

Warmtec®

# Instrukcja obsługi

## OSUSZACZ POWIETRZA **OP-90**



CE

**90** *L/D*

v. 1.03



# SPIS TREŚCI

Zasady bezpieczeństwa .....	4
Budowa urządzenia .....	6
Obsługa panelu sterowania .....	7
Opis funkcji .....	8-10
Bezpieczeństwo .....	11
Rozwiązywanie problemów .....	12
Wskazówki .....	13
Specyfikacja techniczna .....	14
Ochrona środowiska i recykling .....	14
Zasady dotyczące napraw urządzeń zawierających czynnik R290 .....	15

Dziękujemy za zakup naszego produktu.

Przed przystąpieniem do instalacji i eksploatacji urządzenia, należy zapoznać się z instrukcją obsługi. W związku z ciągle trwającymi pracami w celu poprawy jakości wyrobu, do projektu produktu mogą zostać wprowadzone zmiany, nieuwzględnione w niniejszej instrukcji, jednak nie pogarszające właściwości użytkowych produktu. Najnowsza wersja instrukcja dostępna na [www.warmtec.pl](http://www.warmtec.pl).



[www.warmtec.pl](http://www.warmtec.pl)

## ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

- To urządzenie może być używane przez dzieci w wieku od 8 lat i starsze oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych lub bez doświadczenia i wiedzy, jeśli są one pod nadzorem lub zostały poinstruowane odnośnie korzystania z urządzenia w bezpieczny sposób i rozumieją związane z tym zagrożenia.
- Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem.
- Czyszczenie i konserwacja nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru.
- Jeśli przewód zasilający jest uszkodzony, musi zostać wymieniony przez producenta, jego przedstawiciela serwisowego lub wykwalifikowaną osobę w celu uniknięcia zagrożenia.

### Informacje dotyczące urządzeń z czynnikiem chłodniczym R290:



To urządzenie zawiera czynnik chłodniczy R290, który to jest gazem chłodniczym spełniającym najnowsze wytyczne dyrektyw Unii Europejskiej, dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Nie należy używać środków przyspieszających rozmrażanie lub czyszczenie, innych niż zalecane przez producenta.

- Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu bez stale pracujących źródeł zapylenia (np. otwartego ognia, działającego urządzenia gazowego lub grzejnika elektrycznego).
- Nie wolno przekłuwać ani palić.
- Należy pamiętać, że czynniki chłodnicze mogą nie wydzielać zapachu.
- To urządzenie jest przeznaczone do użytku przez doświadczonych lub przeszkolonych użytkowników w sklepach, przemyśle lekkim i na farmach lub do użytku komercyjnego przez osoby niewykwalifikowane.
- Nie pal papierosów w trakcie obsługi urządzenia oraz w pomieszczeniu w którym ono pracuje.
- Urządzenie powinno być umieszczone, używane i przechowywane, w dobrze wentylowanym pomieszczeniu o powierzchni większej niż 15 m<sup>2</sup>, a otwory obiegu powietrza nie mogą być blokowane przez żadne przeszkody.





- Konserwacja i naprawy układu chłodniczego powinny być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych techników, którzy posiadają uprawnienia do pracy z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi. Konserwacja i naprawy układu chłodniczego powinny być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych techników, którzy posiadają uprawnienia do pracy z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi.
- Wskaźnik **GWP** (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego) czynnika chłodniczego = 3.


**Na obudowie urządzenia zostały umieszczone etykiety z informacją o potencjalnym zagrożeniu dotyczącym łatwopalności czynnika chłodniczego R290:**

Czynnik chłodniczy R290 zawarty w urządzeniu jest gazem chłodniczym spełniającym najnowsze wytyczne dyrektyw Unii Europejskiej, dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

**UWAGA**


- Urządzenie wypełnione łatwopalnym gazem R290.
- Urządzenie powinno być umieszczone, używane i przechowywane w pomieszczeniu większym niż 15m<sup>2</sup>.


UWAGA !

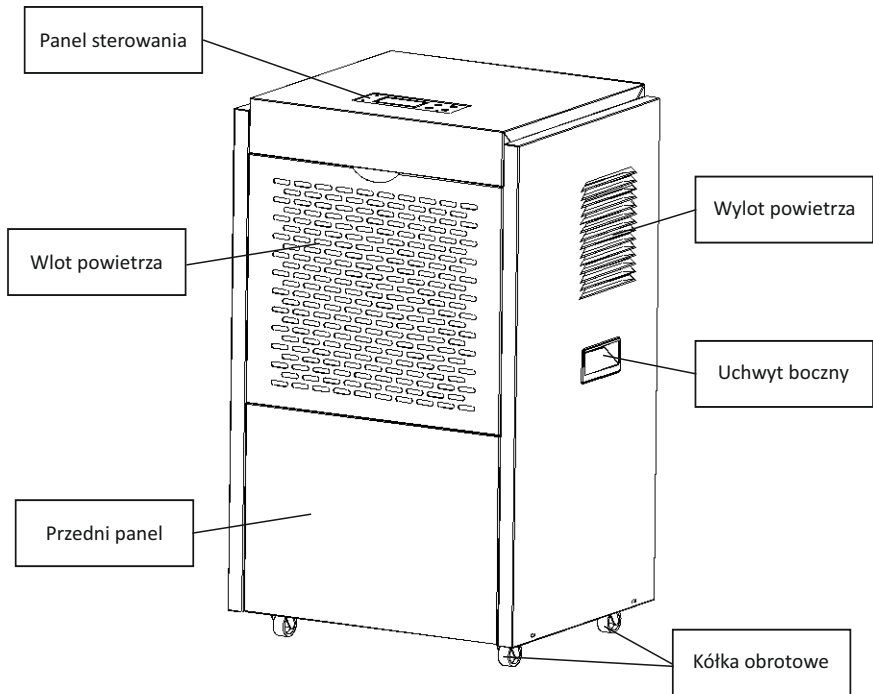
**Układ wypełniony łatwopalnym gazem R290**

Zabrania się podejmowania naprawy urządzenia przez osoby nieposiadające odpowiednich uprawnień.  
Przed przystąpieniem do naprawy zapoznaj się ze wskazówkami zawartymi w instrukcji urządzenia.



