PEREKO®

TERMOSTAR PRO

Inwerterowe pompy ciepła powietrze-woda z wentylatorami osiowymi

Instrukcja użytkownika-instalatora

Modele

TSP-**PC6**-R290-M-FU KA
TSP-**PC9**-R290-M-FU KA
TSP-**PC12**-R290-M-FU KA
TSP-**PC16**-R290-M-FU KA
TSP-**PC18**-R290-M-FU KA



Niniejsza instrukcja została opracowana w celach informacyjnych. Firma nie ponosi odpowiedzialności za wyniki projektowania lub instalacji w oparciu o wyjaśnienia i dane techniczne podane w niniejszej instrukcji. Zabronione JEST również powielanie w jakiejkolwiek formie tekstów i ilustracji zawartych w niniejszej instrukcji. Dane zawarte w niniejszej instrukcji nie są wiążące i mogą zostać zmienione przez producenta bez wcześniejszego powiadomienia. Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi. Powielanie, nawet częściowe, jest ZABRONIONE

SPIS TREŚCI

1. CEL I TREŚĆ INSTRUKCJI 4
1.1 PRZECHOWYWANIE INSTRUKCJI 4
1.2 KONWENCJE GRAFICZNE STOSOWANE W INSTRUKCJI 4
2. ODNIESIENIA DO PRZEPISÓW 4
3. DOZWOLONE UŻYTKOWANIE 5
4. OGÓLNE PRZEPISY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA 5
4.1 BEZPIECZEŃSTWO I ZDROWIE PRACOWNIKÓW 6
4.2 ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ 7
4.3 SYGNALIZACJE BEZPIECZEŃSTWA 7
4.4 ETYKIETY OSTRZEGAWCZE 8
4.5 KARTA CHARAKTERYSTYKI CZYNNIKA CHŁODNICZEGO 9
4.6 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE GAZU R290 10
4.7 WSKAZANIA DO PRÓŻNI I ŁADOWANIA GAZEM R290 10
4.8 USUWANIE GAZU R290 10
4.9 PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I MAGAZYNOWANIA GAZU URZĄDZEŃ R290 11
5. INSTALACJA 11
5.1 INFORMACJE OGÓLNE 11
5.2 OGRANICZENIA TEMPERATURY PODCZAS TRANSPORTU I PRZECHOWYWANIA 12
5.3 PODNOSZENIE I PRZENOSZENIE 13
5.4 METODY PODNOSZENIA 13
5.4.1 Uszkodzenie urządzenia 14
5.5 MINIMALNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE POŁOŻENIA I PRZESTRZENI TECHNICZNEJ 14
5.6 STREFY NIEBEZPIECZNE I BEZPIECZEŃSTWA 16
5.6.1 Instalacja naziemna w polu swobodnym 16
5.6.2 Instalacja na ziemi przed ścianą 17
5.6.3 Instalacja naziemna w rogu 18
5.6.4 Instalacja na płaskim dachu 18
5.6.5 Instalacja wielokrotna 18
5.7 WYMIARY 19
5.7.1 Model TERMOSTAR PRO PC6 / PC9 19
5.7.2 Model TERMOSTAR PRO PC12 / PC16 / PC18 19
5.8 ROZMIESZCZANIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI I TŁUMIKÓW DRGAŃ 20
5.9 DOSTĘP DO CZĘŚCI WEWNĘTRZNYCH 21
5.9.1 Modele TERMOSTAR PRO PC6 / PC9 22
5.4.1 Modele TERMOSTAR PRO PC12 / PC16 / PC18 23
5.2.1 Pozycja termostatu i sond temperatury 24
5.3 PROCEDURA NAPEŁNIANIA MASZYNY 25
5.4 PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE 27
5.4.1 Charakterystyka wody instalacji 27
5.4.2 Typowy schemat hydrauliczny 28
5.4.3 Minimalna zawartość wody i objętość obwodu hydraulicznego 29
5.4.4 Instrukcja 29
5.4.5 System odprowadzania skroplin 29
5.4.6 Napełnianie instalacji 30
5.4.7 Spust instalacji 30
5.4.8 Odgazowywacz 31
5.5 FUNKCJA ZAPOBIEGANIA LEGIONELLI 31

5.6 SCHEMATY FUNKCJONALNE 33
5.6.1 TERMOSTAR PRO PC6 / PC9 33
5.6.2 TERMOSTAR PRO PC12 / PC16 / PC18 34
5.7 PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE 35
5.7.1 Dostęp do szafki elektrycznej i karty użytkownika 35
5.2.1 Zasilanie elektryczne 37
5.2.2 Urządzenia zabezpieczające 37
5.2.3 Karta użytkownika 37
5.2.4 Smart Grid Ready 38
5.2.5 Logika sterowania 39
5.2.6 Bezpieczniki 39
5.3 LICZNIK ENERGII 39
5.3.1 Działanie i wymagany sprzęt (i-CR/Hi-TV415/e-LITE) 39
5.3.2 Dostępność danych 39
5.4 MODUŁ ZEWNĘTRZNY (GI3) 40
5.4.1 Wymiary netto i z opakowaniem 40
5.4.2 Dane techniczne 40
5.4.3 Instalacja zestawu zewnętrznego (GI3) 40
6. URUCHOMIENIE 42
6.1 WŁĄCZANIE URZĄDZENIA 43
7. INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA 43
8. WYŁĄCZENIE NA DŁUŻSZE OKRESY 43
9. KONSERWACJA I KONTROLE OKRESOWE 44
9.1 CZYSZCZENIE WĘŻOWNICY ŻEBROWANEJ 45
9.1.1 Czyszczenie wężownic z rur żeberkowych poddanych działaniu metody antykorozyjnej 45
9.2 CZYSZCZENIE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH 46
9.3 KONSERWACJA NADZWYCZAJNA 46
10. WYCOFANIE Z UŻYTKU 46
11. RYZYKO REZYDUALNE 47
12. DANE TECHNICZNE 51
12.1 ARKUSZ DANYCH URZĄDZENIA 51
12.2 DANE ELEKTRYCZNE JEDNOSTKI I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH 53
13. OGRANICZENIA DOTYCZĄCE DZIAŁANIA 53
13.1 NATĘŻENIE PRZEPŁYWU WODY DO PAROWNIKA 53
13.2 PRODUKCJA SCHŁODZONEJ WODY (DZIAŁANIE W TRYBIE LATO) 54
13.3 PRODUKCJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (TRYB ZIMOWY) 54
13.4 TEMPERATURA POWIETRZA W POMIESZCZENIU I TABELA PODSUMOWUJĄCA 54
14. INTERFEJS ZDALNEGO STEROWANIA 56
14.1 INSTALACJA E-LITE 56
14.2 POŁĄCZENIA E-LITE 57
14.3 WYŚWIETLACZ 58
15. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW/USUWANIE USTEREK 59

Instrukcja obsługi urządzenia TERMOSTAR PRO zawiera wszystkie wskazówki dotyczące korzystania z urządzenia w najlepszy możliwy sposób w celu zapewnienia bezpieczeństwa operatora.

1. CEL I TREŚĆ INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja ma na celu dostarczenie niezbędnych informacji dotyczących wyboru, instalacji, użytkowania i konserwacji urządzeń TERMOSTAR PRO. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są przeznaczone dla operatora, który korzysta z maszyny: nawet jeśli nie posiada on specjalistycznej wiedzy, znajdzie na tych stronach wskazówki, które pozwolą mu na efektywne korzystanie z maszyny.



UWAGA: Chociaż niniejsza instrukcja została napisana z myślą o użytkowniku końcowym, niektóre z opisanych w niej czynności mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników posiadający kwalifikacje techniczne lub zawodowe uprawniające ich do wykonywania danej czynności. Muszą oni również na bieżąco aktualizować swoją wiedzę na kursach uznawanych przez właściwe organy. Czynności te obejmują: instalację, konserwację (zarówno zwykłą, jak i nadzwyczajną), wycofanie sprzętu z eksploatacji oraz wszelkie inne czynności oznaczone jako „wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników".

Po zakończeniu instalacji i/lub konserwacji, obowiązkiem wykwalifikowanego operatora jest właściwe poinformowanie użytkownika końcowego o sposobie użytkowania sprzętu oraz o wymaganych kontrolach okresowych.

Operator jest odpowiedzialny za przekazanie całej niezbędnej dokumentacji (w tym niniejszej instrukcji) oraz za wyjaśnienie, że wszystko musi być przechowywane starannie, w pobliżu urządzenia i zawsze dostępne.

Instrukcja opisuje maszynę w momencie jej wprowadzenia na rynek; należy ją zatem uznać za adekwatną w stosunku do aktualnego stanu wiedzy w zakresie potencjału, ergonomii, bezpieczeństwa i funkcjonalności.
Firma wprowadza również ulepszenia technologiczne i nie uważa się za zobowiązaną do aktualizowania instrukcji obsługi poprzednich wersji maszyn, które również mogą być niekompatybilne. Dlatego należy korzystać z instrukcji dostarczonej z zainstalowaną instrukcją.
Zaleca się, aby użytkownik dokładnie przestrzegał instrukcji podanych w niniejszej broszurze, zwłaszcza tych dotyczących przepisów bezpieczeństwa i rutynowej konserwacji.

1.1 PRZECHOWYWANIE INSTRUKCJI

Instrukcja musi być zawsze dołączona do maszyny, do której się odnosi. Musi być ona umieszczona w bezpiecznym miejscu, chroniona przed pyłem i wilgocią oraz łatwo dostępna dla operatora, który musi do niej zaglądać zawsze, gdy ma wątpliwości dotyczące użytkowania maszyny.
Firma zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w instrukcji w trakcie produkcji, bez obowiązku aktualizowania tego, co zostało wcześniej dostarczone. Zrzeka się również wszelkiej odpowiedzialności za wszelkie nieścisłości w instrukcji, wynikające z błędów drukarskich lub transkrypcyjnych.
Wszelkie aktualizacje przesyłane do klienta należy przechowywać w formie załącznika do niniejszej instrukcji.
Na życzenie klienta firma może jednak udzielić bardziej szczegółowych informacji na temat niniejszej instrukcji, jak również informacji dotyczących użytkowania i konserwacji zakupionych maszyn.

1.2 KONWENCJE GRAFICZNE STOSOWANE W INSTRUKCJI

	**Sygnalizuje czynności, które są niebezpieczne dla osób i/lub prawidłowego działania maszyny.**
	**Podaje czynności, których nie należy wykonywać.**
	**Podaje ważne informacje, których operator musi przestrzegać, aby prawidłowo obsługiwać maszynę w bezpiecznych warunkach.**

2. ODNIESIENIA DO PRZEPISÓW

Urządzenia TERMOSTAR PRO zostały zaprojektowane zgodnie z następującymi dyrektywami i zharmonizowanymi normami dotyczącymi bezpieczeństwa maszyn:

- Dyrektywy UE, 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2011/65/UE, 2012/19/UE, 2014/68/UE
- Norma EN 12735-1:2020, EN 12735-2:2016
- Normy IEC 60335-1:2010 + COR1:2010 + COR2:2011 + A1:2013 + A2:2016, IEC 60335-2-40:2018
- Normy EN IEC 55014-1:2021, EN IEC 55014-2:2021
- ISO 5149-1:2014 + A1:2015 + A2:2021, ISO 5149-2:2014 + A1:2020, ISO 5149-3:2014 + A1:2021, ISO 5149-4:2022
- Norma EN 62233:2008 + AC:2008
- Norma EN IEC 63000:2018
- Norma EN 14276-1:2020, EN 14276-2:2020
- Normy EN ISO 13585:2012, EN 13134:2002

Oraz następujące dyrektywy, rozporządzenia i normy dotyczące ekoprojektu i etykietowania energetycznego:

- Dyrektywa UE 2009/125/UE i jej kolejne transpozycje

- Dyrektywa UE 2010/30/UE i jej kolejne transpozycje
- Rozporządzenie UE nr 811/2013
- Rozporządzenie UE nr 813/2013
- Normy EN 14511-1:2022, EN 14511-2:2022, EN 14511-3:2022, EN 14511-4:2022
- Norma EN 14825:2022
- Norma EN 12102:2022
- Norma UNI EN ISO 9614-1:2009

3. DOZWOLONE UŻYTKOWANIE

- Firma wyklucza wszelką odpowiedzialność kontraktową i pozakontraktową za szkody wyrządzone osobom, zwierzętom lub rzeczom, spowodowane błędami w instalacji, regulacji i konserwacji, niewłaściwym użytkowaniem lub częściowym bądź pobieżnym zapoznaniem się z informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji.
- Urządzenia są przeznaczone do ogrzewania i/lub chłodzenia wody i do użytku zewnętrznego wyłącznie w zastosowaniach mieszkaniowych i komercyjnych. Inne zastosowanie, które nie zostało wyraźnie dozwolone przez producenta, jest uważane za niewłaściwe i dlatego nie jest dozwolone. Stosowanym płynem jest wyłącznie woda lub mieszanina wody i glikolu (w stężeniu nieprzekraczającym 10%) w przypadku niskich temperatur wody.



Absolutnie NIE wolno bezpośrednio przyłączać tłoczenia podgrzanej wody z maszyn do kurków obwodu wody użytkowej. Płyn ten nie jest przeznaczony do użytku medycznego i nie wolno go połykać.

- Lokalizacja, instalacja hydrauliczna i elektryczna muszą zostać określone przez projektanta instalacji i muszą uwzględniać zarówno wymagania czysto techniczne, jak i wszelkie obowiązujące przepisy lokalne oraz specjalne zezwolenia.



Wszystkie prace muszą być wykonywane przez doświadczony i wykwalifikowany personel, kompetentny w zakresie odpowiednich norm kraju, w którym odbywa się instalacja, zgodnie z definicją zawartą w normie IEC 60335-2-40, załącznik HH. Personel musi być również świadomy właściwości fizycznych i szczególnych zagrożeń związanych z obchodzeniem się z gazowym czynnikiem chłodniczym R290, a także niezbędnego sprzętu i urządzeń ochronnych. Każdy operator musi również spełniać poziomy kwalifikacji i ogólne kompetencje określone w normie EN ISO 13313.

- To urządzenie jest przeznaczone do użytku przez doświadczonych lub przeszkolonych użytkowników w sklepach, przemyśle lekkim i gospodarstwach rolnych, a także do użytku komercyjnego przez osoby niebędące specjalistami.
- Urządzenie może być używane przez dzieci w wieku co najmniej 8 lat oraz przez osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające doświadczenia lub wiedzy, pod warunkiem, że są one nadzorowane lub otrzymały instrukcje dotyczące bezpiecznego korzystania z urządzenia oraz zrozumiały związane z tym zagrożenia. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Czyszczenie i konserwacja przeznaczone do wykonania przez użytkownika nie mogą być przeprowadzane przez dzieci bez nadzoru.
- Bezpośrednie oddziaływanie na urządzenie osób z elektrycznie sterowanymi urządzeniami medycznymi, takimi jak rozruszniki serca, jest zabronione, ponieważ mogą wystąpić szkodliwe zakłócenia. Zaleca się zachowanie odpowiedniej odległości od miejsca instalacji jednostki, zgodnie ze wskazaniami stosowanego systemu medycznego.



Użytkownicy wyrobów medycznych sterowanych elektrycznie muszą zachować ostrożność podczas interakcji z urządzeniem.



Osoby noszące metalowe protezy powinny zachować ostrożność podczas interakcji z urządzeniem.

4. OGÓLNE PRZEPISY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Przed rozpoczęciem jakiejkolwiek pracy z jednostkami TERMOSTAR PRO każdy operator musi być w pełni zaznajomiony z działaniem maszyny i jej elementów sterujących oraz przeczytać i zrozumieć wszystkie informacje zawarte w niniejszej instrukcji.



UWAGA: Urządzenie działa z czynnikiem chłodniczym R290, który jest łatwopalnym czynnikiem chłodniczym klasy A3 (zgodnie z klasyfikacją ASHRAE 34). W przypadku wycieku, ulatnianie się czynnika chłodniczego do otoczenia może prowadzić do powstania łatwopalnej atmosfery.
W pobliżu urządzenia nie wolno palić tytoniu ani używać otwartego ognia (szczegółowe ostrzeżenia znajdują się w rozdziałach 5.4 i 5.5).
NIEBEZPIECZEŃSTWO: Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń w przypadku nieprzestrzegania informacji dotyczących zagrożenia pożarem i wybuchem zawartych w niniejszej instrukcji.

UWAGA: Wszelkie zwykłe lub nadzwyczajne czynności konserwacyjne należy przeprowadzać przy unieruchomionej maszynie, bez zasilania. Zawsze należy sprawdzać, czy nie ma napięcia: istnieje ryzyko śmierci przez porażenie prądem w przypadku kontaktu z częściami elektrycznymi pod napięciem.

W przypadku instalacji w środowiskach, w których temperatura zewnętrzna może spaść poniżej 0°C, może dojść do zamarznięcia niektórych podzespołów, jeśli urządzenie nie działa. Upewnić się, że w przypadku ryzyka mrozu system ogrzewania działa przez cały czas, a wszystkie pomieszczenia są wystarczająco ogrzane. Jeśli nie można zagwarantować działania, należy zlecić opróżnienie systemu grzewczego wykwalifikowanemu technikowi.

Nie należy wkładać dłoni ani śrubokrętów, kluczy lub innych narzędzi w ruchome części.

Osoba odpowiedzialna za maszynę oraz konserwator muszą przejść odpowiednie szkolenie i otrzymać instrukcje, aby móc wykonywać swoje obowiązki w sposób bezpieczny.

Operatorzy muszą obowiązkowo znać środki ochrony indywidualnej i zasady zapobiegania wypadkom określone w krajowych i międzynarodowych przepisach i normach.



Usuwanie i/lub manipulowanie jakimikolwiek urządzeniami zabezpieczającymi jest surowo zabronione.

Urządzenie nie może być używane przez dzieci lub osoby niepełnosprawne bez nadzoru.

Zabrania się dotykania urządzenia boso oraz mokrymi lub wilgotnymi częściami ciała.

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek czynności związanych z czyszczeniem, gdy główny wyłącznik zasilania znajduje się w pozycji „WŁ.”

Zabrania się ciągnięcia, odłączania lub skręcania kabli elektrycznych wychodzących z urządzenia, nawet jeśli jest ono odłączone od sieci elektrycznej.

Zabrania się stawania na urządzeniu, siadania na nim i/lub umieszczania na nim jakichkolwiek przedmiotów.

Zabrania się rozpylania lub wylewania wody bezpośrednio na urządzenie.

Zabrania się rozrzucania, porzucania lub pozostawiania materiałów opakowaniowych (tektury, zszywek, torebek plastikowych itp.) w zasięgu dzieci, ponieważ mogą one stanowić potencjalne źródło zagrożenia.

4.1 BEZPIECZEŃSTWO I ZDROWIE PRACOWNIKÓW

Wspólnota Europejska wydała szereg dyrektyw dotyczących bezpieczeństwa i zdrowia pracowników, w tym: 89/391/EWG, 89/686/EWG, 2009/104/WE, 86/188/EWG i 77/576/EWG, z późniejszymi uzupełnieniami i zmianami, które każdy pracodawca jest zobowiązany przestrzegać i egzekwować. Dlatego przypominamy, że:



Zabroniona jest ingerencja w części urządzenia lub ich wymiana bez wyraźnej zgody producenta. Interwencje te zwalniają producenta z wszelkiej odpowiedzialności cywilnej i karnej.



Urządzenie zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy R290. Każdy wyciek czynnika chłodniczego może wytworzyć łatwopalną atmosferę. Zawsze należy przeprowadzić dokładną ocenę ryzyka pożaru i wybuchu.



Użycie elementów, materiałów eksploatacyjnych lub części zamiennych innych niż zalecane przez producenta i/lub wymienione w niniejszej instrukcji może stanowić zagrożenie dla operatorów i/lub spowodować uszkodzenie maszyny.



Stanowisko robocze operatora musi być czyste, uporządkowane i wolne od przedmiotów, które mogą ograniczać swobodę ruchów. Stanowisko robocze musi być odpowiednio oświetlone do planowanych działań. Niedostateczne lub nadmierne oświetlenie może stwarzać zagrożenia.



Upewnić się, że zawsze zapewniona jest odpowiednia wentylacja obszarów roboczych oraz że systemy odciągowe są zawsze sprawne, w dobrym stanie i zgodne z przepisami prawa.

	**W fazie projektowania zastosowano się do wskazówek zawartych w normie UNI EN ISO 14738 dotyczących stanowisk pracy na maszynie oraz oceniono ograniczenia dotyczące podnoszenia narzucone przez normę UNI ISO 11228-1.** **Podczas instalacji i konserwacji jednostki należy przyjąć postawę, która nie powoduje zmęczenia. Przed użyciem każdego elementu należy sprawdzić jego masę.**

Urządzenie pracuje z czynnikiem chłodniczym R290, który jest gazem o niskim współczynniku tworzenia efektu cieplarnianego (GWP 0,02). Ze względu na niewielki wpływ na środowisko i fakt, że jest to węglowodór, gaz chłodniczy R290 nie znajduje się na liście substancji fluorowanych, które podlegają wymogom rozporządzenia UE nr 517/2014 zwanego „F-GAS" (obowiązkowego w obszarze europejskim).
Czynnik chłodniczy R290 w postaci gazowej jest cięższy od powietrza, a jeśli jest rozproszony w środowisku, ma tendencję do wysokiego stężenia w słabo wentylowanych obszarach. Jego wdychanie może powodować zawroty głowy i uczucie duszenia się, a w kontakcie z otwartym ogniem lub gorącymi przedmiotami może powodować powstawanie śmiertelnych gazów (patrz karta charakterystyki czynnika chłodniczego na stronie).
Należy zwrócić uwagę na fakt, że czynnik chłodniczy R290 nie ma zapachu.
W przypadku jakiejkolwiek wykonywanej pracy przy instalacji pompy ciepła:

	**Należy nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej (zwłaszcza rękawice i okulary ochronne).**
	Należy zadbać o dobrą wentylację miejsca pracy. Nie należy pracować w zamkniętych pomieszczeniach lub wykopach o słabej cyrkulacji powietrza.
	Nie należy pracować przy płynie chłodzącym w pobliżu gorących części lub otwartego ognia.
	Sprawdzić, czy nie ma napięcia i upewnić się, że urządzenie nie może zostać ponownie podłączone do zasilania podczas pracy.
	Należy unikać wszelkich wycieków czynnika chłodniczego do otoczenia i zwracać szczególną uwagę na przypadkowe wycieki z rur i/lub armatury, nawet po opróżnieniu instalacji.
	Należy upewnić się, że w pobliżu jednostki znajduje się gaśnica.

4.2 ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Podczas obsługi i konserwacji urządzeń TERMOSTAR PRO konieczne jest zapewnienie stosowania środków ochrony osobistej, takich jak:

	**Odzież: Osoba przeprowadzająca konserwację lub pracująca przy instalacji powinna nosić ubranie, które nie odsłania żadnej części ciała, ponieważ podczas konserwacji może dojść do kontaktu z gorącymi lub ostrymi powierzchniami. Należy unikać ubrań, które mogą zostać pochwycone lub wessane przez strumienie powietrza. Nosić odzież antystatyczną (ESD).**
	**Należy nosić obuwie ochronne z antypoślizgową podeszwą, zwłaszcza w miejscach, gdzie podłogi są śliskie. Nosić obuwie antystatyczne (ESD).**
	**Rękawice: Podczas czyszczenia i konserwacji należy używać rękawic ochronnych. Należy nosić rękawice antystatyczne (ESD).**
	**Eksplozymetr do gazu R290: Podczas czynności konserwacyjnych każdy operator musi mieć przy sobie eksplozymetr na gaz chłodniczy R290, aby sprawdzić jego możliwą obecność w powietrzu. Eksplozymetr nie może być możliwym źródłem zapłonu, a jego czułość musi być taka, aby sygnalizował alarm po osiągnięciu stężenia 20% dolnej granicy palności (LFL).** **Nie należy nosić urządzeń elektronicznych (np. telefonów komórkowych, komputerów itp.) w pobliżu produktu przed oceną możliwej obecności czynnika chłodniczego w otoczeniu.**
 	**Maska na twarz i okulary ochronne: Podczas czyszczenia należy używać maski chroniącej drogi oddechowe i okularów ochronnych.**

Środki ochrony osobistej muszą być okresowo sprawdzane i zgodne z czynnikiem chłodniczym R290.

4.3 SYGNALIZACJE BEZPIECZEŃSTWA

Na jednostce znajdują się następujące znaki bezpieczeństwa, których powinni przestrzegać pracownicy:

	**Ogólne zagrożenie.**

	Niebezpieczne napięcie elektryczne.
	Obecność ruchomych części.
	Obecność powierzchni mogących spowodować obrażenia.
	Obecność gorących powierzchni, które mogą powodować oparzenia.
	Ryzyko pożaru.

4.4 ETYKIETY OSTRZEGAWCZE

Zarówno na panelach zewnętrznych, jak i wewnętrznych częściach urządzeń znajdują się naklejki ostrzegawcze, które zawierają istotne informacje dotyczące bezpieczeństwa produktu. Główne symbole na etykietach są następujące:

	**Symbol substancji łatwopalnej (ISO 7010-W021).**
	**Należy się zapoznać z ostrzeżeniami i instrukcjami technicznymi zawartymi w instrukcji obsługi (ISO 7000-1659).**
	**Zakaz używania otwartego ognia (ISO 7010-P003).**
	**Zakaz palenia (ISO 7010-P003).**

Należy pamiętać, że podstawowe symbole ostrzegawcze i bezpieczeństwa znajdują się również na opakowaniu każdego urządzenia.

4.5 KARTA CHARAKTERYSTYKI CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Nazwa:	R290
WSKAZANIE ZAGROŻEŃ	
Więcej zagrożeń:	Wysoce łatwopalny gaz. Opary są cięższe od powietrza i mogą spowodować uduszenie z powodu obniżonego poziomu tlenu.
Szczególne zagrożenia:	Kontakt z cieczą może spowodować oparzenia odmrożeniowe.
ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY	
Ogólne informacje:	W wysokich stężeniach może powodować uduszenie. Objawy mogą obejmować utratę mobilności i/lub przytomności. W niskich stężeniach może mieć działanie narkotyczne.
Wdychanie:	Należy przenieść poszkodowanego do nieskażonego obszaru, zakładając niezależny aparat oddechowy. W razie potrzeby należy użyć tlenu lub wykonać sztuczne oddychanie. Utrzymywać pacjenta w pozycji leżącej i w cieple. Skontaktować się z lekarzem.
Kontakt z oczami:	Dokładnie płukać wodą przez co najmniej 15 minut.
Kontakt ze skórą:	Natychmiast zmyć dużą ilością wody przez co najmniej 15 minut. Natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież.
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	
Środki gaśnicze:	Rozpylanie wody, suchy proszek.
Szczególne zagrożenia:	Wystawienie na działanie płomieni może spowodować pęknięcie lub wybuch pojemnika.
Metody szczegółowe:	Schłodzić pojemniki strumieniem wody z zabezpieczonego miejsca. Jeśli to możliwe, zatrzymać rozlany materiał. Jeśli to możliwe, użyć mgły wodnej, aby zmniejszyć ilość oparów. Przenieść pojemniki z dala od obszaru pożaru, jeżeli można to zrobić bez ryzyka.
ŚRODKI OSTROŻNOŚCI W RAZIE PRZYPADKOWEGO ROZLANIA	
Środki ochrony indywidualnej:	Należy próbować zatrzymać rozlewanie. Ewakuacja personelu do bezpiecznych miejsc. Wyeliminować źródła zapłonu. Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Nie wchodzić do kanałów ściekowych, piwnic, wykopów i obszarów, w których gromadzenie się może być niebezpieczne. Stosować środki ochrony indywidualnej. Ustawić się pod wiatr.
Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska:	Należy próbować zatrzymać rozlewanie.
Metody czyszczenia:	Przewietrzyć pomieszczenie.
OBSŁUGA I PRZECHOWYWANIE	
Obsługa: środki techniczne/środki ostrożności:	Należy zapewnić odpowiednią wymianę powietrza i/lub wyciąg w środowisku roboczym. Nie należy palić tytoniu. Przechowywać z dala od źródeł zapłonu (w tym ładunków elektrostatycznych). Należy używać wyłącznie specjalnego sprzętu, odpowiedniego dla danego produktu.
Wskazówki dotyczące bezpiecznego użytkowania:	Nie wdychać gazu.
Przechowywanie:	Zamknąć szczelnie i przechowywać w chłodnym, suchym i dobrze wentylowanym miejscu. Przechowywane pojemniki powinny być okresowo sprawdzane. Nie przechowywać razem z innymi utleniaczami lub innymi substancjami łatwopalnymi. Pojemniki nie mogą być przechowywane w warunkach, które mogą prowadzić do korozji. Wszystkie urządzenia elektryczne w obszarze przechowywania powinny być kompatybilne z ryzykiem tworzenia atmosfery wybuchowej.
KONTROLA NARAŻENIA/OCHRONA INDYWIDUALNA	
Parametry kontrolne:	OEL: dane niedostępne. DNEL: dane niedostępne. PNEC: dane niedostępne.
Ochrona dróg oddechowych:	Maski filtrujące mogą być używane, jeśli znane są warunki otoczenia i czas użytkowania.
Ochrona oczu:	Okulary ochronne.
Ochrona rąk:	Rękawice robocze.
Środki higieniczne:	Nie należy palić tytoniu.
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE	
Kolor:	Bezbarwny.
Zapach:	Bezwonny.
Temperatura wrzenia:	-42,1°C przy ciśnieniu atm.
Punkt zapłonu:	470°C
Względna gęstość gazu (powietrze=1) Gęstość względna cieczy (woda=1)	1,50 0,58
Rozpuszczalność w wodzie:	75 mg/l
STABILNOŚĆ I SZYBKOŚĆ REAKCJI	
Stabilność:	Stabilność w normalnych warunkach.
Materiały, których należy unikać: Niebezpieczne produkty rozkładu:	Powietrze, czynniki utleniające. Przechowywać z dala od źródeł ciepła/iskrzenia/otwartego ognia/gorących powierzchni. W normalnych warunkach przechowywania i stosowania nie powinny powstawać żadne niebezpieczne produkty rozkładu.
INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE	
Toksyczność ostra: Efekty lokalne: Toksyczność długotrwała:	LC50/wdychanie/4 godziny/szczur = 20000 ppm. Brak znanych skutków. Brak znanych skutków.
INFORMACJE EKOLOGICZNE	
Potencjał globalnego ocieplenia GWP (R744=1):	0,02
Potencjał na wyczerpaniu ozonu ODP (R11=1):	0
Uwagi dotyczące utylizacji:	Należy zapoznać się z programem odzyskiwania gazu opracowanym przez dostawcę. Unikać bezpośredniego odprowadzania do atmosfery. Nie rozładowywać w miejscach, w których nagromadzenie może być niebezpieczne. Upewnić się, że limity emisji określone przez lokalne przepisy lub wskazane w pozwoleniach nie zostały przekroczone.

4.6 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE GAZU R290

Gaz chłodniczy R290:

- Bezwonny;
- Wysoce łatwopalny (klasa czynnika chłodniczego A3), ale tylko w obecności zapłonu;
- Może doprowadzić do wybuchu, ale tylko wtedy, gdy osiągnie określone stężenie w powietrzu.

Należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Nie wolno palić tytoniu w pobliżu urządzenia;
- Sygnalizować, że w pobliżu urządzenia obowiązuje zakaz palenia tytoniu;
- Nie wdychać gazu;
- Zainstalować urządzenie na zewnątrz, przestrzegając zalecanych przestrzeni technicznych i stref niebezpiecznych wskazanych w niniejszej instrukcji;
- Nie dziurawić ani nie spalać urządzenia;
- Nie umieszczać urządzenia w pobliżu źródeł zapłonu, takich jak otwarty ogień, grzejniki elektryczne, włączniki światła, gniazdka elektryczne, lampy lub inne stałe źródła zapłonu;
- Wszelkie nadzwyczajne prace konserwacyjne lub naprawcze urządzenia muszą być wykonywane przez wyspecjalizowanych techników lub wykwalifikowany, odpowiednio przeszkolony personel posiadający określone umiejętności w zakresie obchodzenia się z łatwopalnymi gazami chłodniczymi, zgodnie z lokalnymi przepisami;
- Po zainstalowaniu urządzenia i przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy upewnić się, że w strefie niebezpiecznej wokół urządzenia nie można zmierzyć stężenia gazu R290 za pomocą testu wykrywania nieszczelności.

4.7 WSKAZANIA DO PRÓŻNI I ŁADOWANIA GAZEM R290

Procedury próżni, ładowania i odzyskiwania gazu chłodniczego mogą być wykonywane wyłącznie przez wyspecjalizowanych techników lub wykwalifikowany personel, który został odpowiednio przeszkolony w zakresie obchodzenia się z gazami łatwopalnymi i posiada określone umiejętności oraz przestrzega lokalnych przepisów. Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Upewnić się, że inne rodzaje czynnika chłodniczego nie zanieczyszczają R290 (minimalna czystość gazu chłodniczego używanego do ładowania musi wynosić co najmniej 99,5%).
- Do odzyskiwania czynnika chłodniczego należy używać butli z lewym przyłączem i odpowiednim skokiem. Maksymalna wydajność napełniania musi wynosić 0,42 kg/l.
- Przed napełnieniem czynnikiem chłodniczym należy przeprowadzić trzy cykle płukania azotem pod ciśnieniem, a następnie odpowiednią procedurę próżniową.
- Podczas napełniania butlę z gazem należy trzymać w pozycji pionowej.
- Po napełnieniu należy nakleić etykietę na jednostkę.
- Używać sprzętu roboczego odpowiedniego do pracy z łatwopalnym gazem (więcej informacji w rozdziale 5.9). Należy zawsze zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy i wyposażyć się w urządzenia wykrywające R290.
- Nie ładować więcej czynnika chłodniczego niż to konieczne. Należy zauważyć, że wydajność jednostek TERMOSTAR PRO jest bardzo wrażliwa na ilość załadowanego gazu, więc błąd w procesie ładowania może prowadzić do nieprawidłowego działania, a nawet zatrzymania maszyny. Zalecamy ładowanie urządzenia przy użyciu skalibrowanej wagi o czułości odczytu co najmniej jednej dziesiątej grama.
- Po napełnieniu, przed próbą eksploatacyjną, należy przeprowadzić czynności wykrywania nieszczelności.
- Po wykonaniu wszystkich poprzednich czynności należy przeprowadzić drugą kontrolę szczelności.

