



# FLEXAIR 90–230 kW

Rooftopy chłodzone powietrzem

Instalacja, obsługa i konserwacja



# INSTRUKCJA INSTALACJI

## OBSŁUGI

## KONSERWACJI

Nr ref.: FLEXAIR-IOM-2023.05-PL

<b>WSTĘP .....</b>	<b>1</b>
OPIS OGÓLNY .....	1
ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI I DYREKTYWAMI .....	1
PRZEPISY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	1
OZNACZENIE URZĄDZENIA .....	2
OGRANICZENIA PRZEPŁYWU POWIETRZA .....	2
ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWĄ EMC .....	3
ROZPORZĄDZENIE DOT. GAZÓW FLUOROWYCH .....	3
GWARANCJA .....	3
UWAGI DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ WYPOSAŻONYCH W NAGRZEWNICĘ GAZOWĄ .....	4
BEZPIECZEŃSTWO .....	5
OZNACZENIA .....	6
DYREKTYWA PED .....	7
GŁÓWNE ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	8
SPRAWDZENIE PRZY DOSTAWIE .....	10
PRZECHOWYWANIE .....	10
KLUCZ SERWISOWY .....	10
ODPŁYW KONDENSATU .....	10
TABLICZKA ZNAMIONOWA .....	11
GRANICZNE PARAMETRY PRACY .....	12
WYPOSAŻENIE WYMAGANE DO PRZENOSZENIA .....	13
WYMIARY I WAGI .....	14
PODNOSZENIE URZĄDZENIA .....	15
<b>INSTRUKCJA INSTALACJI .....</b>	<b>16</b>
OSŁONY ZABEZPIECZAJĄCE PRZY PRZENOSZENIU WÓZKIEM WIDŁOWYM .....	16
KONTROLA WSTĘPNA .....	16
WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI .....	16
POŁĄCZENIA .....	17
MINIMALNA PRZESTRZEŃ WOKÓŁ URZĄDZENIA .....	17
ZALECENIA DOTYCZĄCE POŁĄCZEŃ KANAŁÓW POWIETRZNYCH .....	18
PAKOWANIE - TRANSPORT NA DUŻE ODLEGŁOŚCI (OPCJA) .....	19
INSTALACJA POKRYW .....	19
OKABLOWANIE NA MIEJSCU MONTAŻU .....	20
<b>INSTALACJA NA PODSTAWIE DACHOWEJ .....</b>	<b>24</b>
ZABEZPIECZENIE I IZOLACJA .....	25
INSTALACJA NIEREGULOWANEJ NIEZMONTOWANEJ PODSTAWY DACHOWEJ .....	26
PRZEJŚCIOWA PODSTAWA DACHOWA .....	27
INSTALACJA IZOLACJI PIANKOWEJ .....	27
INSTALACJA USZCZELKI PIANKOWEJ .....	27
<b>INSTALACJA REGULOWANEJ PODSTAWY DACHOWEJ BEZ WYWIEWU .....</b>	<b>28</b>
<b>SZCZEGÓLNY PRZYPADEK REGULOWANEJ PODSTAWY DACHOWEJ BEZ WYWIEWU .....</b>	<b>28</b>
<b>MODUŁ ODZYSKU CIEPŁA - INSTALACJA .....</b>	<b>29</b>

<b>SKRAPLACZ WODNY</b> .....	<b>37</b>
<b>MONTAŻ CZUJNIKÓW</b> .....	<b>43</b>
CZUJNIK CO2 LUB ZAAWANSOWANY PAKIET STERUJĄCY Z PORÓWNANIEM ENTALPII .....	43
<b>OKABLOWANIE ELEMENTÓW ZDALNYCH</b> .....	<b>44</b>
<b>EKONOMIZER I WYCIĄG</b> .....	<b>45</b>
<b>ROZRUCH</b> .....	<b>46</b>
RYZYKO KONDENSACJI NA OBUDOWIE .....	46
PRZED WŁĄCZENIEM ZASILANIA .....	47
WŁĄCZENIE ZASILANIA URZĄDZENIA .....	47
KONFIGURACJA CLIMATIC™ .....	48
<b>FILTRY</b> .....	<b>50</b>
WYMIANA FILTRÓW .....	50
<b>OSŁONA WLOTU ŚWIEŻEGO POWIETRZA</b> .....	<b>51</b>
INSTALACJA .....	51
KIERUNEK WIATRU .....	51
<b>OBIEG ZIĘBNICZY</b> .....	<b>52</b>
SCHEMAT INSTALACJI ZIĘBNICZEJ .....	52
WSTĘPNE NAGRZANIE GRZAŁEK KARTERU .....	54
ELEKTRONICZNY ZAWÓR ROZPRĘŻNY .....	54
NAGRZEWNICA WODNA DO ODZYSKU CIEPŁA.....	55
<b>OPCJA GRZEWCZA</b> .....	<b>56</b>
NAGRZEWNICA WODNA .....	56
NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE .....	58
NAGRZEWNICA GAZOWA ATMOSFERYCZNA .....	59
KONDENSACYJNA NAGRZEWNICA GAZOWA .....	68
<b>DIAGNOSTYKA SERWISOWA</b> .....	<b>79</b>
<b>PLAN KONSERWACJI</b> .....	<b>83</b>
KONSERWACJA PRZED KOROZJĄ.....	87
KONSERWACJA OCHRONY WYMIENNIKA LENGUARD.....	87
<b>OKRES EKSPLOATACJI URZĄDZENIA</b> .....	<b>87</b>
<b>UTYLIZACJA URZĄDZENIA</b> .....	<b>87</b>

**Wersja oryginalna jest w języku angielskim.  
Pozostałe wersje są tłumaczeniami.**

## WSTĘP

Przypominamy, że te instrukcje muszą być przestrzegane podczas obsługi, konserwacji, naprawy i wycofania produktu z eksploatacji. Nieprzestrzeganie tych instrukcji spowoduje, że sprawca przejmie odpowiedzialność producenta.

Wszystkie informacje techniczne i technologiczne zawarte w tej instrukcji, łącznie z rysunkami i opisami technicznymi, stanowią własność firmy LENNOX i nie mogą być wykorzystywane (z wyjątkiem obsługi tego produktu), kopiowane, wydawane lub udostępniane osobom trzecim bez uprzedniej pisemnej zgody firmy LENNOX.

## OPIS OGÓLNY

Seria urządzeń FLEXAIR to monoblokowe rooftopy, zapewniające komfort wewnątrz budynku.

## ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI I DYREKTYWAMI

Urządzenia są zgodne z dyrektywami i przepisami obowiązującymi w momencie ich wprowadzenia na rynek. Więcej informacji znajduje się w Deklaracji zgodności produktu.

## PRZEPISY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

**Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do instalacji na zewnątrz. Musi być ono zainstalowane zgodnie z miejscowymi przepisami bezpieczeństwa i może być używane wyłącznie w dobrze wentylowanych miejscach.**

**Kontrole i przekwalifikowanie zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych muszą być zgodne z przepisami obowiązującymi w miejscu zainstalowania urządzenia. W niektórych krajach mogą istnieć obowiązkowe wymagania dotyczące uruchomienia, kontroli działania, kontroli okresowej i rekwalifikacji. Należy się do nich odnieść podczas instalacji urządzenia.**

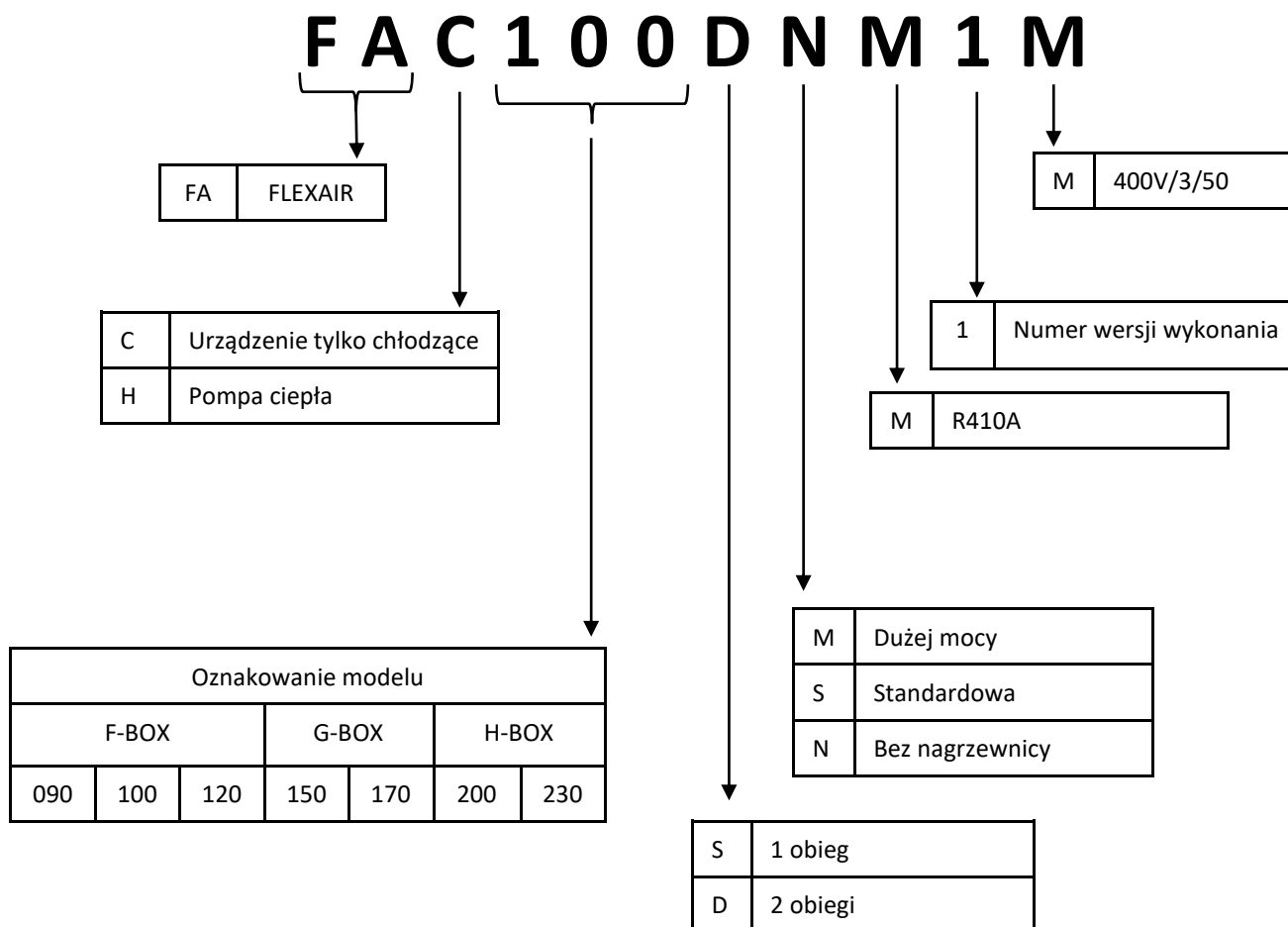
Przed uruchomieniem urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi. Prosimy o dokładne przestrzeganie instrukcji.

