – wyłącznik nadprądowy pierwszego poziomu grzałki trójfazowej w zbiorniku buforowym
- S2 – stycznik zasilający pierwszą fazę grzałki w zbiorniku buforowym
- S3 B20 – wyłącznik nadprądowy drugiej fazy grzałki w zbiorniku buforowym
- S3 – stycznik zasilający drugą fazę grzałki w zbiorniku buforowym
- S4 – stycznik zasilający trzecią fazę grzałki w zbiorniku buforowym
- S4 B20 – wyłącznik nadprądowy trzeciej fazy grzałki w zbiorniku buforowym
- ecoTronick200 – regulator pompy ciepła
- Gniazdo 230V – gniazdo do podpięcia m.in. modułu internetowego ecoNet300



Rysunek 25. Schemat regulatora ecoTronic pompy ciepła SAS Vesta.



Rysunek 26. Schemat podłączeniowy zasilania i sterowania wentylatorem.



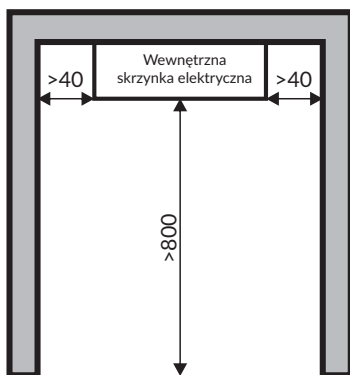
Rysunek 27. Schemat podłączeniowy sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego EXD HP1.

Parametr	Model pompy ciepła			
	Vesta 6	Vesta 8	Vesta 12	Vesta 16
Zalecany przekrój głównego przewodu zasilającego	5x2,5mm ²	5x2,5mm ²	5x4,0mm ²	5x4,0mm ²
Typ głównego zabezpieczenia pompy ciepła	C20	C20	C20	C32*
Zasilanie elektryczne	400V / ~3N / 50Hz (±2%)	400V / ~3N / 50Hz (±2%)	400V / ~3N / 50Hz (±2%)	400V / ~3N / 50Hz (±2%)
Maksymalna pobierana moc elektryczna przez pompę ciepła (bez grzałek elektrycznych)	3,55 kW	4,55 kW	5,55 kW	8 kW
Standardowe zastosowanie softstart	nie	nie	tak	tak
Natężenie prądu przy rozruchu (bez softstart)	5A	5A	15A	20A
Dodatkowe źródła ciepła: - 3kW (grzałka 1- fazowa, cwu) - 7kW (grzałka 3- fazowa, co)	Max 20A – jednoczesna praca grzałek cwu i bufora, przy wyłączonej sprężarce	Max 20A – jednoczesna praca grzałek cwu i bufora, przy wyłączonej sprężarce	Max 20A – jednoczesna praca grzałek cwu i bufora, przy wyłączonej sprężarce	Max 25A – jednoczesna praca grzałek cwu i bufora, przy wyłączonej sprężarce

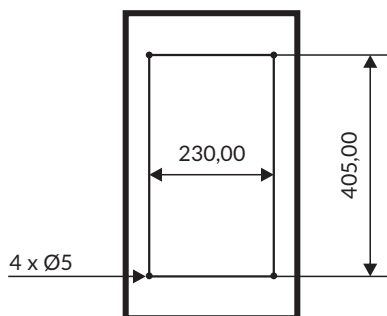
* - typ zabezpieczenia uzależniony od ostatecznie zastosowanych grzałek elektrycznych w zbiorniku buforowym lub zbiorniku cwu

Tabela 3. Charakterystyka prądowa pompy ciepła SAS Vesta.

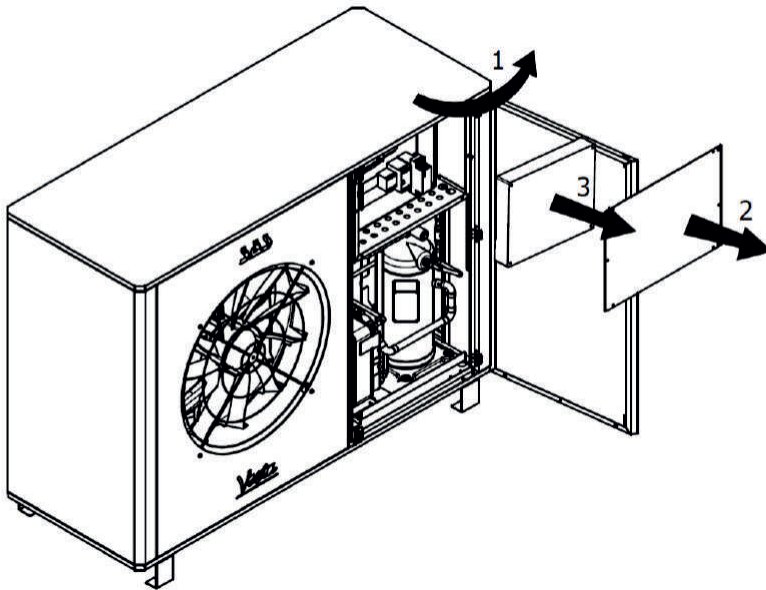
Minimalny rozstaw wewnętrznej skrzynki elektrycznej od ścian
(widok z góry)



Rozstaw otworów montażowych wewnętrznej skrzynki elektrycznej



Rysunek 28. Sposób montażu skrzynki elektrycznej montowanej w budynku inwestora, rozstaw kołków montażowych.