GWP=3  
 Ekwiwalent CO<sub>2</sub>=0,001t  
 Hermetycznie zamknięte

## BUDOWA URZĄDZENIA



W urządzeniu zastosowano rotacyjną sprężarkę o większej wydajności i mniejszym zużyciu energii niż sprężarka tłokowa o podobnej pojemności.

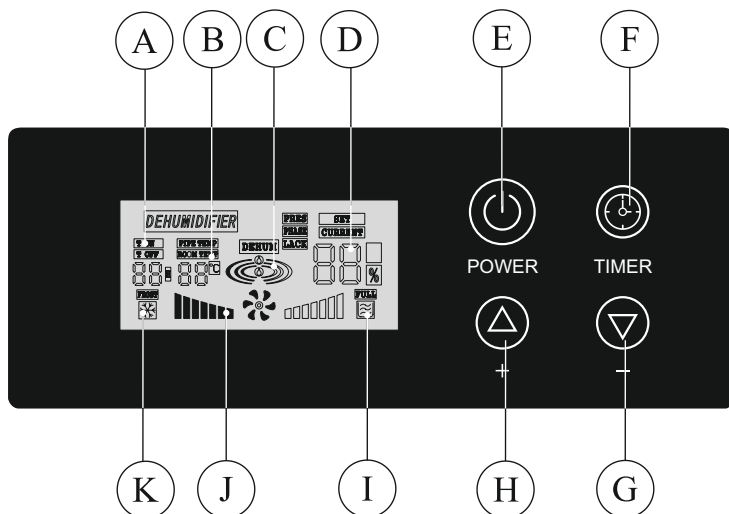
Dla ludzi, ochrony mebli i innych przedmiotów w pomieszczeniach oraz pod kątem oszczędności energii, zalecane jest utrzymywanie poziomu wilgotności w zakresie od RH 50% do 70%, chyba, że zachodzą inne potrzeby.

**UWAGA!** Aby urządzenie działało poprawnie należy pamiętać o dwóch rzeczach:

- odpowiednia temperatura, w której powinno pracować urządzenie (5°C - 35°C), w szczególności praca poniżej podanego zakresu wpływa negatywnie na efektywność pracy;
- wężyk odpływowy odprowadzający wodę na zewnątrz urządzenia powinien być ponad lustrem wody, musi być zachowany spad wężyka i nie może być na nim żadnych zagięć, w przeciwnym wypadku mogą występować wycieki wody;

# OBSŁUGA PANELU STERUJĄCEGO

Opis oznaczeń na wyświetlaczu i przycisków na panelu sterującym



- A** Ustawienia czasu wł i wył. urządzenia

**D** Wskaźnik wilgotności

**G** Przycisk zmniejsz

**J** Wskaźnik prędkości nawiewu
- B** Temperatura





**E** Przycisk włącz / wyłącz

**H** Przycisk zwiększ

**K** Ikona rozmrażanie
- C** Ikona trybu osuszania

**F** Przycisk funkcji wł. / wył. czasowego

**I** Ikona pełnego zbiornika wody

Przycisk	Instrukcja Obsługi
 POWER	Włączenie / wyłączenie urządzenia
	Zmiana wartości, w zależności od aktualnie ustawianego statusu 1. Zmiana poziomu wilgotności, w zakresie od 10% do 95% RH 2. Zmiana wartości timera, w zakresie od 00 do 24
	Zmiana wartości, w zależności od aktualnie ustawianego statusu 1. Zmiana poziomu wilgotności, w zakresie od 10% do 95% RH 2. Zmiana wartości timera, w zakresie od 00 do 24
 TIMER	Wciśnij krótko przycisk aby zaprogramować pracę automatycznego włączenia/wyłączenia urządzenia

# OPIS FUNKCJI

## 1. Kontrola wilgotności

Urządzenie podczas pracy kontroluje poziom wilgotności w osuszonym pomieszczeniu. W zależności od wprowadzonych ustawień na panelu sterowania, po włączeniu automatycznie zostanie uruchomiony wentylator oraz sprężarka do czasu osiągnięcia zadanej wartości wilgotności. Po osiągnięciu żądanej wartości wilgotności w pomieszczeniu, wentylator oraz sprężarka zostaną wyłączone.



### WAŻNE INFORMACJE

- Jeżeli na panelu sterowania zostanie ustawiona minimalna wartość wilgotności, urządzenie przejdzie w tryb ciągłej pracy osuszania. W tym przypadku, aby wyłączyć tryb osuszania, należy użyć przycisku POWER.
- W przypadku uszkodzenia czujnika wilgotności, urządzenie przejdzie w tryb ciągłego osuszania. W tym przypadku, aby wyłączyć tryb osuszania, należy użyć przycisku POWER.
- Po włączeniu urządzenia sprężarka uruchamia się z 3 sekundowym opóźnieniem, natomiast po wyłączeniu, wentylator będzie pracował przez 3 dodatkowe sekundy.
- Po osiągnięciu żądanej wilgotności w pomieszczeniu, sprężarka zostanie wyłączona natomiast wentylator będzie pracował przez 1 minutę od jej wyłączenia.