Chcielibyśmy podkreślić wagę szkolenia w zakresie prawidłowej obsługi urządzenia.

Prosimy skonsultować się z firmą LENNOX w sprawie dostępnych w tym zakresie opcji.

Niniejszą instrukcję należy przechowywać w stałym miejscu w pobliżu urządzenia

## OZNACZENIE URZĄDZENIA



## OGRANICZENIA PRZEŁYWU POWIETRZA

Box	Oznakowanie modelu	Min. natężenie przepływu powietrza	Znamionowy przepływ powietrza	Maks. natężenie przepływu powietrza STD
F BOX	090	12000	15000	23000
	100	14800	18500	23000
	120	15000	22000	23000
G BOX	150	18000	26500	35000
	170	21000	28000	35000
H BOX	200	24000	33000	43000
	230	28000	35000	43000

## ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWĄ EMC

### OSTRZEŻENIE:

To urządzenie posiada klasę „B” zgodnie z dyrektywą EMC. W środowisku przemysłowym, urządzenie może wytwarzać zakłócenia radioelektryczne. W takim przypadku właściciel może być wezwany do podjęcia stosownych działań.

Urządzenia spełniają najbardziej rygorystyczne normy środowiskowe zgodnie z Deklaracją zgodności produktu.

Stosuje się to do wszystkich urządzeń o znamionowym przepływie prądu poniżej <75A:

- Poziom zwarcia  $R_{sce}=33$  jest zdefiniowany w normie EN61000-3-12 względem odczytów prądu sieci zasilającej. Urządzenia zgodne z ograniczeniami prądu sinusoidalnego równymi  $R_{sce}=33$  mogą być przyłączone w dowolnym miejscu do głównego systemu zasilania.
- Maksymalna dopuszczalna impedancja głównego systemu zasilania  $Z_{maks}=0,143\Omega$  jest zdefiniowana w normie EN 61000-3-11 względem odczytów zmian, fluktuacji i wahań napięcia. Przyłączenie do zasilania jest przyłączeniem warunkowym, zgodnie z umową wstępną z miejscowym dostawcą energii elektrycznej.

Różnice pomiędzy poszczególnymi urządzeniami są związane jedynie z mocą sprzężarek i powiązanych komponentów. Na przewodzonej i wypromieniowanej emisji i odporności, różnice te nie mają wpływu na wyniki.

## ROZPORZĄDZENIE DOT. GAZÓW FLUOROWYCH

PRZED JAKĄKOLWIEK INTERWENCJĄ LUB INSTALACJĄ URZĄDZENIA PROSZĘ PRZECZYTAĆ KARTĘ BEZPIECZEŃSTWA ZIĘBNIKA. Osoby obsługujące urządzenia ziębnicze muszą przestrzegać zaleceń określonych w:

- Rozporządzenie dotyczące emisji fluorowanych gazów cieplarnianych (F Gazy)
- Rozporządzenie dotyczące substancji zubożających warstwę ozonową

**Niezastosowanie się do tych zaleceń jest wykroczeniem podlegającym karom finansowym.**

**Ponadto, w wypadku wystąpienia problemów konieczne jest wykazanie przed firmą ubezpieczeniową, że sprzęt jest zgodny z Rozporządzeniem dot. gazów fluorowych.**

## GWARANCJA

**PROSIMY PRZECZYTAĆ KARTĘ ZASAD BEZPIECZNEGO OBCHODZENIA SIĘ Z CZYNNIKIEM ZIĘBNICZYM PRZED JAKĄKOLWIEK INTERWENCJĄ LUB INSTALACJĄ URZĄDZENIA.**

Gwarancja na urządzenie jest zgodna z warunkami ustalonymi przy składaniu zamówienia. Oczekuje się, że projekt i instalacja urządzenia są przeznaczone do właściwego użytkowania. Gwarancja ulega unieważnieniu, jeśli:

- Prace serwisowe i konserwacyjne nie były wykonywane zgodnie z przepisami; naprawy nie były wykonywane przez pracowników firmy LENNOX lub były wykonane bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody firmy LENNOX.
- Dokonano modyfikacji urządzenia bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody firmy LENNOX.
- Zmodyfikowano nastawy i zabezpieczenia bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody firmy LENNOX.
- Zastosowano czynniki ziębnicze lub smary/oleje inne niż zalecane przez producenta.
- Urządzenie nie zostało zamontowane i/lub podłączone zgodnie z instrukcją.
- Urządzenie jest użytkowane w sposób nieprawidłowy, niedozwolony, niedbały lub niezgodny z jego naturą i/lub przeznaczeniem.
- Nie zainstalowano zabezpieczenia przepływu.
- Rejestr konserwacji urządzenia jest niepełny lub niedostępny.

W tych okolicznościach firma LENNOX nie ponosi żadnej odpowiedzialności z tytułu roszczeń od osób trzecich.

W przypadku zgłaszania roszczeń gwarancyjnych, należy podać numer seryjny urządzenia oraz numer zamówienia nadany przez firmę LENNOX.

**UWAGI DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ WYPOSAŻONYCH W NAGRZEWNICĘ GAZOWĄ**

**MUSI BYĆ ONO ZAINSTALOWANE ZGODNIE Z MIEJSCOWYMI PRZEPISAMI BEZPIECZEŃSTWA I MOŻE BYĆ UŻYWANE WYŁĄCZNIE W DOBRZE WENTYLOWANYCH MIEJSCACH.**

**JEŚLI URZĄDZENIE ZAWIERA NAGRZEWNICĘ GAZOWĄ, MINIMALNA WOLNA PRZESTRZEŃ WOKÓŁ URZĄDZENIA MUSI WYNOŚIĆ CO NAJMNIEJ 8 M, ABY UMOŻLIWIĆ WŁAŚCIWE ROZRZEDZENIE SPALIN. JEŚLI TO NIE JEST MOŻLIWE, WŁOT ŚWIEŻEGO POWIETRZA MUSI BYĆ POPROWADZONY KANAŁEM NA ODLEGŁOŚĆ CO NAJMNIEJ 8 M OD WYŁOTU SPALIN.**

**PRZED WŁĄCZENIEM TEGO URZĄDZENIA PROSZĘ UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJE PRODUCENTA**

**Aparatura rozdzielcza na każdym urządzeniu musi być zainstalowana zgodnie z Dyrektywą Maszynową oraz normą EN 60204.**

**NINIEJSZA INSTRUKCJA JEST WAŻNA TYLKO DLA URZĄDZEŃ OZNACZONYCH NASTĘPUJĄCYMI KODAMI:**

**GB IR GR DA NO FI IS**

**Jeśli te symbole nie znajdują się na urządzeniu, proszę zapoznać się z dokumentacją techniczną, gdzie jest szczegółowy opis wszelkich modyfikacji koniecznych do instalacji urządzenia w danym kraju.**

## BEZPIECZEŃSTWO

Informacje zamieszczone w niniejszej instrukcji mają charakter wytycznych dotyczących bezpieczeństwa montażu. Firma LENNOX nie gwarantuje kompletności tych informacji i dlatego nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne pominięcia. W rooftopach ciepło jest przenoszone przez czynnik żiębniczy pod ciśnieniem, przy zmianach ciśnienia i temperatury. W przypadku rooftopów chłodzonych powietrzem zastosowano wentylatory odprowadzające ciepło do otoczenia. Ochrona personelu obsługującego i konserwującego była centralnym elementem projektu rooftopa. Dodano funkcje bezpieczeństwa, aby zapobiec nadmiernemu ciśnieniu w systemie. Elementy z blachy zostały zamontowane w taki sposób, aby zapobiec niezamierzonemu kontaktowi z (gorącymi) rurami. W rooftopach chłodzonych powietrzem wentylatory są wyposażone w siatki ochronne, a konstrukcja rozdzielni elektrycznej uniemożliwia przypadkowe dotknięcie elementów pod napięciem. Nie dotyczy to elementów zasilanych napięciem bezpiecznym (<24V). Panele serwisowe można otwierać tylko przy użyciu specjalnych kluczy.

Rozdzielnia elektryczna jest całkowicie zabezpieczona przed przypadkowym dotknięciem. Nie dotyczy to elementów zasilanych napięciem bezpiecznym (< 50 V). Panele serwisowe można otwierać tylko przy użyciu specjalnych kluczy.