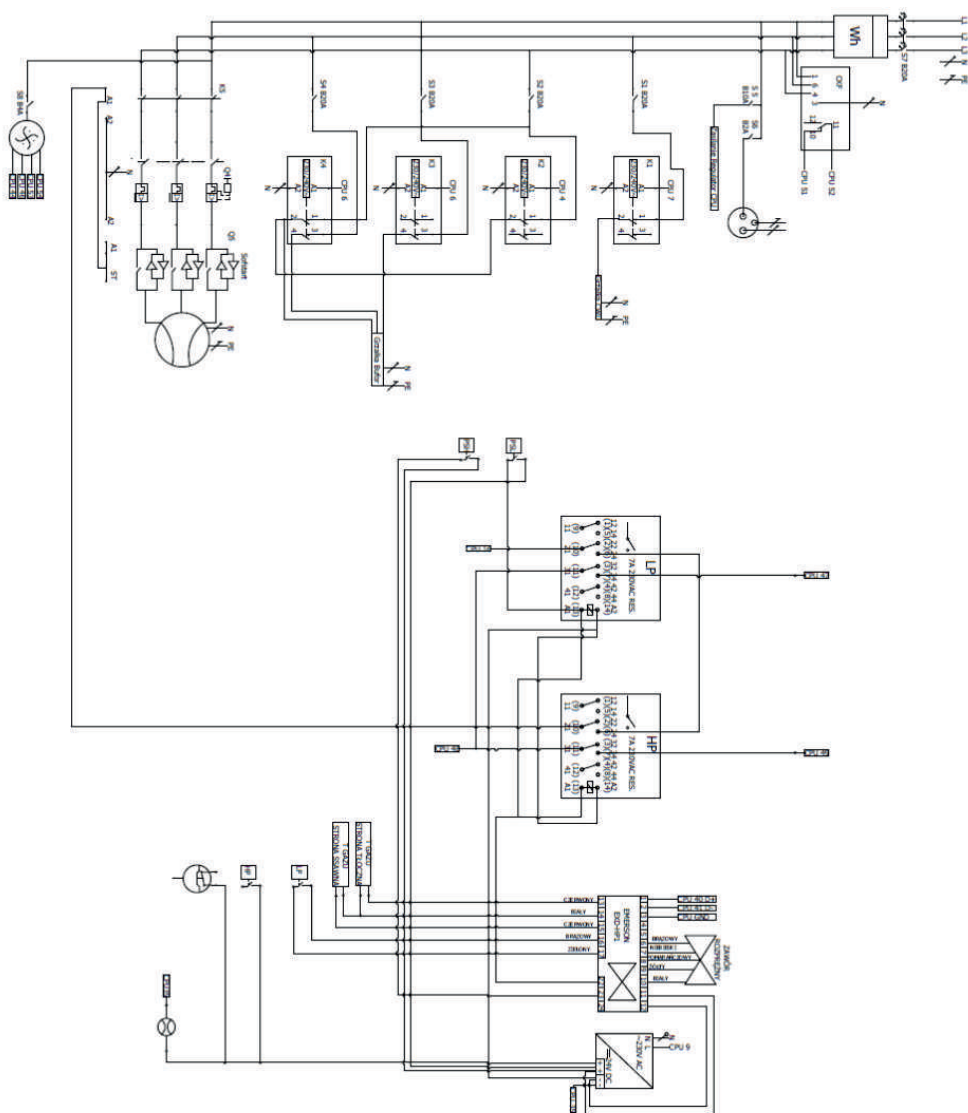


Rysunek 29. Instrukcja dostępu do przestrzeni wewnętrznej pompy ciepła i skrzynki elektrycznej zamontowanej w PC.

Aby móc dostać się do komponentów skrzynki elektrycznej zamontowanej w pompie ciepła, należy najpierw odbezpieczyć zamki w drzwiach frontowych obudowy pompy ciepła. Następnie otworzyć drzwi frontowe i odkręcić śruby imbusowe mocujące blachę zabezpieczającą (2, Rysunek 28) przestrzeń przyłączy elektrycznych. Po odsunięciu stalowej ochrony, należy odkręcić śrubokrętem wkręty obudowy (3, Rysunek 28) i zdjąć ochroną obudowę. Po tym procesie mamy dostęp do komponentów skrzynki elektrycznej. Zamknięcie przestrzeni skrzynki w odwrotnej kolejności.



Przed otwarciem pompy ciepła należy wyłączyć główne zasilanie elektryczne !!!



Rysunek 30. Schemat elektryczny pompy ciepła SAS Vesta (SAS Vesta 6/8 bez modułu SoftStart).

Pompa ciepła SAS VESTA będzie pracować bezawaryjnie jeżeli będzie użytkowana zgodnie z instrukcjami obsługi i montażu dostarczonymi wraz z urządzeniem.

System automatyki dostarczony wraz z pompą ciepła w większości przypadków będzie informował klienta o niepoprawnych stanach pracy pompy ciepła. Po zapoznaniu się z przesłanymi informacjami poprzez system automatyki, możliwe jest wskazanie przyczyn niepoprawnych stanów pracy oraz ewentualnych reakcji klienta na wykryty alarm. Poszczególne alarmy i możliwe reakcje zostały opisane w późniejszym rozdziale oraz instrukcji regulatora ecoTronic200. W przypadku wątpliwości, istnieje możliwość kontaktu z pomocą techniczną firmy ZMK SAS, z najbliższym autoryzowanym instalatorem pomp ciepła firmy ZMK SAS lub z serwisem producenta regulatora pompy ciepła - firmą Plum.



Wszystkie etapy konserwacji urządzeń można wykonać po uprzednim wyłączeniu głównego zasilania pompy ciepła w skrzynce elektrycznej montowanej w budynku !!!

Podstawowa konserwacja pompy ciepła to wyczyszczenie parowacza z wszystkich brudów zgromadzonych na lamelach parowacza. Czyszczenie to może być wykonywane wodą bez ciśnienia. Nadmierne ciśnienie wody może spowodować zdeformowanie lamel, a w konsekwencji zmniejszenie wydajności parowacza lub ich całkowite zniszczenie. W przypadku zdeformowania lamel, należy zastosować odpowiednie grzebień do „prostowania” lamel. Mechaniczne uszkodzenie lamel wymiennika nie podlega pod gwarancję urządzenia. Jednocześnie, po procesie czyszczenia lamel parowacza należy wybrać wszystkie pozostałości z przestrzeni pomiędzy parowaczem, a dnem pompy ciepła. Pozwoli to na sprawniejsze usuwanie powstającego kondensatu w trakcie procesu rozmrażania. W przypadku zastosowania tacy ociekowej z grzałką tacy ociekowej należy sprawdzić drożność przewodu odprowadzenia kondensatu do kanalizacji.

Drugą kwestią konserwacji wykonywanej przez klienta to czyszczenie filtrów skośnych siatkowych na instalacji hydraulicznej. Po wyczyszczeniu filtrów skośny, należy odpowiednio wyrównać stan wody lub wodnego roztworu glikolu w instalacji hydraulicznej jeśli doszło do wycieku w trakcie procesu czyszczenia filtrów. W trakcie czyszczenia filtrów należy sprawdzić poprawność działania automatycznych odpowietrzników zastosowanych w instalacji hydraulicznej oraz zaworów bezpieczeństwa. W pompie ciepła na zasilaniu skraplacza znajduje się odpowietrznik automatyczny. Po odkręceniu tylnej części obudowy lub poprzez frontowe drzwi jest możliwość dostępu do automatycznego odpowietrznika. W trakcie napełniania ponownie instalacji hydraulicznej będzie możliwość sprawdzenia poprawnej pracy automatycznego odpowietrznika. Po sprawdzeniu filtrów skośnych i odpowietrzników automatycznych, należy wykonać kontrolę działania zaworów bezpieczeństwa.