	**UWAGA: Każda jednostka jest wyposażona w dwa złącza do ładowania (po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia), aby zapewnić ładowanie i rozładowywanie obwodu czynnika chłodniczego. Maksymalny moment dokręcania złączy ładowania wynosi 0,5 Nm.**
	**UWAGA: Urządzenie jest dostarczane już napełnione czynnikiem chłodniczym niezbędnym do jego prawidłowego działania. Jeśli konieczne jest jego ponowne naładowanie po wykonaniu czynności konserwacyjnych lub w przypadku wycieku, należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi w rozdziale 5.9.**
	**UWAGA: Podczas procedury ładowania i odzyskiwania urządzenia należy uważać na możliwe wycieki czynnika chłodniczego, które mogą spowodować pożar. Zawsze należy przeprowadzać ocenę ryzyka i wdrażać niezbędne działania zapobiegawcze.**

4.8 USUWANIE GAZU R290

Procedury opisane poniżej mogą być wykonywane wyłącznie przez wyspecjalizowanych techników lub odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel zgodnie z lokalnymi przepisami:

- Nie odprowadzać gazu w miejscach, gdzie istnieje ryzyko tworzenia się mieszanin wybuchowych z powietrzem. Gaz należy usuwać do odpowiedniego palnika z zabezpieczeniem przed cofnięciem się płomienia. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących utylizacji gazów chłodniczych. Skontaktować się z dostawcą, jeśli wymagana będzie instrukcja obsługi.
- Należy używać wyłącznie sprzętu zatwierdzonego do użytku z czynnikiem chłodniczym R290.
- Podczas usuwania i utylizacji czynnika chłodniczego należy upewnić się, że powietrze nie przedostaje się do miejsc, w których znajduje się czynnik chłodniczy (obieg czynnika chłodniczego, butle lub inne pojemniki do transportu czynnika chłodniczego).



UWAGA: Podczas procedury usuwania płynu chłodzącego należy uważać na możliwe wycieki gazu, które mogą wywołać pożar.

4.9 PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I MAGAZYNOWANIA GAZU URZĄDZEŃ R290

Przed otwarciem opakowania jednostki należy użyć detektora gazu, aby sprawdzić, czy w otoczeniu nie ma żadnych wycieków gazu. Sprawdzić, czy w pobliżu jednostki nie ma źródeł zapłonu.
Zakaz palenia tytoniu w pobliżu jednostki.
Transport i przechowywanie muszą odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi. W szczególności, zgodnie z przepisami ADR, które regulują transport drogowy i kolejowy towarów w Europie, maksymalna całkowita ilość na jednostkę transportową pod względem masy netto w kg dla gazów łatwopalnych wynosi 333. Ponadto do transportu drogowego należy używać pojazdów, które są najlepiej otwarte lub wyposażone w system wentylacji i obsługiwane przez przeszkolony personel.
Wymagania dotyczące transportu morskiego urządzeń z łatwopalnym czynnikiem chłodniczym można znaleźć w Międzynarodowym Kodeksie Transportu Morskiego Towarów Niebezpiecznych (IMDG), a w przypadku transportu lotniczego - w przepisach Międzynarodowej Organizacji Transportu Lotniczego (IATA).
Należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

- Jeśli urządzenie jest przechowywane w zamkniętej lokalizacji, należy pozostawić je w przeznaczonym do tego celu miejscu, które jest zawsze suche, chłodne, dobrze wentylowane i chronione przed możliwymi źródłami zapłonu, bezpośrednim światłem słonecznym lub innymi źródłami ciepła. Zaleca się również stosowanie jednego czujnika wykrywania gazów palnych na 36-40 m^2. Zawsze należy zapoznać się z przepisami krajowymi.
- Jeśli przechowywanie odbywa się na otwartej przestrzeni, należy przestrzegać minimalnych bezpiecznych odległości od odpływów, cystern, systemów kanalizacyjnych i innych obszarów podziemnych, zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.
- Nie zdejmować pokryw ani opakowania.
- Upewnić się, że wszystkie panele są prawidłowo zamontowane.
- Nie zasłaniać otworów wykonanych w panelach maszyny.
- Należy unikać czyszczenia urządzenia detergentami lub agresywnymi środkami chemicznymi.
- Zaleca się usunięcie wody grzewczej znajdującej się wewnątrz urządzenia, aby zapobiec możliwej korozji lub, w zimnym klimacie, uszkodzeniu komponentów spowodowanemu zamarznięciem.



UWAGA: Podczas transportu i przechowywania urządzenia należy uważać na możliwe wycieki czynnika chłodniczego, które mogą spowodować pożar.

5. INSTALACJA



UWAGA: Wszystkie czynności opisane poniżej mogą być wykonywane wyłącznie przez WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW (IEC 60335-2-40 Załącznik HH). Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności przy jednostce należy upewnić się, że zasilanie jest odłączone. Należy również zapewnić, za pomocą odpowiednich blokad, że zasilanie nie może być przypadkowo włączone ponownie przed zakończeniem wszystkich czynności.

5.1 INFORMACJE OGÓLNE

Podczas instalacji lub prac wykonywanych w obiegu chłodniczym należy skrupulatnie przestrzegać przepisów zawartych w niniejszej instrukcji, stosować się do wskazówek umieszczonych na urządzeniu i w każdym przypadku stosować wszelkie niezbędne środki ostrożności. Nieprzestrzeganie tych zasad może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.



Po otrzymaniu jednostki należy sprawdzić jej stan: maszyna opuściła fabrykę w idealnym stanie; wszelkie uszkodzenia należy natychmiast zgłosić przewoźnikowi i odnotować na dokumencie dostawy przed jego podpisaniem.

Spółka musi zostać poinformowana o zakresie szkody w ciągu ośmiu dni. W przypadku znacznych szkód Klient musi sporządzić pisemny raport.



Jednostki są przeznaczone do montażu na zewnątrz budynków. Zewnętrzna temperatura otoczenia, gdy urządzenie nie pracuje, nie może w żadnym wypadku przekraczać 46°C. Powyżej tej wartości jednostka nie jest już objęta obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa urządzeń ciśnieniowych.



Miejsce instalacji musi być całkowicie wolne od zagrożeń pożarowych. Należy zatem podjąć wszelkie niezbędne środki, aby zapobiec ryzyku pożaru w miejscu instalacji (więcej informacji można znaleźć w rozdziale). Urządzenia nie wolno ustawiać w pobliżu otwartego ognia, źródeł zapłonu lub źródeł ciepła.
Mury budynków przylegających do jednostki muszą mieć odpowiednią klasę odporności ogniowej, aby powstrzymać ewentualny pożar, który może rozwinąć się na terenie obiektu. Dobrą praktyką jest jednak trzymanie gaśnicy w pobliżu urządzenia.



Jednostkę należy zainstalować w taki sposób, aby możliwa była jej konserwacja i naprawa. Gwarancja nie obejmuje kosztów związanych z platformami lub sprzętem przeładunkowym niezbędnym do wykonania jakichkolwiek prac.

	**Wszystkie czynności konserwacyjne i testowe mogą być wykonywane wyłącznie przez WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW (IEC 60335-2-40 Załącznik HH). Cały sprzęt używany podczas prac konserwacyjnych musi być kompatybilny z czynnikiem chłodniczym R290.**
	**Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności na urządzeniu należy się upewnić, że zasilanie jest odłączone i nie może zostać przypadkowo włączone. Po odłączeniu zasilania od urządzenia należy odczekać co najmniej 5 minut przed wykonaniem jakichkolwiek czynności na urządzeniu, aby umożliwić rozładowanie kondensatorów.**
	**Nie należy używać żadnych środków przyspieszających proces odszraniania lub czyszczenia innych niż zalecane przez producenta.**
	**Urządzenie musi być umieszczone na zewnątrz, w miejscu, w którym nie ma stale działających źródeł zapłonu (np. otwartego ognia, działającego urządzenia gazowego lub działającego grzejnika elektrycznego). Patrz rozdział .**
	**Kanały kablowe i przewody elektryczne prowadzące do urządzenia nie mogą zawierać potencjalnych źródeł zapłonu.**
	**Nie przekłuwać ani nie spalać. Nie należy dokonywać żadnych zmian mechanicznych w urządzeniu.**
	**Wewnątrz jednostki znajduje się kilka ruchomych części. Podczas pracy w ich pobliżu należy zachować szczególną ostrożność, nawet jeśli zasilanie jest odłączone. W szczególności należy zwrócić uwagę na łopatki wentylatora podczas zdejmowania przednich kratek ochronnych. Nie należy dotykać ruchomych części ani nie wkładać do nich żadnych przedmiotów.**
	**Głowice sprężarek i rurociągi tłoczne mają dość wysoką temperaturę. Rury po stronie ssawnej sprężarki mogą osiągać bardzo niską temperaturę. Nieizolowane rury mogą powodować oparzenia lub oparzenia zamrażarką: należy obsługiwać te elementy tylko wtedy, gdy ich temperatura jest zbliżona do temperatury otoczenia.**
	**Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy w pobliżu wężownic. Rury żeberkowe aluminiowe są szczególnie ostre i mogą powodować poważne obrażenia.**
	**Po zakończeniu czynności konserwacyjnych należy ponownie zamknąć panele, mocując je śrubami mocującymi.**
	**Po konserwacji lub wymianie podzespołów należy ponownie przyłączyć kable w takiej samej pozycji jak w fabryce.**
	**Zwykłe czynności konserwacyjne mogą być wykonywane przy naładowanej maszynie, natomiast w przypadku czynności nadzwyczajnych, napraw lub wymiany podzespołów oraz ciężkich prac w pobliżu maszyny (np. na placach budowy), należy opróżnić maszynę z chłodziwa i w razie potrzeby przenieść ją w bezpieczne miejsce (zgodnie z rozdziałem).**
	**Materiały izolacyjne nie są samogasnące: w razie potrzeby należy je usunąć podczas prac przy urządzeniu.**
	**Nie wolno usuwać, zamieniać ani czynić nieczytelnymi etykiet samoprzylepnych na urządzeniu i opakowaniu. Po zainstalowaniu urządzenia nie należy zakrywać etykiet.**

5.2 OGRANICZENIA TEMPERATURY PODCZAS TRANSPORTU I PRZECHOWYWANIA

Minimalna temperatura przechowywania [°C]	-10°C

Maksymalna temperatura przechowywania [°C]	+50°C

5.3 PODNOSZENIE I PRZENOSZENIE

Przemieszczanie powinno być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, odpowiednio wyposażonych i dysponujących sprzętem odpowiednim do masy i rozmiarów jednostki, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zapobiegania wypadkom.
Zaleca się:

1. Sprawdzić masę na etykiecie technicznej na urządzeniu lub w tabeli danych technicznych.
2. Sprawdzić, czy podczas przemieszczania jednostki nie ma nierównych dróg, ramp, stopni lub drzwi, które mogłyby zdestabilizować ruch i uszkodzić urządzenie.
3. Upewnić się, że jednostka pozostaje w pozycji poziomej podczas przemieszczania.
4. Podczas przenoszenia nie należy wykonywać żadnych nagłych, gwałtownych ruchów, aby nie zdestabilizować urządzenia.
5. Przed przystąpieniem do przenoszenia jednostki należy sprawdzić, czy sprzęt jest odpowiedni do podnoszenia i zachowania nienaruszonego stanu.
6. Wykonywać czynności związane z podnoszeniem wyłącznie za pomocą jednej z wymienionych metod.
7. Przed rozpoczęciem obsługi należy się upewnić, że urządzenie znajduje się w stabilnej równowadze.

Należy pamiętać, że masa urządzenia jest skupiona bardziej po stronie obiegu chłodniczego; należy wziąć pod uwagę rozkład masy maszyny podczas ręcznego transportu za pomocą lin, aby nie podnosić nadmiernych ciężarów i uniknąć uszkodzeń lub obrażeń ciała.
Zalecamy usunięcie opakowania dopiero po umieszczeniu urządzenia w miejscu instalacji. Różne materiały opakowaniowe należy utylizować zgodnie z przepisami krajowymi.

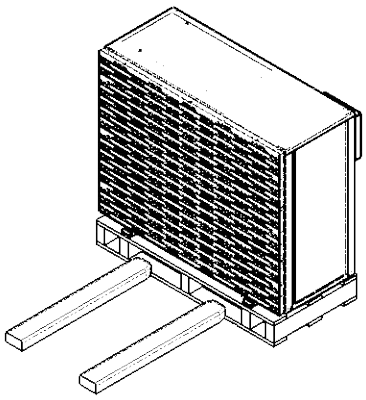
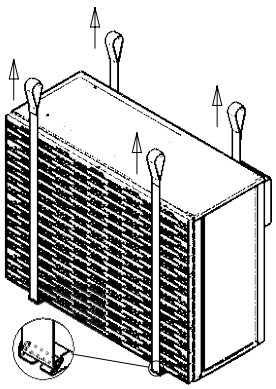
	**Przed uruchomieniem należy dokładnie sprawdzić urządzenie i opakowanie pod kątem uszkodzeń lub wycieków czynnika chłodniczego.**
	**Nie należy uruchamiać urządzenia, jeśli podczas transportu stwierdzono jakiekolwiek uszkodzenia. Natychmiast poinformować firmę o problemie.** **Firma nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek uszkodzenia produktu spowodowane obsługą i transportem urządzenia w sposób niezgodny z niniejszą instrukcją i obowiązującymi przepisami.**

5.4 METODY PODNOSZENIA

Dostępne są następujące metody podnoszenia:

- wózek widłowy;
- liny/pasy.

Upewnić się, że liny podnoszące są napinane stopniowo i sprawdzić, czy są prawidłowo rozmieszczone.

	Podnoszenie za pomocą wózka widłowego.
	Podnoszenie za pomocą lin/pasów.

5.4.1 Uszkodzenie urządzenia

W przypadku uszkodzenia produktu podczas obsługi, przechowywania lub transportu (np. w wyniku upuszczenia), należy postępować zgodnie z procedurą opisaną poniżej:

1. Wynieść uszkodzone urządzenie na zewnątrz.
2. Wyznaczyć obszar o szerokości co najmniej 3 m wokół urządzenia, w obrębie którego nie mogą znajdować się żadne włazy, studzienki kanalizacyjne, studnie, zagłębienia ani inne połączenia z obszarami podziemnymi.
3. Upewnić się, że w nowo wyznaczonym obszarze roboczym nie ma źródła zapłonu.
4. Sprawdzić ewentualne wycieki czynnika chłodniczego za pomocą wykrywacza nieszczelności.
5. W razie potrzeby usunąć opakowanie produktu.
6. Spuścić czynnik chłodniczy zgodnie z opisem w rozdziale 5.9.

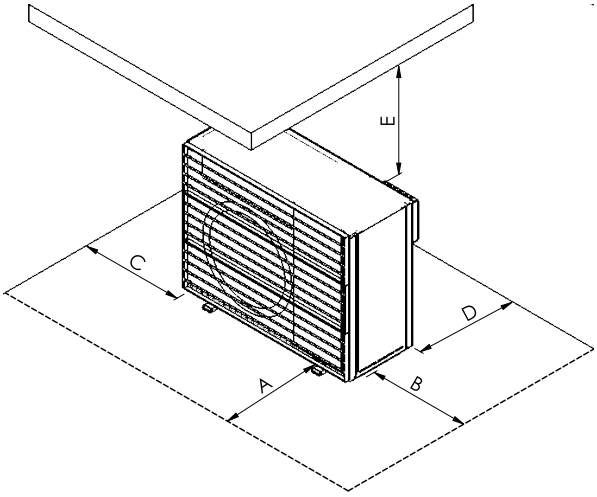
W celu uzyskania dalszych wyjaśnień należy skontaktować się z centrum pomocy technicznej.

5.5 MINIMALNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE POŁOŻENIA I PRZESTRZENI TECHNICZNEJ

Wszystkie modele z serii TERMOSTAR PRO zostały zaprojektowane i zbudowane z myślą o instalacji na zewnątrz. Firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody w mieniu, zwierzętach i/lub osobach wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących instalacji urządzenia opisanych w niniejszej instrukcji.
Dobrym pomysłem jest utworzenie płyty nośnej o odpowiedniej wielkości dla jednostki. Jednostki przenoszą niski poziom drgań na podłoże: konieczne jest jednak umieszczenie uchwytów antywibracyjnych między ramą podstawy a powierzchnią nośną. Zaleca się instalowanie urządzenia z dala od miejsc wrażliwych na hałas i wibracje (np. okien i szyb).
Zawsze należy przeprowadzić ocenę wpływu na środowisko w oparciu o dane dotyczące mocy i ciśnienia akustycznego podane w rozdziale "DANE TECHNICZNE" oraz limity emisji hałasu zgodnie z obszarem instalacji urządzenia, w odniesieniu do włoskiego dekretu minist. z 14/11/1997. Ocenę należy również przeprowadzić, jeśli urządzenie jest instalowane w pobliżu pracowników, zgodnie z dekretem ustawodawczym 81/2008 Art. 189 i następne. Aby zmniejszyć drgania i hałas, zalecamy stosowanie gumowych uszczelek przy montażu na ścianie.

	**W przypadku instalacji podwieszanej należy upewnić się, że ściana jest wykonana z cegły pełnej, betonu lub materiałów o podobnych właściwościach wytrzymałościowych. Nośność ściany musi być wystarczająca, aby utrzymać co najmniej czterokrotność masy jednostki. Maksymalna wysokość instalacji wynosi 800 mm.**
	**Powierzchnia podparcia musi mieć odpowiednią nośność, aby utrzymać masę jednostki, co można sprawdzić na etykiecie technicznej umieszczonej na maszynie oraz w niniejszej instrukcji w rozdziale „Dane techniczne”. Aby zapewnić prawidłowe działanie jednostki i zapobiec jej przewróceniu, nie wolno przechylać powierzchni nośnej. Powierzchnia montażowa jednostki nie może być gładka, aby uniknąć osadzania się wody/lodu, co stanowi potencjalne źródło zagrożenia.**
	**Miejsce instalacji jednostki musi być wolne od liści, kurzu itp., które mogłyby zatkać lub zakryć wężownic. Należy unikać instalacji w miejscach podatnych na zastój lub spadanie wody, takich jak rynny. Należy również unikać miejsc, w których może gromadzić się śnieg (np. narożniki budynków o spadzistych dachach). W przypadku instalacji w miejscach narażonych na trudne warunki klimatyczne i opady śniegu, zaleca się zamontowanie urządzenia na cokole uniesionym 20-30 cm nad ziemią, aby zapobiec gromadzeniu się śniegu wokół urządzenia, który może blokować wężownicę i otwory na panelach bocznych i cokole maszyny. Należy również unikać ustawiania urządzenia w pobliżu piorunochronów lub innych obiektów, które mogą spowodować porażenie prądem.**
	**Zaleca się zapewnienie wystarczającej wymiany powietrza w celu rozcieńczenia gazu R290 w razie przypadkowego wycieku, co pozwoli uniknąć tworzenia się atmosfery wybuchowej. Z tego powodu należy zachować minimalną odległość (w zależności od urządzenia) od otworów gazowych lub studzienek, w których mógłby gromadzić się gaz. Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących instalacji maszyn.**
	**Urządzenia nadają się do instalacji w obszarach miejskich, przemysłowych, przybrzeżnych i wiejskich. Jeśli urządzenie jest zainstalowane w środowisku o agresywnej atmosferze, powietrze zasysane przez wentylator może zawierać substancje, które mogą spowodować uszkodzenie paneli, kratek i wewnętrznych elementów urządzenia. W takim przypadku żywotność urządzenia jest ograniczona.**
	**Zabrania się instalowania urządzenia pod wszelkiego rodzaju zadaszeniami, takimi jak dachy, zadaszenia itp., których wysokość jest mniejsza niż 1,5 m od pokrywy urządzenia.**
	**Zabrania się instalowania urządzenia w miejscach znajdujących się poniżej poziomu gruntu (takich jak piwnice, parkingi podziemne, piwnice lub podziemne pomieszczenia robocze itp.).**

Bardzo ważne jest, aby unikać recyrkulacji między ssaniem a tłoczeniem, gdyż w przeciwnym razie wydajność jednostki ulegnie pogorszeniu lub nastąpi przerwanie normalnego działania.
W związku z tym bezwzględnie konieczne jest zagwarantowanie minimalnych powierzchni użytkowych wymienionych poniżej.



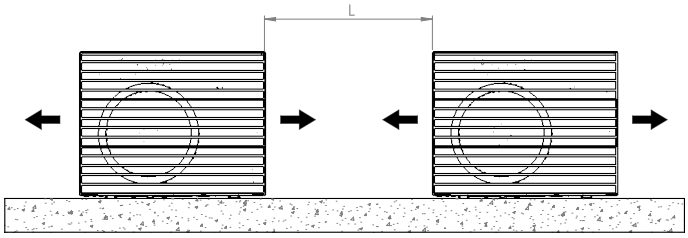
MODEL TERMOSTAR PRO		A	B	C	D	E
PC6	mm	1500	500	400	400	1500
PC9	mm	1500	500	400	400	1500
PC12	mm	1500	500	400	400	1500
PC16	mm	1500	500	400	400	1500
PC18	mm	1500	500	400	400	1500

Należy unikać zasłaniania lub zakrywania otworów wentylacyjnych w pokrywie górnej.

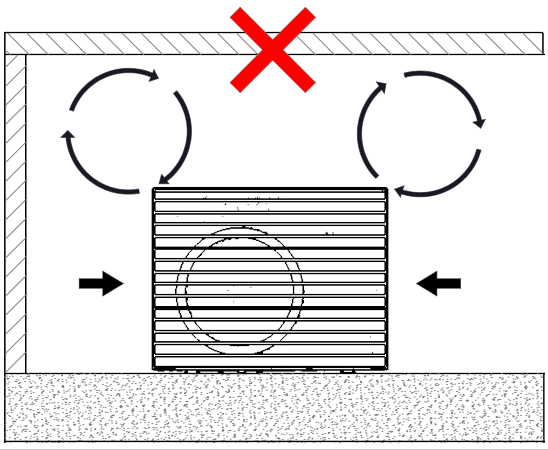
W przypadku instalacji w miejscach, gdzie występują silne wiatry, należy zapoznać się z klasyfikacją stref Beauforta. Jeśli wartość ta wynosi ≥ 7 (silny wiatr, średnia prędkość wiatru = 13,9-17,1 m/s), konieczne jest utrzymywanie wentylatora włączonego przez cały czas, co zapobiega niezamierzonemu obracaniu się wentylatora.

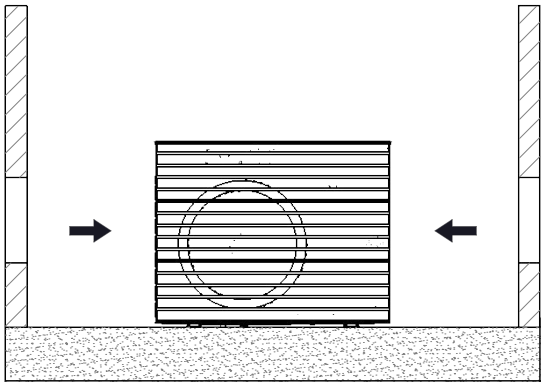
Na obszarach przybrzeżnych obecność soli i piasku w powietrzu zwiększa prawdopodobieństwo korozji; pompę ciepła należy zainstalować tak, aby była chroniona przed bezpośrednim wiatrem morskim. W razie potrzeby na miejscu należy zapewnić ochronę przed wiatrem. W takim przypadku należy przestrzegać minimalnych odległości od pompy ciepła (patrz odpowiedni rozdział).

W przypadku urządzeń ustawionych obok siebie minimalna odległość L między nimi wynosi 1 m.



Należy unikać przykrywania daszkami lub ustawiania w pobliżu roślin lub ścian, aby uniemożliwić cyrkulację powietrza.



W przypadku wiatru o prędkości powyżej 2,2 m/s zaleca się stosowanie wiatrochronów.	

5.6 STREFY NIEBEZPIECZNE I BEZPIECZEŃSTWA

Urządzenia serii TERMOSTAR PRO zawierają czynnik chłodniczy R290. Gęstość tego gazu jest większa niż gęstość powietrza, więc w przypadku wycieku ma tendencję do rozpraszania się i rozwarstwiania, gromadząc się w niszach, zagłębieniach w ziemi lub podziemnych miejscach.
Podczas instalacji urządzeń należy przestrzegać stref zagrożenia i bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji. Strefy zostały zaprojektowane zgodnie z normą EN 60079-10-1, szacując odpowiedni ubytek czynnika chłodniczego w celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzeń w środowisku instalacji. Strefa niebezpieczna jest definiowana jako ograniczony obszar wokół urządzenia, w którym w przypadku wycieku czynnika chłodniczego przez krótki czas tworzy się łatwopalna atmosfera, w której należy zastosować wszystkie środki ostrożności opisane w instrukcji. W przypadku braku określonych norm lub przepisów, podczas korzystania z urządzenia w środowisku przemysłowym lub roboczym, klasyfikacja miejsc zagrożonych wybuchem powinna być przeprowadzona z uwzględnieniem dyrektywy ATEX 1999/92 (dyrektywa 89/391). Strefy zagrożenia NIE mogą zawierać żadnych źródeł zapłonu, w tym:

- łatwopalne gazy i aerozole, proszki samozasysające;
- sprzęt elektryczny, który nie nadaje się do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem (strefa 2 zgodnie z dyrektywą 89/391);
- otwarty płomień, rozgrzane powierzchnie (maksymalna temperatura powierzchni 360 °C) i gorące prace; palenie jest zabronione, w tym papierosów elektronicznych;
- iskry, ładunki elektrostatyczne, bezpośrednie i pośrednie skutki wyładowań atmosferycznych, prądy wirowe i ochrona katodowa;
- źródła zapłonu spowodowane procesami zdalnymi (promieniowanie jonizujące i niejonizujące);
- stałe źródła elektryczne (przełączniki, lampy itp.) lub inne możliwe czynniki wyzwalające.

Ponadto należy się upewnić, że strefy zagrożenia NIE:

- zawierają potencjalnie niebezpieczne miejsca lub elementy, takie jak studnie, włazy, otwory do kanalizacji i inne otwory do podziemnych miejsc i pomieszczeń (np. garaże), odpływy rzeczne, linie energetyczne, łatwopalne osady, instalacje elektryczne itp;
- obejmują drzwi, okna lub szyby, aby zapobiec ewentualnemu ponownemu przedostaniu się gazu do budynku;
- rozciągają się w kierunku sąsiednich nieruchomości mieszkalnych, parkingów, miejsc dostępu publicznego, dróg lub torów kolejowych.

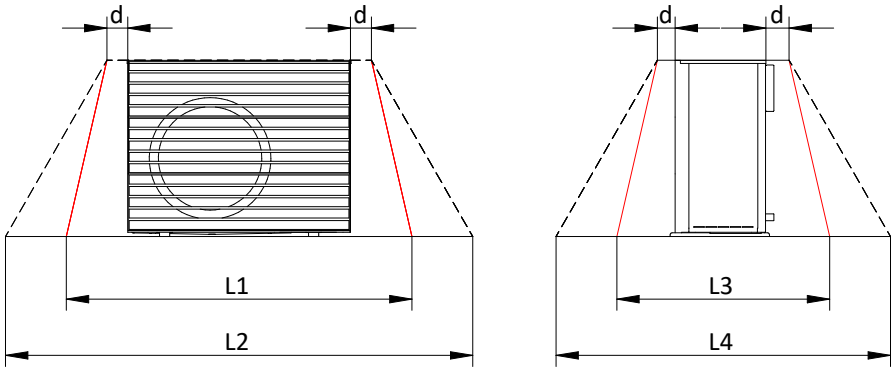
Należy również określić **strefę bezpieczeństwa** wykraczającą poza strefę niebezpieczną. W strefie bezpieczeństwa, w przypadku wycieku czynnika chłodniczego, stężenie gazu w powietrzu jest zazwyczaj poniżej krytycznych poziomów tworzenia się łatwopalnej lub niebezpiecznej atmosfery. Zgodność z poniższymi postanowieniami pozostaje obowiązkowa:

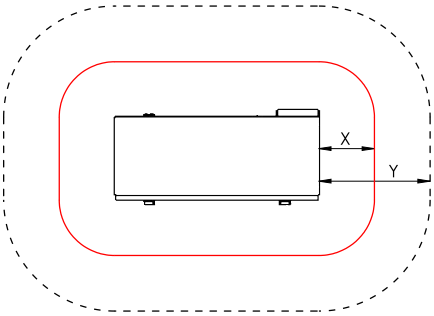
- zapobiegać gromadzeniu się i zastojowi w przestrzeniach podziemnych, odpływach, studzienkach, piwnicach itp;
- nie umieszczać otworów wentylacyjnych budynku w strefie bezpieczeństwa lub w jej pobliżu;
- nie używać otwartego ognia i innych bezpośrednich źródeł ciepła.

W każdym przypadku należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących instalacji maszyn (w stosownych przypadkach), aby zapobiec powstawaniu zagrożenia pożarowego i przedostawaniu się gazów do otworów w ziemi lub na piętrach poniżej.
W strefach zagrożenia i bezpieczeństwa nie można wprowadzać żadnych modyfikacji konstrukcyjnych, które mogłyby zmienić ich zasięg lub zachowanie mieszaniny powietrze-chłodziwo.
Surowo zabrania się również manipulowania, zmieniania, usuwania lub nawet częściowego ograniczania funkcjonalności urządzeń, osłon i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa mienia i osób.
W niniejszej instrukcji uwzględniono różne rodzaje instalacji zewnętrznych, jak wskazano w poniższych paragrafach.

5.6.1 Instalacja naziemna w polu swobodnym

W przypadku urządzeń zainstalowanych w terenie otwartym należy przygotować strefy zagrożenia (ciągła czerwona linia) i bezpieczeństwa (przerywana czarna linia) pokazane na poniższych rysunkach:

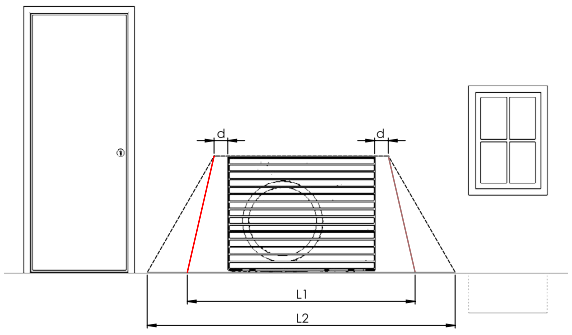


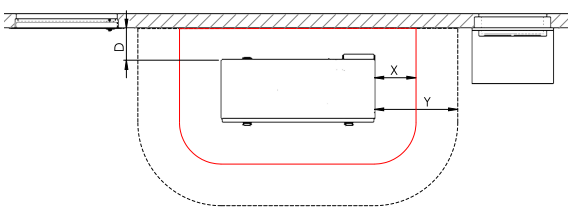


MODEL TERMOSTAR PRO		X	Y	L1	L2	L3	L4	d
PC6 / PC9	mm	1000	1500	3105	4105	2490	3490	250
PC12 / PC16 / PC18	mm	1500	2000	4105	5105	3490	4490	250

5.6.2 Instalacja na ziemi przed ścianą

W przypadku urządzeń zainstalowanych na ziemi przed ścianą, przygotowywane są strefy zagrożenia (ciągła czerwona linia) i bezpieczeństwa (przerywana czarna linia) pokazane na poniższych rysunkach:

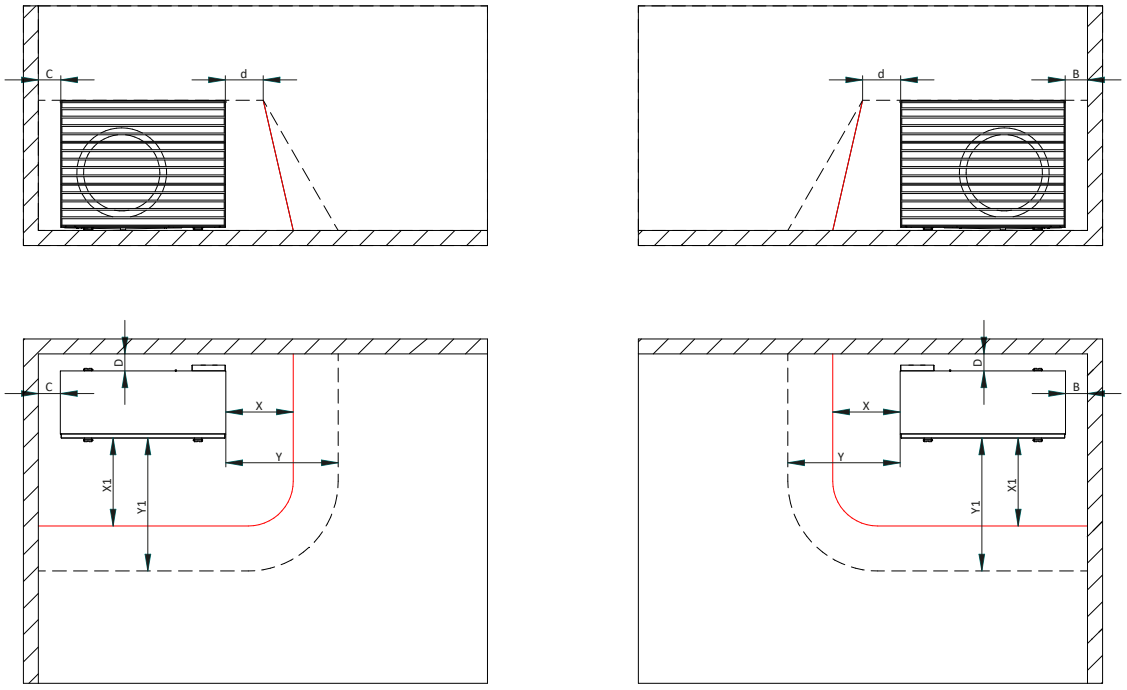




MODEL TERMOSTAR PRO		X	Y	L1	L2	D	d
PC6 / PC9	mm	1000	1500	3105	4105	400	250
PC12 / PC16 / PC18	mm	1500	2000	4105	5105	400	250

5.6.3 Instalacja naziemna w rogu

W przypadku urządzeń zainstalowanych na ziemi w narożniku należy przygotować strefy zagrożenia (ciągła czerwona linia) i bezpieczeństwa (przerywana czarna linia) pokazane na poniższych rysunkach:



MODEL TERMOSTAR PRO		X	Y	X1	Y1	B	C	D	d
PC6 / PC9	mm	1000	1500	2000	2500	500	400	400	250
PC12 / PC16 / PC18	mm	1500	2000	2750	3250	500	400	400	250

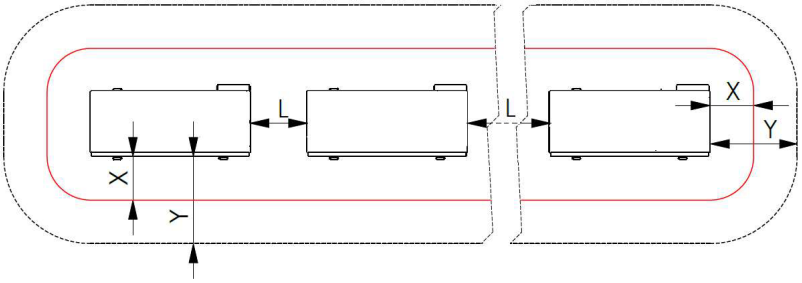
5.6.4 Instalacja na płaskim dachu

Konfiguracja instalacji na płaskim dachu jest podobna do tej na wolnej powierzchni, choć należy wziąć pod uwagę kilka dodatkowych aspektów:

- Umieścić urządzenie w odpowiedniej odległości od ścian bocznych i wystających elementów, które muszą znajdować się poza strefą bezpieczeństwa.
- Upewnić się, że konstrukcja dachu budynku jest solidna.
- Wybrać miejsce, w którym nie gromadzi się śnieg, kurz ani liście.
- Należy zwracać uwagę na emisję hałasu i utrzymywać odpowiednią odległość od otaczających budynków.
- W przypadku napotkania dużych prędkości powietrza należy zainstalować osłony wymienione w poprzednim rozdziale.