**Mimo że urządzenia są wyposażone w liczne zabezpieczenia, wszelkie prace wykonywane na urządzeniu wymagają szczególnej ostrożności. Ponadto, pracując w pobliżu urządzenia należy stosować ochraniacze uszu tłumiące hałas. Prace na układzie chłodzącym lub wyposażeniu elektrycznym powinny być wykonywane przez upoważniony personel.**

Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych ogólnych zaleceń:

- Nigdy nie dokonywać prac na urządzeniu podłączonym do zasilania. Po odłączeniu zasilania należy odczekać 15 minut (rozładowanie kondensatorów).
- Wszelkie manipulacje (otwieranie lub zamykanie) na zaworze odcinającym muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego i upoważnionego technika. Te czynności należy wykonywać przy wyłączonym urządzeniu.
- Nigdy nie wykonywać prac na komponentach elektrycznych, dopóki nie zostanie odcięte główne zasilanie urządzenia. Podczas prac konserwacyjnych, odciąć zasilanie przed urządzeniem. W wypadku przerwanej pracy, przed jej podjęciem należy ponownie sprawdzić odcięcie zasilania.
- OSTRZEŻENIE: Nawet po wyłączeniu urządzenia, jest ono nadal zasilane, chyba że zostanie ono odłączone lub odcięte od źródła zasilania. Patrz schemat połączeń elektrycznych.
- W wypadku prac konserwacyjnych na wentylatorach (wymiana krutek ...) upewnić się, że zasilanie jest odłączone, aby zapobiec automatycznemu włączeniu.
- Przed otwarciem obiegu żiębniczego należy sprawdzić ciśnienie za pomocą manometrów lub czujników ciśnienia i opróżnić obieg zgodnie z aktualnymi dyrektywami środowiskowymi.
- Nigdy nie pozostawiać urządzenia wyłączonego z zamkniętymi zaworami na linii cieczowej, gdyż uwięziony czynnik żiębniczy może spowodować wzrost ciśnienia.
- Wszystkie elementy instalacji muszą być konserwowane przez osobę odpowiedzialną, w celu uniknięcia pogorszenia stanu materiału i obrażeń u ludzi. Usterki i nieszczelności należy bezzwłocznie naprawiać. Upoważniony technik musi być zobowiązany do niezwłocznej naprawy powstałych defektów. Po każdej naprawie urządzenia należy ponownie sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających.
- Należy przestrzegać wytycznych i zaleceń zawartych w normach bezpieczeństwa takich jak EN378, ISO5149, itd.
- Nie używać tlenu do opróżniania linii lub wytwarzania ciśnienia w obiegu. Tlen wchodzi w gwałtowne reakcje z olejem, smarem i innymi typowymi substancjami.
- Nigdy nie przekraczać podanych wartości maksymalnego ciśnienia.
- Sprawdzić dopuszczalne wartości po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia w niniejszej instrukcji oraz na tabliczce znamionowej urządzenia.
- Nie używać powietrza do sprawdzania szczelności. Używać jedynie mieszaniny azotu i wodoru lub suchego azotu.
- Nie rozlutowywać ani nie przecinać płomieniem przewodów czynnika żiębniczego ani żadnego elementu obiegu żiębnika do czasu, aż cały żiębnik (ciecz i gaz) zostanie usunięty z rooftopa. W celu usunięcia wszelkich pozostałości żiębnika zalecane są kolejne oczyszczenia gazem obojętnym (np. suchym azotem). Żiębnik w kontakcie z otwartym płomieniem wytwarza toksyczne gazy.
- Nie uwalniać żiębnika do atmosfery
- Noszenie środków ochrony indywidualnej jest obowiązkowe (okulary, mankiety, rękawiczki, maski). Unikać rozpryskiwania czynnika żiębniczego na skórę lub do oczu. Zmyć wszelkie wycieki ze skóry mydłem i wodą. Jeżeli ciekły czynnik dostanie się do oczu, natychmiast obficie przepłukać oczy wodą i skonsultować się z lekarzem



## OZNACZENIA

Na rooftopie mogą być umieszczone następujące znaki ostrzegawcze, informujące o potencjalnym zagrożeniu (znajdują się na niebezpiecznych elementach lub w ich pobliżu). Rooftop może być oznaczony następującymi etykietami

Wysokie temperatury	Niskie temperatury	Wirujące elementy	Ostre elementy
Napięcie elektryczne	A2L: lekko palne	Gaz skroplony niepalny (wysokie ciśnienie)	Gaz skroplony łatwopalny (wysokie ciśnienie)
Nie wchodzić na urządzenie	Noszenie środków ochrony indywidualnej (ŚOI)	Ostrzeżenie Palne filtry przeciwpyłowe	Nie spinać
Środek ciężkości	Ostrzeżenie: wyłącznik główny z podłączeniem od dołu	Certyfikat Eurovent	
Zastosowanie filtra wodnego jest obowiązkowe	Zastosowanie filtra siatkowego jest obowiązkowe		
OK wystać dokument	Ważne informacje	Połączenia elektryczne mogą się obluźować podczas transportu. Proszę je sprawdzić przed uruchomieniem urządzenia.	
Znak CMIM (Maroko)	Znak CE	Znak CA (Wielka Brytania)	Oznaczenie EAC (Rosja)

Regularnie sprawdzać, czy znaki ostrzegawcze znajdują się we właściwych miejscach na urządzeniu. W razie potrzeby umieścić nowe.

## DYREKTYWA PED OSTRZEŻENIE

W przypadku jednostek objętych dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych (patrz deklaracja zgodności UE).

1. Wszystkie prace przy urządzeniu muszą być wykonywane przez kompetentny i wykwalifikowany personel. Niezastosowanie się do poniższych instrukcji może spowodować poważne obrażenia lub wypadek.
2. Ostrzeżenie: Wysokociśnieniowe wyłączniki bezpieczeństwa są akcesoriami bezpieczeństwa, które utrzymują układ w dopuszczalnych granicach roboczych.
3. W przypadku instalacji w strefie trzęsienia ziemi lub na obszarze, który może być dotknięty poważnymi zdarzeniami naturalnymi, takimi jak burze, tornada, powódzie, fale pływowe itp. instalator i/lub operator powinien zapoznać się z obowiązującymi normami i przepisami, aby zapewnić dostępność wymaganych urządzeń, ponieważ nasze urządzenia nie są przeznaczone do pracy w takich warunkach bez wcześniejszych środków ostrożności.
4. Wzrost ciśnienia w przypadku pożaru zewnętrznego nie jest uznawany za stan eksploatacyjny (PN-EN 378-2:2016 § 6.2 .2.3). Jednakże projektant może wdrożyć środki ograniczające uszkodzenia w przypadku pożaru:

Nasze produkty, nawet jeśli są wyposażone w czujniki LFL (dla produktów obciążonych płynem A2L), nie są zaprojektowane tak, aby wytrzymać pożar. To ryzyko pożarowe musi być uwzględnione przez integratora/installatora w analizie ryzyka miejsca instalacji naszych produktów. W miejscu instalacji należy wdrożyć wszystkie niezbędne środki ochrony przeciwpożarowej i przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów. Instalacja środków opisanych w normie EN 378-3+A1:2020 dla instalacji chłodniczych w oddzielnym pomieszczeniu dla maszyn chłodniczych spełnia wymóg ograniczenia szkód. W razie potrzeby może występować akcesorium ograniczające uszkodzenia.

5. W przypadku narażenia na działanie korozyjnej atmosfery zewnętrznej lub produktów korozyjnych, instalator i/lub operator powinien podjąć niezbędne środki ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia sprzętu oraz zapewnić, że dostarczony sprzęt posiada niezbędną i wystarczającą ochronę antykorozyjną.
6. Zabezpieczyć wystarczającą liczbę podpór dla rurociągów w zależności od ich wielkości i ciężaru w warunkach roboczych oraz zaprojektować rurociągi w celu uniknięcia zjawiska uderzenia wodnego
7. W przypadku fabrycznie hermetycznie zamkniętych układów chłodniczych napełnionych czynnikiem chłodniczym, na zakończenie badania przeprowadza się test łańcucha bezpieczeństwa, aby upewnić się, że fabryczny wyłącznik ciśnieniowy działa prawidłowo. Ponieważ badania hydrostatyczne nie mogą być przeprowadzane na wszystkich naszych urządzeniach z powodów przesądzonych, przewidziane są oględziny, próba oporności ciśnieniowej przy 1,1 x PS oraz próba szczelności. (Cały obwód jest sprawdzany za pomocą wykrywacza nieszczelności).
8. Jeśli zawór jest obecny, emisje czynnika chłodniczego z zaworów bezpieczeństwa powinny być skierowane na zewnątrz, do miejsca wolnego od źródeł zapłonu, dopływu świeżego powietrza i obecności ludzi. Zawór powinien być wymiarowany i podłączony zgodnie z normą EN 13136 +A1: 2018.
9. We wszystkich interwencjach należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa (np. EN 378-2:2016), przestrzegać zaleceń umieszczonych na etykietach lub w instrukcjach dołączonych do urządzenia. Należy podjąć wszelkie niezbędne środki, aby uniemożliwić dostęp osobom niekompetentnym.
10. Ważne jest, aby każda rura lub inne elementy układu ziębniczego niebezpieczne dla osób ze względu na ich temperaturę na powierzchni były izolowane lub zidentyfikowane.
11. Należy upewnić się, że strefa instalacji (pomieszczenie lub przestrzeń) urządzenia ma ograniczony dostęp i zapewnić dobry stan osłony..

## **GŁÓWNE ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA**

### **PRACA NA URZĄDZENIU:**

Analizy ryzyka naszych urządzeń są przeprowadzane z uwzględnieniem pracy w standardowym środowisku z niezanieczyszczonym powietrzem. W przypadku innych zastosowań, które nie spełniają tego kryterium (kuchnia, przemysł ...), prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem handlowym.

- Urządzenie musi być odizolowane od zasilania elektrycznego i wyłączone za pomocą wyłącznika głównego.
- Pracownicy muszą nosić odpowiednie wyposażenie ochronne (kask, rękawice, okulary, ochronniki słuchu itd.).

### **PRACA NA UKŁADZIE ELEKTRYCZNYM:**

- Praca na komponentach elektrycznych musi być wykonywana przy wyłączonym zasilaniu oraz przez pracowników posiadających ważne uprawnienia elektryczne i upoważnienie.

### **PRACA NA UKŁADACH ZIĘBNICZYCH:**

- Monitorowanie ciśnień, opróżnianie i napełnianie systemu pod ciśnieniem należy przeprowadzać przy użyciu sprzętu zaprojektowanego do tego celu i właściwego dla zbiornika znajdującego się w rooftopie.
- Aby zapobiec ryzyku wybuchu z powodu rozprysku czynnika chłodzącego i oleju, czynnik ziębniczy powinien być usunięty z układu przed jakimkolwiek demontażem lub rozlutowaniem elementów układu ziębniczego.
- Istnieje szcążtkowe ryzyko wzrostu ciśnienia poprzez odgazowanie oleju lub rozgrzanie nagrzewnic po opróżnieniu układu. Zerowe ciśnienie można uzyskać poprzez otwarcie zaworu spustowego do atmosfery po stronie niskiego ciśnienia.
- Twarde lutowanie musi być wykonywane przez wykwalifikowanego spawacza. Lutowanie musi być zgodne z normą EN1044 AG107 (minimum 30% srebra).