W przypadku sprawdzenia poprawności pracy zabezpieczeń prądowych, może je wykonać tylko osoba z odpowiednimi kwalifikacjami, m.in. z uprawnieniami SEP do 1kV i odpowiednim doświadczeniem odnośnie ustalenia zużycia np. styczników (ilości pracy załączeń/wyłączenia cewek). Układ automatyki zapamiętuje informację o ilości zadziałania poszczególnych komponentów elektronicznych pompy ciepła, np. ilość zadziałania przekazników niskiego ciśnienia lub ilości uruchomień sprężarki pompy ciepła.

Zaleca się aby proces konserwacji/czyszczenia parowacza, filtrów skośnych wykonywać raz do roku lub w przypadku zgłoszenia problemu z pracą pompy ciepła przez układ automatyki pompy ciepła. Test zabezpieczeń elektronicznych zaleca się wykonać raz do roku lub zgodnie z zaleceniami przez układ automatyki. Elementy zużywalne np. przekazniki, bezpieczniki nie podlegają gwarancji co wynika z ich cech zużywalności oraz ograniczonej ilości cykliów załączeń.

Zaleca się aby okresowe procesy konserwacji i testu pracy pompy ciepła zlecić autoryzowanemu instalatorowi pomp ciepła firmy ZMK SAS.

Najważniejsze elementy eksploatacji, konserwacji pompy ciepła SAS Vesta:

- włączyć wszystkie niezbędne wyłączniki urządzenia przy pierwszym uruchomieniu urządzenia
- zaprogramować regulator pompy ciepła i elektronicznego zaworu rozprężnego zgodnie z cechami instalacji hydraulicznej i typu urządzenia
- jeżeli nie ma systemu zabezpieczenia antymrozowego w postaci wymiennika pośredniego należy poinstruować użytkownika o występujących niebezpieczeństwach i postępowaniu w trakcie zaniku napięcia. Wynika to z faktu, że pompa ciepła SAS Vesta jest pompą ciepła typu monoblock.
- zagwarantować aby przestrzeń wlotu i wylotu powietrza była wolna od śniegu
- usuwać regularnie wszystkie zanieczyszczenia gromadzące się w przestrzeni urządzenia, kratce wlotu powietrza oraz na lamelach parowacza
- usuwanie nagromadzonego śniegu z przestrzeni pracy urządzenia
- obudowę pompy ciepła czyścić tylko przy pomocy środków niezawierających rozpuszczalników, środków rysujących powierzchnię itp.
- uszkodzenia powłoki lakierniczej, naturalne starzenie się elementów stalowych nie podlega gwarancji
- test pracy poszczególnych komponentów pompy ciepła.



Zaniedbanie lub nieprawidłowe przeprowadzenie konserwacji może spowodować obrażenia ciała oraz uszkodzenie produktu. Z tego powodu przeprowadzenie prac konserwacyjnych urządzenia najlepiej zlecić autoryzowanemu instalatorowi lub pracownikom firmy ZMK SAS.

W przypadku wystąpienia usterki, należy skorzystać z tabeli usuwania usterek opisanych w odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji oraz poszczególnych instrukcji dostarczonych razem z urządzeniem. Jeżeli opisane działania nie przynoszą pozytywnych efektów należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem firmy ZMK SAS lub PLUM.

Nie należy naprawiać elementów pompy ciepła samodzielnie. Jeżeli zauważona zostanie nieprawidłowa praca urządzenia, „niestandardowe” dźwięki należy skontaktować się z serwisem firmy ZMK SAS, z najbliższym autoryzowanym instalatorem pomp ciepła firmy ZMK SAS lub serwisem producenta regulatora pompy ciepła – firmą Plum.

Zastosowany system zabezpieczeń pompy ciepła pozwala na informowanie klienta o większości niepoprawnych stanów pracy pompy ciepła poprzez odpowiednie komunikaty na panelu sterownika oraz przesyłane komunikaty pocztą elektroniczną a także alarmy w aplikacji mobilnej jeżeli aktywowany jest moduł internetowy. Każdy regulator ecoTronic 200 posiada unikatowy numer UID.

Alarmy podzielone są na dwa poziomy. Pierwszy poziom alarmów jest tylko informacją dla klienta. Układ automatyki samoczynnie przywraca pompę ciepła do pracy po zachowaniu odpowiednich stanów. Drugi poziom to są błędy, które powodują całkowite zatrzymanie pracy pompy ciepła. W tym przypadku system automatyki załącza dodatkowe źródło ciepła do czasu usunięcia awarii.

Alarmy pierwszego typu, w większości przypadków są konsekwencją niepoprawnej pracy instalacji hydraulicznej lub wynikają z zadziałania zabezpieczeń zastosowanych komponentów w pompie ciepła. Na przykład alarm „Zbyt niski przepływ” jest informacją dla klienta, że w układzie hydraulicznym na siatkach filtrów skośnych ilość zabrudzenia spowodowała spadek przepływu. W tej sytuacji klient ma możliwość interwencji przed uszkodzeniem np. pompy obiegowej górnego źródła.

W Tabeli 1 opisano przykładowe alarmy oraz sklasyfikowano ich poziom przy opisie prawidłowej reakcji przez klienta. Dodatkowe informacje można znaleźć w dostarczonej instrukcji obsługi regulatora ecoTronic200.

W okresie temperatur poniżej 8°C, wydobywająca się para wodna w przestrzeni wentylatora lub parowacza jest naturalnym zjawiskiem w trakcie procesu rozmrażania parowacza. Nie jest to w żadnym przypadku awarią układu chłodniczego pompy ciepła.

W przypadku wystąpienia alarmu wysłanego przez sterownik regulatora pompy ciepła, należy się zaznajomić z alarmem, sprawdzić przyczyny. Występujące alarmy opisane są w Tabeli 2 i Tabeli 3 oraz w instrukcji dostarczonej z sterownikiem pompy ciepła. W odpowiednich tabelach opisane są działania, jakie może podjąć użytkownik aby przeciwdziałać pojawianiu się alarmów w przyszłości. W przypadku wątpliwości najlepiej skontaktować się z autoryzowanym instalatorem pomp ciepła lub z serwisem producenta pompy ciepła.