5.6.5 Instalacja wielokrotna

Jeśli kilka maszyn jest zainstalowanych obok siebie, należy przestrzegać tych samych konfiguracji, co powyżej, ponadto należy zachować odległość buforową L między każdą maszyną.
Jako przykład, zobacz następujące strefy buforowe (zagrożenia i bezpieczeństwa) dla przypadku ogólnej liczby "n" urządzeń zainstalowanych na otwartym terenie:



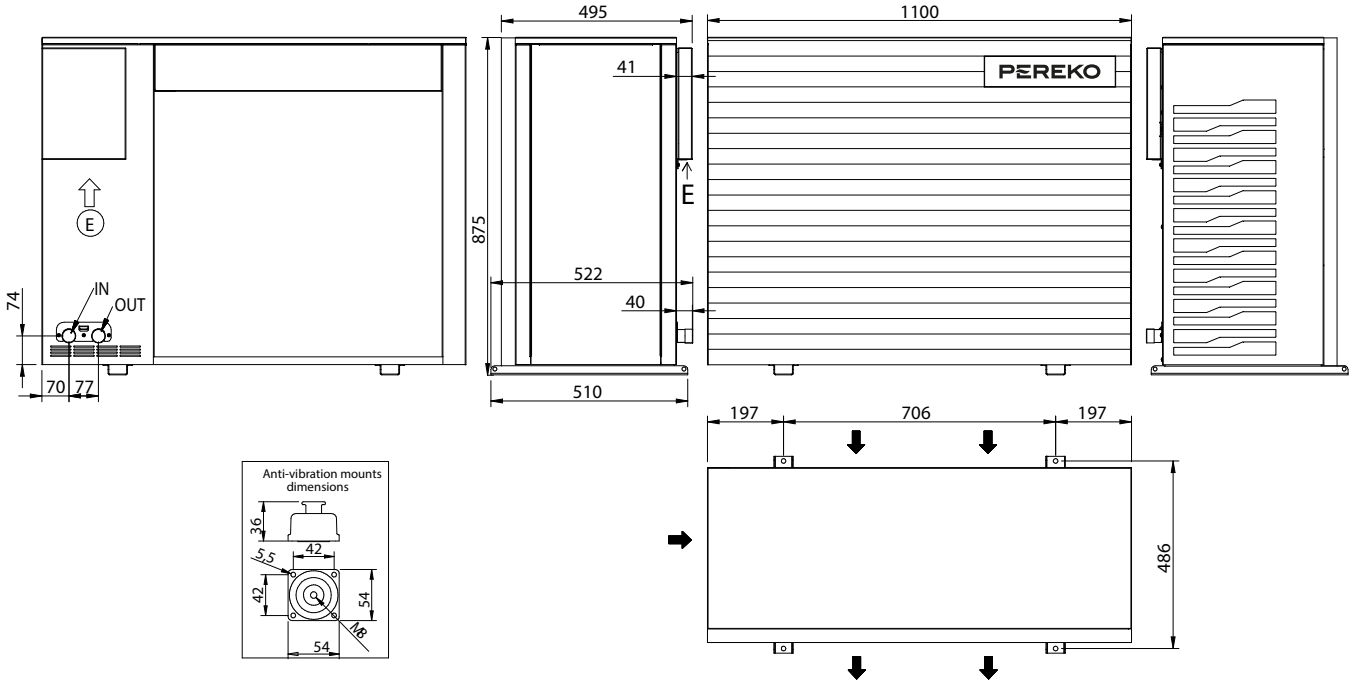
MODEL TERMOSTAR PRO		X	Y	L
PC6 / PC9	mm	1000	1500	1000
PC12 / PC16 / PC18	mm	1500	2000	1000

W przypadku innych typów instalacji niewymienionych w niniejszej instrukcji należy skontaktować się z pomocą techniczną. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących instalacji urządzeń należy zwrócić się o ocenę techniczną do straży pożarnej lub eksperta ds. zapobiegania pożarom.

5.7 WYMIARY

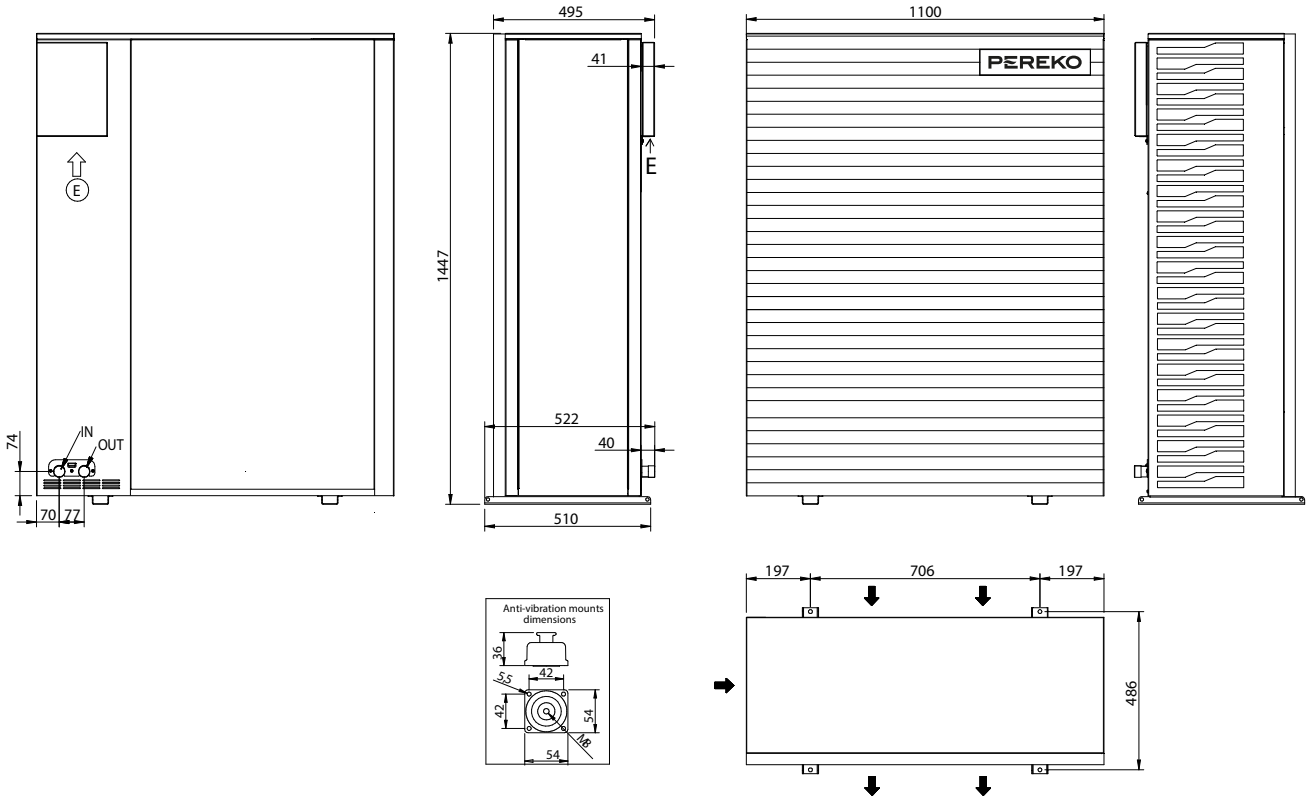
5.7.1 Model TERMOSTAR PRO PC6 / PC9

WEJŚCIE/WYJŚCIE: 1” G
E: wejście zasilania elektrycznego.



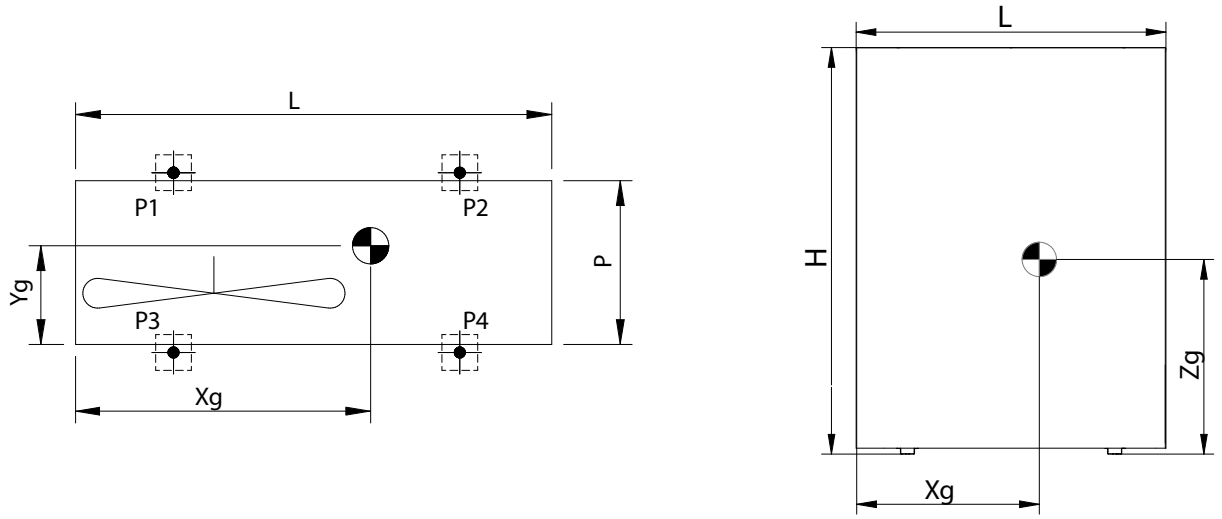
5.7.2 Model TERMOSTAR PRO PC12 / PC16 / PC18

WEJŚCIE/WYJŚCIE: 1” G
E: wejście zasilania elektrycznego.



5.8 ROZMIESZCZANIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI I TŁUMIKÓW DRGAŃ

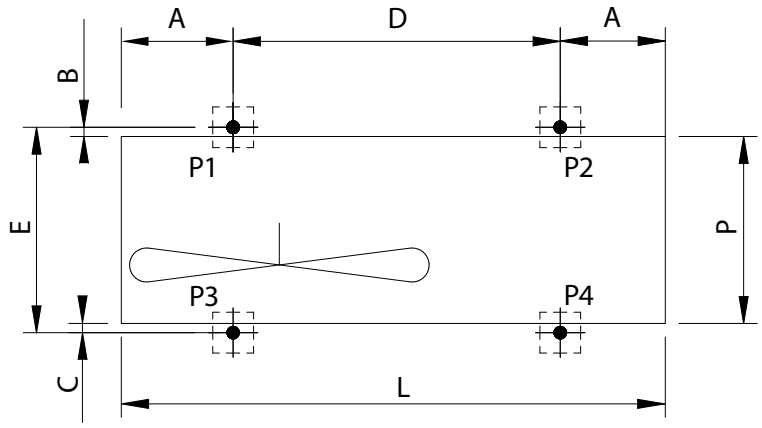
Położenie środka ciężkości każdej maszyny jest wskazane w tabelach w odniesieniu do wymiarów pokazanych na ilustracji.



Model TERMOSTAR PRO	Masa wysyłki [kg]	Masa robocza [kg]	L [mm]	P [mm]	H [mm]	Xg [mm]	Yg [mm]	Zg [mm]
PC6	117	103	1100	510	875	594	240	345
PC9	119	105	1100	510	875	584	238	350
PC12	170	156	1100	510	1447	710	180	665
PC16	188	174	1100	510	1447	715	185	665

Model TERMOSTAR PRO	Masa wysyłki [kg]	Masa robocza [kg]	L [mm]	P [mm]	H [mm]	Xg [mm]	Yg [mm]	Zg [mm]
PC18	188	174	1100	510	1447	715	185	665

Pozycje przewidziane do instalacji tłumików drgań dla każdego typu maszyny pokazano na poniższych ilustracjach.

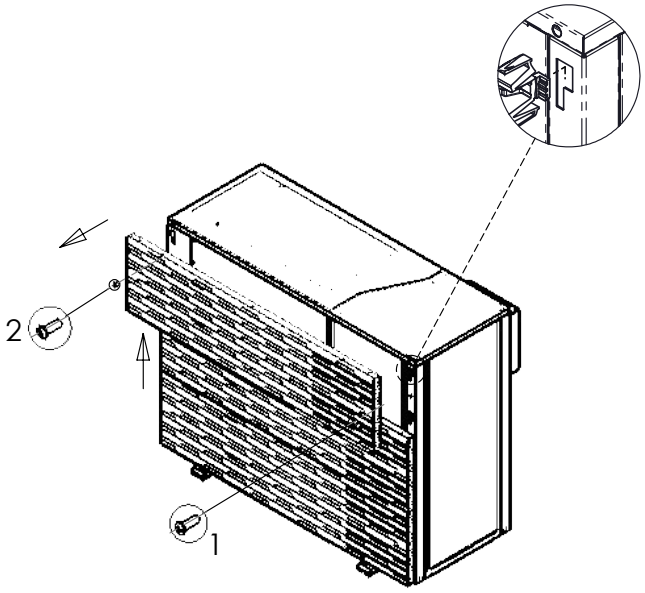


Model TERMOSTAR PRO	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
PC6 / PC9 / PC12 / PC16 / PC18	197	16	16	706	486

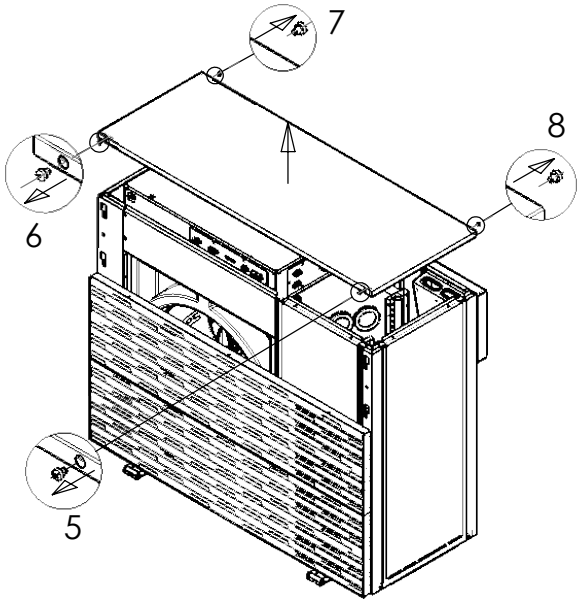
5.9 DOSTĘP DO CZĘŚCI WEWNĘTRZNYCH

	**Wszelki dostęp do części wewnętrznych i szafki elektrycznej musi być wykonywany wyłącznie przy wyłączonym urządzeniu i odłączonym od zasilania.** **Czynności wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników.**
	**Po zakończeniu prac należy ponownie zamontować wszystkie zdjęte pokrywy za pomocą wszystkich dostarczonych śrub i uszczelek (jeśli są zamontowane).**

5.9.1 Modele TERMOSTAR PRO PC6 / PC9

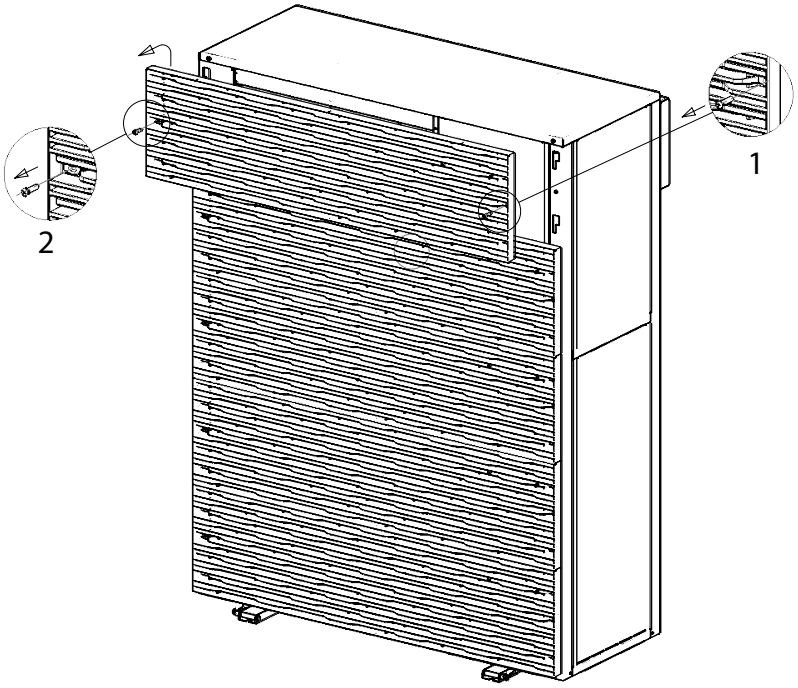


Demontaż plastikowej kratki:
1. Odkręcić śruby M5 (nr 1, 2) za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Przesunąć kratkę do góry, aby wysunąć zaczepy blokujące (jak pokazano szczegółowo).
3. Wyciągnąć kratkę.
4. Powtórzyć opisane czynności dla pozostałych dwóch kratek.

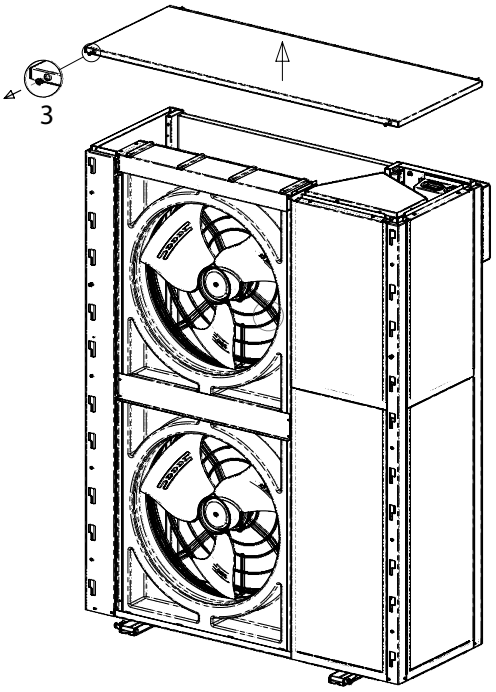


Zdejmowanie pokrywy i panelu bocznego:
1. Odkręcić śruby M4 (numery 5, 6, 7, 8) za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Wyciągnąć płytkę, pociągając ją do góry.
3. Odkręcić śruby M4 na panelu za pomocą śrubokręta krzyżakowego i pociągnąć go do góry, aby zwolnić zatrzaski.
4. Pociągnąć panele do przodu, aby je zdjąć.

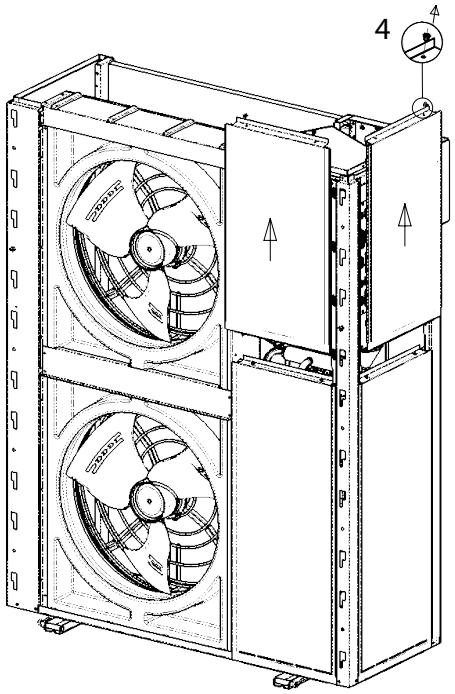
5.4.1 Modele TERMOSTAR PRO PC12 / PC16 / PC18

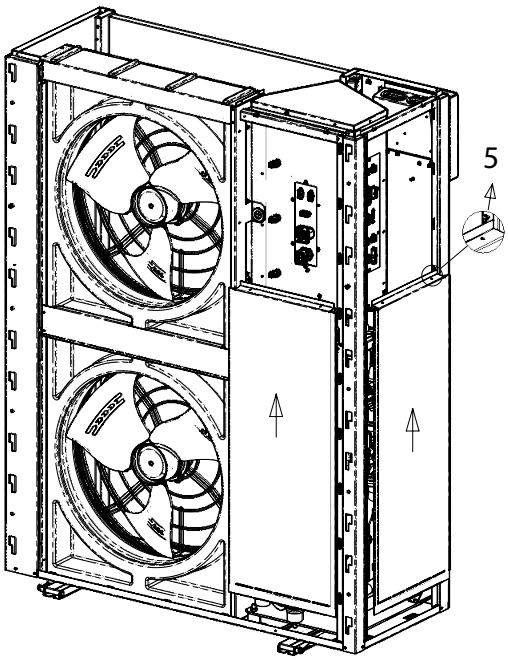


Demontaż plastikowej kratki:
1. Odkręcić śruby M5 (nr 1, 2) za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Przesunąć kratkę do góry, aby wysunąć zaczepy blokujące.
3. Wyciągnąć kratkę.
4. Powtórzyć opisane czynności dla pozostałych kratek.

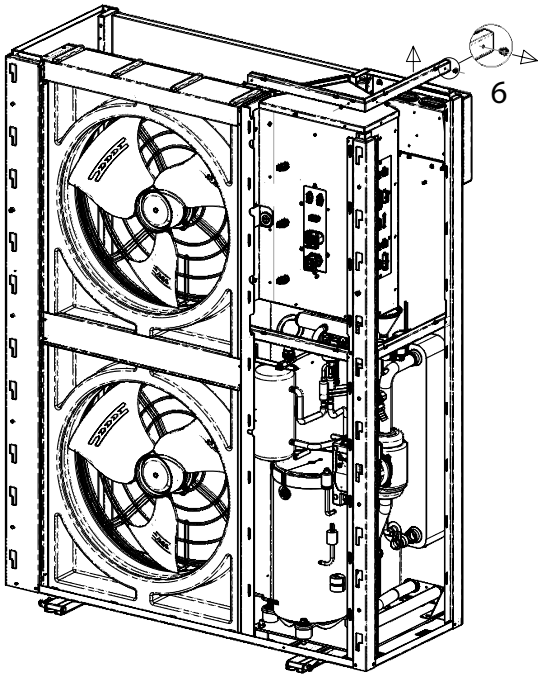


Zdejmowanie pokrywy:
1. Odkręcić śruby pokrywy M4 (punkt 3) za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Zdjąć pokrywę, pociągając ją do góry.





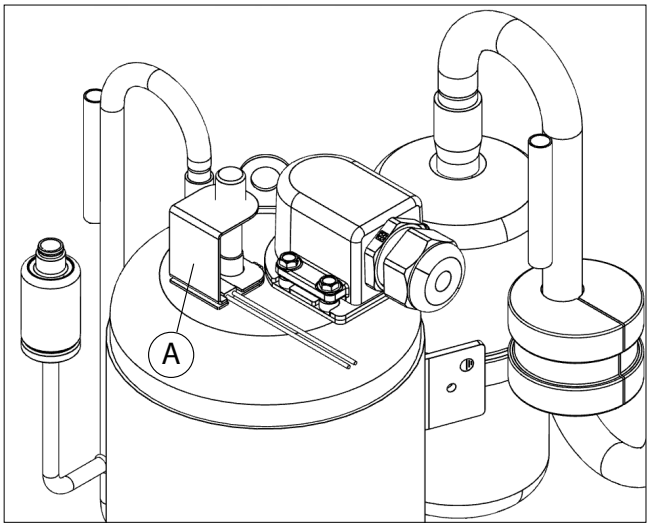
Demontaż paneli bocznych:
1. Odkręcić śruby M4 (punkt 4, 5) za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Popchnąć panele do góry, aby zwolnić zatrzaski blokujące.
3. Pociągnąć panele do przodu, aby je zdjąć.



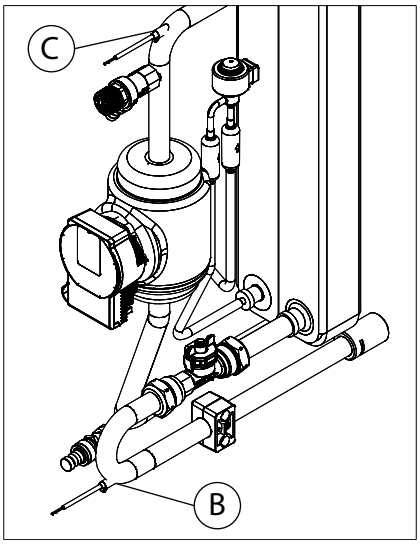
Usuwanie narożników:
1. Odkręcić śrubę M4 (numer 6) za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Odczepić narożnik i pociągnąć go do góry, aby go zdjąć

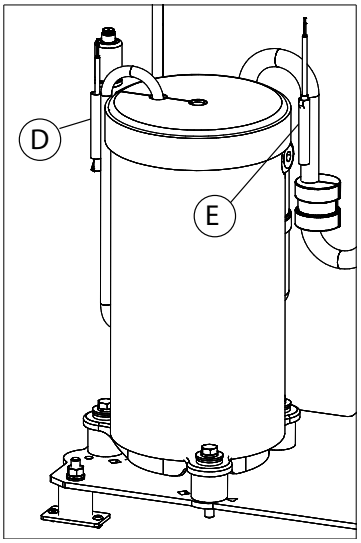
5.2.1 Pozycja termostatu i sond temperatury

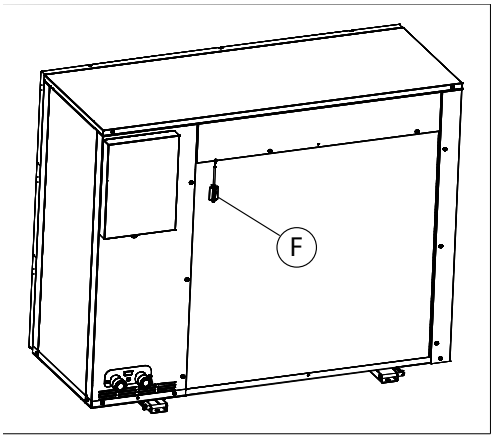
Termostat bezpieczeństwa znajduje się na głowicy sprężarki (pozycja A na rysunku). Aby uzyskać do niego dostęp, należy zdjąć izolację komponentu.



W urządzeniu znajduje się 5 sond temperatury: sondy powrotu i tłoczenia po stronie wody (pozycja B, C) oraz sondy ssania i tłoczenia po stronie sprężarki (pozycja D, E) znajdują się w specjalnych studzienkach, natomiast sonda powietrza zewnętrznego (pozycja F) znajduje się na specjalnym uchwycie. Sondy na przewodach sprężarki są przymocowane za pomocą zacisków do odpowiednich osłon termometrycznych.







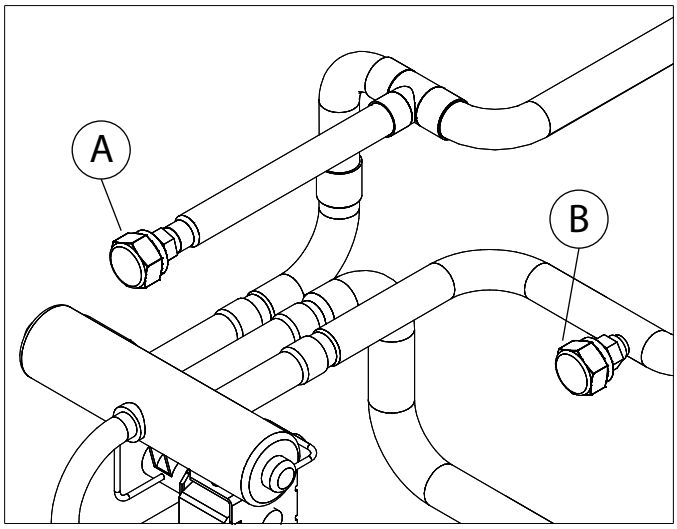
5.3 PROCEDURA NAPEŁNIANIA MASZYNY

Urządzenie jest dostarczane już napełnione czynnikiem chłodniczym. W przypadku konieczności ponownego naładowania, po wykonaniu czynności konserwacyjnych lub po wycieku, należy wykonać następujące czynności w podanej kolejności:

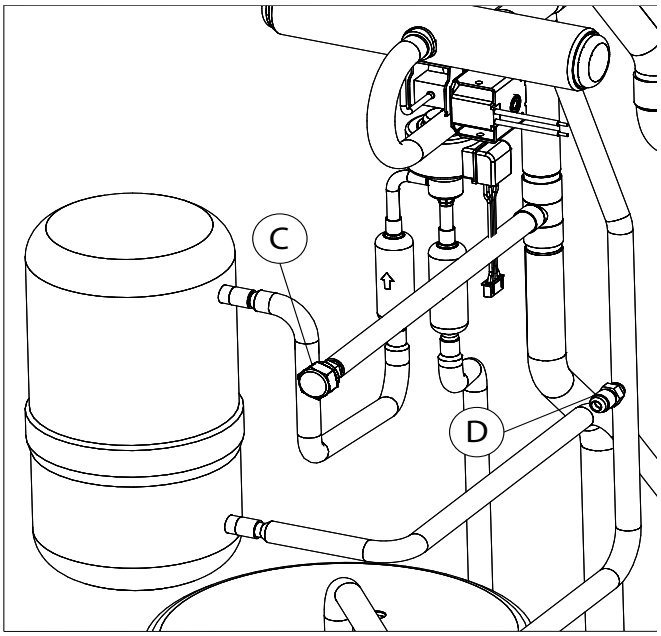
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy przeprowadzić analizę ryzyka i wyznaczyć obszar roboczy. Upewnić się, że nie ma w nim żadnego możliwego źródła zapłonu. Minimalna przestrzeń wokół urządzenia powinna wynosić 3 m i nie może obejmować studzienek, odpływów ani innych zagłębień, w których może osadzać się czynnik chłodniczy.
- Umieścić znaki ostrzegawcze i uniemożliwiać dostęp nieupoważnionym pracownikom.
- Należy używać środków ochrony indywidualnej wskazanych w niniejszej instrukcji oraz sprzętu osobistego odpowiedniego do danej interwencji. Wyposażenie obejmuje:

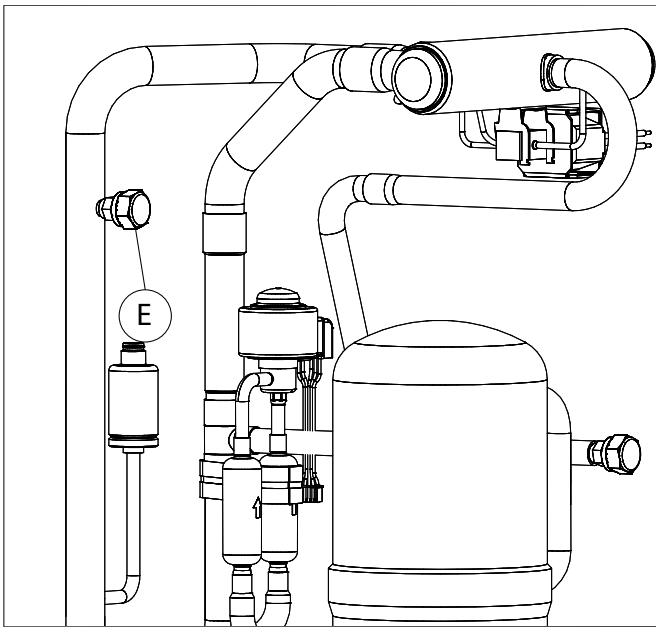
- Eksplozymetr do sprawdzania obecności węglowodorów w środowisku (do stosowania przed i podczas pracy z systemem).
- Bicze odpowiednie do typu oleju sprężarki.
- Zatwierdzony sprzęt iskrobezpieczny.
- Gniazda iskrobezpieczne.
- Obuwie i odzież antystatyczna (ESD).
- Latarka ATEX.
- Złącza zapewniające minimalną emisję.
- Ściągacz do szpilek.
- Gaśnica CO_2.
- Przyłączyć wąż do gniazda ładowania (pozycja A,B i C,D na poniższym rysunku) obwodu i całkowicie odzyskać czynnik chłodniczy. Używać odpowiedniej maszyny do odzyskiwania (ATEX). Aby nie zanieczyścić gazu z odzysku, należy zregenerować sprzęt procedurą próżniową obejmującą bicze i rekuperator. Należy często sprawdzać stan uszczelek i filtrów. Zaleca się usunięcie szpilki za pomocą ściągacza do szpilek, aby znacznie skrócić czas podciśnienia i ładowania systemu.