## 2. Funkcje ochronne

- Przy pierwszym włączeniu urządzenia aktywuje się funkcja szybkiego startu, natomiast przy każdym kolejnym wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia, sprężarka włączy się po około 3 minutach od momentu uruchomienia urządzenia.
  - W celu zabezpieczenia urządzenia przed uszkodzeniem, jeżeli sprężarka działa w trybie ciągłym przez 10 minut, a odczyt temperatury czujnika wewnętrznego (TR) nie jest większy niż 3 stopnie od temperatury wymiennika (TP) przez 10 kolejnych sekund (tj.  $TR-TP \leq 3^{\circ}C$ ), system odczyta taką zależność jako awarię (możliwy wyciek lub niedrożność rury) i zostanie ono natychmiast wyłączone.
- Wskazania utrzymania ciśnienia prezentowane są na wyświetlaczu. Aby przywrócić normalne działanie urządzenia, należy usunąć usterkę i ponownie włączyć urządzenie.



- Pamięć ostatnich ustawień: w przypadku nagłej awarii zasilania lub przypadkowego odłączenia wtyczki zasilającej, po przywróceniu zasilania, urządzenie uruchomi się automatycznie, z ostatnio zadanymi ustawieniami. Praca urządzenia będzie kontynuowana do następnego wyłączenia urządzenia lub manualnej zmiany ustawień.

### 3. Tryb odszraniania

Tryb odszraniania	Opis	
Automatyczne odszranianie	Czujnik w normalnym stanie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tryb odszraniania uruchamia się, gdy kompresor pracuje przez 30 minut i temperatura urządzenia spadnie poniżej -1°C.</li> <li>2. Podczas odszraniania gorącym gazem wentylator przestaje pracować, natomiast kompresor pozostaje uruchomiony. W tym czasie wyświetlana jest ikona rozmrażania.</li> </ol>
Czasowe odszranianie	W tym trybie odszranianie uruchamiane jest na 10 minut po czym urządzenie wraca do normalnej pracy.	

## 4. Funkcja włączania / wyłączenia czasowego

Jeżeli urządzenie jest włączone, zmiana ustawień timera skutkuje ustawieniem czasu pracy do momentu jego wyłączenia. Natomiast jeżeli urządzenie jest wyłączone zmiana ustawień timera skutkuje ustawieniem czasu jaki ma minąć do automatycznego włączenia urządzenia.

Ustawienie automatycznego czasu włączenia jak i wyłączenia, oznacza ustawienie cykli pracy.

### A. Programowanie czasowe włączenia urządzenia:

Wyłącz urządzenie jeżeli jest ono włączone, a następnie naciśnij przycisk "Timer" na panelu sterowania. Za pomocą przycisków "▲" lub "▼" ustaw czas, za jaki chcesz aby urządzenie się włączyło. Stałe przytrzymanie przycisku przez 2 sekundy pozwala na szybszą zmianę parametrów. Jeżeli w trakcie programowania, przez 10 sekund nie zostanie podjęte żadne działanie na panelu, urządzenie zapamięta ostatnio wprowadzoną wartość.

### B. Programowanie czasowe wyłączenia urządzenia:

Włącz urządzenie jeżeli jest ono wyłączone, a następnie naciśnij przycisk "Timer" na panelu sterowania. Za pomocą przycisków "▲" lub "▼" ustaw czas, za jaki chcesz aby urządzenie się wyłączyło. Stałe przytrzymanie przycisku przez 2 sekundy pozwala na szybszą zmianę parametrów. Jeżeli w trakcie programowania, przez 10 sekund nie zostanie podjęte żadne działanie na panelu, urządzenie zapamięta ostatnio wprowadzoną wartość.

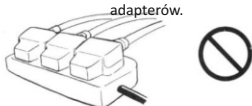
## 5. Ustawianie zaawansowanych parametrów

1) Kalibracja poziomu wilgotności – aby uruchomić ustawienia kalibracji poziomu wilgotności należy nacisnąć i przytrzymać przycisk "Timer" przez ponad 10 sekund. Następnie za pomocą przycisków "▲" lub "▼" skalibruj poziom wilgotności. (Zakres ustawień: -9°C do 9°C).

2) Ustawienie zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia w układzie - naciskaj przycisk "Timer", do momentu gdy na panelu zacznie migać ikona "Pressure Holding", a na wyświetlaczu pojawi się informacja o włączeniu lub wyłączeniu ochrony (ON / OFF). Za pomocą przycisków "+" i "-", włącz lub wyłącz zabezpieczenie.

# BEZPIECZEŃSTWO

Przed podłączeniem urządzenia upewnij się, że źródło zasilania posiada odpowiednie uziemienie. Do podłączenia nie używaj przedłużaczy ani adapterów.



Nie uruchamiaj urządzenia w bliskiej odległości źródeł ciepła, takich jak np. piecze lub grzejniki.



Urządzenia nie należy uruchamiać w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, wiatru lub deszczu.



Urządzenie przeznaczone jest do użytku tylko w pomieszczeniach.

W przypadku nieprawidłowego działania urządzenia w postaci dymu lub zapachu spalenizny należy wyłączyć urządzenie i odłączyć od zasilania.