### **WYMIANA KOMPONENTÓW, WYPOSAŻENIA I RUR:**

- Wymiana komponentów musi polegać na zastosowaniu części zamiennych lub też części zatwierdzonych przez firmę Lennox.
- Wolno używać tylko czynnika ziębniczego podanego na tabliczce znamionowej producenta.

### **PARAMETRYZACJA I STEROWANIE:**

- Wszelkie interwencje związane z parametryzacją komponentów, sterowaniem i zarządzaniem pracą jednostki, patrz jednolita instrukcja Climatic Rooftop.

### **FILTRY:**

- Dokonać wyboru klasyfikacji pożarowej filtrów zgodnie z miejscowymi przepisami

### **ZALECANE PRĘDKOŚCI CZYNNIKA CHŁODNICZEGO :**

- LIQUID LINE : Maksymalny spadek ciśnienia: od 1 do 1,5°C. Maksymalna prędkość: 1 do 1,5 m/s.
- SUKCES: Maksymalny spadek ciśnienia: 1,5 do 2°C. Vmax: 15 m/s, Vmin w poziomie: 3,5 m/s, Vmin w pionie: 8 m/s.
- REFLOW: Maksymalny spadek ciśnienia: 1°C. Vmax: 15 m/s, Vmin poziomo: 3,5 m/s, Vmin pionowo: 8 m/s.

## TRANSPORT - PRZEŁADUNEK

- Nie wolno podnosić urządzenia wózkiem bez osłon zabezpieczających
- Przed montażem zdjąć osłony zabezpieczające
- Jeśli dostęp do instalacji jest utrudniony, należy zapewnić poręcz ochronną. To zalecenie dotyczy instalacji ogólnie oraz kanałów powrotnych i podstaw. Ważne jest również, aby mieć dostęp do innych części urządzenia: filtrów, obiegu żiębniczego itp.
- Zaleca się przymocowanie ram i podstaw dachowych do urządzenia.
- Instalacja urządzenia i dostęp do niego muszą być zgodne z lokalnymi przepisami. Upewnić się, że wszystkie urządzenia mają wokół siebie przestrzeń umożliwiającą bezpieczną konserwację (szafka elektryczna, wyłącznik główny, panele, filtr, obieg żiębniczy...)
- Zabronione jest chodzenie lub składowanie sprzętu albo materiałów na rooftopie
- Urządzenie zostało zaprojektowane, aby wytrzymać transport i przeładunek zgodnie z ustalonym protokołem (informacje dotyczące protokołu przeładunku znajdują się w instrukcji montażu dla danego typu produktów).
- Wszystkie operacje rozładunku muszą być przeprowadzone przy użyciu odpowiednich urządzeń (dźwig, wózek widłowy, itp.).
- Korzystając z wózka widłowego, należy przestrzegać pozycji i kierunku podnoszenia wskazanych na produktach.
- Z urządzeniem należy obchodzić się ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia obudowy, rurociągów, skraplacza itp.

## INSTALACJA ROOFTOPA W LOKALIZACJACH, GDZIE WYSTĘPUJĄ SILNE WIATRY

- Podstawy dachowe (z przepływem pionowym i poziomym) oraz instalacje rooftopów są zaprojektowane tak, aby wytrzymywać napór wiatru do 80 km/h. Powyżej tej granicy zaleca się podjęcie stosownych środków w celu zabezpieczenia instalacji.
- Upewnić się, że wlot świeżego powietrza nie jest ustawiony w kierunku, z którego przeważnie wieją wiatry.

## ROZRUCH:

- Musi być przeprowadzony wyłącznie przez inżynierów przeszkolonych w dziedzinie chłodnictwa.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy otworzyć zawór odcinający na linii cieczonej

## PRZEDZIAŁ WENTYLATORA:

- Przed otwarciem przedziału wentylatora, odłączyć zasilanie.

**Ostrzeżenie:** urządzenie pracuje pod ciśnieniem. Nigdy nie otwierać paneli podczas pracy urządzenia. Nawet po wyłączeniu urządzenia, przed otwarciem dowolnego panelu odczekać 2 minuty, aż wentylatory całkowicie się zatrzymają.

## GAZ:

- Wszelkie prace na module gazowym muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel
- Urządzenie z modułem gazowym musi być zainstalowane zgodnie z miejscowymi zasadami i przepisami bezpieczeństwa i może być eksploatowane wyłącznie na zewnątrz.
- Przed rozruchem urządzenia tego typu konieczne jest sprawdzenie, czy system dystrybucji gazu jest zgodny z ustawieniami urządzenia.

## OSTRZEŻENIE:

- Urządzenie nie jest ognioodporne. Miejsce instalacji musi spełniać normy w zakresie ochrony przeciwpożarowej.
- W przypadku instalacji urządzeń w miejscach uznanych za potencjalnie narażone na zjawiska naturalne (tornado, trzęsienie ziemi, fale płytkowe, błyskawice...) należy postępować zgodnie z normami i przepisami oraz zapewnić niezbędne urządzenia zapobiegające tym zagrożeniom.
- W przypadku pożaru, obiegi żiębnicze są narażone na wzrost ciśnienia powyżej maksymalnego ciśnienia roboczego oraz na wydzielanie czynnika żiębniczego i oleju.

## SPRAWDZENIE PRZY DOSTAWIE

Po otrzymaniu nowego sprzętu należy sprawdzić następujące punkty. Obowiązkiem klienta jest upewnienie się, że produkty są w dobrym stanie technicznym.

- Zewnętrzna obudowa nie została w jakikolwiek sposób uszkodzona.
- Sprzęt do podnoszenia i przeładunku jest właściwy dla urządzenia i zgodny ze specyfikacją zawartą w załączonej tu instrukcji przeładunku.
- Akcesoria zamówione do montażu zostały dostarczone i są w dobrym stanie technicznym.
- Dostarczone urządzenie jest zgodne z zamówieniem i dowodem dostawy.

Jeśli produkt jest uszkodzony, należy to potwierdzić szczegółowym opisem i wysłać go listem poleconym do spedytora w ciągu 48 godzin (dni robocze). Kopia tego listu musi być wysłana do Lennox oraz do dostawcy w celach informacyjnych. Niedotrzymanie tego warunku spowoduje unieważnienie wszelkich roszczeń przeciwko spedytorowi.

## PRZECHOWYWANIE

Gdy jednostki są dostarczane na miejsce, nie zawsze są natychmiast potrzebne i czasami są składowane. W wypadku średnio- i długoterminowego przechowywania, zalecamy przestrzeganie następujących procedur:

- Upewnić się, że w układach hydraulicznych nie ma wody (w przypadku rooftopów z agregatem skraplającym)
- Zachować osłony wymienników, jeśli występują.
- Pozostawić na miejscu ochronną folię plastikową.
- Upewnić się, że panele elektryczne są zamknięte.
- Przechowywać wszystkie dostarczone elementy i akcesoria w suchym, czystym miejscu do późniejszego montażu przed uruchomieniem urządzenia.
- Przechowywać urządzenie w odpowiednim miejscu (na płaskiej powierzchni).
- Należy przestrzegać temperatury przechowywania zgodnie z informacjami podanymi na tabliczce znamionowej

**Zaleca się, aby urządzenie było składowane w suchym, osłoniętym miejscu (zwłaszcza, gdy ma być montowane wewnątrz budynku).**

## KLUCZ SERWISOWY

Zalecamy, aby klucz serwisowy, który jest przymocowany opaską zaciskową, umieścić w bezpiecznym i dostępnym miejscu. Pozwala on otwierać panele w celu dokonania prac konserwacyjnych oraz instalacyjnych.

Klucz obraca się w zamku o ¼ obrotu + następnie mocniej do zaciśnięcia.

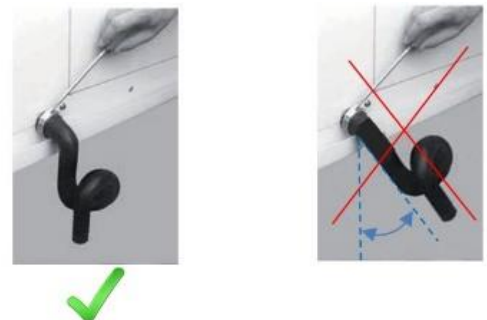


## ODPŁYW KONDENSATU

Syfony odpływu kondensatu nie są zamontowane w momencie dostawy i znajdują się wraz z obejmami do zamocowania w szafce elektrycznej.

Aby je zamontować, należy je wsunąć w wyloty w tacy ociekowej.

Odpływy muszą być instalowane w pozycji pionowej.



### TABLICZKA ZNAMIONOWA

Tabliczka znamionowa stanowi identyfikator produktu i zapewnia zgodność urządzenia z zamówionym modelem. Zawiera kilka kluczowych informacji, m.in.:

- pobór mocy urządzenia przy uruchomieniu,
- moc znamionową,
- napięcie zasilania (uwaga: nie powinno się różnić o więcej niż +5/-5%).

Klient musi zapewnić odpowiednie zasilanie elektryczne. Dlatego ważne jest sprawdzenie, czy napięcie zasilania podane na tabliczce znamionowej urządzenia jest zgodne z napięciem sieci zasilającej.

		LGL FRANCE (1) S.A.S ZI Les Meurières 69780 Mions France		UK CAC E (2) XXXX XXXX (3) XXXX XXXX (3)			
(4) (5) (6)		Unit type: (7)		(9)			
Serial Nr : (8)							
	Voltage (V)	Phase (Ph)	Frequency (Hz)	Current (A)			
Elec Supply	(10)	(11)	(12)	Nominal	Starting		
Elec Aux.	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)		
				Min (a)	Max (b)		
				LP (c)	HP (d)		
Pressure (PS) (bar)					(18)		
Temperature (TS) (°C)					(19)		
Storage Temperature (°C)					(20)		
LP : Low Pressure side / HP : High Pressure side							
Nominal Capacity (kW)		Ref Charge (kg)/ Tonne of CO2 equivalent (t CO2)				Dates	
Cooling	Heating	C1	C2	C3	C4	Prod.	Test
(21)	(22)	(23)	(24)	/	/	(25)	(26)
Fluid		(27)				Weight (kg) +/-5%	
Fluid Group		(28)				(29)	
This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed.							
(30)							

Tabliczka znamionowa podaje także poniższe dane.