TERMOSTAR PRO PC6 / PC9



TERMOSTAR PRO PC12 / PC16 / PC18





UWAGA: Podczas serwisowania i ładowania/rozładowywania urządzeń należy zawsze używać nowych złączy.

- Przepłukać obwód, wprowadzając azot i podnosząc ciśnienie do 4-5 barów. Usunąć azot z urządzenia z dala od źródeł ciepła, punktów zapłonu, studzienek i innych możliwych punktów zastoju.
- Ustawić system na warunki próżni, osiągając wartość ciśnienia bezwzględnego nie większą niż 200 Pa. Na tym etapie należy użyć wentylatora (ATEX), aby uniknąć zastoju czynnika chłodniczego w środowisku pracy. Należy uważać, aby skierować strumień powietrza do obszaru bez źródeł zapłonu.

- Wykonać ten cykl mycia i próżni ci najmniej trzy razy.
- Wytworzyć wysoką próżnię w obwodzie. Cykl próżniowy musi obejmować fazę ewakuacji, po której następuje faza wznoszenia, w której system może osiągnąć stan równowagi. Ciśnienie bezwzględne na końcu tego procesu nie może przekraczać 150 Pa. Aby zapewnić najlepszą wydajność maszyny, proces próżniowy musi być starannie i precyzyjnie wdrożony.
- Przed wykonaniem próżni należy upewnić się, że olej w pompie używanej do wytworzenia próżni jest czysty i wolny od pęcherzyków powietrza, aby zapobiec przedostawaniu się nieskraplających się gazów lub innych cząstek do obwodu systemu. Należy używać pompy próżniowej ATEX.
- Przyłączyć wąż do gniazda ładowania obwodu i ostrożnie i powoli napełnić gazem chłodzącym. Nie należy ładować więcej gazu niż to konieczne: ilość gazu R290 musi być równa ilości podanej w arkuszach danych. Należy używać skalibrowanych wag (ATEX) o czułości odczytu co najmniej jednej dziesiątej grama. Jeśli jest to możliwe, zaleca się również stosowanie koców grzewczych do butli w celu przyspieszenia napełniania obwodu.
- Po zakończeniu ładowania należy pamiętać o włożeniu szpilki z powrotem do gniazda ładowania i odłączeniu używanego urządzenia.
- Zapewnić szczelność systemu poprzez monitorowanie wycieków czynnika chłodniczego za pomocą odpowiedniego detektora.

Nieprzestrzeganie zasad określonych w niniejszej instrukcji może skutkować poniższym:

- Nieprawidłowe działanie i utrata wydajności maszyny.
- Wyciek czynnika chłodniczego, który może stworzyć strefę zagrożenia wybuchem.
- Uszkodzenie podzespołów lub przewodów rurowych (np. zamarznięcie).

	**UWAGA: Wszystkie czynności związane z załadunkiem/rozładunkiem maszyny muszą być wykonywane przez WYKWALIFIKOWANY PERSONEL (IEC 60335-2-40 Załącznik HH).**
	**UWAGA: Podczas operacji załadunku/rozładunku zawsze istnieje ryzyko wycieku czynnika chłodniczego, a tym samym powstania atmosfery łatwopalnej. Przed rozpoczęciem prac i w ich trakcie należy zachować szczególną ostrożność, aby upewnić się, że w otoczeniu nie znajduje się czynnik chłodniczy.**

5.4 PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

Połączenia hydrauliczne muszą być wykonane zgodnie z krajowymi lub lokalnymi przepisami; przewody rurowe mogą być wykonane ze stali, stali ocynkowanej, stali wielowarstwowej lub PVC. Przewody rurowe muszą być starannie zwymiarowane zgodnie z maksymalnym natężeniem przepływu wody w urządzeniu i spadkami ciśnienia w obwodzie hydraulicznym. Wszystkie połączenia hydrauliczne powinny być izolowane za pomocą materiału o zamkniętej strukturze komórkowej i odpowiedniej grubości. Chłodnica musi być przyłączona do rur za pomocą nowych złączek elastycznych. Zaleca się zainstalowanie w obwodzie instalacji hydraulicznej następujących elementów:

- Termometry z osłoną termiczną do wykrywania temperatury w obwodzie.
- Ręczne zasuwy izolujące chłodnicę od obwodu instalacji hydraulicznej.
- Filtr metalowy w kształcie litery Y lub deflektor (zainstalowany na rurze powrotnej z systemu) z metalową siatką nieprzekraczającą 1 mm.
- W razie potrzeby zespół ładujący i zawór spustowy.

	**Podczas wymiarowania przewodów rurowych należy upewnić się, że nie przekraczają one maksymalnych strat po stronie systemu podanych w tabeli danych technicznych w rozdziale (patrz użyteczna wysokość ciśnienia).**
	Zawsze należy przyłączać rury do złączy za pomocą systemu klucz-klucz.
	Utworzyć odpowiedni wylot do zaworu bezpieczeństwa.
	UWAGA: Do obowiązków instalatora należy sprawdzenie, czy zbiornik wyrównawczy jest odpowiedni do rzeczywistej pojemności instalacji.
	UWAGA: Rura powrotna z instalacji musi znajdować się przy etykiecie „WLOT WODY" w przeciwnym razie parownik mógłby zamarznąć.
	UWAGA: Należy obowiązkowo zainstalować filtr metalowy (o rozmiarze oczek nie większym niż 1 mm) na rurze powrotnej z instalacji oznaczonej napisem „WLOT WODY". Alternatywnie można zainstalować separator zanieczyszczeń, który gwarantuje stopień filtracji nie większy niż 1 mm; w tym przypadku nie jest już konieczne instalowanie filtra typu Y. W przypadku zmian wykonywanych na przepływomierzu lub jego przeróbki, a także w przypadku braku w instalacji filtra metalowego i separatora zanieczyszczeń, gwarancja zostaje natychmiast unieważniona. Filtr (lub separator zanieczyszczeń) należy utrzymywać w czystości, dlatego po zainstalowaniu jednostki należy się upewnić, że są one nadal czyste, a następnie okresowo sprawdzać ich stan.
	UWAGA: Wszystkie urządzenia opuszczają fabrykę wyposażone w przepływomierz (zainstalowany fabrycznie). Jeśli przepływomierz zostanie naruszony lub usunięty, lub jeśli w urządzeniu nie ma filtra wody i deflektora, gwarancja zostanie unieważniona. W celu podłączenia przepływomierza należy zapoznać się ze schematem okablowania dołączonym do urządzenia. Nigdy nie zwierać połączeń przepływomierza na płycie.
	Instalacja grzewcza i zawory bezpieczeństwa muszą spełniać wymogi normy EN 12828.

5.4.1 Charakterystyka wody instalacji

Aby zapewnić prawidłowe działanie jednostki, woda musi być odpowiednio przefiltrowana (patrz początek tego akapitu), a ilość substancji rozpuszczonych musi być minimalna. Poniżej znajdują się maksymalne dozwolone wartości.

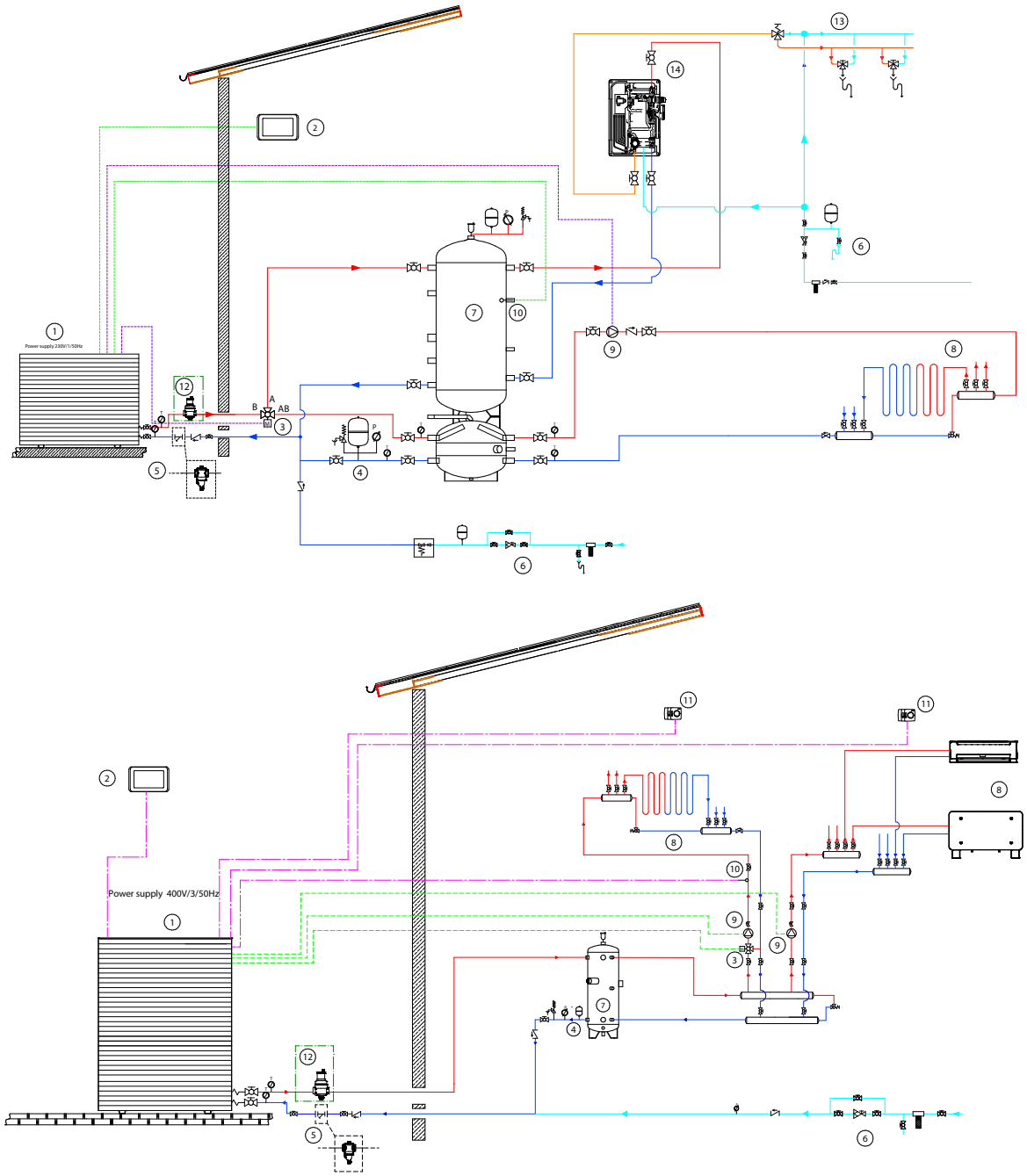
MAKSYMALNA DOPUSZCZALNA CHARAKTERYSTYKA CHEMICZNA I FIZYCZNA WODY W INSTALACJI	
PH	7,5 - 9
Przewodność elektryczna	100 - 500 µS/cm
Twardość całkowita	4,5 – 8,5 dH
Temperatura	< 75°C
Zawartość tlenu	< 0,1 ppm
Maksymalna ilość glikolu (*)	10%

MAKSYMALNA DOPUSZCZALNA CHARAKTERYSTYKA CHEMICZNA I FIZYCZNA WODY W INSTALACJI	
Fosforany (PO_4)	< 2 ppm
Mangan (Mn)	< 0,05 ppm
Żelazo (Fe)	< 0,3 ppm
Alkaliczność (HCO_3)	70 – 300 ppm
Jony chloru (Cl-)	< 50 ppm
Jony siarczanowe (SO_4)	< 50 ppm
Jon siarczkowy (S)	Brak
Jony amonowe (NH_4)	Brak
Krzemionka (SiO_2)	< 30 ppm

(*) Należy używać czystej wody. Nie należy dodawać więcej płynu niezamarzającego niż maksymalna ilość podana w niniejszej instrukcji.

5.4.2 Typowy schemat hydrauliczny

Więcej informacji na temat możliwych konfiguracji instalacji urządzenia można znaleźć w „Podręczniku”.



Num.	Opis
1	Pompa ciepła
2	Zdalne sterowanie
3	Zawór mieszający

Num.	Opis
4	Zbiornik wyrównawczy
5	Filtr Y lub separator zanieczyszczeń ze zintegrowanym filtrem
6	Zasilanie wodą
7	Zasobnik techniczny
8	Terminale hydrauliczne
9	Pompa wspomagająca
10	Sonda mieszająca
11	Lokalny termostat
12	Odgazowywacz
13	Ciepła woda użytkowa
14	Kocioł

5.4.3 Minimalna zawartość wody i objętość obwodu hydraulicznego

Tabela przedstawia minimalną zawartość wody instalacji zalecaną dla urządzenia. Podana jest również objętość obwodu hydraulicznego. Aby zapewnić prawidłowe działanie pompy ciepła, ta minimalna zawartość musi być spełniona. Biorąc pod uwagę objętość wody w przewodach obiegu pierwotnego, należy dobrać rozmiar termicznego koła zamachowego, aby uzyskać wskazaną objętość.

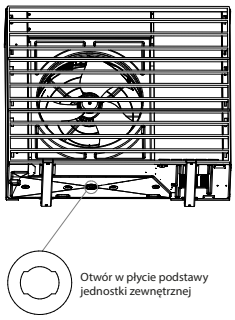
Model TERMOSTAR PRO	PC6	PC9	PC12	PC16	PC18
Minimalna zawartość wody w systemie [L]	65	95	125	155	155
Objętość obwodu hydraulicznego [L]	2,1	2,9	3,5	3,5	3,5

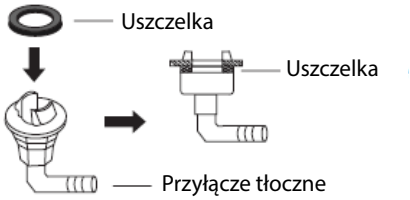
5.4.4 Instrukcja

Jeśli potrzeba wyjaśnień na temat możliwych konfiguracji, została opracowana „Instrukcja". Jest to broszura techniczna składająca się ze zbioru schematów systemowych przedstawiających szereg proponowanych konfiguracji instalacji naszych wysokowydajnych pomp ciepła. „Instrukcja" ma również na celu pokazanie możliwości symbiozy z niektórymi elementami naszego katalogu.
Zapytać w biurze o zeszyt techniczny.

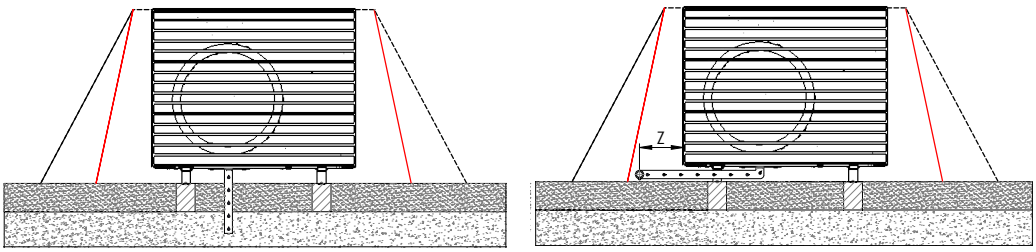
5.4.5 System odprowadzania skroplin

Wszystkie urządzenia z serii TERMOSTAR PRO zostały zaprojektowane w taki sposób, aby podstawa urządzenia pełniła funkcję tacy ociekowej na skropliny. Standardowo dostarczana jest plastikowa złączka, którą należy podłączyć pod podstawą w specjalnym miejscu do podłączenia rury odprowadzającej skropliny.





Każda jednostka jest wyposażona w otwór w podstawie zestawu hydraulicznego (z boku wężownicy) do odprowadzania wszelkich skroplin, które mogą przesiąkać z rur hydraulicznych i wody powstałej w wyniku procesu odszraniania. Ponieważ rury są dobrze izolowane, produkcja kondensatu jest minimalna.
W przypadku wycieku czynnik chłodniczy może wydostać się z urządzenia przez otwór w panelu dolnym, dlatego zaleca się, aby zawsze kierować odpływ skroplin do otwartego miejsca w pobliżu urządzenia (w strefie niebezpiecznej określonej w rozdziale). Jeśli jednostka jest zainstalowana na ziemi, możliwe jest również odprowadzenie skroplin do złoża gruzu lub żwiru w celu drenażu. Typowa instalacja w polu swobodnym została przedstawiona na poniższych ilustracjach:



MODEL TERMOSTAR PRO		z
PC6 / PC9 / PC12 / PC16 / PC18	mm	< 250

Uwaga: Nie należy zasłaniać otworu w panelu podstawy służącego do odprowadzania skroplin.

W szczególnie zimnym klimacie zaleca się montaż na wspornikach elewacyjnych, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia w przypadku oblodzenia

Gdy temperatura powietrza na zewnątrz spada poniżej 0°C, na rurze wydechowej należy zainstalować element grzewczy, aby zapobiec zamarzaniu skroplin. W takim przypadku element grzejny musi być kompatybilny z gazowym czynnikiem chłodniczym R290.

5.4.6 Napełnianie instalacji

UWAGA: Nadzorowanie wszystkich operacji napełniania/uzupełniania.

UWAGA: Przed przystąpieniem do napełniania/uzupełniania instalacji należy odłączyć zasilanie elektryczne od jednostek.

UWAGA: Napełnianie/uzupełnianie instalacji musi zawsze odbywać się z kontrolowanym ciśnieniem (maks. 1 bar). Upewnić się, że na linii napełniania/uzupełniania zainstalowano reduktor ciśnienia i zawór bezpieczeństwa.

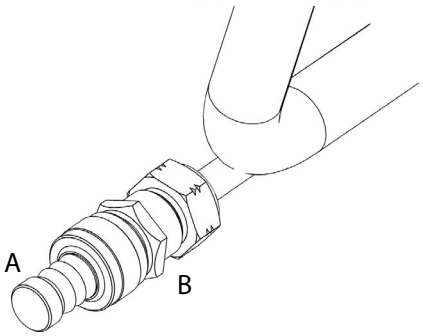
UWAGA: Woda na linii napełnianie/uzupełniania musi być odpowiednio wstępnie przefiltrowana z wszelkich zanieczyszczeń i cząstek zawieszonych. Należy upewnić się, że zainstalowano wyjmowany filtr nabojowy i separator zanieczyszczeń.

UWAGA: Należy okresowo sprawdzać i odpowietrzać powietrze gromadzące się w instalacji.

UWAGA: W najwyższym punkcie systemu należy zamontować automatyczny zawór odpowietrzający.

5.4.7 Spust instalacji

Jeśli konieczne jest całkowite opróżnienie urządzenia, należy najpierw zamknąć ręczne zasuwy wlotu i wylotu (brak w zestawie), a następnie odłączyć węże zamontowane zewnętrznie na wlocie i wylocie wody w celu spuszczenia cieczy znajdującej się w urządzeniu (aby ułatwić tę operację, zaleca się zainstalowanie dwóch kurków spustowych umieszczonych między urządzeniem a ręcznymi zasuwami zewnętrznymi na wlocie i wylocie wody).)

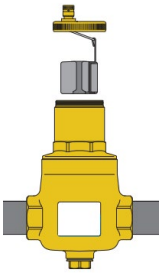
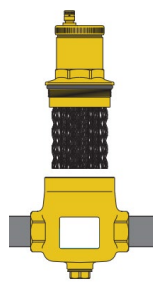


W razie potrzeby wyregulowania systemu lub ustawienia poziomu glikolu można użyć kurka pomocniczego. Odkręcić pokrywę kurka serwisowego (A) i przyłączyć wąż 14 lub 12 mm (wymiary średnicy wewnętrznej - sprawdzić model kurka zainstalowanego w urządzeniu) do gumowego uchwytu przyłączonego do sieci wodociągowej, a następnie załadować system, aby odkręcić odpowiedni pierścień (B). Po tym należy ponownie dokręcić pierścień (B) i nasadkę (A). W każdym przypadku zaleca się ładowanie systemu za pomocą zewnętrznego kranu, który jest konfigurowany przez instalatora.

5.4.8 Odgazowywacz

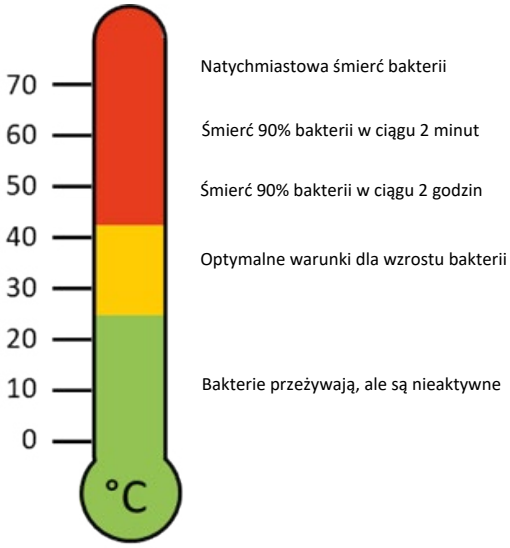


Urządzenie jest wyposażone w wysokowydajny odgazowywacz, który w sposób ciągły wychwytuje i usuwa powietrze oraz wszelkie gazy chłodnicze, które mogą gromadzić się w obwodzie hydraulicznym, unikając niepożądanych skutków, takich jak przedwczesna korozja i zużycie, zmniejszona wydajność i zmniejszona wydajność wymiany, a także możliwe zanieczyszczenie wody gazem R290. Wydajność wydechu jest bardzo wysoka, z automatycznym usuwaniem gazu do poziomu mikropęcherzyków.
Odgazowywacz jest wykonany z mosiądzu, mocnego i trwałego materiału.
Odgazowywacz musi być zawsze instalowany w pozycji pionowej i na zewnątrz. Musi być zamontowany bezpośrednio za urządzeniem na hydraulicznej rurze wylotowej: w przypadku wyrzutu gazu znajdzie się on w strefie zagrożenia, nie powodując ryzyka pożaru.
Instalacja odgazowywacza jest obowiązkowa w celu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi, zwierząt i mienia oraz niezbędna do utrzymania gwarancji. Należy zawsze postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji: nieprawidłowa instalacja lub instalacja w miejscach innych niż zalecane (wewnątrz lub na zewnątrz), a także brak instalacji, uruchomienia i prawidłowej konserwacji urządzenia należy uznać za możliwą przyczynę pożaru.
Mieszanina wody i glikolu może znacznie zmniejszyć zdolność odgazowywacza do usuwania rozpuszczonych gazów: zaleca się ograniczenie stężenia glikolu do maksymalnie 10%. Należy używać produktów o niskiej tendencji do pienienia się, co może całkowicie zniweczyć efekt odgazowania i uszkodzić system.

	**Instalacja odgazowywacza musi zostać przeprowadzona przez wykwalifikowany personel zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi wymogami.**	
	**Upewnić się, że łączniki rurowe urządzenia są szczelne hydraulicznie.** **Podczas montażu nie należy poddawać gwintów połączeń naprężeniom mechanicznym, które mogłyby doprowadzić do uszkodzenia podzespołu.**	
	**Nie należy dodawać więcej glikolu niż maksymalna ilość wskazana w niniejszej instrukcji, ponieważ może to poważnie ograniczyć zdolność odgazowywacza do usuwania gazów, co może doprowadzić do uszkodzenia podzespołu.**	
	**Dostęp do ruchomych części sterujących odpowietrzaniem uzyskuje się po odblokowaniu systemu poprzez zdjęcie górnej pokrywy.**	
	**W celu ewentualnego wyczyszczenia, po spuszczeniu wody z układu należy odkręcić część korpusu zawierającą zawór odpowietrzający, do którego przymocowany jest element oddzielający. Wspomniana część nie jest wymienna.**	

5.5 FUNKCJA ZAPOBIEGANIA LEGIONELLI

Legionella to bakteria występująca w naturalnych i sztucznych środowiskach wodnych, z których jest w stanie dotrzeć do rur sieci zimnej wody pitnej, a następnie rozmnażać się w systemach produkcji, przechowywania i dystrybucji ciepłej wody użytkowej w budynkach w określonych warunkach temperaturowych.
Wszystkie urządzenia z serii TERMOSTAR PRO umożliwiają cykl dezynfekcji antylegionella, znacznie ograniczając rozwój bakterii i ryzyko infekcji. Cykl składa się z obróbki cieplnej polegającej na podniesieniu temperatury wody w zasobniku c.w.u. do ponad 60°C, przy której większość bakterii ginie w ciągu kilku minut.



Dezynfekcja przeprowadzana jest regularnie raz w tygodniu, w dniu i o godzinie wskazanej przez sterownik. Projektant instalacji musi przygotować wszystkie rozwiązania techniczne niezbędne do zapobiegania i kontroli legionelli. Zabieg cieplny jest naprawdę skuteczny tylko wtedy, gdy dociera do wszystkich punktów instalacji, w tym do terminali dystrybucyjnych.
Dokument „Wytyczne dotyczące zapobiegania i kontroli choroby legionistów" z 07.05.2015 r. zawiera wszystkie zaktualizowane wytyczne na ten temat, podczas gdy dekret legislacyjny 81/2008, tytuł X, rozdział I zawiera przepisy mające zastosowanie do działań i miejsc pracy narażonych na działanie czynników biologicznych.

UWAGA: Obowiązkiem projektanta jest sprawdzenie, czy system jest zgodny z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.

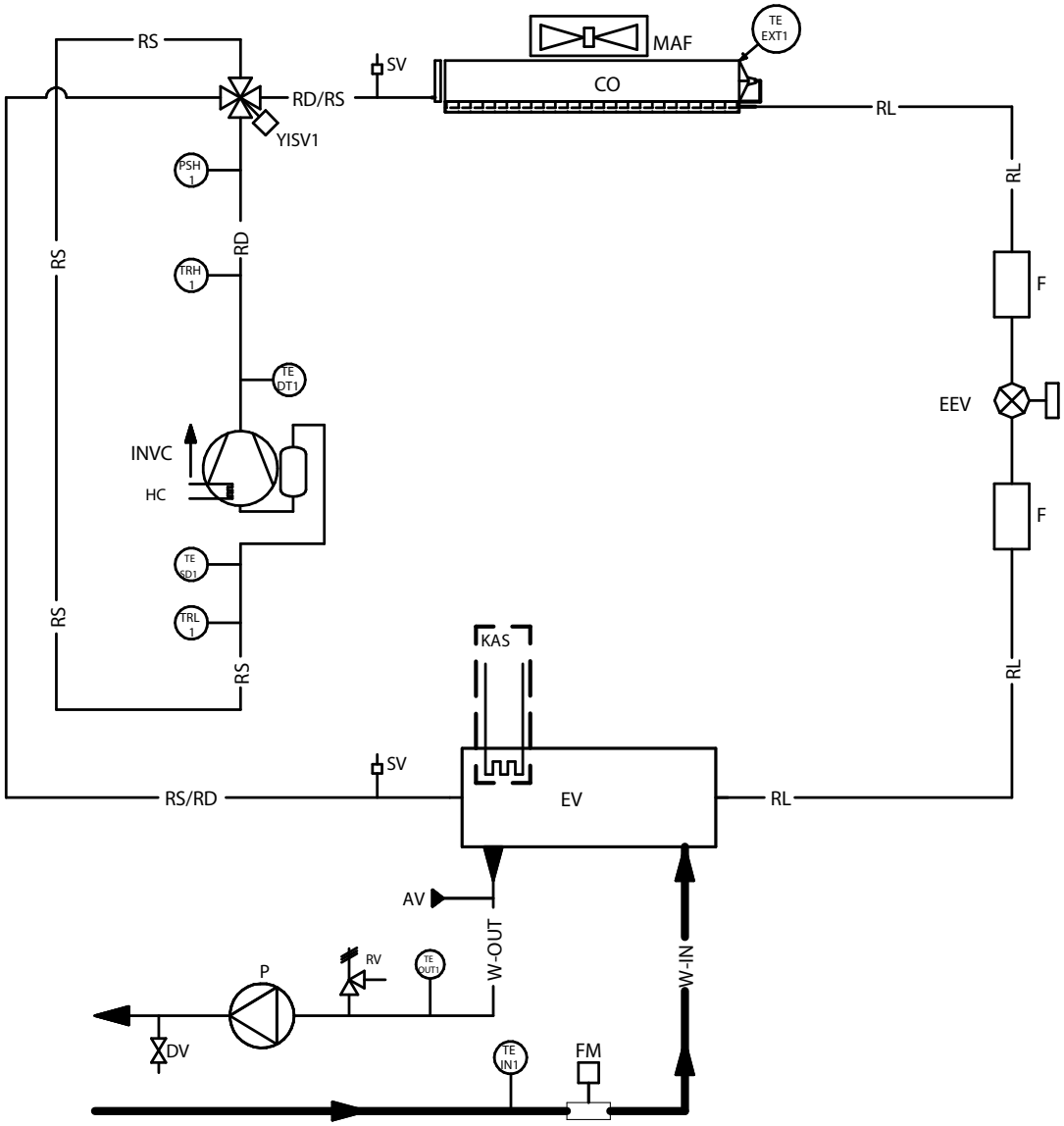
Działanie cyklu antylegionella przedstawiono poniżej:

- W dniu i o godzinie ustawionej przez sterownik urządzenie przełącza się w tryb produkcji ciepłej wody użytkowej.
- Gdy temperatura wody w zbiorniku osiągnie wartość progową ustawioną przez sterownik, aktywowana jest grzałka elektryczna integracji c.w.u., która dba o termoregulację systemu w celu utrzymania temperatury wody powyżej wartości minimalnej.
- Jeśli temperatura wody utrzymuje się powyżej wartości minimalnej przez ciągły czas określony przez sterownik, cykl antylegionella zostaje pomyślnie zakończony, umożliwiając powrót urządzenia do normalnych warunków pracy.

Cykl nie powiedzie się, jeśli urządzenie zostanie wyłączone (status "OFF") lub jeśli nie zostanie zakończony w określonym czasie.
W historii alarmów dla każdego cyklu zapisywane jest powiadomienie wskazujące wynik działania funkcji antylegionella. Użytkownik musi okresowo sprawdzać, czy dezynfekcja działa prawidłowo.
Więcej informacji na temat logiki cyklu antylegionella można znaleźć w podręczniku MCO.