Tabela 4. Lista alarmów wyświetlanych przez ecoTouch.

lp.	alarm 3-krotny	nazwa alarmu	ecoTouch – wyświetlenie błędu	wyłączenie sprężarki i praca na drugim źródle ciepła	zatrzymanie pracy pompy ciepła
1	•	Alarm zaniku faz	✓	✓	•
2	•	Alarm zbyt niskiego przepływu pompy GZ	✓	✓	✓
3	•	Alarm uszkodzenia wentylatora (wentylator zablokowany)	✓	✓	•
4	•	Brak komunikacji z zaworem rozprężnym	✓	✓	•
5	•	Alarm wysokiego ciśnienia	✓	✓	•
6	✓	Trzykrotny alarm wysokiego ciśnienia	✓	✓	•
7	•	Alarm presostatu wysokiego ciśnienia	✓	✓	•
8	✓	Trzykrotne wywołanie alarmu presostatu wysokiego ciśnienia	✓	✓	•
9	•	Alarm niskiego ciśnienia	✓	✓	•
10	✓	Trzykrotny alarm niskiego ciśnienia	✓	✓	•
11	•	Alarm presostatu niskiego ciśnienia	✓	✓	•
12	✓	Trzykrotne wywołanie alarmu presostatu niskiego ciśnienia	✓	✓	•
13	•	Alarm wysokiej temp. za sprężarką	✓	✓	•
14	✓	Trzykrotne wywołanie alarmu wysokiej temp. za sprężarką	✓	✓	•
15	•	Alarm za wysoka temp. GZ	✓	•	✓
16	✓	Alarm częstego wywołania alarmu za wysokiej temp. GZ	✓	✓	•
17	✓	Trzykrotny alarm niskiego przepływu pompy GZ	✓	✓	•
18	•	Błąd czujnika temp. GZ	✓	✓	•
19	•	Błąd czujnika temp. powrotu GZ	✓	•	✓
20	•	Alarm częstego wywołania alarmu zaniku faz	✓	✓	•
21	✓	Błąd czujnika wymiennika	✓	✓	•
22	•	Błąd czujnika zimnego gazu	✓	✓	•
23	•	Błąd czujnika gorącego gazu	✓	✓	•
24	•	Alarm zbyt częstych alarmów z wentylatora	✓	✓	•
25	✓	Błąd czujnika karteru	✓	✓	•
26	•	Uszkodzony czujnik temp. zewnętrznej	✓	•	•
27	•	Błąd czujnika temp. bufor górny	✓	✓	•
28	•	Błąd czujnika temp. bufor dolny	✓	•	•
29	•	Błąd czujnika temp. CWU	✓	•	•
30	•	Zbyt niska temp. zewnętrzna	✓	•	•
31	•	Konieczność wykonania przeglądu serwisowego	✓	•	•
32	•	Uszkodzony czujnik niskiego ciśnienia	✓	•	•
33	•	Uszkodzony czujnik wysokiego ciśnienia	✓	•	•

34	•	Alarm brak przepływu (stykowy)	✓	•	✓
35	•	Alarm niskiego przegrzania	✓	✓	•
36	✓	Trzykrotne niskie przegrzanie	✓	✓	•

Tabela 5. Komunikaty błędów występujących w sterowniku, przyczyny i dezaktywacja.

lp.	komunikat	powód	wystąpienie/dezaktywacja błędu	możliwe przyczyny
1	- Alarm wysokiego ciśnienia - Trzykrotny alarm wysokiego ciśnienia - Alarm presostatu wysokiego ciśnienia - Trzykrotne wywołanie alarmu presostatu wysokiego ciśnienia	Przekroczenie dopuszczalnego wysokiego ciśnienia w układzie chłodniczym Systemy zabezpieczenia: - przetwornik wysokiego ciśnienia - presostat wysokiego ciśnienia	Po spadku ciśnienia o odpowiednią wartość oraz po upływie minimalnego postępu sprężarki nastąpi próba uruchomienia PC. Po trzech kolejnych wystąpieniach błędów zostanie zatrzymana praca PC. Po trzykrotnym wystąpieniu alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, PC może być przywrócona do pracy	- zabrudzenie filtra w obiegu górnego źródła - za małe przekroje rur zasilających instalację hydrauliczną - zapowietrzenie układu górnego źródła - za mała powierzchnia wymiennika w zbiorniku cwu - wyciek czynnika grzewczego w instalacji górnego źródła
2	- Alarm niskiego ciśnienia - Trzykrotny alarm niskiego ciśnienia - Alarm presostatu niskiego ciśnienia - Trzykrotne wywołanie alarmu presostatu niskiego ciśnienia	Wartość niskiego ciśnienia poniżej zadanej wartości Systemy zabezpieczenia: - przetwornik niskiego ciśnienia - sterownik elektronicznego zaworu rozprężnego - presostat niskiego ciśnienia	Po wzroście ciśnienia o odpowiednią wartość oraz po upływie minimalnego postępu sprężarki nastąpi próba uruchomienia PC. Po trzykrotnym wystąpieniu alarmów zostanie zatrzymana praca PC. Po pojawieniu się alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, PC może być przywrócona do pracy	- zbyt mała wydajność wentylatora lub wentylator zablokowany - zabrudzony lub zbyt mocno oszroniony parownik - zbyt mała ilość czynnika w układzie chłodniczym - niepoprawna praca elektronicznego zaworu rozprężnego
3	- Alarm zbyt niskiego przepływu pompy GZ - Trzykrotny alarm niskiego przepływu pompy GZ	Przepływ poniżej ustalonej wartości System zabezpieczenia: - przetwornik przepływu	Po trzykrotnym wystąpieniu alarmów zostanie zatrzymana praca PC. Po pojawieniu się alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, PC może być przywrócona do pracy	- zabrudzenie filtrów w instalacji górnego źródła - za małe przekroje na instalacji hydraulicznej - przewężenia lub zbyt duży spadek ciśnienia na instalacji hydraulicznej - zapowietrzenie układu górnego źródła - awaria pompy obiegowej
4	- Alarm zaniku faz - Alarm częstego wywołania alarmu zaniku faz	Niezgodność faz, zanik jednej z faz, zbyt duża różnica w napięciu pomiędzy fazami, źle podpięte kolejności faz System zabezpieczenia: - czujnik kolejności i zaniku faz	Po trzykrotnym wystąpieniu alarmów zostanie zatrzymana praca PC. Po pojawieniu się alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, praca PC może być przywrócona do pracy. Błąd automatycznie zostanie zresetowany gdy alarmy z czujnika CKF nie pojawią się w ciągu 20 min.	- nieprawidłowe podłączenie przewodów elektrycznych - problem z siecią energetyczną