- |   |  |
|---|--|
| (1) Adres   | - (2) Oznaczenie regulacyjne   |
| (3) Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej tylko w przypadku, gdy wyrób podlega dyrektywie w sprawie urządzeń ciśnieniowych ( 2014/68/UE - PESR 2016 - Urządzenia gazowe: 2016/426/UE - GAR 2016/426). | - (5) Oznaczenie regulacyjne   |
| (4) Piktogram „Do przeczytania”.  | - (8) Numer seryjny  |
| (6) Kod QR  | - (13) Napięcie w części sterującej  |
| (7) Typ urządzenia  | - (14) Faza w części sterującej  |
| (9) Piktogram typu płynu łatwopalnego   | - (15) Częstotliwość w części sterującej   |
| (10) Napięcie w części zasilania  | - (17) Natężenie prądu przy starcie  |
| (11) Faza w części zasilania  | - (18) Minimalne (a) / maksymalne (b) ciśnienie robocze po stronie niskiego (c) / wysokiego (d) ciśnienia                                      |
| (12) Częstotliwość fazy w części zasilania  | - (19) Minimalna (a) / maksymalna (b) temperatura robocza po stronie niskiego (c) / wysokiego (d) ciśnienia                                    |
| (16) Prąd znamionowy  | - (20) Minimalna (a) / maksymalna (b) temperatura przechowywania   |
| (18) Minimalne (a) / maksymalne (b) ciśnienie robocze po stronie niskiego (c) / wysokiego (d) ciśnienia   | - (21) Wydajność nominalna w trybie chłodzenia   |
| (19) Minimalna (a) / maksymalna (b) temperatura robocza po stronie niskiego (c) / wysokiego (d) ciśnienia   | - (22) Wydajność nominalna w trybie grzania  |
| (20) Minimalna (a) / maksymalna (b) temperatura przechowywania  | - (23) Ilość ziębniaka przypadająca na obwód   |
| (21) Wydajność nominalna w trybie chłodzenia  | - (24) Równowartość ton CO <sub>2</sub> dla czynnika ziębniczego na obwód  |
| (22) Wydajność nominalna w trybie grzania   | - (25) Rok produkcji   |
| (23) Ilość ziębniaka przypadająca na obwód  | - (26) Data testu końca linii dla urządzenia   |
| (24) Równowartość ton CO <sub>2</sub> dla czynnika ziębniczego na obwód   | - (27) Typ czynnika ziębniczego + GWP - potencjał tworzenia efektu cieplarnianego  |
| (25) Rok produkcji  | - (28) Grupa czynnika ziębniczego  |
| (26) Data testu końca linii dla urządzenia  | - (29) Waga urządzenia   |
| (27) Typ czynnika ziębniczego + GWP - potencjał tworzenia efektu cieplarnianego   | - (30) Komunikat: „Ten produkt służy do klimatyzacji. Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte protokołem z Kioto. Hermetycznie zamknięty.” |
| (28) Grupa czynnika ziębniczego   |  |
| (29) Waga urządzenia  |  |
| (30) Komunikat: „Ten produkt służy do klimatyzacji. Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte protokołem z Kioto. Hermetycznie zamknięty.”  |  |

## GRANICZNE PARAMETRY PRACY

### GRANICZNE PARAMETRY PRACY URZĄDZENIA:

Urządzenie musi pracować bez termodynamiki, wykorzystując powietrze zewnętrzne, w temperaturze od -20°C do 50°C i zgodnie z ograniczeniami podanymi na tabliczce znamionowej oraz ograniczeniami wymienionymi poniżej:

R410A	PS (bar)		TS (°C)	
	min.	max	min	max
Linia wysokiego ciśnienia	-1	42	-20	110
Linia cieczowa	-1	42	-20	80
Linia niskiego ciśnienia	-1	28	-20	50

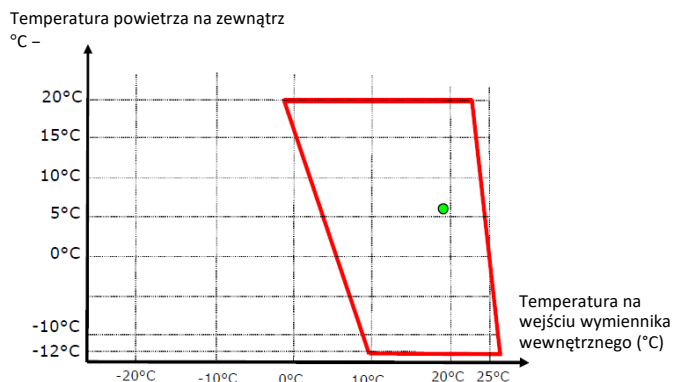
Te wartości graniczne są dolną i górną granicą zakresu i mogą się różnić w zależności od wybranego modelu.

### OGRANICZENIA PRZECHOWYWANIA

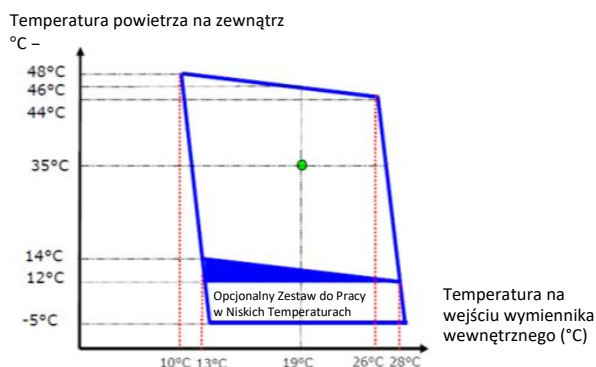
Wartości graniczne temperatury przechowywania znajdują się na tabliczce znamionowej.

### TERMODYNAMICZNE PARAMETRY GRANICZNE PRACY (POWIETRZE – POWIETRZE)

#### Tryb grzania



#### Tryb chłodzenia



### TERMODYNAMICZNE PARAMETRY GRANICZNE PRACY (POWIETRZE – WODA)

CHŁODZENIE <sup>(1)</sup> Min. temperatura wody na wejściu (Temperatura wewnętrzna 20°C term. suchy)	48°C
CHŁODZENIE <sup>(1)</sup> Maks. temperatura wody na wejściu 100% świeżego powietrza - Temperatura zewnętrzna 35°C	25°C
GRZANIE <sup>(1)</sup> Min. temperatura wody z glikolem na wejściu (Temperatura wewnętrzna 20°C term. suchy) <sup>(2)</sup>	-15°C
GRZANIE <sup>(1)</sup> Min. temperatura wody z glikolem na wyjściu (Temperatura wewnętrzna 20°C term. suchy) <sup>(2)</sup>	-20°C

(1) - Podane wartości graniczne mocy chłodniczej i grzewczej odpowiadają stałym warunkom pracy w określonej temperaturze  
(2) - Poniżej tej wartości wymagana jest opcja "Zestaw do niskich temperatur otoczenia"



## WYPOSAŻENIE WYMAGANE DO PRZENOSZENIA

Liny pomocnicze do ustawienia urządzenia na podstawie dachowej



Próżniowe uchwyty do ustawienia urządzenia

WŁAŚCIWE

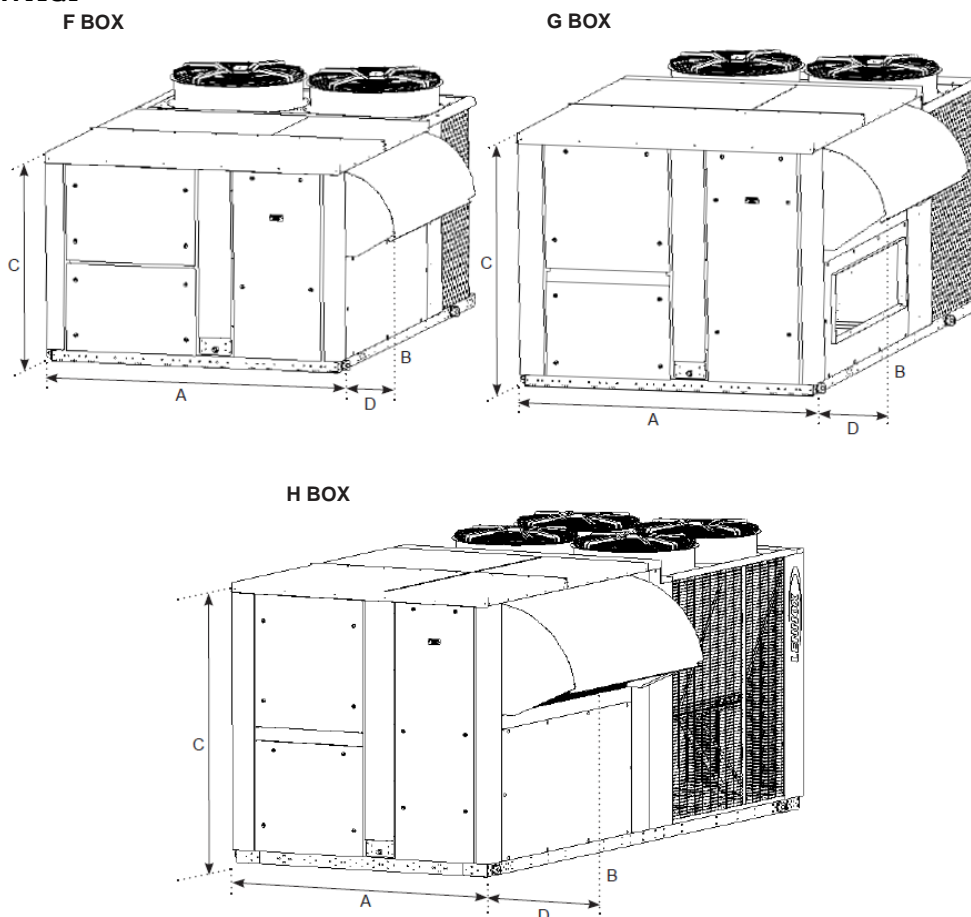


NIEWŁAŚCIWE





## WYMIARY I WAGI



FLEXAIR (Wersja chłodzona powietrzem)		90	100	120	150	170	200	230
Rzut (F, G, H box)		F BOX	F BOX	F BOX	G BOX	G BOX	H BOX	H BOX
A	mm	2245	2245	2245	2245	2245	2260	2260
B	mm	3700	3700	3700	4360	4360	5170	5170
C	mm	1780	1780	1780	1885	1885	2235	2235
D	mm	485	485	485	520	520	685	685
Waga jednostek głównych bez opcji. Wszystkie wagi podano w kg (+/- 5%). Indywidualna waga danego rooftopa jest podana na tabliczce znamionowej i w ofercie sprzedaży. Dla każdego produktu, który ma być podniesiony, należy wcześniej sprawdzić kompatybilność między ładunkiem a udźwigniem urządzeń przeładunkowych.								
Urządzenie podstawowe	FAH	1165	1195	1210	1555	1645	1985	2070