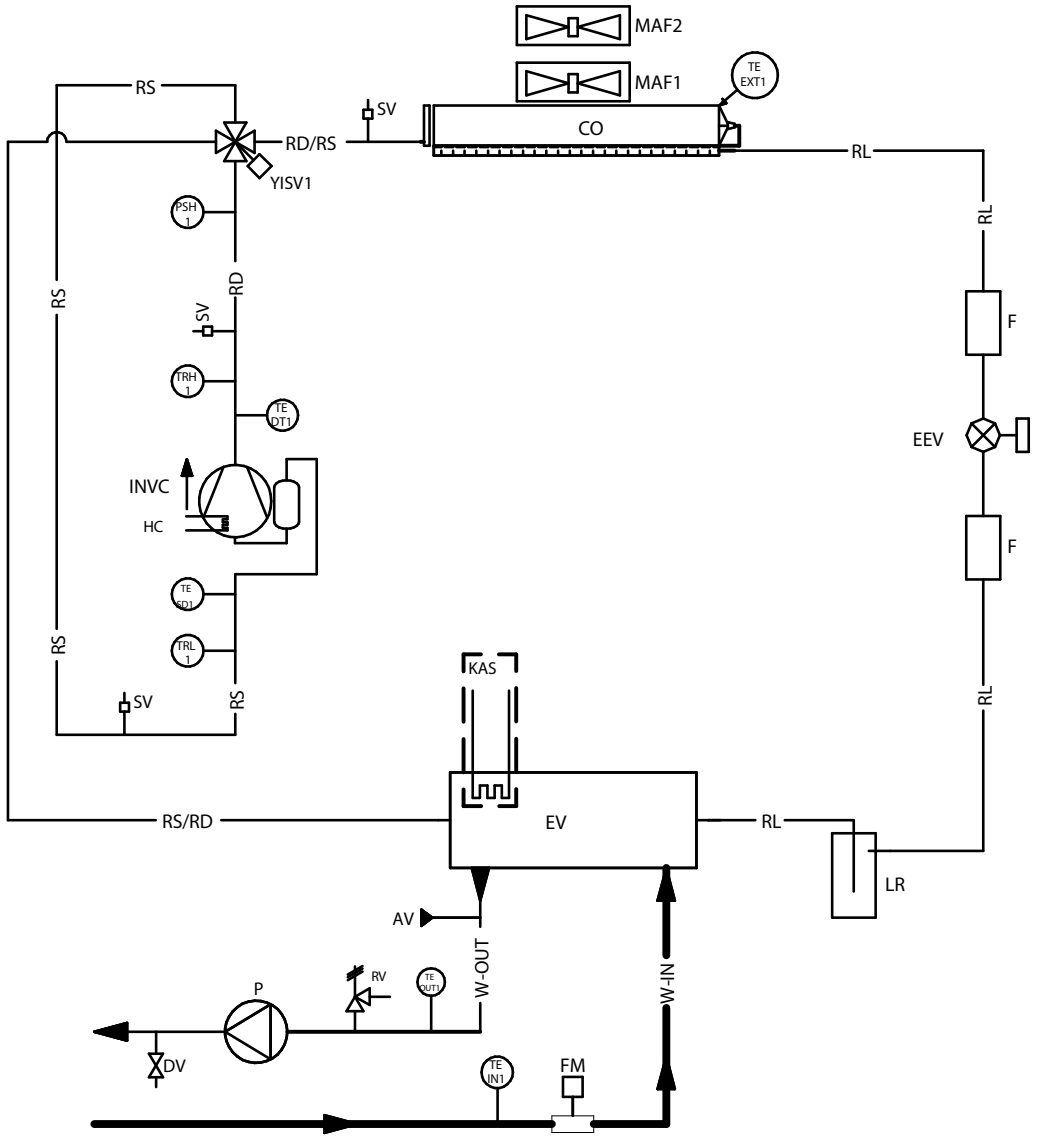
5.6 SCHEMATY FUNKCJONALNE

5.6.1 TERMOSTAR PRO PC6 / PC9



LEGENDA					
SKRÓT	**NUM.**	**OPIS**	**SKRÓT**	**NUM.**	**OPIS**
INVC	1	SPRĘŻARKA O ZMIENNEJ PRĘDKOŚCI	W-OUT		LINIA WYLOTU WODY Z INSTALACJI
CO	1	WĘŻOWNICA	W-IN		LINIA WLOTU WODY DO INSTALACJI
EV	1	WYMIENNIK PŁYTOWY	TRH	1	PRZETWORNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA
EEV	1	ELEKTRONICZNY ZAWÓR ROZPRĘŻNY	TRL	1	PRZETWORNIK NISKIEGO CIŚNIENIA
YISV	1	4-DROGOWY ZAWÓR CYKLU ZWROTNEGO	TE EXT	1	TEMPERATURA POWIETRZA NA ZEWNĄTRZ
KAS		REZYSTOR ZAPOBIEGAJĄCY ZAMARZANIU WYMIENNIKA CIEPŁA	TE SD	1	SONDA TEMPERATURY LINI SSĄCEJ
F	1,2	FILTR	TE DT	1	SONDA TEMPERATURY TŁOCZENIA SPRĘŻARKI
SV	1,2	PRZYSTAWKA DO ŁADOWANIA	PSH	1	PRESOSTAT WYSOKIEGO CIŚNIENIA
HC	1	OPORNIK OBUDOWY	TE IN	1	SONDA TEMPERATURY POWROTU
MAF		WENTYLATOR OSIOWY	TE OUT	1	SONDA TEMPERATURY ZASILANIA
RS		LINIA SSĄCA	DV		KUREK SPUSTOWY
RD		LINIA DOSTAWY	RV		ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
RL		LINIA CIECZY	FM		FLUKSOMETR
RD/RS		LINIA DOSTAWY/SSĄCA	P		POMPA
RS/RD		LINIA SSĄCA/DOSTAWY	AV		AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY

5.6.2 TERMOSTAR PRO PC12 / PC16 / PC18



LEGENDA					
SKRÓT	**NUM.**	**OPIS**	**SKRÓT**	**NUM.**	**OPIS**
INVC	1	SPRĘŻARKA O ZMIENNEJ PRĘDKOŚCI	W-OUT		LINIA WYLOTU WODY Z INSTALACJI
CO	1	WĘŻOWNICA	W-IN		LINIA WLOTU WODY DO INSTALACJI
EV	1	WYMIENNIK PŁYTOWY	TRH	1	PRZETWORNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA
EEV	1	ELEKTRONICZNY ZAWÓR ROZPRĘŻNY	TRL	1	PRZETWORNIK NISKIEGO CIŚNIENIA
YISV	1	4-DROGOWY ZAWÓR CYKLU ZWROTNEGO	TE EXT	1	TEMPERATURA POWIETRZA NA ZEWNĄTRZ
LR	1	ODBIORNIK CIECZY	TE SD	1	SONDA TEMPERATURY LINI SSĄCEJ
F	1,2	FILTR	TE DT	1	SONDA TEMPERATURY TŁOCZENIA SPRĘŻARKI
SV	1,2	PRZYSTAWKA DO ŁADOWANIA	PSH	1	PRESOSTAT WYSOKIEGO CIŚNIENIA
HC	1	OPORNIK OBUDOWY	TE IN	1	SONDA TEMPERATURY POWROTU
MAF	1,2	WENTYLATOR OSIOWY	TE OUT	1	SONDA TEMPERATURY ZASILANIA
RS		LINIA SSĄCA	DV		KUREK SPUSTOWY
RD		LINIA DOSTAWY	RV		ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
RL		LINIA CIECZY	FM	1	FLUKSOMETR
RD/RS		LINIA ZASILAJĄCA/SSĄCA	P	1	POMPA
RS/RD		LINIA SSĄCA/DOSTAWY	AV		AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY
KAS	1	REZYSTOR ZAPOBIEGAJĄCY ZAMARZANIU WYMIENNIKA CIEPŁA			

5.7 PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE

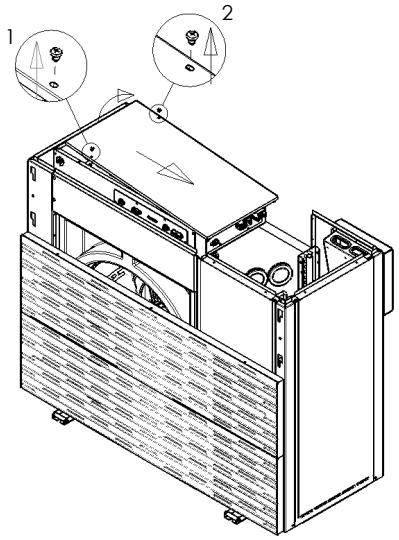
Sprawdzić, czy zasilanie odpowiada danym znamionowym urządzenia (napięcie, fazy, częstotliwość) podanym na tabliczce znamionowej umieszczonej na bocznej ściance jednostki. Przyłącza elektryczne powinny być wykonane zgodnie ze schematem elektrycznym dołączonym do jednostki oraz zgodnie z przepisami lokalnymi i międzynarodowymi (należy zapewnić główny wyłącznik prądu, wyłącznik różnicowo-prądowy dla każdej linii, odpowiednie uziemienie itp.).

	**Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy upewnić się, że zasilanie jest odłączone.**
	**Rozdzielnica elektryczna znajduje się pod pokrywą. W celu wykonania połączeń elektrycznych należy przestrzegać minimalnych odstępów podanych w rozdziale.**
	**Do obowiązków instalatora należy zapewnienie układu izolacyjnego (np. wyłącznika termomagnetycznego różnicowego) przed połączeniami elektrycznymi jednostki.**
	**Napięcie zasilania nie może się różnić o więcej niż ±10% wartości znamionowej. Jeśli tolerancja ta nie jest spełniona, należy skontaktować się z zakładem energetycznym. Zasilanie musi spełniać powyższe wymagania, w przeciwnym razie gwarancja zostaje natychmiast unieważniona.**
	**Jeśli kabel zasilający jest uszkodzony, musi zostać wymieniony przez wykwalifikowany personel (IEC 60335-2-40 załącznik HH) w celu uniknięcia ryzyka.**
	**Wszelkie urządzenia umieszczone w pobliżu mogą wytwarzać/odbierać zakłócenia elektromagnetyczne do/z jednostki. Należy pamiętać o tym ryzyku w miejscu instalacji. Zaleca się zasilanie jednostki za pomocą odpowiedniej linii i zabezpieczenia oraz stosowanie niezależnego kabla.**
	**Przepływomierz (element FM na schemacie hydraulicznym powyżej i zainstalowany fabrycznie) musi być ZAWSZE podłączony w sposób pokazany na schemacie obwodu. Nigdy nie zwierać połączeń przepływomierza na płycie. Gwarancja traci ważność, jeśli połączenia przepływomierza zostały zmienione lub nieprawidłowo podłączone.**
	**Panel zdalnego sterowania jest połączony z chłodnicą za pomocą 4 kabli o przekroju 1,5 mm². Kable zasilające muszą być oddzielone od kabli zdalnego sterowania. Maksymalna odległość 50 m.**
	**Panel zdalnego sterowania nie może być instalowany w miejscach, w których występują silne wibracje, gazy powodujące korozję, nadmierne zabrudzenie lub wysoka wilgotność. Pozostawić wolne miejsce w pobliżu urządzenia chłodzącego.**
	**Wszystkie komponenty elektryczne zostały zaprojektowane do pracy w środowisku, w którym obecny jest gaz R290. Wszelkie uszkodzenia, manipulacje lub zmiany mogą spowodować zagrożenie pożarowe.**
	**Nie manipulować przy mocowaniu kabla. Nie odłączać złączy szafki elektrycznej.**

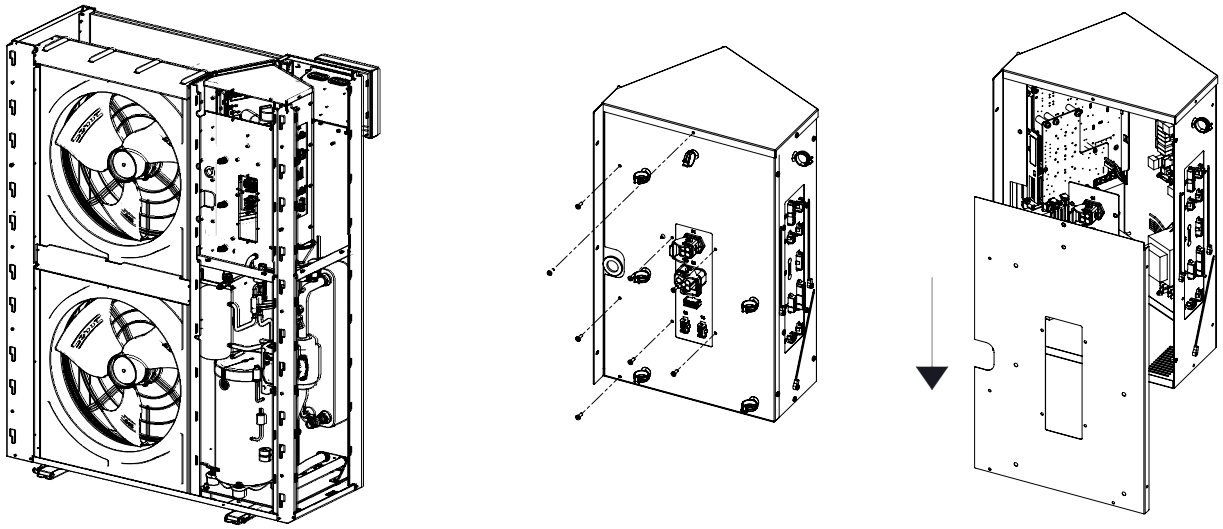
5.7.1 Dostęp do szafki elektrycznej i karty użytkownika

Poniżej przedstawiono procedurę zdejmowania pokrywy szafy sterowniczej i obudowy karty użytkownika. Zdjęcia przedstawiają zarówno rozmiary PC6 / PC9 (pojedynczy wentylator), jak i rozmiary PC12 / PC16 / PC18 (podwójny wentylator).

Aby uzyskać dostęp do centrali, postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

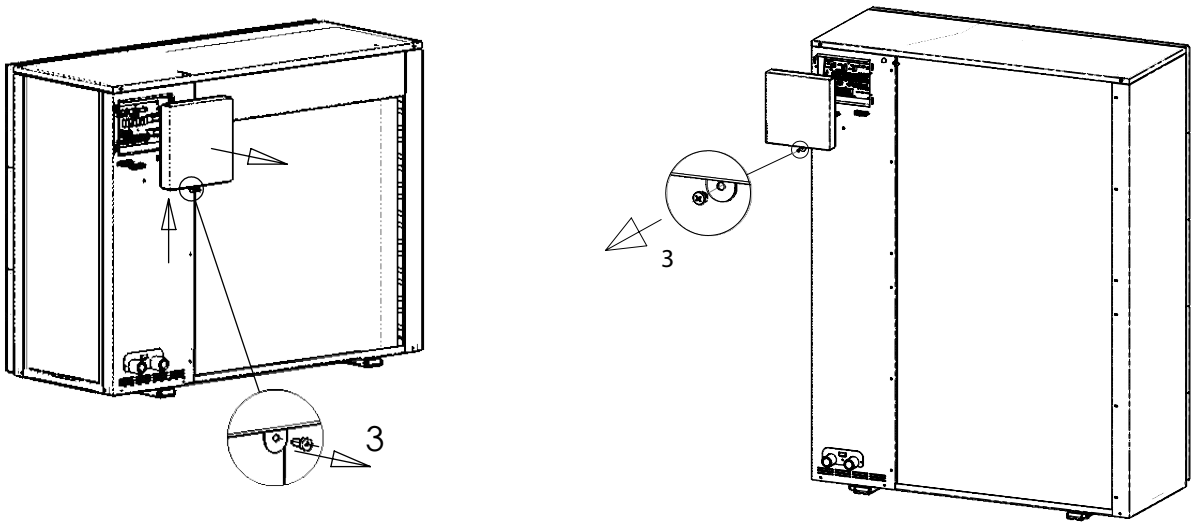


1. Po zdjęciu górnej kratki i pokrywy (zgodnie z opisem w rozdziale) odkręcić śruby mocujące pokrywę za pomocą śrubokręta krzyżakowego (numer 1, 2).
2. Podnieść pokrywę rozdzielnicy, aby ją zdjąć i przystąpić do przyłączania kabli.



1. Po zdjęciu kratek, pokrywy, paneli bocznych i kątowników (jak opisano w rozdziale) odkręcić podświetlone śruby mocujące pokrywę szafy sterowniczej za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Nacisnąć na pokrywę rozdzielnicy, aby ją zdjąć i przystąpić do przyłączania kabli.

Natomiast aby uzyskać dostęp do karty użytkownika, należy wykonać następujące czynności:



1. Odkręcić śrubę M4 (numer 3) za pomocą śrubokręta krzyżakowego.
2. Zwolnić skrzynkę, pociągając ją najpierw do góry, a następnie na zewnątrz.



Powyższe czynności należy wykonywać przy wyłączonym urządzeniu i odłączonym od zasilania (za pomocą odłącznika dostarczonego przez instalatora).
Obsługa przez wykwalifikowany personel (IEC 60335-2-40 załącznik HH).

Po zakończeniu prac należy ponownie zamontować wszystkie zdjęte pokrywy za pomocą wszystkich dostarczonych śrub i uszczelek (jeśli są zamontowane).

5.2.1 Zasilanie elektryczne



Połączenia elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Należy pamiętać o wykonaniu prawidłowego uziemienia, ponieważ niepełne uziemienie może spowodować porażenie prądem elektrycznym. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody spowodowane brakiem lub nieskutecznym uziemieniem.

Kable zasilające, zabezpieczenia elektryczne i bezpieczniki linii muszą być dobrane zgodnie ze schematem elektrycznym urządzenia i danymi elektrycznymi podanymi w tabeli danych technicznych
Należy używać odpowiedniej linii zasilającej, nie wolno zasilać urządzenia przez linię, do której przyłączone są inne urządzenia. Kable zasilające należy dobrze zamocować i zabezpieczyć przed kontaktem z ostrymi krawędziami. Należy używać podwójnie izolowanych kabli z żyłami miedzianymi: do zasilania urządzeń zaleca się stosowanie kabli o specyfikacji H07VV-F lub wyższej.
Uziemienie należy wykonać jako pierwsze przy podłączaniu, a jako ostatnie przy odłączaniu jednostki. W przypadku poluzowania się kabla zasilającego należy upewnić się, że aktywne żyły są napięte przed napięciem przewodu uziemiającego.
Ułożyć kable elektryczne budynku przez przepust ścienny w kierunku produktu. W zależności od rodzaju instalacji, fizycznej lokalizacji i długości kabli (mniejszej lub większej niż 10 m), projektant instalacji elektrycznej będzie odpowiedzialny za dokonanie odpowiedniego wyboru rozmiaru systemu.

5.2.2 Urządzenia zabezpieczające

Przed urządzeniem należy obowiązkowo zainstalować elektryczne urządzenia izolujące o wymiarach zgodnych z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia:

- Do ochrony elektrycznej należy stosować bezpieczniki zwłoczne o charakterystyce C. W przypadku trójfazowego połączenia sieciowego bezpieczniki muszą mieć możliwość przełączenia na 3-biegunowe. Muszą mieć rozwarcie styków wynoszące co najmniej 3 mm.
- Zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy typu B (próg zadziałania 30 mA, zdolność wyłączania 4,5 kA).

Zasilanie	Model TERMOSTAR PRO	BEZPIECZNIKI ZWŁOCZNE O CHARAKTERYSTYCE C (zamiennie WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY TYPU (B)	Zalecany przekrój kabla (maks. długość 10 m)	Moment dokręcania zacisków
230 V / 1ph	PC6	16 A	3G4 mm^2	N-L-PE: 0,8 Nm
230 V / 1 F	PC9	25 A	3G6 mm^2	N-L-PE: 0,8 Nm
230 V / 1ph	PC12	32 A	3G6 mm^2	N-L-PE: 0,8 Nm
400V / 3ph	PC16 / PC18	20 A	5G4 mm^2	N-L-L2-L3-PE: 0,8 Nm

Jednostki są zgodne ze specyfikacjami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej, jednak projektant instalacji elektrycznej musi przeprowadzić odpowiednie oceny, aby zapewnić brak zakłóceń.

5.2.3 Karta użytkownika

Tabliczka przyłączeniowa znajduje się pod pokrywą maszyny. Informacje na temat dostępu znajdują się w rozdziale
Tabliczkę należy przyłączyć zgodnie z poniższymi wskazówkami. Standardowo stosowane są następujące połączenia. Inne połączenia można znaleźć w instrukcji obsługi MCO (patrz „TABELE KONFIGURACJI UŻYTKOWNIKA I INSTALATORA"), w zależności od przyjętej konfiguracji.



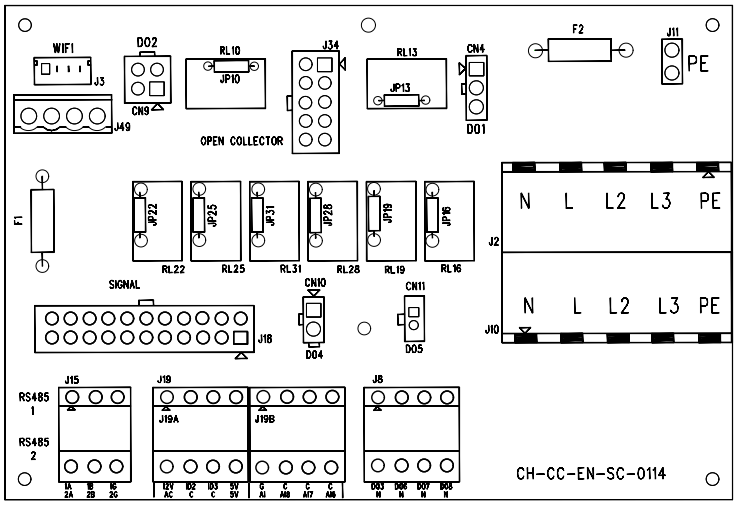
UWAGA: Ważne jest, aby oddzielać kable wysokiego napięcia od kabli bardzo niskiego napięcia.

ZACISK	POŁĄCZENIE	RODZAJ
1A	Połączenie sygnału kanału 1 modbus RTU + zdalna klawiatura	Komunikacja Modbus dla zdalnej klawiatury i-CR Do przesyłania sygnału należy użyć ekranowego, skręcanego kabla 3 x 0.75 mm^2 (1A = pin 7, 1B = pin 8, 1C = pin9) Do zasilania użyć kabla 2x1 mm^2 (Przyłączyć do pinów 12 i 13).
1B	Połączenie sygnału kanału 1 modbus RTU - zdalna klawiatura	
1C	Połączenie sygnału kanału 1 modbus GND zdalna klawiatura	
12 VAC	Zasilanie zdalnej klawiatury (12 VAC, 50 Hz, 500 mA)	
12 VAC	Zasilanie zdalnej klawiatury (12 VAC, 50 Hz, 500 mA)	

ZACISK	POŁĄCZENIE	RODZAJ
2A	Połączenie sygnału kanału 2 Modbus RTU +	Połączenie modułu GI3, jeśli dostępne jest akcesorium. Alternatywnie połączenie komunikacji Modbus RTU RS 485 do zdalnego systemu nadzorczego, jeśli obecne jest akcesorium CM. Moduł GI3 i system nadzorczy CM nie mogą być połączone w tym samym czasie.
2B	Połączenie sygnału kanału 2 Modbus RTU -	
2C	Połączenie sygnału kanału 2 modbus GND	
ID2	Wejście zdalnej zmiany trybu letniego/zimowego (aby aktywować funkcję, patrz odpowiedni paragraf w instrukcji MCO)	Beznapięciowe wejście cyfrowe
ID3	Wejście zdalnego wł./wył. (zamknięty = maszyna włączona/otwarty = maszyna wyłączona)	Beznapięciowe wejście cyfrowe
AI6	Sonda ACS (aby aktywować funkcję, patrz odpowiedni paragraf w instrukcji MCO)	Wejście analogowe
AI7	Zdalna sonda instalacji (aby aktywować funkcję, patrz odpowiedni paragraf w instrukcji MCO)	Wejście analogowe
AI8	Podwójna nastawa (aby aktywować funkcję, patrz odpowiedni paragraf w instrukcji MCO)	Wejście cyfrowe
DO3 (*)	Sygnalizacja blokady maszyny	Wyjście napięcia jednofazowego 230 VAC, 50 Hz, maks. prąd 300 mA (AC1)
DO6 (*)	Wyjście zaworu ciepłej wody użytkowej	Wyjście napięcia jednofazowego 230 VAC, 50 Hz, maks. prąd 300 mA (AC1)
DO7 (*)	Wyjście zaworu z podwójną nastawą	Wyjście napięcia jednofazowego 230 VAC, 50 Hz, maks. prąd 300 mA (AC1)

(*) jeśli jest używany, zaleca się sterowanie cewką przekaźnika lub stycznika wyjściem napięciowym w celu zarządzania zasobami.

Karta użytkownika PC6 / PC9 / PC12 / PC16 / PC18



5.2.4 Smart Grid Ready

Pompy ciepła TERMOSTAR PRO mają certyfikat Smart Grid Ready (SG Ready), etykietę wprowadzoną przez Niemieckie Stowarzyszenie Pomp Ciepła (BWP), która identyfikuje pompy ciepła zdolne do komunikacji z publiczną siecią elektryczną za pośrednictwem interfejsu SG Ready. Pozwala to zakładowi energetycznemu na efektywne zarządzanie obciążeniem w celu wsparcia sieci; w przypadku szczytów lub niedoborów energii elektrycznej operator sieci może przekazać dane wejściowe do pomp ciepła wyposażonych w logikę SG Ready, aby tymczasowo wyłączyć lub włączyć, uzyskując w ten sposób inteligentną kontrolę nad zakładem.
Pompy ciepła, niezależnie od bieżącego zapotrzebowania, mogą w rzeczywistości magazynować nadmiar energii elektrycznej w postaci energii cieplnej (np. w zasobniku ciepłej wody lub dedykowanym zbiorniku) i wykorzystywać ją do zaspokojenia zapotrzebowania na ciepło, a także mogą być wyłączane w ukierunkowany sposób w celu złagodzenia szczytów zużycia. Interfejs SG Ready może być wykorzystywany przez operatorów sieci do sterowania urządzeniem lub do zwiększenia zużycia energii w połączeniu z systemem fotowoltaicznym.
Aby włączyć funkcję SG Ready, kable SG Ready od dostawcy sieci muszą być podłączone do zacisków karty użytkownika ID2, C (cyfrowe wejście odniesienia ID2 = SG Ready 1) i AI8, C (cyfrowe wejście odniesienia ID9 = SG Ready 2). W zależności od stanu dwóch wejść cyfrowych dla funkcji SG Ready, urządzenie może pracować w czterech stanach roboczych (ogrzewanie i/lub tryb CWU):

Wejścia cyfrowe		Opis
ID 2 (SG Ready 1)	ID9 (SG Ready 2)	
Zamknięty	Otwarty	Polecenie WYŁ. Pompa ciepła pozostaje w stanie wymuszonego wyłączenia.
Otwarty	Otwarty	Normalne działanie.

Wejścia cyfrowe		Opis
ID 2 (SG Ready 1)	ID9 (SG Ready 2)	
Otwarty	Zamknięty	Polecenie WŁ. Pompa ciepła zwiększa wartość zadaną o przesunięcie, stosując ją tylko wtedy, gdy działa sprężarka i/lub termoregulacja.
Zamknięty	Zamknięty	Polecenie wymuszające WŁ. Pompa ciepła natychmiast wymusza zwiększenie wartości zadanej o przesunięcie, niezależnie od stanu sprężarki.

Stany pracy OFF, ON i wymuszone ON mogą być ustawione przez operatora sieci na maksymalny czas 2 godzin, po którym urządzenie powraca do normalnej regulacji.



UWAGA: Jeśli sieć energetyczna, do której podłączone jest urządzenie, jest skonfigurowana jako sieć inteligentna, funkcję SG Ready można skonfigurować zgodnie z instrukcją MCO i schematem okablowania.

Pompy ciepła oznaczone jako „SG Ready" poza tym, że stanowią krok w kierunku optymalizacji sieci, mogą kwalifikować się do dalszego finansowania w niektórych państwach członkowskich UE.

5.2.5 Logika sterowania

Informacje na temat logiki sterowania można znaleźć w podręczniku sterowania jednostką MCO, który można uzyskać od producenta.

5.2.6 Bezpieczniki

Szczegółowe informacje na temat typu i charakterystyki znamionowej bezpieczników można znaleźć na etykiecie urządzenia, na schematach obwodów i bezpośrednio na płytce sterowania.

5.3 LICZNIK ENERGII

Oprogramowanie do ekstrapolacji danych operacyjnych z urządzenia zostało dołączone do urządzeń serii TERMOSTAR PRO. Dane, które można odczytać, to: moc wyjściowa maszyny, całkowity pobór mocy, całkowita skumulowana moc wyjściowa i zużyta energia dla: bieżącego dnia, poprzedniego miesiąca (od dnia poprzedzającego, do tego samego dnia co bieżący dzień poprzedniego miesiąca) i poprzedniego roku (od miesiąca poprzedzającego bieżący, do tego samego miesiąca poprzedniego roku).
Dane te są udostępniane, z rozróżnieniem na tryby chłodzenia i ogrzewania, w celu monitorowania pracy pompy ciepła i zgodnie z przepisami obowiązującymi w niektórych krajach UE.
Dane dotyczące mocy cieplnej i całkowitej mocy wejściowej są chwilowymi wartościami roboczymi pompy ciepła, podczas gdy pozostałe wartości są skumulowane dla określonego czasu.

5.3.1 Działanie i wymagany sprzęt (i-CR/Hi-TV415/e-LITE)

System mierzy i wyświetla dane chwilowe w pierwszych rejestrach, podczas gdy dane raportujące energię w czasie są dostępne tylko wtedy, gdy pompa ciepła jest podłączona do nadrzędnego pilota zdalnego sterowania wyposażonego w zegar, takiego jak e-LITE.



Pompa ciepła i piloty zdalnego sterowania nie mają obszaru pamięci do przechowywania danych. Konieczne jest użycie urządzenia nadrzędnego z funkcją rejestratora danych.

5.3.2 Dostępność danych

Dane chwilowe podawane są w kW, dane skumulowane w kWh. Poniżej znajdują się rejestry służące do odczytu i zapisu danych z urządzenia:

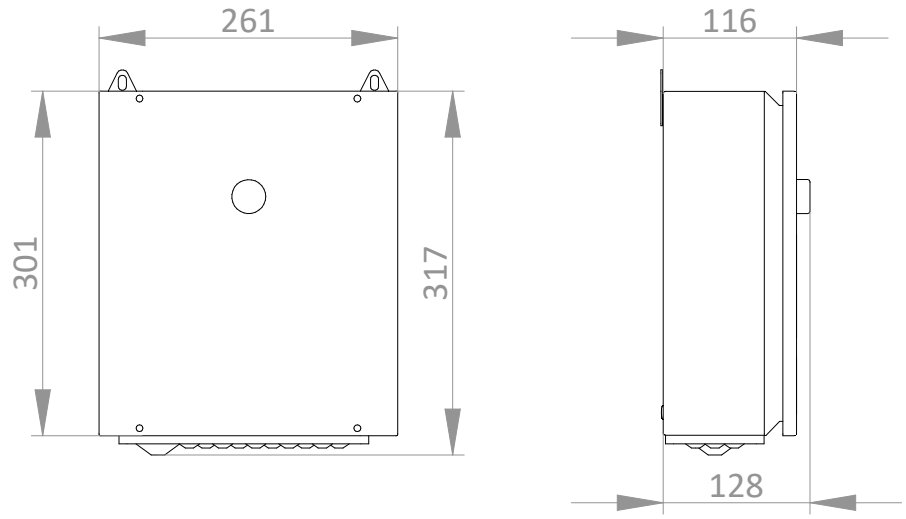
- 8000: Moc cieplna
- 8004: Moc pobierana całkowita
- 8005: Energia zużyta wczoraj na chłodzenie
- 8006: Energia zużyta w ostatnim miesiącu na chłodzenie
- 8007: Energia zużyta w ubiegłym roku na chłodzenie
- 8008: Wczorajsza wydajność energetyczna w chłodzeniu
- 8009: Wydajność energetyczna w ubiegłym miesiącu w chłodzeniu
- 8010: Wydajność energetyczna w ubiegłym roku w chłodzeniu
- 8011: Energia zużyta wczoraj na ogrzewanie
- 8012: Energia zużyta w ubiegłym miesiącu na ogrzewanie
- 8013: Energia zużyta w ubiegłym roku na ogrzewanie
- 8014: Wczorajsza wydajność energetyczna w ogrzewaniu
- 8015: Wydajność energetyczna w ubiegłym miesiącu w ogrzewaniu
- 8016: Wydajność energetyczna w ubiegłym roku w ogrzewaniu

5.4 MODUŁ ZEWNĘTRZNY (GI3)

Moduł zarządzania instalacją GI3 zwiększa funkcjonalność zarządzaną przez maszynę. Jest dostarczany wyłącznie jako zestaw zewnętrzny.

5.4.1 Wymiary netto i z opakowaniem

Opis	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Głębokość [mm]	Masa [kg]
netto	261	317	128	5,3
z opakowaniem	372	422	185	5,6



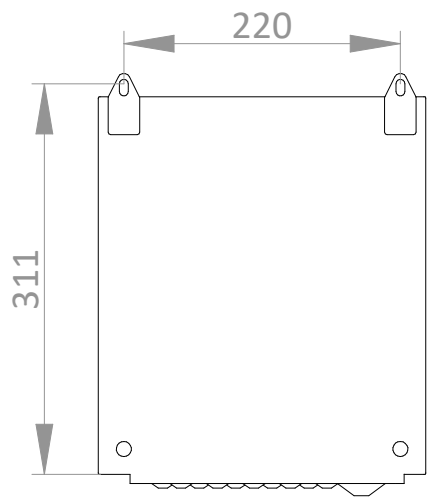
5.4.2 Dane techniczne

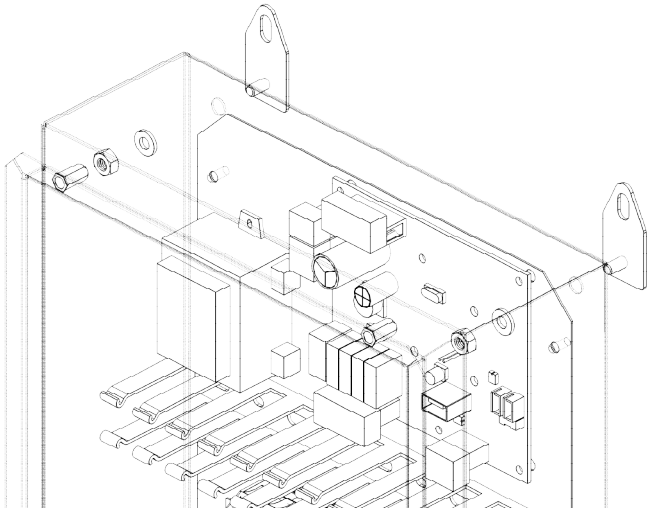
Charakterystyka techniczna	Jednostka	Wartość
Napięcie zasilania	V	230
Częstotliwość zasilania	Hz	50
Maksymalny pobór mocy	kW	1,5
Maksymalny prąd do DO	A	0,5
Min./maks. temperatura otoczenia podczas pracy	°C	-20 / +50
Masa robocza	kg	5,3

5.4.3 Instalacja zestawu zewnętrznego (GI3)

Produkt ma stopień ochrony IPX4 i może być instalowany na zewnątrz, z dala od strefy bezpieczeństwa urządzenia.
Do skrzynki dołączone są uchwyty do mocowania z nakrętkami i podkładkami. Poniższe ilustracje przedstawiają sposób montażu uchwytów do skrzynki i wiercenia otworów. Kołki nie są dostarczane, należy wybrać najbardziej odpowiednie w zależności od rodzaju ściany, na której produkt będzie zamocowany oraz wagi podanej w tabeli.