5	- Alarm uszkodzenia wentylatora (wentylator zablokowany) - Alarm zbyt częstych alarmów z wentylatora	Zablokowany wentylator lub wyłączone zasilanie wentylatora System zabezpieczenia: - wewnętrzny system wentylatora	Po zaniku błędu pompa ciepła powróci do normalnej pracy. Po trzykrotnym wystąpieniu błędu, pompa ciepła zostanie zatrzymana do czasu usunięcia przyczyny alarmu.	- mechaniczne zablokowanie wentylatora - brak elektronicznego zasilania (zadziałanie wyłącznika nadprądowego)
6	Brak komunikacji z sterownikiem Emerson	Zerwana komunikacja pomiędzy sterownikiem elektronicznego zaworu rozprężnego a sterownikiem nadrzędnym pompy ciepła System zabezpieczenia: - regulator pompy ciepła	Po pięciokrotnym wystąpieniu alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, PC może być przywrócona do pracy	- uszkodzenie przewodu komunikacyjnego pomiędzy odpowiednimi sterownikami - uszkodzenie jednego z regulatorów - uszkodzenie zasilacza 24V DC
7	- Alarm wysokiej temp. za sprężarką - Trzykrotne wywołanie alarmu wysokiej temp. za sprężarką	Pojawienie się zbyt wysokiej temperatury tłoczenia System zabezpieczeń: - czujnik temperatury gorącego gazu	Po spadku temperatury o odpowiednią wartość oraz po upływie minimalnego postoju sprężarki nastąpi próba uruchomienia PC. Po trzech kolejnych wystąpieniach błędów zostanie zatrzymana praca PC. Po trzykrotnym wystąpieniu alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, PC może być przywrócona do pracy	- zabrudzenie filtra w obiegu górnego źródła - za małe przekroje rur zasilających instalację hydrauliczną - zapowietrzenie układu górnego źródła - za małą powierzchnię wymiennika w zbiorniku cwu - wyciek czynnika grzewczego w instalacji górnego źródła - praca poza tzw. kopertą pracy sprężarki
8	- Alarm za wysoka temp. GZ - Alarm częstego wywołania alarmu za wysokiej temp. GZ	Pojawienie się zbyt wysokiej temperatury na zasilaniu górnego źródła System zabezpieczeń: - czujnik temperatury zasilania górnego źródła	Po spadku temperatury o odpowiednią wartość oraz po upływie minimalnego postoju sprężarki nastąpi próba uruchomienia PC. Po trzech kolejnych wystąpieniach błędów zostanie zatrzymana praca PC. Po trzykrotnym wystąpieniu alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, PC może być przywrócona do pracy	- zabrudzenie filtra w obiegu górnego źródła - za małe przekroje rur zasilających instalację hydrauliczną - zapowietrzenie układu górnego źródła - za małą powierzchnię wymiennika w zbiorniku cwu - wyciek czynnika grzewczego w instalacji górnego źródła - praca poza tzw. kopertą pracy sprężarki
9	Zbyt niska temp. zewnętrzna	Temperatura zewnętrzna poniżej ustawionej dopuszczalnej temperatury pracy sprężarki System zabezpieczenia: - regulator pompy ciepła	Po wzroście temperatury do zakresu minimalnej, sprężarka zostanie uruchomiona przez system automatyki. Do tego czasu układ automatyki załączy drugie źródło ciepła.	

10	- Alarm niskiego przegrzania - Trzykrotny alarm niskiego przegrzania	Wartość przegrzania poniżej wartości ustalonej System zabezpieczenia: - sterownik elektronicznego zaworu rozprężnego - regulator pompy ciepła	Po trzykrotnym wystąpieniu alarmów zostanie zatrzymana praca PC. Po pojawieniu się alarmu należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. Po zdiagnozowaniu przyczyn błędu, PC może być przywrócona do pracy.	- nieodpowiednia ilość czynnika - zła konfiguracja sterownika - zbyt mocno oblodzony parowacz - zbyt długi czas otwarcia zaworu przy procesie stabilizacji ciśnienia w układzie chłodniczym
11	- Błąd czujnika temp zasilania GZ - Błąd czujnika temp. powrotu GZ - Błąd czujnika wymiennika - Błąd czujnika zimnego gazu - Błąd czujnika gorącego gazu - Błąd czujnika karteru - Uszkodzony czujnik temp. zewnętrznej	Brak odczytu temperatury z odpowiedniego czujnika	W zależności od rodzaju czujnika, układ automatyki może zezwolić pompie na pracę w trybie awaryjnym do czasu zdiagnozowania awarii	- uszkodzony czujnik - złe podpięty czujnik do regulatora pompy ciepła

Tabela 6. Sugestie możliwości przeciwdziałania pojawianiu się błędów z regulatora opisanych w Tabeli 5.

Lp.	Nazwa błędu	Możliwe sposoby usunięcia przyczyny alarmu
1	Zbyt wysokie ciśnienia w układzie chłodniczym	- wyczyścić wszystkie filtry skośne siatkowe na instalacji hydraulicznej - odpowietrzyć instalację hydrauliczną - sprawdzić drożność instalacji hydraulicznej - obniżyć zadane temperatury dla wody użytkowej lub temperatury zadanej w buforze - źle umiejscowienie czujników temperatur w zbiornikach - źle podpięte sterowanie zaworem przełączającym lub przyłączy do GeHydroblocku na powrocie z zbiorników - sprawdzić jaka jest powierzchnia wymiennika w zbiorniku cwu lub zbiorniku buforowym, jeżeli zbyt mała wymienić zbiorniki na zbiorniki o zalecanych parametrach - nieodpowiednio przygotowana instalacja hydrauliczna, np. zbyt mały przekrój rur - brak aktywacji funkcji wymiennika pośredniego w przypadku instalacji z układem pośredniczącym w przekazywaniu ciepła
2	Zbyt niskie ciśnienie w układzie chłodniczym	- w przypadku zablokowania wentylatora, sprawdzić czy wyłącznik nadprądowy w skrzynce elektrycznej w pompie ciepła jest w pozycji ON. W przypadku stanu OFF, usunąć przyczynę i załączyć wyłącznik nadprądowy. - zbyt mocno zabrudzony parowacz: usunąć zanieczyszczenia z parowacza zgodnie z opisem w odpowiednim rozdziale - zbyt mała ilość czynnika chłodniczego: wyłączyć główne zasilanie i skontaktować się z producentem urządzenia
3	Zbyt mały przepływ na instalacji górnego źródła	- wyczyścić wszystkie filtry na instalacji hydraulicznej górnego źródła - odpowietrzyć instalację górnego źródła - sprawdzić drożność instalacji górnego źródła - w przypadku pierwszego uruchomienia i stwierdzenia nieodpowiednich średnic rur, wymienić na zalecane - sprawdzić w pracy ręcznej działanie pomp obiegowych górnego źródła - sprawdzić czy nie doszło do oblodzenia instalacji górnego źródła