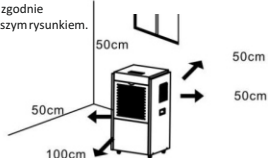


W przypadku nie używania urządzenia przez dłuższy czas należy odłączyć je od źródła zasilania.

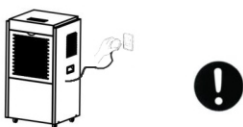
Nie uruchamiaj urządzenia w miejscach narażonych na działanie substancji chemicznych. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia.



Planując ustawienie urządzenia w pomieszczeniu, umieść urządzenie na płaskim podłożu, zachowując odstęp od mebli i ścian, zgodnie z poniższym rysunkiem.



Przed czyszczeniem odłącz urządzenie od zasilania elektrycznego.



Podczas używania ciągłego drenażu zwróć uwagę na poprawne odprowadzenie wężka odpływowego, tak aby woda swobodnie spływała z urządzenia.



Nie używaj urządzenia w pomieszczeniach z niską temperaturą.

Nie naprawiaj, nie demontuj i nie modyfikuj urządzenia samodzielnie.



W przeciwnym razie może to spowodować pożar lub porażenie prądem.

Nie pozwól aby urządzenie zamokło. Nie używaj urządzenia w miejscach narażonych na zalanie.



# ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

1. W przypadku awarii osuszacza należy niezwłocznie odłączyć zasilanie.  
Poniżej znajdują się rozwiązania ewentualnych problemów w działaniu urządzenia.

Problem	Analiza problemu		Rozwiązanie
Urządzenie nie działa, nie włącza się.	Brak zasilania, na urządzeniu nie świecą się żadne diody ani przyciski.	Awaria sieci elektrycznej, lub odłączona wtyczka zasilająca.  Wtyczka została nieprawidłowo podłączona do gniazda zasilającego.  Bezpiecznik jest spalony, lub zadziałał wyłącznik w rozdzielni elektrycznej.	Sprawdź przewód zasilający, oraz wyłączniki w rozdzielni elektrycznej.  Podłącz prawidłowo wtyczkę do gniazda zasilającego.  Po usunięciu awarii, włącz wyłącznik, lub wymień bezpiecznik w rozdzielni elektrycznej.
	Urządzenie włączone, nie podejmuje pracy.	Wilgotność otoczenia niższa od ustawionej wartości.  Urządzenie pracuje w trybie odszraniania.	Zmień nastawienia wartości wilgotności.  Poczekaj na zakończenie procesu.
Tryb osuszania działa nie efektywnie.	Zapchany wlot / wylot powietrza.  Otwarte okno lub drzwi.  Temperatura w pomieszczeniu jest zbyt niska.	Odblokuj wlot lub wylot powietrza.  Zamknij drzwi i okna.  Nie uruchamiaj urządzenia.	
Dziwne odgłosy.	Urządzenie ustawiono na nierównym podłożu.  Niestabilna pozycja osuszacza.	Ustaw urządzenie na płaskim podłożu.  Postaw osuszacz w stabilnej pozycji.	
Wyciek wody.	Urządzenie jest przechylone.  Rura spustowa / wylot kroplin są zatkane.	Ustaw osuszacz w pozycji pionowej.  Zdemontuj przedni panel i wyczyść zatkane miejsca	
E1	Błąd czujnika wymiennika.	Włącz ręcznie tryb odszraniania.	
E2/E3	Błąd czujnika wilgotności.  Błąd czujnika temperatury.	Konieczna wymiana czujnika, skontaktuj się z serwisem.	
EE	Wyciek czynnika chłodniczego.	Wyłącz urządzenie co najmniej na 60 minut. Jeżeli po ponownym włączeniu błąd pojawi się na wyświetlaczu skontaktuj się z serwisem.	

2. Jeżeli wystąpił problem, który nie jest opisany w powyższej tabeli skontaktuj się z serwisem. Nie dokonuj napraw i nie rozkręcaj urządzenia na własną rękę. Spowoduje to utratę gwarancji, jak również może prowadzić do uszkodzenia urządzenia lub spowodować obrażenia.
3. Podczas uruchamiania i zatrzymywania urządzenie emituje dźwięk spowodowany działaniem sprężarki. Jest to zjawisko normalne i nie powinno być traktowane jako usterka.
4. Ciepłe powietrze wydostające się z wylotu urządzenia jest zjawiskiem normalnym.