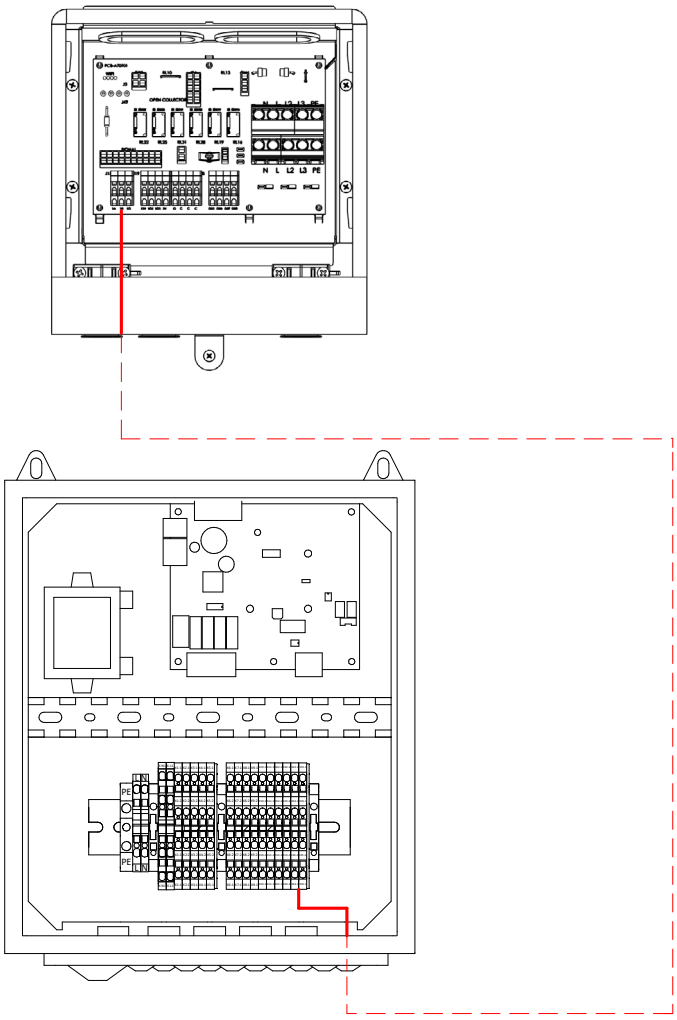
	**Sprawdzić odległości bezpieczeństwa w paragrafie 5.5. Produkt nie nadaje się do instalacji w obszarach, w których może tworzyć się atmosfera wybuchowa.**
	**Sprawdzić, czy ściana nośna i kołki są odpowiednie do utrzymania masy produktu.**



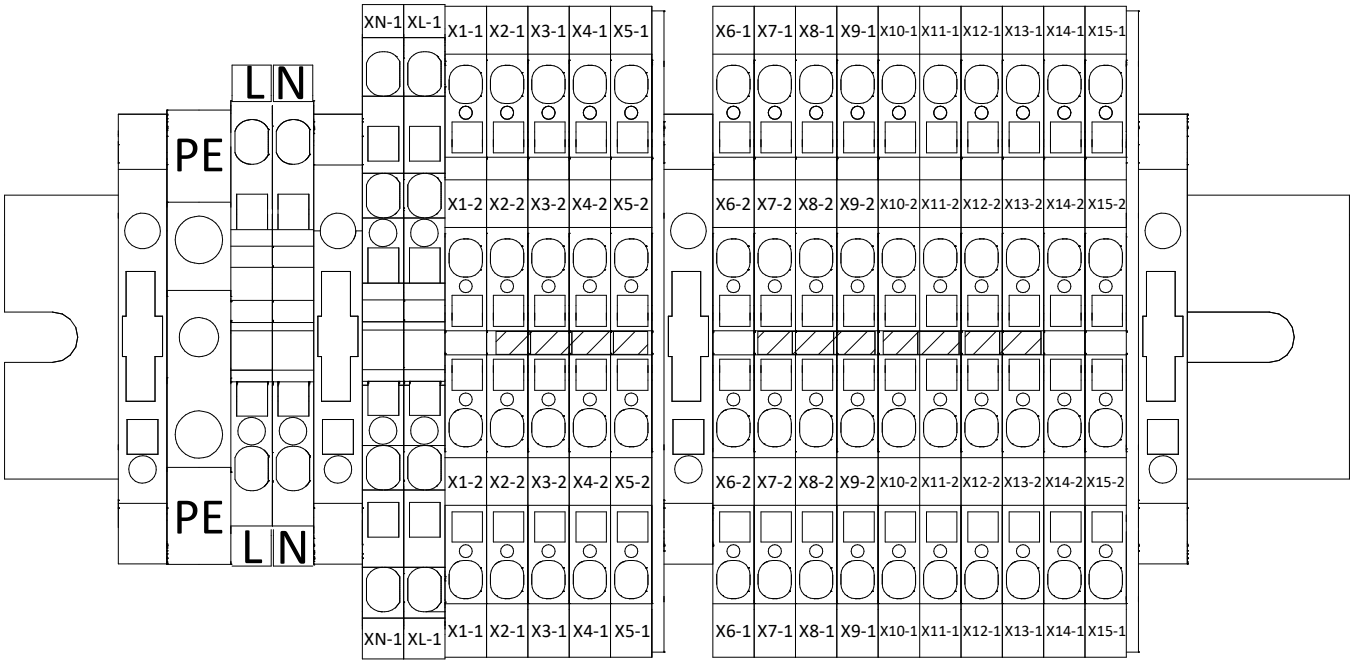


5. Przyłączyć zestaw zewnętrzny do pompy ciepła za pomocą kabla odpowiedniego do komunikacji Modbus (kabel nie jest dostarczany, typ do użycia 3x0,5 mm² skręcony i ekranowany). W poniższej tabeli przedstawiono zgodność między zaciskami karty użytkownika i zaciskami zestawu:

Zacisk pompy ciepła	Zacisk zestawu GI3
2C (GND)	X-14.2
2A (+)	X-15.1
2B (-)	X.14.1



Tabliczka zaciskowa modułu zewnętrznego:



ZACISK	POŁĄCZENIE	RODZAJ
PE	Przyłączyć kabel uziemiający	Wejście do zasilania 1-F/N/PE, 230 V, 50 Hz
L	Przyłączyć kabel fazowy z sieci	
N	Przyłączyć kabel neutralny z sieci	
X1-1/ X2-1/ X2-2	Przyłączyć zawór mieszający	Wyjścia cyfrowe
X3-1/ X3-2	Przyłączyć słoneczną pompę obiegową	
X4-1/ X4-2	Przyłączyć zawór spustowy instalacji słonecznej	
X5-1/ X5-2	Przyłączyć pompę obiegową wspomagającą	
X6-1/ X6-2	Przyłączyć sondę zaworu mieszającego	Wejścia analogowe
X7-1/ X7-2	Przyłączyć sondę słoneczną ACC.	
X8-1/ X8-2	Przyłączyć czujnik kolektora słonecznego	
X9-1/ X9-2	Przyłączyć termostat pokojowy	
X10-1/ X11-1	/	Wyjścia analogowe
X10-2/ X11-2	/	
X12-1/ X12-2/ X13-1	/	Wejścia cyfrowe
X14-1/ X14-2/ X15-1	Przyłączenie Modbus do karty CNTR maszyny	Komunikacja Modbus

6. URUCHOMIENIE

Przed uruchomieniem:

- Sprawdzić dostępność schematów i instrukcji obsługi zainstalowanej maszyny.
- Należy sprawdzić dostępność schematów elektrycznych i hydraulicznych instalacji, do której maszyna jest przyłączona.
- Sprawdzić, czy kurki odcinające obwody hydrauliczne są otwarte.
- Sprawdzić, czy instalacja hydrauliczna została napełniona ciśnieniem i odpowietrzona.
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia hydrauliczne są prawidłowo zainstalowane i czy wszystkie oznaczenia na tabliczkach znamionowych są zgodne z wymaganiami.
- Należy upewnić się, że zapewniono możliwość odprowadzania skroplin.
- Sprawdzić połączenie elektryczne i prawidłowe zamocowanie wszystkich zacisków.
- Sprawdzić, czy połączenia elektryczne zostały wykonane prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z uziemieniem.
- Napięcie musi być zgodne z podanym na tabliczce znamionowej jednostki.
- Upewnić się, że napięcie elektryczne mieści się w granicach tolerancji (±5%).
- Sprawdzić, czy oporniki elektryczne sprężarek są prawidłowo zasilane.
- Sprawdzić, czy w miejscu instalacji zainstalowany jest wyłącznik różnicowoprądowy, jeśli jest to zalecane.
- Sprawdzić, czy nie ma żadnych wycieków gazu. Każdy operator musi być wyposażony w osobisty eksplozymetr dla gazu R290.
- Przed włączeniem sprawdzić, czy wszystkie panele zamykające znajdują się na swoim miejscu i są zabezpieczone odpowiednimi śrubami.



UWAGA: Jednostka musi być przyłączona do sieci elektrycznej i ustawiona w stanie CZUWANIA (zasilane) przez zamknięcie wyłącznika głównego co najmniej 12 godzin przed uruchomieniem, aby umożliwić elementom grzejnym odpowiednie ogrzanie obudowy sprężarki (elementy grzejne są automatycznie zasilane po zamknięciu wyłącznika). Oporniki działają prawidłowo, jeżeli po kilku minutach temperatura obudowy sprężarki jest o 10÷15°C wyższa od temperatury otoczenia.

UWAGA: Sprawdzić, czy ciężar rur nie obciąża konstrukcji urządzenia.

UWAGA: W przypadku tymczasowego wyłączenia jednostki nigdy nie należy odłączać zasilania za pomocą wyłącznika głównego, operacja ta powinna być stosowana wyłącznie do odłączenia urządzenia od zasilania w przypadku dłuższych przerw (np. wyłączenia sezonowe itp.). Ponadto bez zasilania oporników obudowy nie są zasilane energią elektryczną, co stwarza ryzyko awarii sprężarki po włączeniu jednostki.

UWAGA: Nie należy zmieniać połączeń elektrycznych jednostki, gdyż spowoduje to natychmiastowe unieważnienie gwarancji.

UWAGA: Tryb działania lato/zima należy wybrać na początku danego sezonu. Należy unikać częstych i nagłych zmian tej operacji, aby nie doprowadzić do uszkodzenia sprężarek.

UWAGA: Podczas instalacji i pierwszego uruchomienia należy upewnić się, że maszyna działa prawidłowo zarówno w trybie ciepłej, jak i zimnej.

6.1 WŁĄCZANIE URZĄDZENIA

Urządzenie jest włączane za pomocą funkcji zdalnego interfejsu (e-LITE). Więcej informacji można znaleźć w powiązanym rozdziale.
Wszystkie urządzenia z serii TERMOSTAR PRO nie mają wbudowanego wyświetlacza.

7. INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA

Należy zanotować dane identyfikacyjne jednostki, aby w razie potrzeby można je było przekazać centrum serwisowemu.



Na tabliczce znamionowej dołączonej do maszyny znajdują się dane techniczne i eksploatacyjne urządzenia.
W przypadku ingerencji osób niepowołanych, usunięcia lub zniszczenia, należy zwrócić się do Działu Obsługi Technicznej o wydanie duplikatu.

Uszkodzenie, usunięcie lub zniszczenie tabliczki znamionowej utrudnia wykonanie jakichkolwiek prac instalacyjnych, konserwacyjnych lub zamawianie części zamiennych.

Zaleca się prowadzenie dokumentacji prac wykonywanych przy urządzeniu, aby ułatwić rozwiązywanie problemów.
W przypadku awarii lub nieprawidłowego działania:

- sprawdzić rodzaj alarmu, aby powiadomić centrum serwisowe;
- skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym;
- na żądanie centrum serwisowego należy natychmiast wyłączyć urządzenie bez resetowania alarmu;
- wymagają stosowania oryginalnych części zamiennych.

8. WYŁĄCZENIE NA DŁUŻSZE OKRESY

Sposób wyłączania instalacji zależy od miejsca zastosowania i przewidywanego czasu przebywania w instalacji. Jeśli jednostka jest wyposażona w system zapobiegający zamarzaniu, nawet gdy jednostka jest wyłączona (pozycja „wył." systemu na jednostce).



System zapobiegający zamarzaniu działa, jeżeli zapewniona jest ciągłość zasilania urządzeń.

Jeżeli system nie będzie używany przez dłuższy czas, zaleca się jego hydrauliczne opróżnienie, chyba że w układzie znajduje się odpowiednia ilość glikolu.
Aby całkowicie wyłączyć jednostkę po opróżnieniu instalacji:

- Wyłączyć jednostki, ustawiając wyłącznik każdego z nich w pozycji „WYŁ."
- Zamknąć kurki z wodą.
- Ustawić główny wyłącznik różnicowy w pozycji „WYŁ." (jeśli został zainstalowany przed systemem).



Jeżeli temperatura spadnie poniżej zera, istnieje poważne ryzyko zamarznięcia: należy zapewnić w układzie mieszaninę wody i glikolu, w przeciwnym razie należy opróżnić instalację hydrauliczną i obwody hydrauliczne pompy ciepła.



UWAGA: Działanie, nawet przejściowe, w temperaturach wody poniżej +5°C nie jest gwarantowane na podstawie limitów określonych w rozdziale . Przed ponownym włączeniem jednostki po długotrwałym wyłączeniu należy upewnić się, że temperatura mieszaniny wody-glikolu jest wyższa lub co najmniej równa +5°C.

9. KONSERWACJA I KONTROLE OKRESOWE

	**UWAGA: Wszystkie czynności opisane w tym rozdziale muszą być zawsze wykonywane przez WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW (IEC 60335-2-40 Załącznik HH). Użytkownikowi końcowemu zabrania się dokonywania jakichkolwiek modyfikacji, napraw lub konserwacji produktu. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy jednostce lub uzyskaniem dostępu do części wewnętrznych należy upewnić się, że zasilanie jest odłączone.**
	**UWAGA: Przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa, aby zminimalizować ryzyko spalania. Prace należy prowadzić zgodnie z kontrolowaną procedurą, aby zminimalizować ryzyko obecności łatwopalnych gazów lub oparów podczas wykonywania prac. Przed rozpoczęciem prac i w ich trakcie należy sprawdzić obszar za pomocą odpowiedniego detektora gazu chłodniczego.**
	**Podczas wszelkich prac wykonywanych na maszynie operator musi zawsze być wyposażony w osobisty miernik wybuchowości do wykrywania czynnika chłodniczego R290, skalibrowany do maksymalnego progu 20% LFL (urządzenie to musi być zgodne z przeznaczeniem do użytku w strefach zagrożenia pożarowego i nie może być źródłem zapłonu).**
	**Konserwację należy przeprowadzać wyłącznie w warunkach pogodowych odpowiednich dla planowanych działań.**
	**Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu należy upewnić się, że dostępny jest odpowiedni sprzęt roboczy, który jest zgodny z przepisami dotyczącymi pracy z gazami łatwopalnymi.**
	**W celach konserwacyjnych zdecydowanie zaleca się stosowanie zaworu blokującego (zawór dostępu do obiegu czynnika chłodniczego) przy sprzęganiu z wężami (bicz), aby uniknąć wycieków gazu i ryzyka poparzeń.**
	**UWAGA: pewna ilość oleju sprężarki może odkładać się w przewodach obiegu czynnika chłodniczego, zwłaszcza na krzywiznach. W przypadku prac konserwacyjnych, podczas których konieczne jest odlutowanie rur, zdecydowanie zaleca się ich cięcie, a nie odlutowywanie za pomocą palnika, ponieważ płomień spowoduje zapalenie się obecnego w nich oleju.**
	**Zabrania się napełniania obiegów chłodniczych czynnikiem chłodniczym innym niż podany na tabliczce znamionowej. Użycie innego czynnika chłodniczego może spowodować poważne uszkodzenie sprężarki.**
	**Zabrania się stosowania olejów innych niż wskazane w niniejszej instrukcji. Użycie innego oleju może spowodować poważne uszkodzenie sprężarki**
	**Głowice sprężarek i rurociągi tłoczne mają dość wysoką temperaturę.**
	**Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy w pobliżu wężownic. Rury żeberkowe aluminiowe są szczególnie ostre i mogą powodować poważne obrażenia.**
	**Należy zawsze stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.**
	**Po zakończeniu czynności konserwacyjnych należy ponownie zamknąć panele, mocując je śrubami mocującymi. Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zamknięcie skrzynki rozdzielnicy elektrycznej.**
	**W miesiącach zimowych, gdy pogoda jest szczególnie mroźna i wilgotna, na przednich kratkach ochronnych urządzeń może tworzyć się lód. Aby umożliwić prawidłowy przepływ powietrza, należy sprawdzić, czy nie ma takich osadów lodu i w razie potrzeby je usunąć.**
	**Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie kabli zasilania elektrycznego w odpowiednich przepustach obudowy karty użytkownika.**
	**W przypadku prac wykonywanych w pobliżu urządzenia należy rozważyć, czy konieczne jest wyłączenie urządzenia, spuszczenie z niego czynnika chłodniczego lub zabezpieczenie go odpowiednimi osłonami. Jeśli produkt znajduje się w obszarze manewrowania pojazdów, należy umieścić odpowiednie zabezpieczenie antykolizyjne.**
	**Zaleca się przeprowadzanie regularnych kontroli i konserwacji przez wyspecjalizowany personel. Rozporządzenie UE nr 517/2014 stanowi, że użytkownicy muszą regularnie sprawdzać swoje systemy pod kątem wycieków i jak najszybciej je eliminować. Sprawdzić, czy rozporządzenie 517/2014 i jego późniejsze zmiany lub uchylenie mają charakter obowiązkowy i czy jest do nich niezbędna dokumentacja.**

Planowanie wszystkich czynności konserwacyjnych niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia. Poniżej przedstawiono czynności zalecane (R), oraz obowiązkowe (M) dla prawidłowego funkcjonowania urządzenia. Obowiązkowe czynności muszą być wykonywane przez autoryzowany serwis klienta, który wystawia odpowiedni certyfikat. Niezastosowanie się do tego zalecenia spowoduje unieważnienie gwarancji i może znacznie skrócić okres użytkowania produktu.

CZYNNOŚĆ	M/R	1 miesiąc	4 miesięcy	6 miesięcy	12 miesięcy
Napełnianie obiegu wody.	R	x			
Obecność pęcherzyków powietrza w obiegu wody.	R	x			
Sprawdzić poprawność działania urządzeń sterujących i zabezpieczających.	M	x			
Sprawdzić, czy nie ma wycieku oleju ze sprężarki.	R	x			
Sprawdzić, czy w obwodzie instalacji hydraulicznej nie ma wycieków wody.	R	x			
Sprawdzić, czy przepływomierz działa prawidłowo.	M	x			
Sprawdzić, czy oporniki obudowy są zasilane i działają.	R	x			
Wyczyścić metalowe filtry obwodu instalacji hydraulicznej.	M	x			
Wyczyścić wężownicę z rurami żeberkowymi sprężonym powietrzem lub strumieniem wody.	R		x		
Sprawdzić, czy zaciski elektryczne zarówno w rozdzielnicy elektrycznej, jak i w tabliczkach zaciskowych sprężarki są dobrze zamocowane.	M		x		
Dokręcanie połączeń hydraulicznych.	R		x		
Fabryczne momenty dokręcania.	M				x
Sprawdzić zamocowanie i wyważenie wentylatorów.	R		x		
Wyczyścić filtry powietrza w rozdzielnicy elektrycznej lub wymienić je w razie potrzeby (jeśli są obecne).	M		x		
Prawidłowe napięcie elektryczne i asymetria faz (bez obciążenia i pod obciążeniem).	R			x	
Prawidłowy pobór.	R			x	
Sprawdzić poziom czynnika chłodniczego i ewentualne wycieki.	M			x	
Kontrola ciśnienia roboczego, przegrzania i niedostatecznego chłodzenia.	R			x	
Sprawność pompy obwodowej.	R			x	
Jeśli jednostla ma być wyłączona z eksploatacji przez dłuższy czas, należy spuścić wodę z rur i wymiennika ciepła. Czynność ta jest niezbędna, jeżeli w okresie wyłączenia spodziewane są temperatury otoczenia poniżej punktu zamarzania stosowanego płynu.	M			x	
Sprawdzić pod kątem korozji/utleniania.	R				x
Sprawdzić mocowanie panelu.	R				x
Sprawdzić jakość wody (patrz rozdział „Charakterystyka wody w instalacji”) i stężenie glikolu, jeśli występuje.	M			x	
Sprawdzić spadek ciśnienia wszelkich filtrów osuszaczy na linii cieczy.	R			x	
Sprawdzić zawór bezpieczeństwa po stronie hydronicznej zgodnie z EN 806-5.	R			x	
Czyszczenie odgazowywacza.	M			x	

9.1 CZYSZCZENIE WĘŻOWNICY ŻEBROWANEJ

Aby przeprowadzić prawidłowe czyszczenie, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Usunąć zabrudzenia powierzchniowe. Zanieczyszczenia takie jak liście, włókna itp. należy usuwać za pomocą odkurzacza (używać szczotki lub innego miękkiego akcesorium, unikając pocierania o metalowe lub ścierne części). Jeśli zdecydujesz się na użycie sprężonego powietrza, należy zachować ostrożność, aby strumień powietrza był zawsze prostopadły do powierzchni akumulatora, aby uniknąć wygięcia aluminiowych żeber. Należy uważać, aby nie zgiąć żeber dyszą lancy sprężonego powietrza.
- Spłukać wodą. Można stosować środki chemiczne (specjalne środki czyszczące do baterii żebrowanych). Przepłukać, przepuszczając wodę pojedynczo przez żeberka, aż będą idealnie czyste. Strumień wody należy kierować prostopadle do powierzchni wężownicy, aby uniknąć wygięcia aluminiowych żeber. Należy unikać uderzania w wężownicę wężem z wodą. Zaleca się umieszczenie kciuka na końcu gumowego węża, aby uzyskać pożądane ciśnienie strumienia wody, zamiast używać dysz, które mogą uderzyć w wężownicę i ją uszkodzić.

9.1.1 Czyszczenie wężownic z rur żeberkowych poddanych działaniu metody antykorozyjnej

Obróbka antykorozyjna zastosowana na wężownicach z rur żeberkowych (dostępnych jako wyposażenie dodatkowe, alternatywnie do wężownic standardowych) zapewnia ochronę przed agresywną atmosferą.
Częstotliwość czyszczenia zależy od warunków środowiskowych i jest pozostawiona zdrowemu rozsądkowi personelu konserwacyjnego. Jeśli na powierzchni wężownicy widoczne są cząsteczki kurzu lub smaru o właściwościach utleniających, zaleca się jej oczyszczenie. Zasadniczo, w przypadku lekko zanieczyszczonej atmosfery, zaleca się przeprowadzanie czyszczenia co trzy miesiące.
Mycie powinno odbywać się przy użyciu ciepłej wody (40-60°C) i detergentu o neutralnym pH, a płukanie przy użyciu dużej ilości świeżej wody (50 l/m^2).
Jeżeli personel konserwacyjny zauważy, że na krawędzi żeberek brakuje osłony ochronnej, należy skontaktować się z najbliższym centrum serwisowym, aby umożliwić ponowne nałożenie osłony i przywrócenie pełnej ochrony antykorozyjnej.



Do czyszczenia wężownicy nie należy używać myjki wysokociśnieniowej, ponieważ nadmierne ciśnienie może spowodować jej nieodwracalne uszkodzenie. Uszkodzenia spowodowane czyszczeniem z użyciem nieodpowiednich środków chemicznych lub nadmiernego ciśnienia wody nie będą uznawane.

Rury żeberkowe aluminiowe są cienkie i ostre. Należy zwracać szczególną uwagę na stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej, aby uniknąć skaleczeń i otarć. Należy odpowiednio chronić oczy i twarz, aby uniknąć rozpryskiwania wody i zanieczyszczeń podczas montażu. Należy nosić nieprzemakalne buty i odzież zakrywającą wszystkie części ciała.

W przypadku jednostek zainstalowanych w agresywnej atmosferze o wysokim stopniu zanieczyszczenia, czyszczenie wężownicy powinno być częścią rutynowego programu konserwacji. W tego typu instalacjach należy jak najszybciej usunąć cały kurz i cząsteczki osadzone na wężownicach, wykonując okresowe czyszczenie w sposób opisany powyżej.

9.2 CZYSZCZENIE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH

Metalowe blachy obudowy zewnętrznej muszą być odpowiednio czyszczone, aby uniknąć gromadzenia się kurzu i brudu, a tym samym zapobiec powstawaniu korozji. Lakoerowanie zapewnia odporność na czynniki atmosferyczne, ale dobrą praktyką jest usuwanie wszelkich zabrudzeń przez czyszczenie powierzchni neutralnym detergentem i wodą, zwłaszcza jeśli jednostka jest instalowana w miejscach o agresywnej atmosferze (wysoki poziom zanieczyszczeń, zasolenie itp.).

9.3 KONSERWACJA NADZWYCZAJNA

Wszystkie nadzwyczajne prace konserwacyjne muszą być wykonywane przez autoryzowane centrum serwisowe.



Wszystkie czynności konserwacyjne i testowe mogą być wykonywane wyłącznie przez WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW (IEC 60335-2-40 Załącznik HH). Cały sprzęt używany podczas prac konserwacyjnych musi być kompatybilny z czynnikiem chłodniczym R290.

Niektóre nadzwyczajne prace konserwacyjne mogą obejmować wymianę uszkodzonych elementów, które mogą mieć znaczną masę. Poniżej znajduje się lista komponentów (standardowych i opcjonalnych) oraz przybliżona masa poszczególnych części (należy pamiętać, że wszelkie pozostałości oleju, gazu płynnego, wody mogą zwiększyć masę). Przed rozpoczęciem fazy konserwacji należy się zapoznać z tabelą (lub sprawdzić etykietę na samym elemencie) i wybrać najbardziej odpowiedni sprzęt/postawę do wykonywanej pracy, biorąc pod uwagę limity obciążenia narzucone przez normy techniczne oraz stan zdrowia i możliwości pracownika.

Masa [kg]	**Model jednostki**				
Element	**PC6**	**PC9**	**PC12**	**PC16**	**PC18**
Sprężarka	13,7	13,8	25,7	25,5	25,5
Płytowy wymiennik ciepła	4,8	7,0	7,0	7,0	7,0
Wymiennik ciepła Cu-Al	6,9	10,7	14,3	22,0	22,0
Odbiornik cieczy	-	-	0,6	0,8	0,8
Separator cieczy	-	-	-	-	-
Pompa obiegowa	1,7	1,7	3,5	3,5	3,5
Odgazowywacz	1,7	1,7	2,2	2,2	2,2
Wentylator	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Napęd sprężarki	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
Filtr elektryczny	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5
Indukcyjność	1,4	1,4	3,7	3,7	3,7

10. WYCOFANIE Z UŻYTKU

Gdy okres eksploatacji jednostki dobiegł końca i konieczna jest jego wymiana, należy postępować zgodnie z określonymi zaleceniami:

- Czynnik chłodniczy musi zostać odzyskany przez wyspecjalizowanych pracowników i przekazany do punktów zbiórki;
- Wszelkie roztwory solanki dodane do obwodu instalacji hydraulicznej należy odzyskać i odpowiednio zutylizować;
- Olej smarowy ze sprężarek również powinien być odzyskiwany i przekazywany do punktów zbiórki;
- Elementy elektroniczne, takie jak regulatory, płytki sterowników i falowniki, należy zdemontować i przekazać do punktów zbiórki;
- Konstrukcja i poszczególne jej elementy, jeśli nie nadają się do użytku, muszą zostać rozebrane i posortowane zgodnie z ich charakterem, zwłaszcza miedź i aluminium występujące w dyskretnych ilościach w maszynie.

Operacje te ułatwiają odzysk i recykling substancji, zmniejszając tym samym wpływ na środowisko, zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ZSEE).
Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłową utylizację produktu zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju przeznaczenia. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z firmą instalacyjną lub właściwymi władzami lokalnymi.

	**Niewłaściwe wycofanie urządzenia z eksploatacji może spowodować poważne szkody dla środowiska i zagrozić bezpieczeństwu osób. Dlatego zaleca się korzystanie z usług osób upoważnionych i przeszkolonych technicznie, które odbyły kursy szkoleniowe uznane przez właściwe organy.**
	Należy przestrzegać tych samych środków ostrożności, które zostały opisane w poprzednich punktach.
	Należy zwrócić szczególną uwagę na utylizację gazu chłodniczego.
	Niewłaściwa utylizacja produktu przez użytkownika końcowego spowoduje zastosowanie kar przewidzianych prawem w kraju, w którym dokonano utylizacji.
	**Symbol przekreślonego kosza na kółkach na urządzeniu wskazuje, że produkt po zakończeniu okresu użytkowania musi być zbierany oddzielnie od innych odpadów, musi być zbierany oddzielnie od innych odpadów stałych/miejskich. Urządzenia są produkowane zgodnie z dyrektywą WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego/elektronicznego, a skutki nieprawidłowej utylizacji są podane w instrukcji obsługi/instalatora. Producent lub jego importer/dystrybutor jest dostępny w celu udzielenia odpowiedzi na wszelkie prośby o dodatkowe informacje.**

11. RYZYKO REZYDUALNE

Poniżej wymieniono pozostałe zagrożenia związane z obsługą, instalacją i normalną eksploatacją urządzenia. Nieprzestrzeganie przez użytkownika i instalatora zaleceń/wskazówek zawartych w instrukcji (do których odniesienia podano w tabeli) spowoduje dalsze występowanie tych zagrożeń, które nie mogą zostać wyeliminowane przez producenta, który podjął już wszelkie niezbędne środki ostrożności, aby zapewnić zminimalizowanie każdego zagrożenia.

Niebezpieczeństwo	Wskazówki / instrukcje	Ryzyko resztkowe	Użytkownik / Czynność				
			Operator			Użytkownik	
			Faza transportu	Faza instalacji	Faza konserwacji	Interakcja z urządzeniem	Normalne działanie urządzenia
Mechaniczne: zgniecenie spowodowane możliwą niestabilnością urządzenia podczas przenoszenia.	W instrukcji użytkownika-instalatora w rozdziale 5 podano prawidłową obsługę i instalację urządzenia ze wskazaniem środka ciężkości, punktów podnoszenia i wyposażenia. Zaleca się również stosowanie sprzętu ochronnego zgodnie z obowiązującymi przepisami.	Nieprzestrzeganie procedur instalacji przez instalatora.	X	X			
Mechaniczne: zgniecenie spowodowane możliwą niestabilnością urządzenia.	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 5 pokazuje, jak prawidłowo zainstalować urządzenie.	Nieprzestrzeganie procedur instalacji przez instalatora.		X	X		
Mechaniczne: Skaleczenie/odcięcie spowodowane brakiem zabezpieczenia wentylatora przed przypadkowym dotknięciem	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 zawiera konkretne ostrzeżenia, także dotyczące rutynowej konserwacji.	Usunięcie kratki ochronnej przez użytkownika lub serwisanta.			X	X	
Zaplątanie spowodowane brakiem zabezpieczenia wentylatora przed przypadkowym dotknięciem	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 zawiera konkretne ostrzeżenia, także dotyczące rutynowej konserwacji.	Usunięcie kratki ochronnej przez użytkownika lub serwisanta.			X	X	
Mechaniczne: przecięcie/ścieranie przez kontakt z wężownicą wymiany ciepła	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 zawiera konkretne ostrzeżenia, które należy wziąć pod uwagę podczas pracy w pobliżu akumulatora.	Nieprzestrzeganie ostrzeżeń zawartych w instrukcji i na etykiecie.			X	X	

Niebezpieczeństwo	Wskazówki / instrukcje	Ryzyko resztkowe	Użytkownik / Czynność				
			Operator			Użytkownik	
			Faza transportu	Faza instalacji	Faza konserwacji	Interakcja z urządzeniem	Normalne działanie urządzenia
Mechaniczne: poślizgnięcie/ upadek spowodowany przez lód/ wodę w pobliżu urządzenia w wyniku wycieku wody z powodu pękniętych rur lub uszczelek lub z powodu odpowietrzenia zaworu bezpieczeństwa po stronie wody w przypadku nadciśnienia i awarii transportu.	W instrukcji użytkownika-instalatora w paragrafie 5.10 zaleca się zwrócenie uwagi na przenoszenie zaworu bezpieczeństwa po stronie wody, a w paragrafie 5.4 podano wskazówki dotyczące płaszczyzny, na której spoczywa urządzenie. Podczas konserwacji zaleca się stosowanie środków ochrony indywidualnej i usuwanie wszelkich pozostałości wody w pobliżu maszyny po zakończeniu serwisowania.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w instrukcji.			X	X	
Mechaniczne: przecięcie/ścieranie spowodowane obecnością krawędzi na zewnętrznej obudowie urządzenia i/lub wystającymi śrubami zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz urządzenia.	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 wskazuje, jak przeprowadzić prawidłową konserwację. Paragraf 4.2 zaleca stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej.	Nieprzestrzeganie procedur i/lub niestosowanie środków ochrony indywidualnej przez technika ds. konserwacji.			X	X	
Mechaniczne: wystające części lub płyny spowodowane przekroczeniem limitów ciśnienia roboczego.	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 wskazuje, jak przeprowadzić prawidłową konserwację. Paragraf 4.2 zaleca stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej.	Jednoczesne uszkodzenie obu rodzajów sprzętu ochronnego.			X	X	
Elektryczne: porażenie prądem/ oparzenie spowodowane kontaktem z częściami pod napięciem	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 wskazuje środki bezpieczeństwa, które należy podjąć podczas konserwacji, czyszczenia lub sprawdzania urządzenia. Wszelkie interwencje mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel i przy wyłączonym urządzeniu.	Nieprzestrzeganie procedur przez serwisanta lub nieodpowiedzialne zachowanie użytkownika.			X	X	
Elektryczne: wpływ na implanty medyczne (rozruszniki serca) spowodowany zjawiskami elektromagnetycznymi	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 3 stwierdza, że bezpośrednia interakcja z urządzeniem przez osoby z elektrycznie sterowanymi wyrobami medycznymi, takimi jak rozruszniki serca, jest zabroniona. Zaleca się zachowanie odległości od miejsca instalacji urządzenia zgodnie ze wskazaniami stosowanego systemu medycznego.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.			X	X	
Elektryczne: pożar spowodowany zwarciem lub wyładowaniem łukowym	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 5 zawiera informacje na temat prawidłowej instalacji. W przypadku konserwacji zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej.	Możliwości zapłonu nie można wyeliminować, ale prawdopodobieństwo jej wystąpienia jest zmniejszone. Podjęte środki ograniczają rozprzestrzenianie się ognia.			X	X	
Elektryczne: wyrzucanie cząstek i emisja szkodliwych substancji chemicznych w wyniku przeciążenia elektrycznego	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 stanowi, że konserwację należy przeprowadzać po wyłączeniu maszyny.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.			X	X	
Termiczne: oparzenia/przypalenia spowodowane kontaktem z gorącymi powierzchniami	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 wskazuje środki bezpieczeństwa, które należy podjąć podczas konserwacji, czyszczenia lub sprawdzania urządzenia oraz środki ochrony indywidualnej, które należy nosić.	Nieprzestrzeganie procedur i/lub niestosowanie środków ochrony indywidualnej przez technika ds. konserwacji.			X	X	
Wytwarzane przez hałas: dyskomfort spowodowany hałasem urządzenia podczas pracy	W instrukcji użytkownika-instalatora w rozdziale 5 zaleca się przeprowadzenie oceny wpływu na środowisko w oparciu o obszar instalacji urządzenia, również w przypadku instalacji w pobliżu pracowników.	Nieprzestrzeganie działań zalecanych w instrukcji i badaniu wpływu na środowisko.					X