4	Błąd zgodności faz	- skontaktować się z dostawcą energii elektrycznej - sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodów elektrycznych (tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu)
5	Alarm uszkodzenia wentylatora (wentylator zablokowany)	- sprawdzić czy nie doszło do mechanicznego zablokowania wentylatora, - sprawdzić stan wyłącznika nadprądowego w wewnętrznej skrzynce elektrycznej. W przypadku stanu OFF, usunąć przyczynę i załączyć wyłącznik nadprądowy.
6	Brak komunikacji z sterownikiem zaworu rozprężnego	- układ automatyki automatycznie wykona próby przywrócenia komunikacji pomiędzy sterownikami - sprawdzić przewód komunikacyjny pomiędzy sterownikami - sprawdzić działanie odpowiednich sterowników (sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego i regulatora pompy ciepła) - sprawdzić zasilacz 24VDC w skrzynce elektrycznej zamontowanej w pompie ciepła
7	Alarm wysokiej temp. za sprężarką	- wyczyścić wszystkie filtry skośne siatkowe na instalacji hydraulicznej - odpowietrzyć instalację hydrauliczną - sprawdzić drożność instalacji hydraulicznej - obniżyć zadane temperatury dla wody użytkowej lub temperatury zadanej w buforze - źle umiejscowienie czujników temperatur w zbiornikach - źle podjęte sterowanie zaworem przełączającym lub przyłączy do GeHydroblocku na powrocie z zbiorników - sprawdzić ustawienia pompy ciepła - sprawdzić powierzchnie wymiennika w zbiorniku cwu lub zbiorniku buforowym, jeżeli zbyt mała wymienić zbiorniki na zbiorniki o zalecanych parametrach - nieodpowiednio przygotowana instalacja hydrauliczna, np. zbyt mały przekrój rur
8	Alarm za wysoka temp. GZ	- wyczyścić wszystkie filtry skośne siatkowe na instalacji hydraulicznej - odpowietrzyć instalację hydrauliczną - sprawdzić drożność instalacji hydraulicznej - obniżyć zadane temperatury dla wody użytkowej lub temperatury zadanej w buforze - źle umiejscowienie czujników temperatur w zbiornikach - źle podjęte sterowanie zaworem przełączającym lub przyłączy do GeHydroblocku na powrocie z zbiorników - sprawdzić ustawienia pompy ciepła - sprawdzić powierzchnie wymiennika w zbiorniku cwu lub zbiorniku buforowym, jeżeli zbyt mała wymienić zbiorniki na zbiorniki o zalecanych parametrach - nieodpowiednio przygotowana instalacja hydrauliczna, np. zbyt mały przekrój rur, przekroczenia zakresu pracy pompy obiegowej

Tabela 7. Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie pomp obiegowych Wilo Para 8 lub 8-87.

Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Pompa nie pracuje mimo włączonego zasilania	Uszkodzony bezpiecznik elektryczny	Sprawdzić bezpiecznik
	Brak napięcia w pompie	Usunąć przyczynę przerwy w zasilaniu
Pompa wydaje odgłosy	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu	Podnieść ciśnienie systemowe w dozwolonym zakresie
		Sprawdzić ustawienie wysokości podnoszenia lub ustawić mniejszą wysokość
Budynek nie jest ogrzewany	Zbyt niska moc cieplna powierzchni grzewczych	Zwiększyć wartość zadaną

Tabela 8. Sygnalizacja awarii pompy obiegowej Wilo Para.

LED	Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Świeci się na czerwono	Blokada	Zablokowany wirnik	Wykonać ręczne ponowne uruchomienie lub wezwać serwis techniczny
	Styki/uzwojenie	Uszkodzone uzwojenie	
Pulsuje światłem czerwonym	Zbyt niskie napięcie/przebiecie	Zbyt niskie/wysokie zasilanie elektryczne po stronie sieci	Pulsuje światłem czerwonym
	Zbyt wysoka temperatura modułu	Zbyt wysoka temperatura wewnątrz modułu	
	Zwarcie	Zbyt wysokie natężenie prądu silnika	
Miga na czerwono/zielono	Zasilanie z generatora	Przez część hydrauliczną pompy przepływa woda, w pompie brak jest jednak napięcia zasilania	Sprawdzić napięcie zasilania, ilość wody, ciśnienie wody i warunki otoczenia
	Praca na sucho	Powietrze w pompie	
	Silnik działa z trudem. Pompa pracuje poza specyfikacją (np. zbyt wysoka temperatura modułu). Prędkość obrotowa jest niższa od normalnego trybu pracy	Silnik działa z trudem. Pompa pracuje poza specyfikacją (np. zbyt wysoka temperatura modułu). Prędkość obrotowa jest niższa od normalnego trybu pracy	

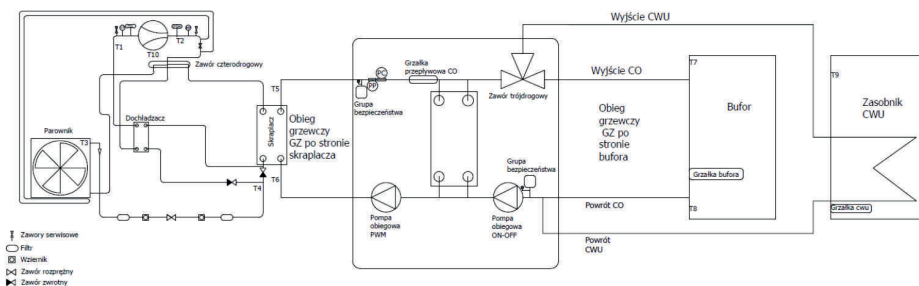
Pompa ciepła wyposażona jest w wielopoziomowy system zabezpieczeń programowych i elektronicznych pompy ciepła oraz systemów wspomagających pompę ciepła. System wyposażony jest w algorytm pozwalający pracować w trybie awaryjnym z awariami niektórych czujników temperatur do czasu usunięcia awarii. Po wymianie/naprawie odpowiedniego czujnika pompa ciepła powraca do odpowiednich ustawień przed awarią.