## PODNOSZENIE URZĄDZENIA

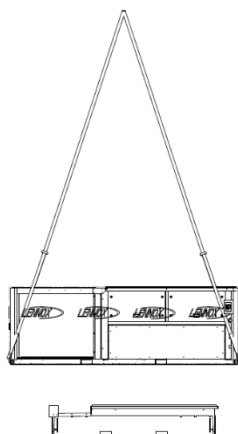
Jak pokazano na poniższym zdjęciu, do podnoszenia konieczna jest rama



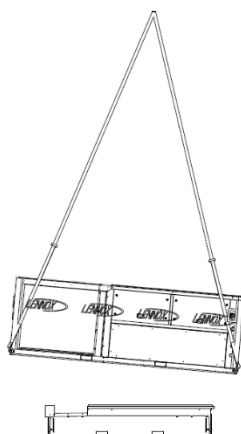
Po przeniesieniu, wyciągnij podpórki kątownika i wieszaki.



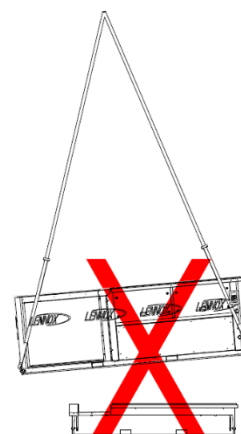
Nie ustawiać urządzenia na podstawie zaczynając od strony ziębniczej.



Odpowiednia



Odpowiednia



NIE

## INSTRUKCJA INSTALACJI

### OSŁONY ZABEZPIEZAJĄCE PRZY PRZENOSZENIU WÓZKIEM WIDLÓWYM

**OSTRZEŻENIE: NIE WOLNO PODNOSIĆ URZĄDZENIA WÓZKIEM WIDLÓWYM BEZ OSŁON ZABEZPIEZAJĄCYCH**



**PRZED INSTALACJĄ URZĄDZENIA USUNĄĆ OSŁONY ZABEZPIEZAJĄCE**

### KONTROLA WSTĘPNA

Przed montażem urządzenia, **KONIECZNIE** należy sprawdzić następujące punkty:

- Czy usunięto osłony do przenoszenia wózkiem widłowym?
- Czy jest dostatecznie dużo miejsca na urządzenie?
- Czy powierzchnia, na której ma być zainstalowane urządzenie, jest wystarczająco solidna, aby wytrzymać jego ciężar? Wcześniej należy przeprowadzić szczegółowe badanie konstrukcji.
- Czy otwory wlotowe i wylotowe kanałów powietrznych nie osłabiają nadmiernie całej struktury?
- Czy w pobliżu znajdują się jakieś przeszkody, mogące przeszkadzać w pracy urządzenia?
- Czy dostępne zasilanie elektryczne odpowiada specyfikacji elektrycznej urządzenia?
- Czy istnieje odprowadzenie dla skroplin?
- Czy istnieje wystarczający dostęp serwisowy?
- Montaż sprzętu może wymagać innych metod przenoszenia, które mogą różnić się przy każdej instalacji (helikopter albo dźwig). Czy metody te zostały sprawdzone?
- Upewnić się, że urządzenie jest zainstalowane zgodnie z instrukcją montażu oraz stosownymi przepisami miejscowymi.
- Upewnić się, czy linie układu żiębniczego nie ocierają się o obudowę lub o przewody innych układów żiębnicznych.

Ogólnie, upewnić się, czy inne przeszkody (ściany, drzewa, występy dachowe) nie zasłaniają połączeń kanałów wentylacyjnych, ani też nie ograniczają możliwości montażu i dostępu serwisowego

### WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

Powierzchnia, na której urządzenie ma być zainstalowane, musi być czysta, wolna od przeszkód, które mogłyby ograniczyć przepływ powietrza do skraplaczy:

- Unikać montażu dwóch urządzeń obok siebie lub w bezpośredniej bliskości, gdyż może to ograniczyć przepływ powietrza do skraplaczy.
- Nierówne powierzchnie są niedopuszczalne. Powierzchnia musi być płaska z odchyleniem maksymalnie 0,5 mm na metr bieżący (w obu kierunkach długości i szerokości).
- Cała powierzchnia ramy maszyny musi całkowicie i liniowo spoczywać na ciągłym wsporniku.
- Niedozwolone jest instalowanie maszyny na nieliniowej wsporniku lub na stojaku (z wyjątkiem opcji Lennox PIED (FOOT) specjalnie przewidzianej i ustawionej do tego celu).
- Aby zainstalować urządzenie bez podstawy dachowej lub skrzynki dostarczonej przez firmę Lennox, konieczne jest równomierne rozłożenie obciążenia maszyny na całą ramę.
- W przypadku specyficznego zastosowania oraz w celu uniknięcia solidarnego przenoszenia, istnieje możliwość zamontowania maszyny na podkładkach przeciwdrganiowych (typ Gripsol lub równoważny, identyczny na całej powierzchni styku z ramą) w celu uzyskania przerwy w przenoszeniu drgań
- Zabrania się instalowania maszyny na podkładkach przeciwdrganiowych, które mogłyby rezonować z już zamontowanymi na niektórych elementach wewnętrznych
- Zapewnić utrzymanie połączenia urządzenia z budynkiem przez cały okres jego eksploatacji.

Przed montażem rooftopa, należy poznać:

- Przeważający kierunek wiatrów
- Kierunek i miejsca przepływu powietrza.
- Zewnętrzne wymiary urządzenia oraz wymiary wlotów i wylotów powietrza.
- Rozmieszczenie drzwi oraz potrzebne miejsce na ich otwarcie, umożliwiające dostęp do różnych części urządzenia

## POŁĄCZENIA

- Upewnić się, że wszystkie rury biegnące po ścianach lub dachach są zabezpieczone, uszczelnione i zaizolowane.
- Aby uniknąć problemów ze skraplaniem, upewnij się, że wszystkie rury są zaizolowane zgodnie z temperaturą płynów oraz typem pomieszczeń.

UWAGA: Przed rozruchem należy usunąć płyty zabezpieczające umieszczone na powierzchniach wyposażonych w lamele

Klient musi dostarczyć konieczne wyposażenie w swojej instalacji, aby zabezpieczyć linię zasilającą urządzenie. Zaleca się wyłącznik o wartości różnicowej 300mA.

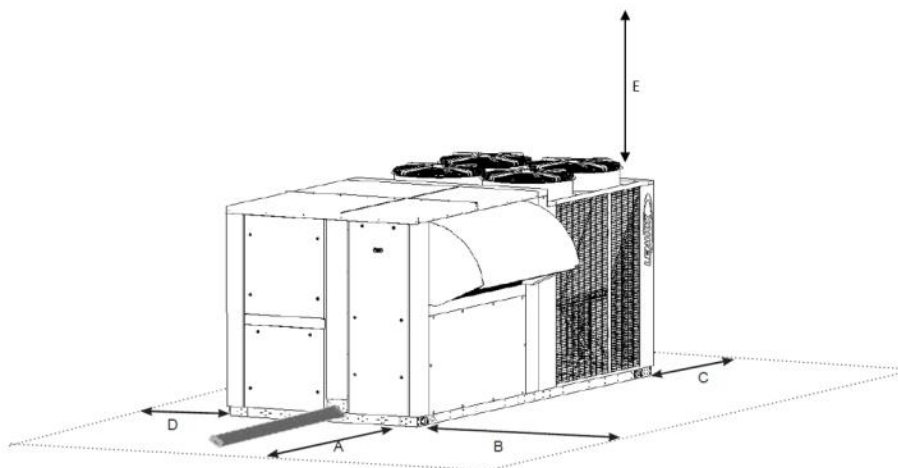
Jeśli urządzenie jest wyposażone w wentylatory skraplacza o zmiennej prędkości lub pompy i sprężarki o zmiennej prędkości, zaleca się wyłącznik różnicowy typu B.

## MINIMALNA PRZESTRZEŃ WOKÓŁ URZĄDZENIA

Poniższy rysunek pokazuje wymagane odległości oraz wolną przestrzeń serwisową wokół urządzenia.

UWAGA: Upewnić się, że wlot świeżego powietrza nie jest ustawiony w kierunku, z którego przeważnie wieją wiatry

- Zasadniczo wlot i wylot powietrza nie powinny być zasłonięte.
- Ważne jest również, aby nad wentylatorami urządzenia nie było żadnych przeszkód.
- Upewnić się, że kanał świeżego powietrza nie jest ustawiony w tym samym kierunku, z którego przeważnie wieją wiatry.
- Jeśli urządzenie zawiera nagrzewnicę gazową, minimalna wolna przestrzeń wokół urządzenia musi wynosić co najmniej 8 m, aby umożliwić odpowiednie rozrzedzenie spalin. Jeśli to nie jest możliwe, wlot świeżego powietrza musi być poprowadzony kanałem na odległość co najmniej 8 m od wylotu spalin.
- W przypadku opcji z wyciągiem, zaleca się wykonanie kanału dla wlotu świeżego powietrza. W celu zapewnienia dobrej jakości powietrza zaleca się odseparowanie powietrza świeżego od powietrza wywiewanego o co najmniej 8 m.
- Należy zainstalować pomost dostępowy, jeśli wymogi instalacyjne urządzenia świadczą, iż jest to niezbędne, aby uzyskać dostęp do głównego włącznika, skrzynki elektrycznej, przedziału sprężarki i wentylatora. To zalecenie dotyczy wszystkich typów instalacji.
- Ważne jest również zachowanie 3 metrowej wolnej przestrzeni nad urządzeniem, w celu zapewnienia prawidłowego działania wentylatorów zewnętrznych.
- Jeśli pojawią się jakiegokolwiek pytania dotyczące wdrożenia, prosimy o kontakt z nami, abyśmy mogli pomóc.