## WSKAZÓWKI

1. Czujnik wilgotności może ulec zabrudzeniu bądź uszkodzeniu, jeżeli urządzenie będzie używane w pomieszczeniach silnie zapyłonych lub wypełnionych gazem o właściwościach korozyjnych.
2. W celach bezpieczeństwa, nie należy używać urządzenia w pomieszczeniach wypełnionych gazem palnym / wybuchowym, pyłem, substancjami chemicznymi lub biologicznymi.
3. Uszkodzenia spowodowane niewłaściwym użytkowaniem urządzenia, lub użytkowaniem go w nieprawidłowych warunkach, nie podlegają naprawom gwarancyjnym.
4. Zabrudzenie filtra wpływa na wydajność osuszania i może spowodować nieprawidłowe funkcjonowanie urządzenia. Filtr należy czyścić regularnie, nie rzadziej niż raz w miesiącu. W przypadku znacznego zapylenia powietrza w osuszonym pomieszczeniu filtr należy czyścić częściej, w zależności od jego zabrudzenia.
5. Podczas instalacji urządzenia należy zastosować środki ochrony uziemienia, aby zapewnić bezpieczne użytkowanie.
6. Aby uniknąć zalania, oraz nie dopuścić do zbierania się nadmiernej wilgoci w urządzeniu, należy regularnie opróżniać zbiornik na wodę.
7. Aby zmniejszyć liczbę awarii i przedłużyć żywotność urządzenia, nie używaj nadmiernej siły podczas obsługi klawiszy.
8. Celem zwiększenia wydajności urządzenia należy zamknąć drzwi i okna w pomieszczeniu.
9. Różnica między wilgotnością wskazaną na wyświetlaczu, a rzeczywistą wilgotnością jest zjawiskiem normalnym, na wskazania wpływ ma lokalizacja, warunki środowiskowe i temperatura w osuszonym pomieszczeniu.
10. Podczas osuszania, na skutek ciepła generowanego przez działającą sprężarkę, temperatura w pomieszczeniu podniesie się o 1~3°C. Jest to zjawisko normalne.
11. Ponieważ efekt osuszania wiąże się z temperaturą i wilgotnością otoczenia, im wyższa temperatura i wilgotność otoczenia, tym tryb osuszania jest efektywniejszy, natomiast im niższa temperatura i wilgotność, tym efekt osuszania jest słabszy.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Model	OP-90	Maks. pobór prądu	6,0 A
Zasilanie	AC220-240V / 50Hz	Czynnik chłodniczy / ilość	R290 / 300 g
Wydajność osuszania	90 L / dobę (przy 30 °C RH80%)	Waga	48 kg
Moc znamionowa	1000 W	Wymiary ( szer. x wys. x gł. )	48 x 91 x 40,5 cm
Prąd znamionowy	4,8 A	Temperatura pracy	5°C ~ 35°C
Moc maksymalna	1350 W		

## OCHRONA ŚRODOWISKA I RECYKLING

### INFORMACJA O ZUŻYTYM SPRZĘCIE ELEKTRYCZNYM I ELEKTRONICZNYM

Niniejszym informujemy, iż głównym celem regulacji europejskich oraz ustawy z dnia 11 września 2015 r. o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym jest ograniczenie ilości odpadów powstałych ze sprzętu, zapewnienie odpowiedniego poziomu zbierania, odzysku i recyklingu zużytego sprzętu oraz zwiększenie świadomości społecznej o jego szkodliwości dla środowiska naturalnego, na każdym etapie użytkowania sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

W związku z tym należy wskazać, iż gospodarstwa domowe spełniają kluczową rolę w przyczynianiu się do ponownego użycia i odzysku, w tym recyklingu zużytego sprzętu. Użytkownik sprzętu przeznaczonego dla gospodarstw domowych jest zobowiązany po jego zużyciu do oddania zbierającemu zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny. Należy jednak pamiętać, aby produkty należące do grupy sprzętu elektrycznego lub elektronicznego utylizowane były w uprawnionych do tego punktach zbiórki.

Zużyte urządzenie możesz oddać u sprzedawcy, u którego zakupisz nowe. Odbierze je Organizacja Odzysku CCR REEWEEE, z którą mamy podpisaną umowę o odbiór zużytego sprzętu.



#### UWAGA! URZĄDZENIA NIE WOLNO WRZUCAĆ DO ODPADÓW DOMOWYCH.

To oznaczenie oznacza, że produkt nie może być wyrzucany razem z odpadami domowymi w całej UE. Aby zapobiec potencjalnym szkodom dla środowiska lub zdrowia, zużyty produkt należy poddać recyklingowi. Zgodnie z obowiązującym prawem, nie nadające się do użycia urządzenia zasilane prądem elektrycznym należy zbierać osobno, w specjalnie do tego celu wyznaczonych miejscach, celem ich przetworzenia i ponownego wykorzystania, na podstawie obowiązujących norm ochrony środowiska (DzU 2002/96/CE).

## ZASADY DOTYCZĄCE NAPRAW URZĄDZEŃ ZAWIERAJĄCYCH CZYNNIK R290

**UWAGA!** Serwisowanie i naprawa urządzenia może być wykonywana tylko i wyłącznie przez wykwalifikowane osoby.

### 1. OGÓLNE ZASADY

**1.1** Przed rozpoczęciem prac naprawczych urządzeń zawierających łatwopalny czynnik chłodniczy, należy obowiązkowo sprawdzić otoczenie, aby upewnić się, że nie istnieje ryzyko zapłonu. Jeśli naprawa dotyczy systemu chłodniczego, przed rozpoczęciem prac należy zachować następujące środki ostrożności.

#### 1.2 Procedura pracy

Wszystkie prace naprawcze należy podejmować zgodnie ze ścisłymi procedurami, aby zminimalizować ryzyko wydostawania się łatwopalnego gazu lub oparów podczas wykonywania pracy.

#### 1.3 Miejsce pracy

Wszyscy serwisanci i inne osoby pracujące w pobliżu muszą zostać poinstruowani o charakterze wykonywanych prac. Należy unikać pracy w ograniczonych przestrzeniach. Obszar wokół przestrzeni roboczej powinien być podzielony na części. Upewnij się, że na obszarze prac naprawczych zostały zapewnione odpowiednie warunki poprzez kontrolę materiałów łatwopalnych.