Zabezpieczenia programowe oparte są o następujące zastosowane komponenty:

- czujniki temperatur, m.in. czujnik temperatury czynnika na ssaniu i tłoczeniu, temperatur wody/glikolu na zasilaniu i powrocie górnego źródła itd.
- przetworniki ciśnienia układu chłodniczego i instalacji hydraulicznej, m.in. przełączniki niskiego i wysokiego ciśnienia, przełącznik ciśnienia instalacji hydraulicznej
- czujnik kontroli zaniku faz
- miernika przepływu cieczy
- licznika energii elektrycznej
- przełączników presostatów niskiego i wysokiego ciśnienia
- kontroli komunikacji pomiędzy sterownikiem elektronicznego zaworu rozprężnego a sterownikiem głównym pompy ciepła
- modułu internetowego do zdalnego zarządzania.
- Zabezpieczenia programowe. Większość alarmów od zabezpieczeń programowych została opisana w poprzednim rozdziale.

Zabezpieczenia elektryczne:

- presostat niskiego ciśnienia
- presostat wysokiego ciśnienia
- wyłącznik termiczny/obciążalności sprężarki
- czujnik kontroli zaniku faz
- wyłączniki nadprądowe.

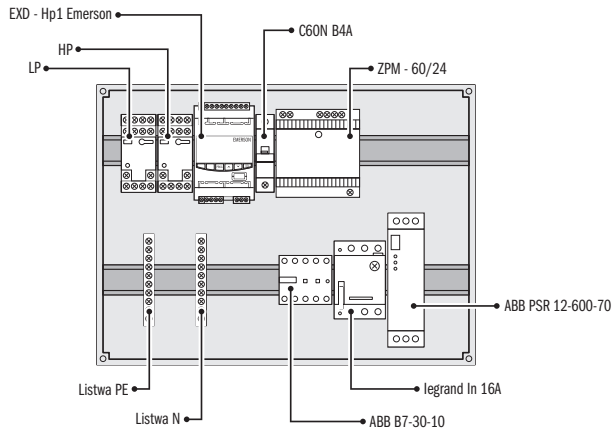


Rysunek 31. Schemat z zabezpieczeniami ciśnieniowymi oraz z zastosowanymi czujnikami temperatur.

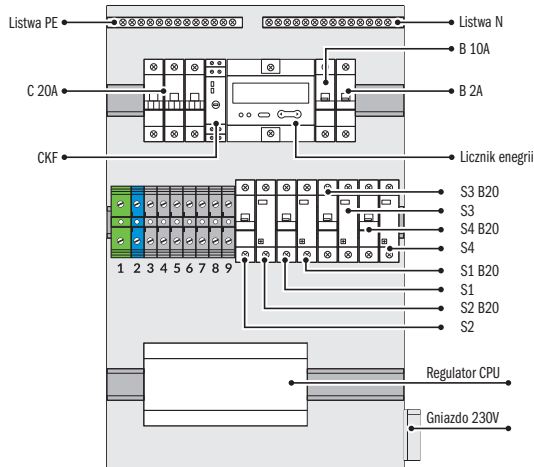
Opis czujników zgodnie z Rysunek 31:

- T1 - czujnik temperatury zimnego gazu
- T2 - czujnik temperatury gorącego gazu
- T3 - czujnik temperatury parowacza
- T4 - czujnik dochłodzonej cieczy
- T5 - czujnik zasilania górnego źródła
- T6 - czujnik powrotu górnego źródła
- T7 - czujnik temperatury bufor góra
- T8 - czujnik temperatury bufor dół
- T9 - czujnik temperatury w zbiorniku cwu

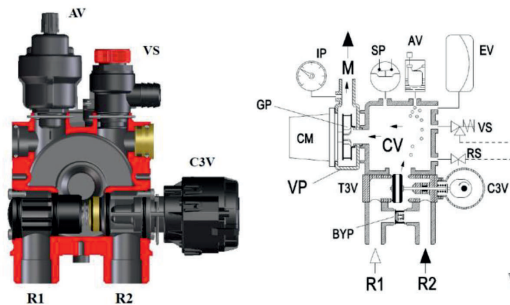
- T10 - czujnik temperatury karteru sprężarki
- T11 - czujnik pogodowy
- PSL - przetwornik niskiego ciśnienia
- PSH - przetwornik wysokiego ciśnienia
- LP - presostat niskiego ciśnienia
- HP - presostat wysokiego ciśnienia
- PP - miernik przepływu
- PC - przetwornik ciśnienia górnego źródła



Rysunek 32. Widok zabezpieczeń w skrzynce elektrycznej montowanej wewnątrz pompy ciepła.



Rysunek 33. Widok zabezpieczeń w skrzynce elektrycznej montowanej wewnątrz budynku inwestora, jednocześnie przedstawiony system zarządzania grzałkami elektrycznymi.



Rysunek 34. Widok ogólny GeHydroblocku z odpowiednimi zabezpieczeniami: przetwornik ciśnienia, zawór bezpieczeństwa 3bar, automatyczny odpowietrznik, R1 – powrót z bufora, R2- powrót z węzownicy w zbiorniku cwu.

Utylizacja urządzenia: demontaż pompy ciepła lub jej składowych, m.in. utylizacja czynnika chłodniczego, oleju oraz odpowiednich składowych powinny być wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami krajowymi i lokalnymi.

Zakupiony produkt oznaczony jest symbolem:



Utylizacja lub demontaż może być wykonana tylko przez odpowiednio wykwalifikowany personel ze względu na zastosowany czynnik chłodniczy oraz olej w układzie chłodniczym.