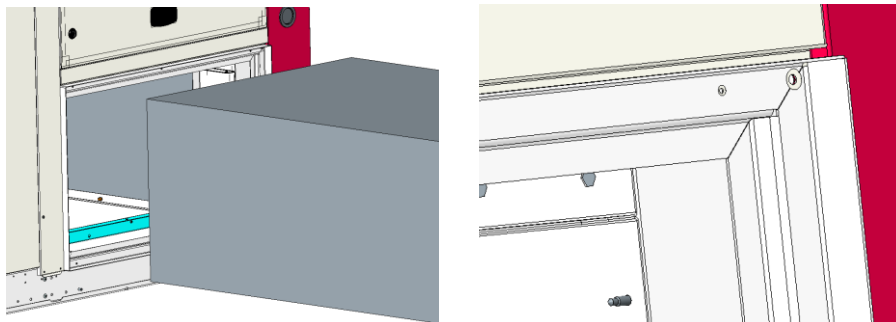


A	B	C	D	E
3000 mm(1)	3000 mm	3000 mm	3000 mm	3000 mm

(1) Dodać 1000 mm, jeśli urządzenia są wyposażone w nagrzewnicę gazową

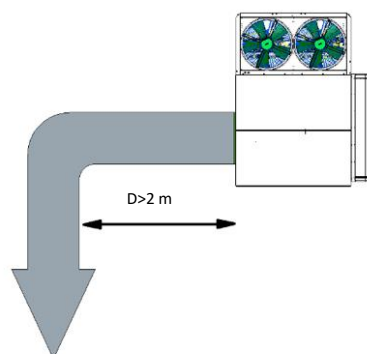
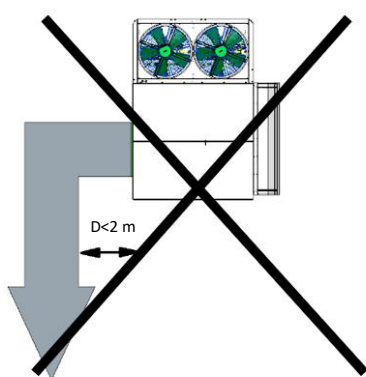
## ZALECENIA DOTYCZĄCE POŁĄCZEŃ KANAŁÓW POWIETRZNYCH

Przy wykonywaniu na miejscu podłączenia kanałów powietrznych do urządzenia należy przestrzegać pewnych zasad. Bez względu na konfigurację nawiewu, należy przestrzegać minimalnej ( $D$ ) 2-metrowej długości kanałów wentylacyjnych przed jakimkolwiek kolankiem lub zmianą wielkości przekroju kanałów.



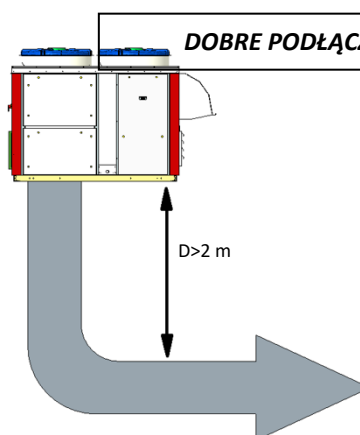
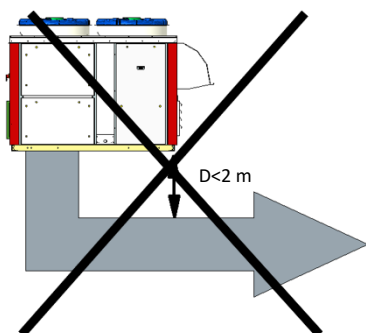
### Nawiew poziomy

**DOBRE PODŁĄCZENIE**

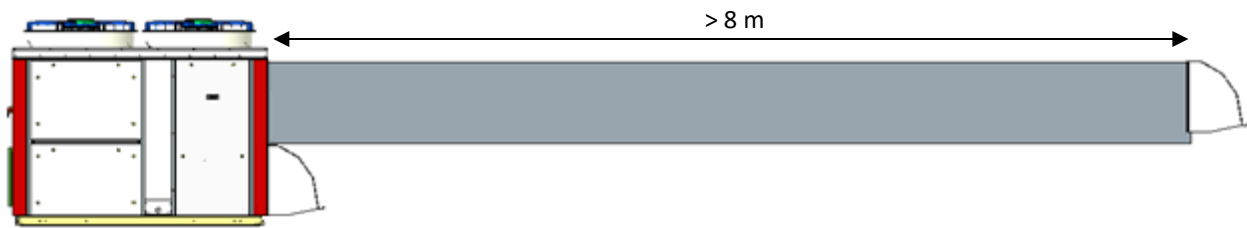


### Nawiew pionowy

**DOBRE PODŁĄCZENIE**



## WYCIĄG:



Zaleca się odprowadzenie powietrza wywiewanego o co najmniej 8 m (zgodnie z lokalnymi przepisami), aby odsunąć je od wlotu świeżego powietrza, gdy wejście-wyjście jest po tej samej stronie.

**Uwagi ogólne:**

**Chodzenie po urządzeniu jest zabronione.**

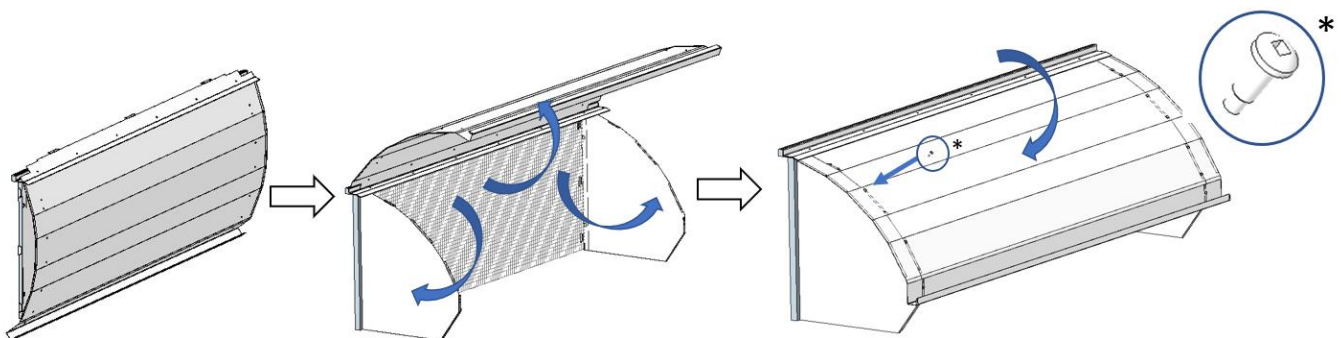
**Nie wolno używać urządzenia do podpierania kanałów.**

**PAKOWANIE - TRANSPORT NA DUŻE ODLEGŁOŚCI (OPCJA)**

W przypadku zamówienia jednej z opcji pakowania do transportu na duże odległości (SEI2 / SEI3) wskazane jest zachowanie wsporników podczas montażu. Należy pamiętać o usunięciu wsporników (np. zaworów 4-drogowych) przed uruchomieniem.

**INSTALACJA POKRYW**

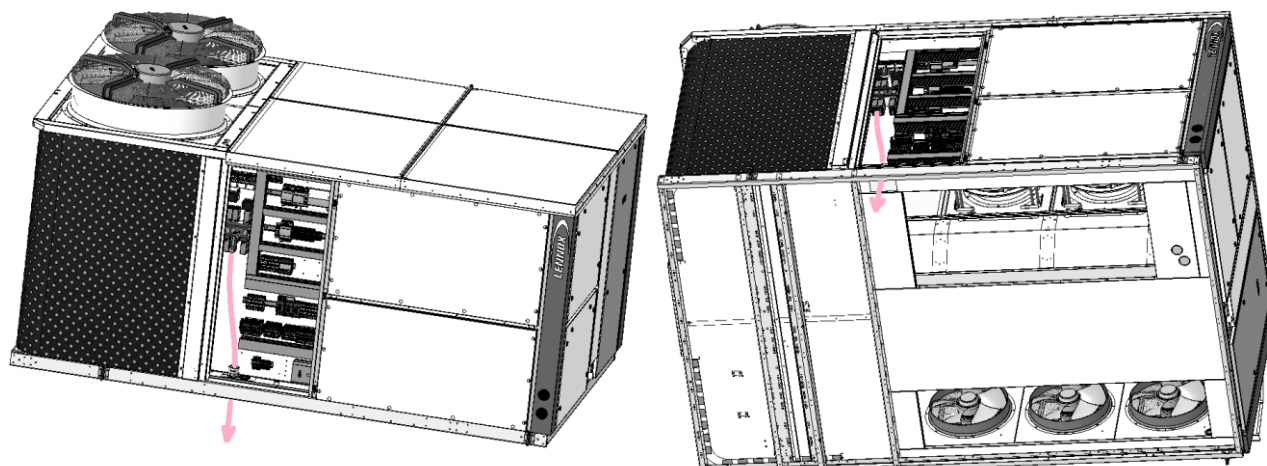
Wszystkie pokrywy muszą być założone, gdy urządzenie jest uruchamiane.