#### 1.4 Sprawdzanie obecności czynnika chłodniczego

Obszar roboczy należy sprawdzić za pomocą odpowiedniego detektora czynnika chłodniczego przed i podczas pracy, aby upewnić się, że technik jest świadomy potencjalnie łatwopalnej substancji wydostającej się do atmosfery. Upewnij się, że używany sprzęt do usuwania wycieków jest odpowiedni dla łatwopalnych czynników chłodniczych, tj. nie iskrzy, jest odpowiednio uszczelniony lub iskrobezpieczny.

#### 1.5 Obecność gaśnicy

Jeżeli na urządzeniu chłodniczym lub elementach z nim powiązanych ma zostać przeprowadzona jakakolwiek praca z wykorzystaniem wysokiej temperatury, pod ręką powinny być dostępne odpowiednie środki gaśnicze: gaśnica proszkowa lub gaśnica CO<sub>2</sub>.

#### 1.6 Brak źródeł zapłonu

Osoba wykonująca prace związane z układem chłodniczym, które wiążą się z odsłonięciem instalacji rurowej zawierającej łatwopalny czynnik chłodniczy, nie może wykorzystywać żadnych źródeł zapłonu w sposób, który mógłby prowadzić do ryzyka pożaru lub wybuchu. Wszystkie możliwe źródła zapłonu, w tym palenie papierosów, powinny znajdować się wystarczająco daleko od miejsca instalacji, naprawy, usuwania i unieszkodliwiania, podczas którego łatwopalny czynnik chłodniczy może zostać uwolniony do otaczającej przestrzeni. Przed rozpoczęciem pracy należy dokonać oględzin obszaru wokół urządzenia, aby upewnić się, że nie znajdują się w nim inne substancje łatwopalne ani nie występuje ryzyko zapłonu. Znaki „zakaz palenia” powinny być wywieszane w widocznym miejscu.

#### 1.7. Odpowiednia wentylacja otoczenia

Przed przystąpieniem do prac naprawczych upewnij się, że obszar, w którym będą one wykonywane ma dużą przestrzeń i jest odpowiednio wentylowany. W trakcie wykonywania prac należy zachować odpowiednią wentylację. Wentylacja powinna bezpiecznie rozproszyć uwolniony czynnik chłodniczy i najlepiej wydalic go na zewnątrz budynku.

### **1.8. Kontrola systemu chłodniczego**

W przypadku wymiany elementów elektrycznych, muszą być one odpowiednio dopasowane do celu oraz specyfikacji urządzenia. Przez cały czas należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących konserwacji i serwisu. W razie wątpliwości skonsultuj się z działem technicznym producenta. W przypadku instalacji wykorzystujących łatwopalne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić następujące kontrole:

- powierzchnia pomieszczenia jest adekwatna do ilości czynnika chłodniczego w urządzeniu;
- urządzenia wentylacyjne i wyloty działają prawidłowo i nie są zatkane;
- jeżeli wykorzystywany jest pośredni obwód chłodniczy, obwód wtórny – sprawdzić pod kątem obecności czynnika chłodniczego;
- oznakowania urządzenia są nadal widoczne i czytelne (jeśli oznaczenia i znaki są nieczytelne, należy je poprawić);
- rura chłodnicza lub elementy chłodnicze są instalowane w miejscu nie narażonym na działanie jakiegokolwiek substancji, która może powodować korozję elementów zawierających czynnik chłodniczy, chyba że elementy te są zbudowane z materiałów, które są z natury odporne na korozję lub są odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

### **1.9. Kontrola urządzeń elektrycznych**

Naprawę i konserwację części elektrycznych powinna poprzedzać wstępna kontrola bezpieczeństwa i kontrola części. Jeżeli występuje usterka, która mogłaby zagrozić bezpieczeństwu, wówczas do obwodu nie należy podłączać zasilania elektrycznego, dopóki nie zostanie ona rozwiązana w sposób zadowalający. Jeżeli usterki nie można natychmiast naprawić, ale konieczne jest kontynuowanie pracy, należy zastosować odpowiednie rozwiązanie tymczasowe. Taką sytuację należy zgłosić właścicielowi sprzętu, aby wszystkie strony były informowane o dokonywanych działaniach.

Wstępne kontrole bezpieczeństwa obejmują:

- rozładowanie kondensatorów: należy to zrobić w bezpieczny sposób, aby uniknąć możliwości iskrzenia;
- że podczas ładowania, odzyskiwania lub czyszczenia systemu nie są narażone żadne elementy elektryczne pod napięciem i okablowanie;
- że istnieje ciągłość uziemienia.

## **2. NAPRAWA USZCZELNIONYCH ELEMENTÓW**

**2.1.** Podczas naprawy uszczelnionych elementów, przed usunięciem uszczelnionej pokrywy należy odłączyć wszystkie źródła zasilania od naprawianego sprzętu. Jeśli absolutnie konieczne jest doprowadzenie zasilania do urządzenia podczas serwisowania, wówczas w najbardziej krytycznym punkcie powinna znajdować się trwale działająca forma wykrywania wycieków, aby ostrzec o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji.

**2.2.** Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- należy upewnić się, że podczas pracy na instalacji elektrycznej komponentów, obudowa nie jest zmieniana w taki sposób, by zmieniła się poziom ochrony. Odnosi się to do uszkodzenia kabli, nadmiernej liczby połączeń, braku zacisków, wykonania zgodnie z oryginalną specyfikacją, uszkodzenia uszczelki, nieprawidłowego dopasowanie dławiaków itp.
- Upewnij się, że aparat jest bezpiecznie zamocowany. Upewnij się, że uszczelki lub materiały uszczelniające nie uległy zniszczeniu do tego stopnia, że nie spełniają już swojej funkcji. Części zamienne muszą być zgodne ze specyfikacjami producenta.