W celu utylizacji pompy ciepła należy zużyte urządzenie oddać do specjalistycznej jednostki utylizacji, zgodnie z obecnie obowiązującymi szczegółowymi przepisami kraju przeznaczenia. Elementy zabezpieczające pompę ciepła na czas transportu: kartony, folia, worki, tworzywa sztuczne należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. Pompa ciepła SAS Vesta wyposażona jest w sprzęt elektroniczny podlegający selektywnej zbiórce zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (znak przekreślonego kosza umieszczony na tabliczce znamionowej). Konstrukcja stalowa pompy ciepła podlega zbiórce odpadów – złom stalowy. Przed złomowaniem należy odłączyć sterownik, wentylator, przewody zasilające. Materiały izolacyjne (maty kauczukowe) należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. Miejsce zbiórki odpadów powinno być określone przez odpowiednie służby miejskie lub gminne.

Rysunek 1	Widok zawartości dostawy zestawu pompy ciepła SAS Vesta.....	4
Rysunek 2	Montaż pompy ciepła do palety, 4/5/6 wkrętów do drewna	4
Rysunek 3	Metody transportu palety z pompą ciepła	5
Rysunek 4	Metoda transportu pompy ciepła na podest montażowy	5
Rysunek 5	Minimalne przestrzenie dla prawidłowej pracy pompy ciepła	6
Rysunek 6	Rozmieszczenie szpilek montażowych pod pompą ciepła SAS Vesta – wymiary poglądowe	7
Rysunek 7	Wymiary fundamentów betonowych pod pompą ciepła SAS Vesta.....	7
Rysunek 8	Gabaryt i rozstaw stóp pompy ciepła SAS Vesta 6/8/12/16	8
Rysunek 9	Prowadzenie przewodów elektrycznych i hydraulicznych do budynku, przegrodę w ścianie zaleca się wykonać powyżej powierzchni gruntu	8
Rysunek 10	Usytuowanie pompy ciepła, Q=2	10
Rysunek 11	Usytuowanie pompy ciepła, Q=4	10
Rysunek 12	Usytuowanie pompy ciepła, Q=8	10
Rysunek 13	Metoda dokręcania przyłącza śrubowego do zasilania i powrotu do pompy ciepła	12
Rysunek 14	Widok przyłączy hydraulicznych pompy ciepła SAS Vesta; króciec zasilający (gorąca woda), króciec powrotu (zimna woda)	14
Rysunek 15	Schemat podłączenia GeHydroblocku do instalacji hydraulicznej, R1 – powrót z zbiornika buforowego, R2 – powrót z wężownicy zbiornika cwu	14
Rysunek 16	Uproszczony schemat podłączenia pompy ciepła z instalacją hydrauliczną, bez wymiennika pośredniego	15
Rysunek 17	Uproszczony schemat podłączenia pompy ciepła z instalacją hydrauliczną, z wymiennikiem pośrednim	16
Rysunek 18	Wymiary gabarytowe GeHblock z pompą obiegową Wilo Para 8	17
Rysunek 19	Schemat podłączenia zasilania/powrotu wodnego roztworu glikolu oraz wody grzewczej przy zastosowaniu wymiennika pośredniego na instalacji hydraulicznej	18
Rysunek 20	Schemat układu elektrycznego pompy ciepła SAS Vesta - skrzynka w PC (schemat A)	21
Rysunek 21	Schemat układu elektrycznego pompy ciepła SAS Vesta - skrzynka w PC (schemat B)	22
Rysunek 22	Widok skrzynki elektrycznej wg schematu, montowanej w pompie ciepła SAS Vesta	23
Rysunek 23	Schemat układu elektrycznego skrzynki wewnętrznej dla pompy ciepła SAS Vesta	24
Rysunek 24	Widok wewnętrznej skrzynki elektrycznej wg schematu pompy ciepła SAS Vesta	25
Rysunek 25	Schemat regulatora ecoTronic pompy ciepła SAS Vesta	26
Rysunek 26	Schemat podłączeniowy zasilania i sterowania wentylatorem	27
Rysunek 27	Schemat podłączeniowy sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego EXD HP1	27
Rysunek 28	Sposób montażu skrzynki elektrycznej montowanej w budynku inwestora, rozstaw kołków montażowych	28
Rysunek 29	Instruktaż dostępu do przestrzeni wewnętrznej pompy ciepła i skrzynki elektrycznej zamontowanej w PC	29
Rysunek 30	Schemat elektryczny pompy ciepła SAS Vesta (SAS Vesta 6/8 bez modułu SoftStart)	30
Rysunek 31	Schemat z zabezpieczeniami ciśnieniowymi oraz z zastosowanymi czujnikami temperatur	40
Rysunek 32	Widok zabezpieczeń w skrzynce elektrycznej montowanej wewnątrz pompy ciepła	41
Rysunek 33	Widok zabezpieczeń w skrzynce elektrycznej montowanej wewnątrz budynku inwestora, jednocześnie przedstawiony system zarządzania grzałkami elektrycznymi	41
Rysunek 34	Widok ogólny GeHydroblocku z odpowiednimi zabezpieczeniami: przetwornik ciśnienia, zawór bezpieczeństwa 3bar, automatyczny odpowietrznik, R1 – powrót z bufora, R2- powrót z wężownicy w zbiorniku cwu	41
Tabela 1	Wyznaczanie wartości ciśnienia akustycznego w zależności od usytuowania i odległości od pompy ciepła	10
Tabela 2	Charakterystyka wody zalecana przez producenta wymienników płytowych	13
Tabela 3	Charakterystyka prądowa pompy ciepła SAS Vesta	28
Tabela 4	Lista alarmów wyświetlanych przez ecoTouch	34
Tabela 5	Komunikaty błędów występujących w sterowniku, przyczyny i dezaktywacja	35
Tabela 6	Sugestie możliwości przeciwdziałania pojawianiu się błędów z regulatora opisanych w Tabela 5	37
Tabela 7	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie pomp obiegowych Wilo Para 8 lub 9	39
Tabela 8	Sygnalizacja awarii pompy obiegowej Wilo Para	39



ZMK SAS Spółka z o.o.
Owczary, ul. Przemysłowa 3
28-100 Busko-Zdrój

POMPA CIEPŁA



**Kontakt z doradcą technicznym
ds. pomp ciepła:**

+48 500 260 986

+48 505 950 493

pompaciepla@sas.busko.pl



**Obsługa zgłoszeń serwisowych
regulatora pompy ciepła:**

+48 85 749 70 08

serwis.ogrzewnictwo@plum.pl

1006.09022023/PL Instrukcja ważna od numeru seryjnego pompy ciepła: 3000000860

1/3



INFORMACJE OGÓLNE

2/3



TRANSPORT I MONTAŻ

3/3



EKSPLLOATACJA, KONSERWACJA,
WARUNKI GWARANCJI