Niebezpieczeństwo	Wskazówki / instrukcje	Ryzyko resztkowe	Użytkownik / Czynność				
			Operator			Użytkownik	
			Faza transportu	Faza instalacji	Faza konserwacji	Interakcja z urządzeniem	Normalne działanie urządzenia
Wytwarzane przez wibracje: dyskomfort spowodowany wibracjami urządzenia podczas pracy.	W instrukcji użytkownika i instalatora w rozdziale 5 zaleca się stosowanie uchwytów antywibracyjnych.	Nieprzestrzeganie działań zalecanych w instrukcji i badaniu wpływu na środowisko.					X
Wytwarzane przez promieniowanie: promieniowanie elektromagnetyczne generowane przez urządzenie podczas pracy.	-	Brak.					X
Wytwarzane przez materiały/substancje: trudności w oddychaniu i/lub uszkodzenie oczu i skóry spowodowane możliwym wyciekiem czynnika chłodniczego.	Instrukcja użytkownika-instalatora w paragrafie 4.2 zaleca stosowanie środków ochrony indywidualnej. Umieszczono również kartę charakterystyki czynnika chłodniczego (par. 4.5) oraz ostrzeżenia (par. 4.6).	Nieprzestrzeganie procedur przez serwisanta.			X	X	
Wytwarzane przez materiały/substancje: pożar/wybuch powoduje gaz sklasyfikowany jako łatwopalny	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 5 zawiera szczegółowe informacje na temat miejsca instalacji urządzenia i urządzeń zabezpieczających.	Nieprzestrzeganie instrukcji dotyczących miejsca instalacji i prawidłowych procedur konserwacji.			X		X
Wytwarzane przez materiały/substancje: infekcje wywołane przez bakterie potencjalnie obecne w płynie nośnym (woda techniczna).	Dozwolone zastosowania urządzenia wymieniono w instrukcji użytkownika-instalatora w rozdziale 3.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.			X		X
Wytwarzane przez materiały/substancje: oparzenie spowodowane obecnością R290 rozpuszczonego w oleju wewnątrz obiegu chłodniczego, wywołane przez płomień palnika spawalniczego.	Instrukcja użytkownika-instalatora w paragrafie 4.2 zaleca stosowanie środków ochrony indywidualnej. W rozdziale 9 zaleca się, aby w przypadku konserwacji obejmującej rozlutowywanie rur, rury były przecinane, ponieważ płomień palnika do rozlutowywania spowoduje zapłon znajdującego się w nich oleju.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.			X		
Wytwarzane przez materiały/substancje: spalanie/oparzenia spowodowane wyciekiem czynnika chłodniczego	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 9 wskazuje środki bezpieczeństwa, które należy podjąć podczas konserwacji, czyszczenia lub sprawdzania urządzenia oraz środki ochrony indywidualnej, które należy nosić.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.			X		X
Wytwarzane przez materiały/substancje: zanieczyszczenie spowodowane niewłaściwą utylizacją	Instrukcja użytkownika-instalatora w rozdziale 10 zawiera instrukcje dotyczące prawidłowej utylizacji.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.					
Ergonomiczne: zmęczenie/zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego spowodowane obciążeniem podczas konserwacji/instalacji.	Instrukcja użytkownika-instalatora w sekcji 4.1 zaleca przestrzeganie aktualnych (międzynarodowych i lokalnych) przepisów BHP dla pracowników. Zaleca się utrzymywanie pozycji podczas konserwacji, która nie powoduje zmęczenia i sprawdzenie wagi komponentu przed jego obsługą (paragraf 9.3).	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.		X	X		
Wytwarzane przez środowisko użytkowania maszyny: Poślizg/upadek spowodowany przez lód/wodę w pobliżu urządzenia z powodu odprowadzania/odszraniania skroplin	W instrukcji użytkownika-instalatora, sekcja 5.10.4 dotyczy systemu odprowadzania skroplin, zalecając zwrócenie uwagi na niebezpieczeństwo poślizgnięcia się.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.			X	X	

Niebezpieczeństwo	Wskazówki / instrukcje	Ryzyko resztkowe	Użytkownik / Czynność				
			Operator			Użytkownik	
			Faza transportu	Faza instalacji	Faza konserwacji	Interakcja z urządzeniem	Normalne działanie urządzenia
Wytwarzane przez środowisko pracy maszyny: nieprzewidziane w wyniku awarii związanych z wodą/śniegiem/wilgocią.	W rozdziale 9 instrukcji użytkownika-instalatora zaleca się zwrócenie uwagi na prawidłowe ułożenie kabli zasilania elektrycznego w odpowiednich kanałach kablowych obudowy tablicy użytkownika oraz na ponowny montaż wszystkich arkuszy, zwłaszcza tych z rozdzielnicy, w celu utrzymania deklarowanego stopnia ochrony.	Nieprzestrzeganie procedur przez serwisanta.			X	X	
Wytwarzane przez środowisko pracy urządzenia: wyładowania atmosferyczne, które mogą potencjalnie uderzyć w urządzenie	W instrukcji użytkownika-instalatora w rozdziale 9 zaleca się, aby konserwacja była przeprowadzana wyłącznie w warunkach pogodowych odpowiednich do zamierzonych operacji. Stwierdzono również, że miejsce instalacji musi znajdować się wystarczająco daleko od piorunochronów lub obiektów, które mogą przyciągać wyładowania (par. 5.4). Urządzenie musi być podłączone elektrycznie do instalacji zgodnej z odpowiednimi przepisami.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w tej instrukcji obsługi.			X	X	
Wytwarzane przez otoczenie maszyny: zakłócenia elektromagnetyczne spowodowane interferencją pomiędzy urządzeniami znajdującymi się w pobliżu maszyny a samą maszyną.	W instrukcji użytkownika-instalatora na stronie 5.12 zaleca się, aby urządzenie było zasilane elektrycznie za pośrednictwem dedykowanej linii i zabezpieczeń. Zaleca się również użycie niezależnego kabla w celu wyeliminowania możliwości interakcji z innymi urządzeniami.	Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących instalacji elektrycznej.					X
Wytwarzane przez środowisko pracy maszyny: możliwość pęknięcia komponentu/uchwytu spowodowanego korozją i utlenianiem.	Instrukcja użytkownika i instalatora w rozdziale 9 zawiera szczegółowe ostrzeżenia dotyczące konserwacji i czyszczenia powierzchni płyt i wężownic wymiennika ciepła. Biuletyn techniczny zawiera porady dotyczące wyboru zabiegów w zależności od warunków środowiskowych.	Brak czystości i konserwacji i/lub nieprawidłowa ocena warunków pogodowych w miejscu instalacji.			X	X	

12. DANE TECHNICZNE

12.1 ARKUSZ DANYCH URZĄDZENIA

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE		Jednostki miary	TERMOSTAR PRO		
			PC6	PC9	PC12
Chłodzenie	Wydajność chłodnicza (1) min/znam/maks	kW	2,10 / 5,43 /5,78*	3,27 / 8,57 / 9,20*	4,20 / 10,67 / 11,21*
	Pobór mocy (1)	kW	1,95	2,77	3,75
	EER (1)	W/W	2,79	3,09	2,85
	Wydajność chłodnicza (2) min/znam/maks	kW	3,29 / 5,62 / 6,19*	4,88 / 9,15 / 9,89*	6,30 / 12,57 / 13,25*
	Pobór mocy (2)	kW	1,25	1,93	2,83
	EER (2)	W/W	4,48	4,75	4,44
	SEER (5)	W/W	4,77	5,41	4,72
	Natężenie przepływu wody (1)	L/s	0,26	0,40	0,49
	Straty ciśnienia w wymienniku ciepła po stronie użytkowej (1)	kPa	7,8	5,1	7,5
	Znamionowa użyteczna wysokość ciśnienia (1)	kPa	65,7	57,3	81,2
Ogrzewanie	Moc cieplna (3) min/znam/maks	kW	2,97 / 6,24 / 6,86*	4,12 / 9,69 / 10,42*	5,99 / 12,6 / 13,7*
	Pobór mocy (3)	kW	1,31	2,05	2,61
	COP (3)	W/W	4,76	4,72	4,83
	Moc cieplna (4) min/znam/maks	kW	2,74 / 5,97 / 6,42*	3,63 / 9,10 / 9,75*	5,26 / 11,61 / 12,77*
	Pobór mocy (4)	kW	1,91	2,85	3,60
	COP (4)	W/W	3,12	3,20	3,22
	Moc cieplna (11) min/znam/maks	kW	2,62 / 5,87 / 6,41*	3,36 / 9,05 / 9,81*	4,93 / 12,04 /13,08*
	Pobór mocy (11)	kW	2,29	3,40	4,60
	COP (11)	W/W	2,57	2,66	2,62
	SCOP (6)	W/W	4,74	5,19	4,88
	Natężenie przepływu wody (3)	L/s	0,29	0,44	0,58
	Straty ciśnienia w wymienniku po stronie użytkowej (3)	kPa	9,6	6,2	10,5
	Znamionowa użyteczna wysokość ciśnienia (3)	kPa	63,6	52,8	79,5
	Efektywność energetyczna wody 35°C/55°C	Klasa	A+++/A++	A+++/A+++	A+++/A++
Sprężarka	Rodzaj		Twin Rotary DC Inverter		
	Olej chłodniczy (rodzaj)	A	PZ46M	PZ46M	PZ46M
	Liczba sprężarek	n°	1	1	1
	Ładunek oleju (ilość)	L	0,45	0,52	0,90
Czynnik chłodniczy	Rodzaj		R290		
	Ładowanie czynnika chłodniczego (7)	kg	0,43	0,75	1,00
	Ilość czynnika chłodniczego w tonach równoważnika CO2 (7)	ton	0,000	0,000	0,000
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) Tryb pompy ciepła	bar	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) w trybie pracy agregatu chłodniczego	bar	30,3/2	30,3/2	30,3/2
Wentylatory strefy zewnętrznej	Rodzaj		Bezszczotkowy silnik DC		
	Numer	n°	1	1	2
Wymiennik wewnętrzny	Rodzaj wymiennika wewnętrznego		A piastre		
	Liczba wymienników wewnętrznych	n°	1	1	1
	Zawartość wody	L	0,94	1,69	1,69
Obwód instalacji hydraulicznej	Zawartość wody w obwodzie instalacji hydraulicznej	L	2,2	2,2	3,7
	Maksymalne ciśnienie po stronie wody	bar	3	3	3
	Przyłącza hydrauliczne	inch	G1"	G1"	G1"
	Minimalna objętość wody (8)	L	65	95	125
	Maksymalna moc pompy obiegowej	kW	0,095	0,095	0,14
	Maks. pobór prądu przez pompę obiegową	A	0,7	0,7	1,2
Hałas	Moc akustyczna Lw (9)	dB(A)	57	58	59
	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m Lp1 (10)	dB(A)	42	43	44
	Ciśnienie akustyczne w odległości 10 m Lp10 (10)	dB(A)	26	27	28
Dane elektryczne	Zasilanie		230V/1/50Hz		
	Maksymalny pobór mocy	kW	2,9	4,4	5,1
	Maksymalny pobór prądu	A	14,4	21,4	25,8
	Maksymalny pobór mocy z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	kW	3,0	4,6	5,3
	Maksymalny pobór prądu z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	A	15,0	22,0	26,4

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE		Jednostki miary	TERMOSTAR PRO	
			PC16	PC18
Chłodzenie	Wydajność chłodnicza (1)	kW	5,11 / 12,41 / 13,47*	5,11 / 13,75 / 14,33*
	min/znam/maks			
	Pobór mocy (1)	kW	3,71	4,34
	EER (1)	W/W	3,35	3,16
	Wydajność chłodnicza (2)	kW	7,86 / 12,9 / 14,40*	7,90 / 13,94 / 14,79*
	min/znam/maks			
	Pobór mocy (2)	kW	2,40	2,69
	EER (2)	W/W	5,37	5,18
	SEER (5)	W/W	5,02	5,04
	Natężenie przepływu wody (1)	L/s	0,57	0,66
	Straty ciśnienia w wymienniku ciepła po stronie użytkowej (1)	kPa	11,7	16,0
	Znamionowa użyteczna wysokość ciśnienia (1)	kPa	79,7	73,5
Ogrzewanie	Moc cieplna (3)	kW	7,17 / 16,33 / 17,69*	7,21 / 18,72 / 19,84*
	min/znam/maks			
	Pobór mocy (3)	kW	3,30	4,05
	COP (3)	W/W	4,94	4,62
	Moc cieplna (4)	kW	6,58 / 15,23 / 16,64*	6,60 / 17,38 /18,65*
	min/znam/maks			
	Pobór mocy (4)	kW	4,52	5,32
	COP (4)	W/W	3,37	3,27
	Moc cieplna (11)	kW	6,20 / 14,65 /15,94*	6,15 / 16,65 / 17,73*
	min/znam/maks			
	Pobór mocy (11)	kW	5,17	6,04
	COP (11)	W/W	2,83	2,76
	SCOP (6)	W/W	4,85	4,76
	Natężenie przepływu wody (3)	L/s	0,78	0,87
	Straty ciśnienia w wymienniku po stronie użytkowej (3)	kPa	22,0	27,8
	Znamionowa użyteczna wysokość ciśnienia (3)	kPa	66,8	59,8
	Efektywność energetyczna wody 35°C/55°C	Klasa	A+++/A++	A+++/A++
Sprężarka	Rodzaj		Twin Rotary DC Inverter	
	Olej chłodniczy (rodzaj)	A	PZ46M	PZ46M
	Liczba sprężarek	n°	1	1
	Ładunek oleju (ilość)	L	0,9	0,9
Czynnik chłodniczy	Rodzaj		R290	
	Ładowanie czynnika chłodniczego (7)	kg	1,27	1,27
	Ilość czynnika chłodniczego w tonach równoważnika CO2 (7)	ton	0,000	0,000
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) Tryb pompy ciepła	bar	30,3/0,3	30,3/0,3
	Ciśnienie obliczeniowe (wysokie/niskie) w trybie pracy agregatu chłodniczego	bar	30,3/2	30,3/2
Wentylatory strefy zewnętrznej	Rodzaj		Bezszczotkowy silnik DC	
	Numer	n°	2	2
Wymiennik wewnętrzny	Rodzaj wymiennika wewnętrznego		Płytowy	
	Liczba wymienników wewnętrznych	n°	1	1
	Zawartość wody	L	1,69	1,69
Obwód instalacji hydraulicznej	Zawartość wody w obwodzie instalacji hydraulicznej	L	3,7	3,7
	Maksymalne ciśnienie po stronie wody	bar	3	3
	Przyłącza hydrauliczne	inch	G1"	G1"
	Minimalna objętość wody (8)	L	155	155
	Maksymalna moc pompy obiegowej	kW	0,14	0,14
	Maks. pobór prądu przez pompę obiegową	A	1,2	1,2
Hałas	Moc akustyczna Lw (9)	dB(A)	62	62
	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m Lp1 (10)	dB(A)	47	47
	Ciśnienie akustyczne w odległości 10 m Lp10 (10)	dB(A)	31	31
Dane elektryczne	Zasilanie		400V/3/50Hz	
	Maksymalny pobór mocy	kW	7,7	8,2
	Maksymalny pobór prądu	A	15,8	16,5
	Maksymalny pobór mocy z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	kW	7,9	8,3
	Maksymalny pobór prądu z zestawem zapobiegającym zamarzaniu	A	16,4	17,1

Wydajność związana z następującymi warunkami, zgodnie z normą EN 14511:2022:
(1) Chłodzenie: temperatura powietrza zewnętrznego 35°C; temperatura wody na wlocie/wylocie. 12/7°C.
(2) Chłodzenie: temperatura powietrza zewnętrznego 35°C; temperatura wody na wlocie/wylocie. 23/18°C
(3) Ogrzewanie: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C t.s. 6°C t.w.; temp. wody wlotowej/wylotowej. 30/35°C
(4) Ogrzewanie: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C t.s. 6°C t.w.; temp. wody wlotowej/wylotowej. 47/55°C.
(5) Chłodzenie: niska temperatura, zmienna wydajność, stały przepływ.
(6) Ogrzewanie: średnie warunki klimatyczne; T_{biv}=-7°C; niska temperatura, zmienna wydajność, stałe natężenie przepływu.
(7) Dane mają charakter orientacyjny i mogą ulec zmianie. Prawidłową wartość można znaleźć na etykiecie technicznej na jednostce.
(8) Obliczono dla spadku temperatury wody w układzie o 10°C przy cyklu odszraniania trwającym 6 minut.
(9) Moc akustyczna: tryb ogrzewania zgodnie z normą EN 12102:2022, załącznik A; wartość określona na podstawie pomiarów zgodnie z normą EN ISO 9614-1, zgodnie z certyfikatem Eurovent.
(10) Ciśnienie akustyczne: wartość obliczona na podstawie poziomu mocy akustycznej w warunku (9) przy użyciu normy UNI EN ISO 3744:2010.
(11) Ogrzewanie: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C t.s. 6°C t.w.; temp. wody wlotowej/wylotowej. 55/65°C
(*) Aktywacja funkcji maksymalnej częstotliwości Hz.

NB.: podane dane dotyczące wydajności są orientacyjne i mogą ulec zmianie. Ponadto wydajności zadeklarowane w punktach (1), (2), (3) i (4) należy rozumieć jako odnoszące się do mocy chwilowej zgodnie z normą UNI EN 14511:2022. Wartość podana w punktach (5) i (6) jest określona zgodnie z normą EN 14825:2022.

12.2 DANE ELEKTRYCZNE JEDNOSTKI I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH

Zasilanie urządzenia (*)	V/~/Hz	230/1 F+PE/50
Zasilanie urządzenia (**)	V/~/Hz	400/3 F+PE/50
Wbudowany obwód sterowania	V/~/Hz	12/1/50
Obwód zdalnego sterowania	V/~/Hz	12/1/50
Zasilanie wentylatorów	V/~/Hz	230/1/50

(*) Do rozmiarów PC6, PC9, PC12 - (**) Do rozmiarów PC16, PC18.

ADNOTACJA: Dane elektryczne mogą ulec zmianie w wyniku aktualizacji. Dlatego zawsze należy zapoznać się z informacjami zawartymi na tabliczce znamionowej umieszczonej na prawym panelu bocznym jednostki.

13. OGRANICZENIA DOTYCZĄCE DZIAŁANIA

13.1 NATĘŻENIE PRZEPŁYWU WODY DO PAROWNIKA

Znamionowe natężenie przepływu wody jest oparte na różnicy temperatur między wlotem a wylotem parownika wynoszącej 5°C. Maksymalne dopuszczalne natężenie przepływu to natężenie przy różnicy temperatur wynoszącej 3°C, a minimalne to natężenie przy różnicy temperatur wynoszącej 8°C (w trybie chłodzenia) w warunkach nominalnych podanych w arkuszu danych. Natomiast maksymalna dopuszczalna różnica temperatur wynosi 10°C, gdy pompa ciepła pracuje w trybie ogrzewania.

Niewystarczające natężenie przepływu wody może spowodować zbyt niski poziom temperatury parowania, co spowoduje zadziałanie urządzeń zabezpieczających i zatrzymanie jednostki, a w skrajnych przypadkach może doprowadzić do tworzenia się lodu w parowniku, a w konsekwencji do poważnych usterek w obiegu chłodniczym.

Aby zapewnić większą precyzję, poniżej załączamy tabelę przedstawiającą minimalne natężenia przepływu, jakie należy zapewnić w płytowym wymienniku ciepła, aby zagwarantować jego prawidłowe działanie zgodnie z modelem (uwaga: przepływomierz wody służy do zapobiegania zadziałaniu sondy zapobiegającej zamarzaniu z powodu braku przepływu, ale nie gwarantuje minimalnego natężenia przepływu wody wymaganego do prawidłowego działania urządzenia).

Model TERMOSTAR PRO	**Tryb agregatu chłodniczego**				
	PC6	**PC9**	**PC12**	**PC16**	**PC18**
Minimalne natężenie przepływu wody, które należy zagwarantować w trybie chłodzenia (warunek (1) w dokumentacji technicznej) [l/s]	0,16	0,26	0,32	0,37	0,41
Maksymalne natężenie przepływu wody, które należy zagwarantować w trybie chłodzenia (warunek (1) w dokumentacji techniczne) [l/s]	0,43	0,68	0,85	0,99	1,09
Przepływ interwencyjny przepływomierza - malejący/rosnący przepływ* [l/s]	0,100	0,133	0,167	0,200	0,250

Należy zwracać uwagę na poziom ciśnienia w układzie hydraulicznym: zbyt niskie wartości mogą spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia.

W przypadku bardzo niskich wartości ciśnienia w układzie hydraulicznym przepływomierz może pokazywać niestabilny odczyt, dlatego zaleca się stosowanie automatycznego systemu ładowania lub systemu monitorowania ciśnienia.
Dobrą praktyką jest okresowe sprawdzanie stanu odgazowywacza, zwłaszcza jeśli odczytywane są bardzo wysokie różnice temperatur między wlotem i wylotem po stronie wody, ponieważ obecność pęcherzyków powietrza w obwodzie zmniejsza dostępne natężenie przepływu wody, zmieniając odczyt przepływomierza.

13.2 PRODUKCJA SCHŁODZONEJ WODY (DZIAŁANIE W TRYBIE LATO)

Minimalna dopuszczalna temperatura na wylocie parownika wynosi 5°C: w przypadku niższych temperatur należy skontaktować się z biurem technicznym. W takim przypadku prosimy o kontakt z naszym działem technicznym w celu przeprowadzenia studium wykonalności i oceny zmian, które należy wprowadzić zgodnie z wymogami klienta. Maksymalna temperatura, jaką można utrzymać na wylocie parownika, wynosi 20°C.

13.3 PRODUKCJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (TRYB ZIMOWY)

Po osiągnięciu przez układ temperatury roboczej, temperatura wody na wylocie nie może spaść poniżej 22°C: niższe wartości, nie wynikające z faz przejściowych lub roboczych, mogą spowodować anomalie w układzie z możliwością awarii sprężarki. Maksymalna temperatura wody na wylocie nie może przekraczać 75°C.
Temperatury wyższe od podanych, zwłaszcza w połączeniu z niskim natężeniem przepływu wody, mogą spowodować nieprawidłowe działanie jednostki, a w najbardziej krytycznych przypadkach może dojść do zadziałania urządzeń zabezpieczających.

13.4 TEMPERATURA POWIETRZA W POMIESZCZENIU I TABELA PODSUMOWUJĄCA

Jednostki zostały zaprojektowane i zbudowane do pracy w lecie, z kontrolą kondensacji, przy temperaturach powietrza zewnętrznego od -10°C do +46°C. Podczas działania pompy ciepła dopuszczalny zakres temperatur powietrza zewnętrznego wynosi od -20°C do +20°C, w zależności od temperatury wody na wylocie, jak pokazano w poniższej tabeli.

Ograniczenia dotyczące działania

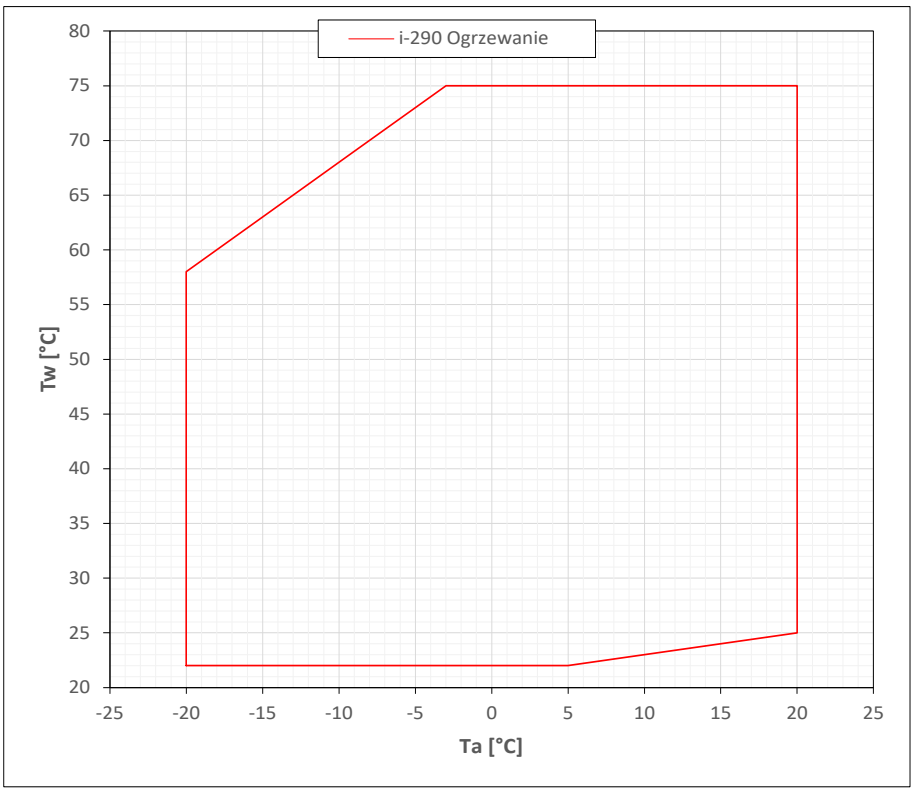
Rodzaj chłodnicy wody		
Temperatura otoczenia	Minim. +10°C	Maksym. +46°C
Temperatura wody na wylocie	Minim. +5°C	Maksym. +20°C

Tryb pompy ciepła		
Temperatura otoczenia	Minim. -20°C	Maksym. +20°C
Temperatura wody na wylocie	Minim. +22°C	Maksym. +75°C

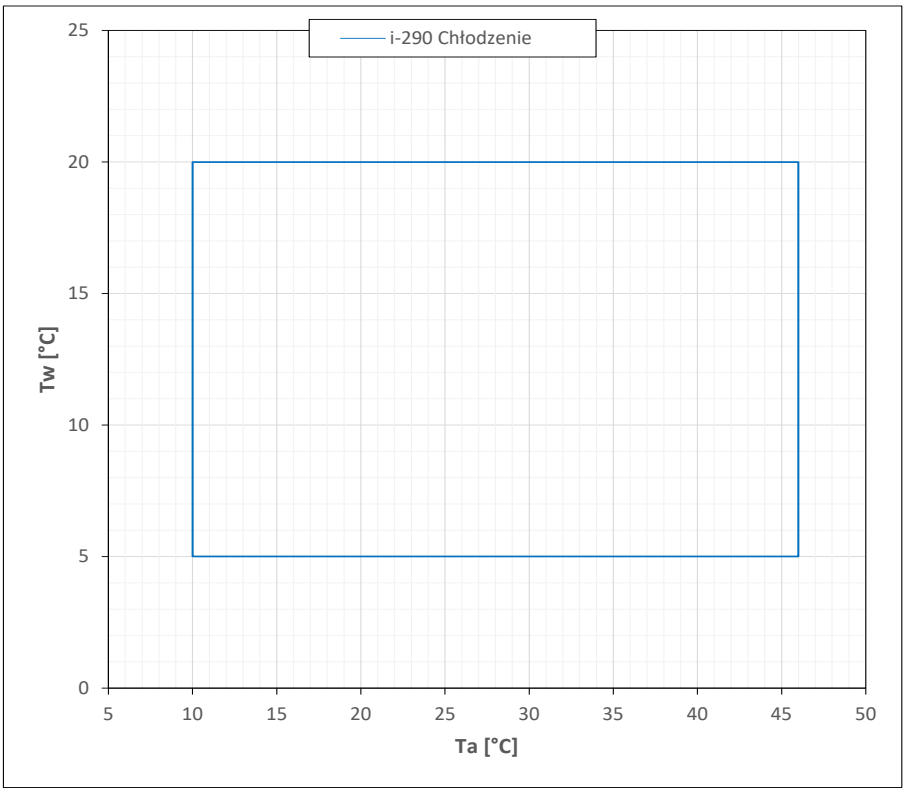
Tryb pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej		
Temperatura otoczenia przy maksymalnej temperaturze wody 39°C	Minim. -20°C	Maksym. +43°C
Temperatura otoczenia przy maksymalnej temperaturze wody 55°C	Minim. -20°C	Maksym. +43°C
Temperatura wody na wylocie	Minim. +22°C	Maksym. +75°C

Poniżej znajdują się wykresy limitów roboczych ogrzewania, chłodzenia i produkcji ciepłej wody użytkowej. Należy pamiętać, że obsługa urządzenia poza podanymi limitami roboczymi powoduje blokowanie alarmów, które prowadzą do wyłączenia produktu, z możliwym uszkodzeniem komponentów i/lub elementów bezpieczeństwa.

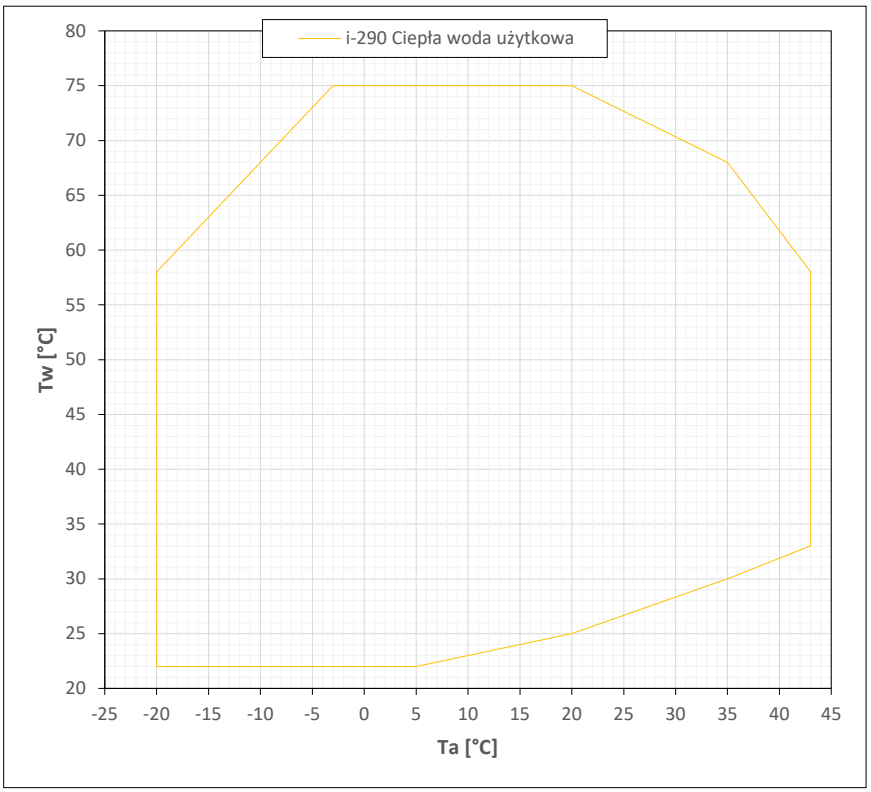
TRYB POMPY CIEPŁA



TRYB CHŁODZENIA



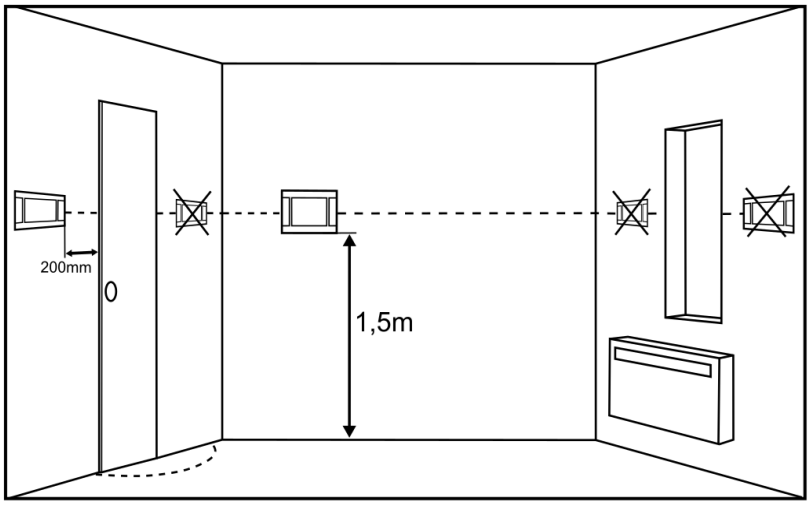
TRYB CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ



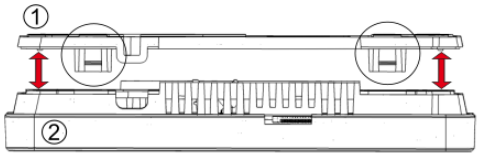
14. INTERFEJS ZDALNEGO STEROWANIA

14.1 INSTALACJA E-LITE

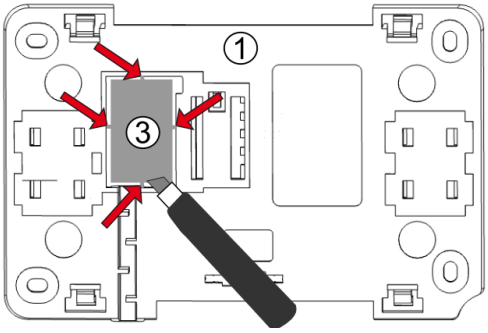
System kontroli jest przeznaczony do instalacji na ścianie lub umieszczenia na płaskiej powierzchni. Panel nie może być używany w warunkach skraplania pary wodnej i musi być chroniony przed wodą. Musi być zainstalowany na wysokości umożliwiającej wygodne korzystanie z niego, zwykle 1,5 metra nad podłogą.