**UWAGA:** Zastosowanie uszczelniacza silikonowego może obniżyć skuteczność niektórych rodzajów wykrywaczy wycieków. Iskrobezpieczne elementy nie muszą być izolowane przed rozpoczęciem pracy.



### **3. NAPRAWA ELEMENTÓW ISKROBEZPIECZNYCH**

Nie przykładaj żadnych stałych obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych do obwodu, nie upewniając się, że nie przekroczy ono dopuszczalnego napięcia i prądu dozwolonego dla używanego sprzętu.

Iskrobezpieczne komponenty to jedyne rodzaje komponentów, które można serwisować w obecności łatwopalnej atmosfery. Wymieniaj komponenty tylko na części określone przez producenta. Inne części mogą spowodować wyciek czynnika chłodniczego.

### **4. OKABLOWANIE**

Sprawdź, czy okablowanie nie jest narażone na zużycie, korozję, nadmierny nacisk, wibracje, ostre krawędzie ani inne niekorzystne wpływy środowiska. Kontrola powinna również uwzględniać zużycie lub ciągłych wibracji ze źródeł takich jak sprężarki lub wentylatory.

### **5. WYKRYWANIE CZYNNIKA CHŁODNICZEGO**

W żadnym wypadku nie należy wykorzystywać potencjalnych źródeł zapłonu do wyszukiwania lub wykrywania wycieków czynnika chłodniczego. Pochodnia halogenkowa (lub dowolny inny wykrywacz używający otwartego ognia) nie mogą być używane.

### **6. METODY WYKRYWANIA SZCZELNOŚCI**

Następujące metody wykrywania wycieków uznaje się za dopuszczalne w przypadku systemów zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze. Do wykrywania łatwopalnych czynników chłodniczych należy stosować elektroniczne detektory wycieków, ale czułość może być niewystarczająca lub może wymagać ponownej kalibracji.

(Sprzęt do wykrywania powinien być skalibrowany w strefie wolnej od czynnika chłodniczego.) Upewnij się, że detektor nie jest potencjalnym źródłem zapłonu i nadaje się do stosowanego czynnika chłodniczego.

Urządzenia do wykrywania wycieków należy ustawić na procent LFL czynnika chłodniczego i należy go skalibrować do zastosowanego czynnika chłodniczego i potwierdzić odpowiedni procent gazu (maksymalnie 25%). Płyny do wykrywania nieszczelności nadają się do stosowania z większością czynników chłodniczych, ale należy unikać stosowania detergentów zawierających chlor, ponieważ chlor może reagować z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję rur miedzianych. W przypadku podejrzenia wycieku, wszystkie otwarte płomienie należy usunąć / zgasić. W przypadku stwierdzenia wycieku czynnika chłodniczego, który wymaga lutowania, cały czynnik chłodniczy należy odzyskać z układu lub odizolować (poprzez środki odcinające zawory) w części systemu oddalonej od wycieku. Następnie przez system przedmucha się azot beztlenowy (OFN) - zarówno przed procesem lutowania, jak i podczas niego.

## 7. USUWANIE CZYNNIKA

Podczas naruszenia obwodu czynnika chłodniczego w celu naprawy - lub w innym celu – należy zastosować procedury wentylacyjne. Ważne jest jednak przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, ponieważ możliwa jest łatwopalność. Należy przestrzegać następującej procedury:

- usunąć czynnik chłodniczy;
- oczyścić obwód gazem obojętnym;
- zrobić przerwę;
- przedmuchać ponownie gazem obojętnym;
- otworzyć obwód przez odcięcie lub lutowanie.

Ilość czynnika chłodniczego należy odzyskać do odpowiednich butli. System należy „przepłukać” OFN, aby urządzenie było bezpieczne. Proces ten może wymagać kilkakrotnego powtórzenia. Do tego zadania nie należy używać sprężonego powietrza ani tlenu. Płukanie należy osiągnąć przez przerwanie próżni w układzie z OFN i kontynuowanie napełniania aż do osiągnięcia ciśnienia roboczego, następnie odpowietrzenie do atmosfery, a na końcu obniżenie do próżni. Proces ten należy powtarzać, dopóki w układzie nie będzie czynnika chłodniczego. W przypadku zastosowania końcowego ładunku OFN, układ powinien zostać odpowietrzony do ciśnienia atmosferycznego, aby umożliwić przeprowadzenie prac. Ta operacja jest absolutnie niezbędna, jeśli mają być wykonane lutowania na rurociągach. Upewnij się, że wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu źródeł zapłonu i że jest dostępna wentylacja przestrzeni roboczej.

## 8. PROCEDURA ŁADOWANIA

Oprócz ogólnych zasad ładowania należy przestrzegać następujących wymagań.

- Upewnij się, że podczas użytkowania urządzeń do ładowania nie dojdzie do zanieczyszczenia różnych czynników chłodniczych. Węże lub przewody powinny być jak najkrótsze, aby zminimalizować ilość zawartego w nich czynnika chłodniczego.
- Butle należy utrzymywać w pozycji pionowej.
- Upewnij się, że układ chłodniczy jest uziemiony przed napełnieniem układu czynnikiem chłodniczym.
- Należy oznaczyć system po zakończeniu ładowania (jeśli jeszcze nie został oznaczony).
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie przepętnić układu chłodniczego. Przed ponownym naładowaniem układu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą OFN. Układ powinien być przetestowany pod kątem nieszczelności po zakończeniu ładowania, ale przed uruchomieniem. Należy przeprowadzić kolejną próbę szczelności przed opuszczeniem tej strony.