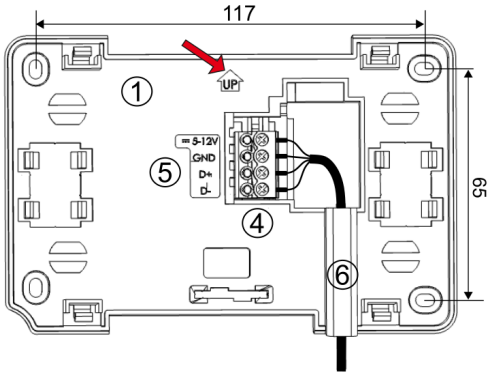
Aby zmniejszyć zakłócenia pomiaru temperatury przez panel sterowania, należy unikać miejsc nasłonecznionych, o słabej cyrkulacji powietrza, w pobliżu urządzeń grzewczych i umieszczonych bezpośrednio przy drzwiach i oknach (zazwyczaj co najmniej 200 mm od krawędzi drzwi).



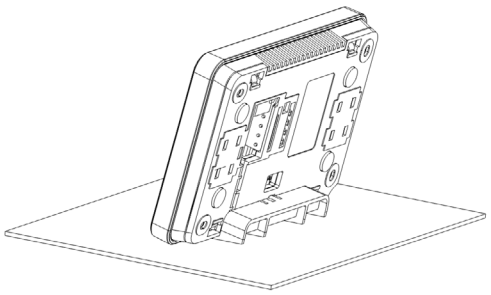
Panel sterowania należy zainstalować zgodnie z poniższymi instrukcjami. Odłączyć ramę montażową (1) od tylnej części obudowy termostatu pokojowego (2). Rama jest przymocowana do obudowy panelu za pomocą zatrzasków. Użyć płaskiego śrubokręta, aby odłączyć ramę.



Za pomocą ostrego narzędzia wyciąć otwory w czterech miejscach pokrywy (3) na zaciski śrubowe.



Przyłączyć przewody kabla transmisyjnego łączącego panel sterowania z pompą ciepła do zacisku śrubowego (4) zgodnie z opisem na tabliczce (5). Panel sterowania kabla przyłączeniowego do pompy ciepła może być wpuszczony w ścianę lub może przebiegać po jej powierzchni - w takim przypadku kabel musi być dodatkowo umieszczony w kanale kablowym (6) ramy instalacyjnej. Panel połączeń kablowych z pompą ciepła nie może być prowadzony razem z kablami sieciowymi budynku. Kabel nie może być poprowadzony w pobliżu urządzeń emitujących silne pole elektromagnetyczne.



Wywiercić otwory w ścianie i użyć wkrętów (maks. Ø 3 mm) do przymocowania ramy montażowej w wybranym miejscu na ścianie. Odległość między otworami można określić, ustawiając ramę na ścianie. Następnie przymocować panel do ramy montażowej za pomocą zacisków.

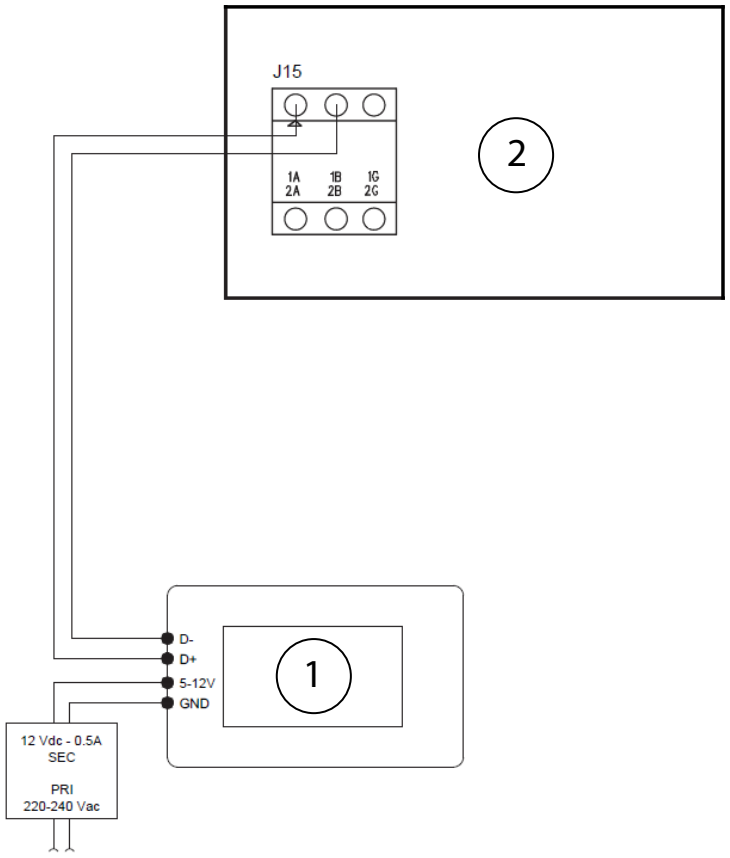
14.2 POŁĄCZENIA E-LITE

Pomiędzy agregatem chłodniczym lub pompą ciepła a zdalnym sterowaniem e-LITE wymagane są dwa kable przyłączeniowe:

- Skręcony i ekranowany kabel 2X1 mm² do komunikacji Modbus D+/D-.

OPIS	ZACISKI e-LITE	ZACISKI POMPY CIEPŁA	ZASILANIE 12VDC	ADNOTACJE
ZASILANIE	VCC	-	SEC, czerwony, +	Przewody już przyłączone do zasilacza
	GND	-	SEC, czarny, -	
KOMUNIKACJA	D+	1A	-	Ekranowany i skręcony kabel 2X1 mm²
	D-	1B	-	

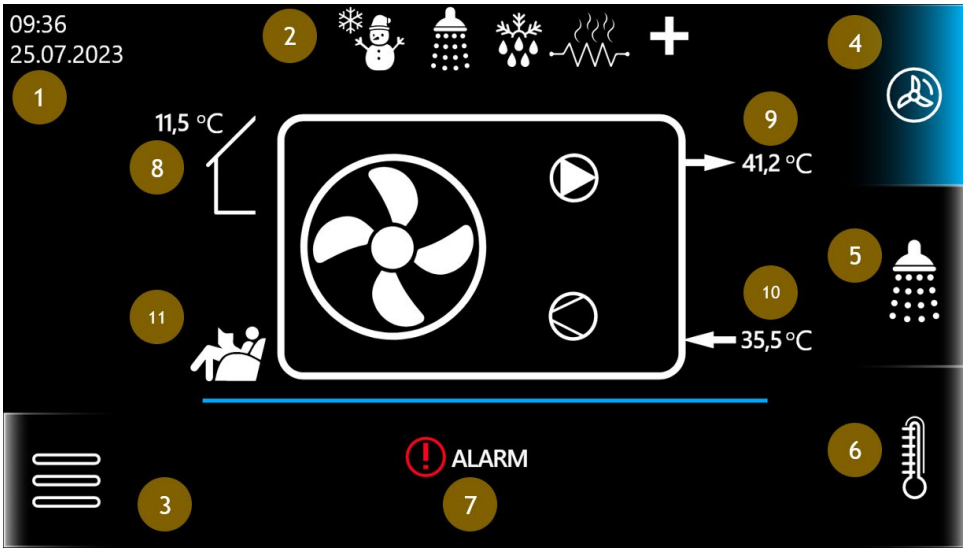
Przykład połączenia z urządzeniem TERMOSTAR PRO:



Numer	Opis
1	Urządzenie zdalnego sterowania e-LITE (instalacja wewnętrzna)
2	Karta użytkownika TERMOSTAR PRO

14.3 WYŚWIETLACZ

Główny ekran sterowania:



Numer	Opis
1	Data i godzina
2	Stan pompy ciepła (tryb, odszranianie, zapobieganie zamarzaniu, wygrzew antybakteryjny). Komunikat „BRAK KOMUNIKACJI” jest wyświetlany, jeśli nie ma komunikacji między głównym systemem kontrolnym a zdalnym sterowania e-LITE (w takim przypadku należy sprawdzić, czy połączenie jest prawidłowe)
3	Menu główne
4	Ekran pompy ciepła
5	Ekran CWU
6	Ekran termostatu
7	Aktywne alarmy i wymuszanie
8	Temperatura zewnętrzna
9	Temperatura zasilania wody
10	Temperatura wody na wlocie
11	Obecny stan pompy ciepła

Poniższa lista przedstawia obecne ikony i ich odpowiednie znaczenia:

IKONA	OPIS	ADNOTACJE
	Ekran pompy ciepła	Otwiera ekran pompy ciepła (ekran startowy).
	Ekran CWU	Otwiera ekran ciepłej wody użytkowej.
	Ekran termostatu	Otwiera ekran termostatu.
	Menu	Otwiera ekran menu.
	Ogrzewanie	Pompa ciepła w trybie ogrzewania instalacji.

IKONA	OPIS	ADNOTACJE
	Chłodzenie	Pompa ciepła w trybie chłodzenia instalacji.
	Ciepła woda użytkowa	Pompa ciepła do ciepłej wody użytkowej.
	Nastawa trybu Komfortowego	Włączona nastawa w trybie komfortowym.
	Nastawa trybu Ekonomicznego	Włączona nastawa w trybie ekonomicznym.
	Sprężarka	Biały symbol, stały: sprężarka Off. Biały, migający symbol: sprężarka w trybie żądania. Niebieski symbol, stały sprężarka On.
	Pompa obiegowa	Biały symbol: pompa obiegowa Off. Niebieski symbol: pompa obiegowa On.
	Alarm	Lista aktywnych alarmów.
	WŁ./WYŁ.	Włącza lub wyłącza pompę ciepła.
	Chronotermostat	Włącz lub wyłącz chronotermostat.
	Odszranianie	Stały symbol, jeśli pompa ciepła jest w trybie odszraniania. Migający symbol, jeśli pompa ciepła jest w trybie odszraniania.
	Opornik zapobiegający zamarzaniu	Opornik zapobiegający zamarzaniu działa.
	Wygrzew antybakteryjny	Stały symbol, jeśli pompa ciepła pracuje w cyklu wygrzewu antybakteryjnego. Migający symbol, jeśli cykl wygrzewu antybakteryjnego nie został zakończony.

15. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW/USUWANIE USTEREK

Kod błędu	Opis	Co blokuje	Przyczyna	co należy sprawdzić	Co należy zrobić
E00	Zdalne włączanie/ wyłączanie	MASZYNA	Styk otwarty C/ID3		Sprawdzić, czy parametr H47=2 i biegunowość H75=0Zamknąć wejście cyfrowe C/ID3

Kod błędu	Opis	Co blokuje	Przyczyna	co należy sprawdzić	Co należy zrobić
E001	Alarm wysokiego ciśnienia	MASZYNA	Przetwornik ciśnienia wykrywa ciśnienie wyższe niż ustawione ciśnienie (30,3 bar).	Sprawdzić, czy odczyt jest prawidłowy za pomocą manometru umieszczonego na wysokociśnieniowym porcie ładowania, którego lokalizacja znajduje się w rozdziale 5.9 instrukcji.	Jeśli odczyt nie jest prawidłowy, wymienić przetwornik wysokiego ciśnienia
			Resetuje się, gdy ciśnienie spadnie poniżej 22,8 bara.	Jeśli alarm wystąpi w trybie chłodzenia Jeśli alarm wystąpi w trybie chłodzenia, należy sprawdzić, czy nie ma recyrkulacji powietrza, która zwiększyłaby temperaturę na wlocie do akumulatora poza dopuszczalne limity.	Sprawdzić położenie systemu grzewczego i zgodność z minimalnymi dozwolonymi przestrzeniami, patrz instrukcja obsługi.
			Jeśli alarm wystąpi więcej niż 3 razy w ciągu godziny, reset staje się ręczny (wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia).	Jeśli alarm występuje w trybie agregatu chłodniczego, należy sprawdzić, czy wężownica wymiennika nie jest zablokowana.	Dokładnie wyczyścić wymienioną baterię, patrz rozdział w instrukcji.
				Jeśli alarm występuje w trybie ogrzewania, należy sprawdzić, czy zawór EEV działa prawidłowo.	-Sprawdzić prawidłowe podłączenie złącza CN6 -Wymienić cewkę EEV, jeśli wystąpi alarm - Wymienić korpus zaworu EEV
				Jeśli alarm wystąpi w trybie chłodzenia Sprawdzić poprawność działania wentylatora.	Za pomocą multimetru sprawdzić obecność napięcia 230 V na zaciskach złącza CN-CN-FPW1(12) w szafie sterowniczej. W urządzeniach z podwójnymi wentylatorami należy również sprawdzić złącze CNFPW2(14)
E002	Alarm niskiego ciśnienia	MASZYNA	Przetwornik ciśnienia wykrywa ciśnienie poniżej ustawionego ciśnienia. W trybie chłodzenia 2 bary, a w trybie ogrzewania 0,3 bara.	Sprawdzić szczelność za pomocą detektora wycieków lub w inny sposób.	Odzyskać pozostały płyn chłodzący, naprawić wyciek, jeśli to możliwe, i przywrócić ładunek, sprawdzając dane w arkuszu danych technicznych.
			Resetuje się, gdy ciśnienie wzrośnie powyżej 4 barów w trybie chłodzenia i 2,3 bara w trybie ogrzewania.	Sprawdzić, czy odczyt jest prawidłowy za pomocą manometru umieszczonego na porcie doładowania niskiego ciśnienia, którego lokalizacja znajduje się w rozdziale 5.9 instrukcji.	Jeśli odczyt nie jest prawidłowy, wymienić przetwornik niskiego ciśnienia
			Jeśli alarm wystąpi więcej niż 3 razy w ciągu godziny, reset staje się ręczny (wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia).	Jeśli alarm występuje w trybie chłodzenia, należy sprawdzić, czy zawór EEV działa prawidłowo.	-Sprawdzić prawidłowe podłączenie złącza CN6 -Wymienić cewkę EEV, jeśli wystąpi alarm - Wymienić korpus zaworu EEV
				Jeśli alarm wystąpi w trybie ogrzewania Sprawdzić poprawność działania wentylatora.	Za pomocą multimetru sprawdzić obecność napięcia 230 V na zaciskach złącza CN-CN-FPW1(12) w szafie sterowniczej. W urządzeniach z podwójnymi wentylatorami należy również sprawdzić złącze CNFPW2(14)
E005	Alarm zapobiegania zamarzaniu	MASZYNA	Temperatura wody na wylocie jest niższa niż dozwolone minimum (3°C) - w trybie chłodzenia alarm jest natychmiastowy, w trybie ogrzewania jest aktywny po 2 minutach; alarm jest resetowany, gdy temperatura powróci do wartości powyżej 6°C.	Sonda temperatury jest prawidłowo włożona do studzienki wylotowej wody	Sprawdzić poprawność instalacji sondy i izolacji.
				W zakładzie zastosowano środek przeciw zamarzaniu, ale wartość A08 nie została dostosowana do stężenia i nowej temperatury zamarzania.	Sprawdzić stężenie płynu niezamarzającego i odpowiednio wyreguluj A08
				Sprawdzić nastawę, natężenie przepływu wody i czy różnica temperatur w trybie chłodzenia nie przekracza maksymalnej dozwolonej wartości.	Podnieść punkt nastawy i/lub zasuwy wodnej
			Sonda temperatury wody na wylocie nie jest skalibrowana i mierzy niższą wartość niż rzeczywista.	Sprawdzić prawidłową temperaturę za pomocą termometru referencyjnego	Wymienić sondę temperatury

Kod błędu	Opis	Co blokuje	Przyczyna	co należy sprawdzić	Co należy zrobić
E006	Alarm przepływu	MASZYNA	Fluksometr jest pominięty na czas równy 10 sekund od uruchomienia maszyny, po upływie czasu obejścia następuje ocena stanu wejścia cyfrowego, jeśli jest ono aktywne, uznaje się, że występuje przepływ. Jeśli brak przepływu zostanie zdiagnozowany na czas 5 sekund, alarm zostanie aktywowany na 120 sekund. Jeśli alarm występuje częściej niż 3 razy w ciągu godziny, reset staje się ręczny.	Sprawdzić ciśnienie w instalacji	Jeśli w układzie hydraulicznym znajduje się powietrze, należy je odpowietrzyć, wykonując tę funkcję. Gdy urządzenie znajduje się w trybie OFF, po wprowadzeniu i potwierdzeniu hasła (przynajmniej instalatora) (ponownie pojawi się komunikat „PSS"), jednoczesne naciśnięcie przycisków T3 i T4 przez 3 sekundy aktywuje funkcję odpowietrzania systemu, która polega na włączeniu pompy użytkowej na 5 minut. Podczas tej fazy pompa wykonuje naprzemiennie cykle maksymalnej i minimalnej prędkości trwające 1 minutę. Na wyświetlaczu pojawi się „SFIA". Ponowne naciśnięcie przycisków T3 i T4 przez 3 sekundy umożliwia przerwanie procedury (należy pamiętać, że w każdym przypadku pompa wykonuje pompowanie końcowe).
				Sprawdzić złącze CNP(04) i stan połączenia elektrycznego	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego i/lub wymienić złącze
				Sprawdzić, czy w obwodzie hydraulicznym pompy ciepła nie ma wycieków wody.	Przywrócić obwód hydrauliczny i/lub wymienić przepływomierz.
E008	Alarm ograniczenia napędu sprężarki	MASZYNA	Jeśli sprężarki nie przekroczą minimalnej częstotliwości podczas fazy smarowania, sprężarka zostanie zatrzymana i wyświetlony zostanie alarm E008. Alarm ten jest resetowany po zatrzymaniu wszystkich sprężarek. Jeśli alarm wystąpi więcej niż 3 razy w ciągu godziny, reset będzie ręczny.	Sprawdzić poprawność działania wentylatora; jeśli nie działa, sprawdzić obecność napięcia 230 V na zaciskach złącza CN-FPWl rozdzielnicy.	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem i/lub wymienić wentylator.
				Sprawdzić impedancję między fazami sprężarki:	Jeśli wartość różni się od podanych powyżej, należy wymienić sprężarkę.
				Rezystancja wężownicy przy 20°C	
				PC6 = 0,45Ω	
				PC9 = 0,17Ω	
				PC12 = 0,15Ω	
				PC16 =0,26Ω	
				PC18 =0,26Ω	
				PC19 = 0,29 Ω	
				PC21 = 0,29 Ω	
				PC25 = 0,17 Ω	
				PC28= 0,17 Ω	
E009	Alarm wysokiej temperatury tłoczenia sprężarki	SPRĘŻARKA	Jeśli temperatura tłoczenia sprężarki przekroczy wartość ustawioną w parametrze 120°C przez 30 sekund, aktywowany zostanie alarm i sprężarka zostanie zablokowana. Alarm jest automatycznie resetowany, gdy temperatura zasilania ponownie spadnie poniżej limitu 110°C	Sprawdzić, czy odczyt jest prawidłowy za pomocą manometru umieszczonego na wysokociśnieniowym porcie ładowania, którego lokalizacja znajduje się w rozdziale 5.9 instrukcji.	Przywrócić ładunek gazu
				Sprawdzić okablowanie czujnika wylotu i czy żarówka jest prawidłowo włożona do osłony termometrycznej z pastą termodyfuzyjną. Sprawdzić połączenie złącza panelu CNFM (TE DT1)	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego i/lub wymienić złącze sond
E018	Alarm wysokiej temperatury w trybie chłodzenia	MASZYNA	Jeśli sonda kontrolna ma wartość powyżej 48°C przez ponad 50 sekund, alarm jest aktywny. Funkcja jest wyłączona, jeśli temperatura jest niższa niż 45°C.	/sprawdzić, czy przestrzegano zasad instalacji opisanych w instrukcji MUI	Przestrzegać wskazówek dotyczących instalacji

Kod błędu	Opis	Co blokuje	Przyczyna	co należy sprawdzić	Co należy zrobić
E020	Alarm przetwornika ciśnienia	MASZYNA	Jeśli sprężarki pracują dłużej niż 180 sekund, a przetwornik ciśnienia ssania mierzy wyższe ciśnienie niż przetwornik ciśnienia skraplania lub jeśli przetworniki są odwrócone, sygnalizowany jest alarm E020. Tego alarmu nie można zresetować (wyłącz urządzenie, aby skasować alarm).	Sprawdzić, czy odczyt jest prawidłowy za pomocą manometru umieszczonego na wysokociśnieniowym porcie ładowania, którego lokalizacja znajduje się w rozdziale 5.9 instrukcji.	Przywrócić obciążenie czynnikiem chłodniczym i/lub wymienić przetworniki ciśnienia
				Sprawdzić impedancję między fazami sprężarki:	Jeśli wartość różni się od podanych powyżej, należy wymienić sprężarkę.
				Rezystancja wężownicy przy 20°C	
				PC6 = 0,45Ω	
				PC9 = 0,17Ω	
				PC12 = 0,15Ω	
				PC16 =0,26Ω	
				PC18 =0,26Ω	
				PC19 = 0,29 Ω	
				PC21 = 0,29 Ω	
				PC25 = 0,17 Ω	
				PC28= 0,17 Ω	
E041	Alarm niespójnej temperatury	MASZYNA	Jeśli sondy wlotu i wylotu wody są odwrócone. Alarm ten monitoruje poprawność różnicy temperatur na wymienniku użytkowym i interweniuje, gdy wystąpi problem z zaworem zwrotnym.	Sprawdzić położenie sond wlotu i wylotu wody	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego i/lub wymienić złącze sond
E101	Timeout komunikacji Modbus (Aktywny z opcjonalnym modułem Gi)	MASZYNA	Jeśli nie ma komunikacji między kartami master i slave, alarm jest wyzwalany po 10 sekundach. Alarm jest automatycznie resetowany	Sprawdzić połączenie w zaciskach 2A/2B/2C karty użytkownika	
				w przypadku braku karty Gl lub GB sprawdzić, czy następujące parametry, jeśli są widoczne, mają wartość 0	H23÷H33=0, H55÷H64=0, H86÷H92=0 H105=0, H106=0, H111=0, H112=0, H118=0, H119=0

Kod błędu	Opis	Co blokuje	Przyczyna	co należy sprawdzić	Co należy zrobić
E611	Awaria sondy wlotu wody	MASZYNA	Sonda podłączona do wejścia TE IN1 jest uszkodzona	Sprawdzić okablowanie czujnika wylotu i czy żarówka jest prawidłowo włożona do osłony termometrycznej z pastą termodyfuzyjną. Sprawdzić podłączenie pinu 1/2 złącza panelu CNTP(04).	Wymienić sondy za pomocą zestawu zamiennego
E621	Awaria sondy wylotu wody	MASZYNA	Sonda podłączona do wejścia TE OUT1 jest uszkodzona	Sprawdzić okablowanie czujnika wylotu i czy żarówka jest prawidłowo włożona do osłony termometrycznej z pastą termodyfuzyjną. Sprawdzić podłączenie styku 3/4 złącza panelu CNTP(04).	
E631	Awaria sondy ssania sprężarki	MASZYNA	Sonda podłączona do wejścia TE SD1 jest uszkodzona	Sprawdzić okablowanie czujnika wylotu i czy żarówka jest prawidłowo włożona do osłony termometrycznej z pastą termodyfuzyjną. Sprawdzić połączenie pinów 5/6 złącza panelu CNTP(04).	
E641	Awaria sondy wyładowczej sprężarki	MASZYNA	Sonda podłączona do wejścia -TE DT1 jest uszkodzona	Sprawdzić okablowanie czujnika wylotu i czy żarówka jest prawidłowo włożona do osłony termometrycznej z pastą termodyfuzyjną. Sprawdzić połączenie złącza panelu CNTPpin 7/8	
	Zadziałanie presostatu wysokiego ciśnienia	MASZYNA	Zadziałanie presostatu wysokiego ciśnienia	Sprawdzić ciągłość między stykami złącza CNTS i złącza CN-PSH. Sprawdzić, czy...	
E651	Awaria sondy powietrza zewnętrznego	MASZYNA	Sonda podłączona do wejścia ST5 jest uszkodzona	Sprawdzić okablowanie czujnika wylotu i czy żarówka jest prawidłowo włożona do osłony termometrycznej z pastą termodyfuzyjną. Sprawdzić podłączenie pinu 9/10 złącza panelu CNTP(04).	
E671	Awaria zdalnej sondy instalacji	FUNKCJA	Sonda podłączona do wejścia SAS2 jest uszkodzona	Sprawdzić, czy sonda SAS2 jest prawidłowo podłączona do zacisków AI7-C.	
E681	Awaria sondy c.w.u.	FUNKCJA	Sonda podłączona do wejścia SAS1 jest uszkodzona	Sprawdzić, czy sonda SAS1 jest prawidłowo podłączona do zacisków AI7-C.	
E641	Awaria sondy wyładowczej sprężarki	MASZYNA	Sonda podłączona do wejścia -TE DT1 jest uszkodzona	Sprawdzić okablowanie czujnika wylotu i czy żarówka jest prawidłowo włożona do osłony termometrycznej z pastą termodyfuzyjną. Sprawdzić połączenie styku 7/8 złącza panelu CNTP.	
	Zadziałanie presostatu wysokiego ciśnienia	MASZYNA	Zadziałanie presostatu wysokiego ciśnienia	Sprawdzić ciągłość między stykami złącza CNTS i złącza CN-PSH.	Podłącz złącza szeregowo, jak pokazano na schemacie obwodu
			Zadziałanie presostatu wysokiego ciśnienia	Sprawdzić, czy odczyt jest prawidłowy za pomocą manometru umieszczonego na wysokociśnieniowym porcie ładowania, którego lokalizacja znajduje się w rozdziale 5.9 instrukcji.	Jeśli odczyt nie jest prawidłowy, wymienić presostat wysokiego ciśnienia
E691	Awaria przetwornika niskiego ciśnienia	MASZYNA	Przetwornik podłączony do wejścia TRL1 jest uszkodzony	Sprawdzić, czy przetwornik TRL1 jest prawidłowo podłączony do złącza CNTR.	Wymienić przetwornik
E701	Awaria przetwornika wysokiego ciśnienia	MASZYNA	Przetwornik podłączony do wejścia TRH1 jest uszkodzony	Sprawdzić, czy przetwornik TRH1 jest prawidłowo podłączony do złącza CNTR.	Wymienić przetwornik
{B>E801<B}	Timeout falownika	MASZYNA	Napęd sprężarki nie komunikuje się prawidłowo ze sterowaniem maszyny	Sprawdzić okablowanie złącza CN15 płyty sterowania wewnątrz szafy sterowniczej i Sprawdzić połączenie (a, b i gnd) z falownikiem.	Podłącz złącza szeregowo, jak pokazano na schemacie obwodu
				Sprawdzić, czy funkcja kontroli krawędzi działa prawidłowo -CNTR1	Wymienić urządzenie sterujące na maszynie -CNTR1
				Sprawdzić, czy falownik działa prawidłowo -CNTR2	Wymienić falownik

Kod błędu	Opis	Co blokuje	Przyczyna	co należy sprawdzić	Co należy zrobić
{B>E851<B}	Problem sprzętowy z falownikiem	MASZYNA	Uszkodzony falownik, indukcyjność lub sprężarka. Brak połączenia między falownikiem a sprężarką.	Sprawdzić ciągłość połączenia między U, V i W falownika a U, V, W sprężarki.	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego.
				Sprawdzić podłączenie indukcyjności LI.	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego.
				Sprawdzić impedancję między fazami sprężarki:	Jeśli wartość różni się od podanych powyżej, należy wymienić sprężarkę.
				Rezystancja wężownicy przy 20°C	
				PC6 = 0,45Ω	
				PC9 = 0,17Ω	
				PC12 = 0,15Ω	
				PC16 =0,26Ω	
				PC18 =0,26Ω	
				PC19 = 0,29 Ω	
				PC21 = 0,29 Ω	
				PC25 = 0,17 Ω	
				PC28= 0,17 Ω	
E	Zbyt wysoki prąd silnika	MASZYNA	Zabezpieczenie termiczne IPM (Intelligent Power Module) (100-125°C) Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Sprawdzić, czy w radiatorze falownika nie nagromadziły się zanieczyszczenia.	Wyczyścić radiator falownika
				Jeśli błąd pojawi się podczas uruchamiania sprężarki	Wymienić sterownik.
			Zwarcie wyjścia (linia do linii, linia do masy)	Odłączyć przewody podłączone do zacisków U, V i W falownika	sprężarki i sprawdzić, czy przewody nie są zwarteJeśli silosy są zwarte, wymienić sprężarkę
E	Zabezpieczenie przed przegrzaniem	MASZYNA	Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka	Sprawdzić, czy w radiatorze falownika nie nagromadziły się zanieczyszczenia.	Wyczyścić radiator falownika
	Zabezpieczenie radiatora przed przegrzaniem		Wadliwe czujniki	Jeśli temperatura otoczenia jest niższa niż 70°C, a błąd nadal występuje	Wymienić sterownik.
E	Napięcie zasilania poza wartościami granicznymi	MASZYNA	Nastąpiła chwilowa utrata zasilania	Wyłączyć urządzenie, odczekać 2 minuty i włączyć je ponownie.	Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z etykietą techniczną.
			Wahania napięcia zasilania są zbyt wysokie	Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z etykietą techniczną.	Jeśli napięcie jest spełnione, a błąd nadal występuje, wymienić sterownik
E	Sprężarka nie jest podłączona do zasilania	MASZYNA	Zanik fazy wyjściowej Jeden lub więcej przewodów jest nieszczelnych nie jest podłączonych	Sprawdzić podłączenie kabla sprężarki w zaciskach U, VeW	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego.
E	Niewłaściwy falownik sprężarki	MASZYNA	Niedopasowanie modelu sprężarki do płyty falownika	Sprawdzić zainstalowaną część zamienną	Zamówić właściwy falownik
				Przeładować parametry fabryczne	Wymienić sterownik.
E911	Zabezpieczenie przed przeciążeniem	MASZYNA	Prąd wyjściowy przekracza przeciążalność sterownika. Obciążenie sprężarki jest nadmierne. Zablokowany wirnik sprężarki lub uszkodzony magnes	Sprawdzić ciągłość połączenia między U, V i W falownika a U, V, W sprężarki.	Wymienić okablowanie sprężarki
				Sprawdzić impedancję między fazami sprężarki:	Jeśli wartość różni się od podanych powyżej, należy wymienić sprężarkę.
				Rezystancja wężownicy przy 20°C	
				PC6 = 0,45Ω	
				PC9 = 0,17Ω	
				PC12 = 0,15Ω	
				PC16 =0,26Ω	
				PC18 =0,26Ω	
				PC19 = 0,29 Ω	
				PC21 = 0,29 Ω	
				PC25 = 0,17 Ω	
				PC28= 0,17 Ω	

Kod błędu	Opis	Co blokuje	Przyczyna	co należy sprawdzić	Co należy zrobić
E921	Prąd przetężeniowy konwertera PFC	MASZYNA	Obwód sortowania wejść	Sprawdzić moc wejściową falownika sprężarki	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego.
			Prąd przetężeniowy konwertera PFC	Sprawdzić połączenie z induk-cyjnością L1	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego.
				Sprawdzić impedancję między fazami sprężarki:	Jeśli wartość różni się od podanych powyżej, należy wymienić sprężarkę.
				Rezystancja wężownicy przy 20°C	
				PC6 = 0,45Ω	
				PC9 = 0,17Ω	
				PC12 = 0,15Ω	
				PC16 =0,26Ω	
				PC18 =0,26Ω	
				PC19 = 0,29 Ω	
				PC21 = 0,29 Ω	
				PC25 = 0,17 Ω	
				PC28= 0,17 Ω	
E931	Błąd komunikacji z głównym sterownikiem	MASZYNA	Utrata komunikacji Modbus	Sprawdzić okablowanie komunikacyjne między falownikiem a kartą sterowania	Przywrócić połączenie zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego.
E941	Awaria konwertera PFC	MASZYNA	Zanik fazy wejściowej	Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z etykietą techniczną.	Jeśli napięcie jest spełnione, a błąd nadal występuje, wymienić sterownik
E951	Radiator temperatury - błąd czujnika środowiskowego	MASZYNA	Uszkodzony kabel czujnika temperatury	Sprawdzić okablowanie czujnika temperatury radiatora	Wymienić falownik sprężarki.
E961	Nieprawidłowe warunki	MASZYNA	Prąd wyjściowy sterownika lub temperatura przychodząca/radiatora przekracza limit ochrony przez długi czas.	Wyłączyć urządzenie, odczekać 2 minuty i włączyć je ponownie.	Wymienić falownik sprężarki.
				Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z etykietą techniczną.	Wymienić falownik sprężarki.
			Prąd wyjściowy przekracza przeciążalność sterownika. Obciążenie sprężarki jest nadmierne. Zablokowany wirnik sprężarki lub uszkodzony magnes	Sprawdzić impedancję między fazami sprężarki:	Jeśli wartość różni się od podanych powyżej, należy wymienić sprężarkę.
				Rezystancja wężownicy przy 20°C	
				PC6 = 0,45Ω	
				PC9 = 0,17Ω	
				PC12 = 0,15Ω	
				PC16 =0,26Ω	
				PC18 =0,26Ω	
				PC19 = 0,29 Ω	
				PC21 = 0,29 Ω	
				PC25 = 0,17 Ω	
				PC28= 0,17 Ω	
E971	Pamięć EEPROM nie została zainicjowana	MASZYNA	Uszkodzona pamięć sterownika		Wymienić falownik sprężarki.

Producent:

PEREKO sp. z o.o., 27-200 Starachowice, ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 43

Pomoc techniczna

tel. +48 41 274 53 53, fax +48 41 274 53 26
e-mail: serwis@pereko.pl,
www.pereko.pl