## 9. DEMONTAŻ

Przed wykonaniem tej procedury ważne jest, aby technik był w pełni zaznajomiony ze sprzętem i wszystkimi szczegółami. Zaleca się, aby wszystkie czynniki chłodnicze były bezpiecznie odzyskiwane. Przed wykonaniem zadania należy pobrać próbkę oleju i czynnika chłodniczego na wypadek, gdyby przed ponownym użyciem odzyskanego czynnika chłodniczego wymagana była analiza. Istotne jest, aby zasilanie elektryczne było dostępne przed rozpoczęciem zadania.

- a) Zapoznaj się ze sprzętem i jego obsługą
- b) W związku palnością czynnika R290, dobrze zabezpiecz układ elektryczny urządzenia

- c) Przed przystąpieniem do procedury upewnić się, że:
- dostępne są mechaniczne urządzenia do przeładunku, w razie potrzeby do obsługi butli z czynnikiem chłodniczym;
  - cały osobisty sprzęt ochronny jest dostępny i jest używany prawidłowo;
  - proces odzyskiwania jest zawsze nadzorowany przez kompetentną osobę;
  - sprzęt do odzyskiwania i butle są zgodne z odpowiednimi normami.
- d) Wypompuj układ chłodniczy, jeśli to możliwe.
- e) Jeśli próżnia nie jest możliwa, należy wykonać kolektor, aby umożliwić usunięcie czynnika chłodniczego z różnych części systemu.
- f) Upewnij się, że butla znajduje się na wadze przed odzyskaniem.
- g) Uruchoom maszynę do odzyskiwania i działaj zgodnie z instrukcjami producenta.
- h) Nie przepelniaj butli. (Nie więcej niż 80% objętościowego ładunku cieczy).
- i) Nie przekraczaj maksymalnego ciśnienia roboczego cylindra, nawet tymczasowo.
- j) Po prawidłowym napełnieniu butli i zakończeniu procesu upewnij się, że zostaną niezwłocznie usunięte, a zawory zostaną zamknięte.
- k) Odzyskany czynnik chłodniczy nie może być ładowany do innego układu chłodniczego chyba, że został wyczyszczony i sprawdzony.

## 10. OZNAKOWANIE

Sprzęt powinien być oznakowany informacją, że został wycofany z eksploatacji i opróżniony z czynnika chłodniczego. Etykieta powinna być opatrzona datą i podpisana. Upewnij się, że na urządzeniu znajdują się etykiety informujące, że urządzenie zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy.

## 11. ODZYSKIWANIE CZYNNIKA

Podczas usuwania czynnika chłodniczego z systemu w celu serwisowania lub wycofania z eksploatacji należy pamiętać o zachowaniu zasad bezpieczeństwa przy usuwaniu wszystkich czynników chłodniczych. Podczas przenoszenia czynnika chłodniczego do butli należy upewnić się, że zastosowano tylko odpowiednie butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego. Upewnij się, że dostępna jest odpowiednia liczba butli do utrzymania całkowitego ładunku systemu. Wszystkie butle, które mają być użyte, są przeznaczone na odzyskany czynnik chłodniczy i oznaczone tym czynnikiem (tj. specjalne butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego). Butle powinny być kompletne z naciśnieniowym zaworem bezpieczeństwa i powiązаныmi zaworami odcinającymi w dobrym stanie technicznym. Puste cylindry odzysku są opróżniane i, jeśli to możliwe, chłodzone przed odzyskaniem.

Sprzęt do odzyskiwania musi być w dobrym stanie technicznym z kompletem instrukcji dotyczących sprzętu, który jest pod ręką, i powinien być odpowiedni do odzyskiwania łatwopalnych czynników chłodniczych. Ponadto powinien być dostępny zestaw skalibrowanych wag ważących i sprawny. Węże powinny być kompletne z nieprzeciekającymi złączami rozłączającymi i być w dobrym stanie. Przed użyciem maszyny do odzyskiwania sprawdź, czy jest w dobrym stanie technicznym, czy została właściwie utrzymana oraz że wszelkie powiązane elementy elektryczne są uszczelnione, aby zapobiec zapłonowi w przypadku uwolnienia czynnika chłodniczego. W razie wątpliwości skonsultuj się z producentem.

Odzyskany czynnik chłodniczy należy zwrócić dostawcy czynnika chłodniczego we właściwej butli i odpowiednim dokumentem przekazania odpadów. Nie mieszaj czynników chłodniczych podczas odzyskiwania jednostki, a zwłaszcza nie w butlach.

Jeśli sprężarki lub oleje sprężarkowe mają zostać usunięte, należy upewnić się, że zostały one opróżnione do dopuszczalnego poziomu, aby mieć pewność, że łatwopalny czynnik chłodniczy nie pozostanie w środku smarnym. Proces ewakuacji należy przeprowadzić przed zwrotem sprężarki do dostawców. Aby przyspieszyć ten proces, należy stosować wyłącznie ogrzewanie elektryczne do korpusu sprężarki. Spuszczanie oleju z układu, należy wykonać w sposób bezpieczny.



[www.warmtec.pl](http://www.warmtec.pl)



WARMTEC Sp. z o.o.  
Al. Jana Pawła II 27  
00-867 Warszawa

---

v. 1.03