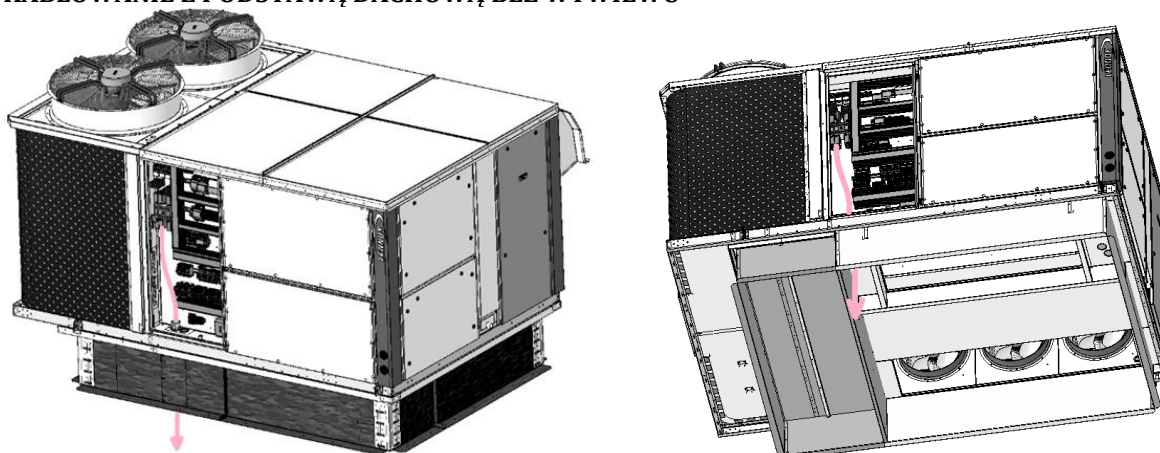
## OKABLOWANIE NA MIEJSCU MONTAŻU

### OKABLOWANIE PIONOWE NA MIEJSCU MONTAŻU

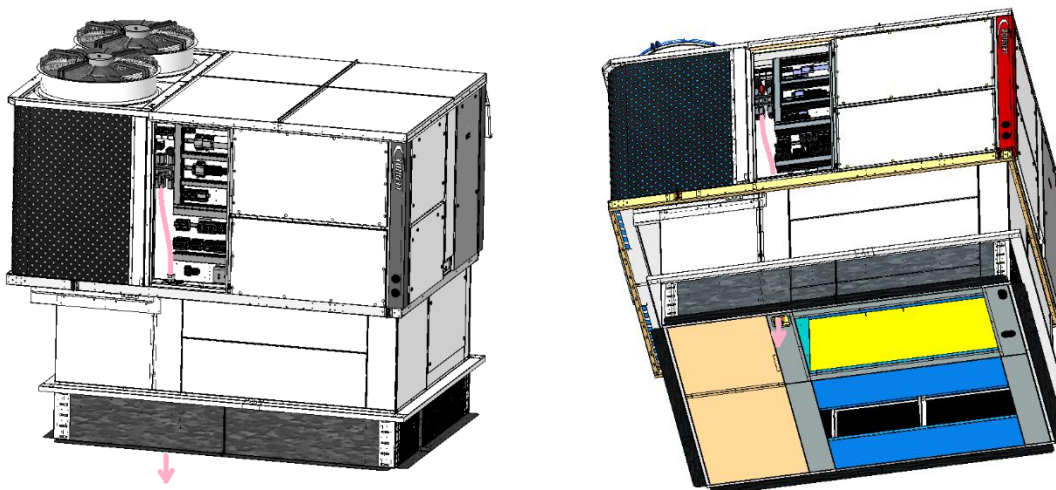


Poprowadzić przez dławiki kablowe na dole skrzynki elektrycznej.  
W razie potrzeby przewiercić izolację.

### OKABLOWANIE Z PODSTAWĄ DACHOWĄ BEZ WYWIEWU



### OKABLOWANIE Z PODSTAWĄ DACHOWĄ Z WYWIEWEM

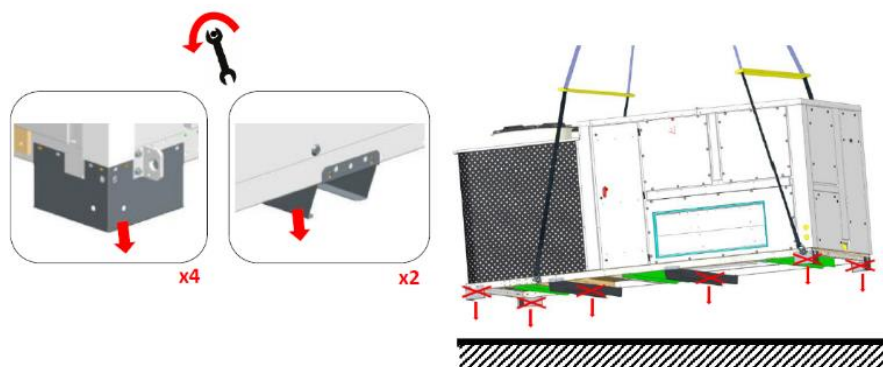


## OKABLOWANIE POZIOME NA MIEJSCU MONTAŻU F-BOX I G-BOX (OPCJA)

Aby podłączyć poziomo zasilanie F lub G-BOX, urządzenie Flexair należy umieścić na nóżkach.

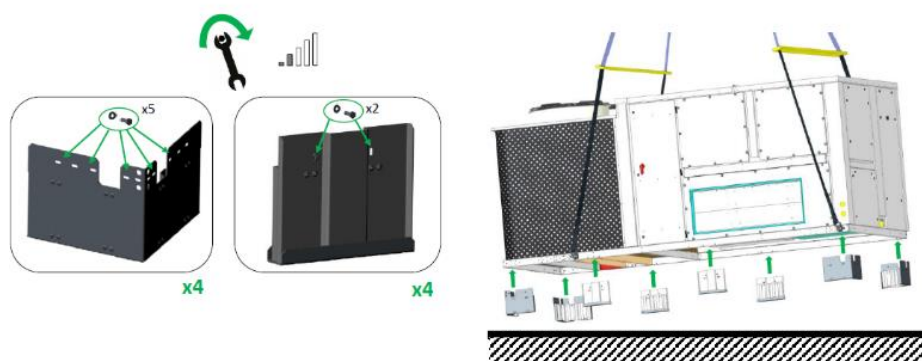
Nie instalować urządzenia na mocowaniach (stałych lub antywibracyjnych) innych niż dostarczone przez firmę LENNOX.

1



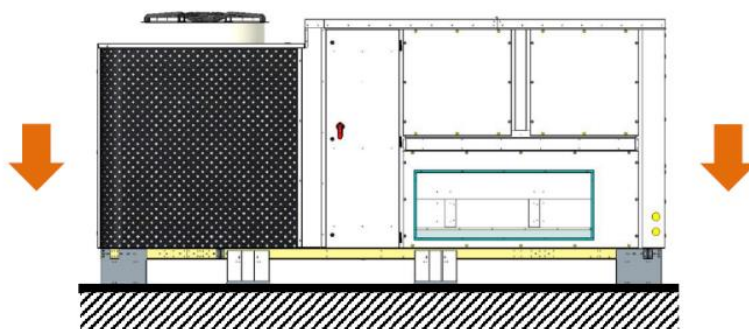
Najpierw usunąć 4 nóżki transportowe i 2 osłony, gdy rooftop Flexair jest uniesiony.

2



Umieścić 4 nóżki boczne i 4 narożne (dostarczone luzem) w miejscu nóżek transportowych i dokręć umiarkowanie śrubami z podkładkami.

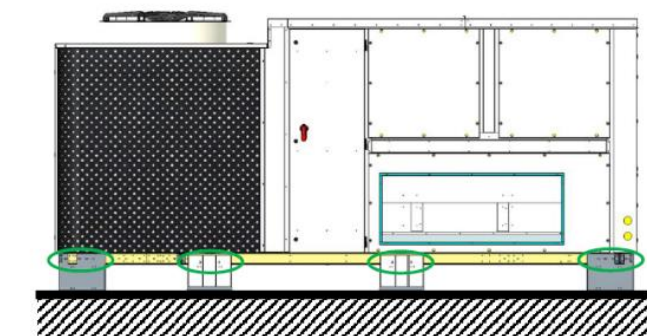
3



Ustawić rooftop na podłożu.

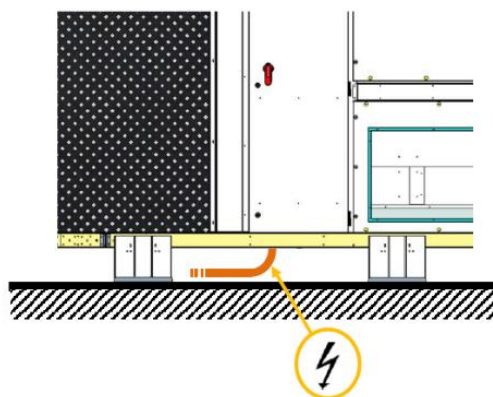


4



Dokręcić mocno śruby mocujące nóżki.

5

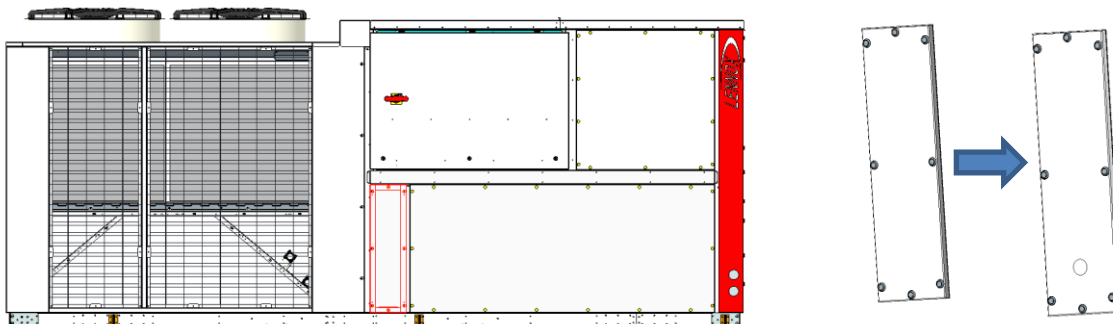


Podłączyć urządzenie od spodu do okablowania pionowego.

## OKABLOWANIE PIONOWE NA MIEJSCU MONTAŻU H-BOX

Aby podłączyć poziomo zasilanie Flexair H-BOX, umieścić metalowe dławiki kablowe z przodu, pod skrzynką elektryczną.

- 1- Zdjąć wskazaną płytę.



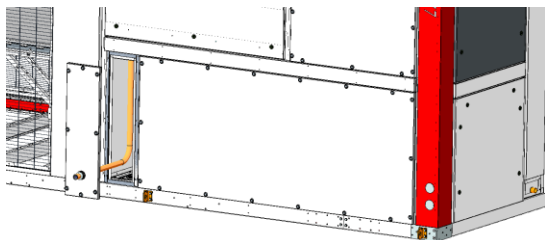
- 2- Wywiercić w płycie otwory odpowiadające średnicy dławikom kablowym. Zaleca się stosowanie jednego kabla na dławik.

**OSTRZEŻENIE:** dławiki kablowe muszą być metalowe, a nie plastikowe.

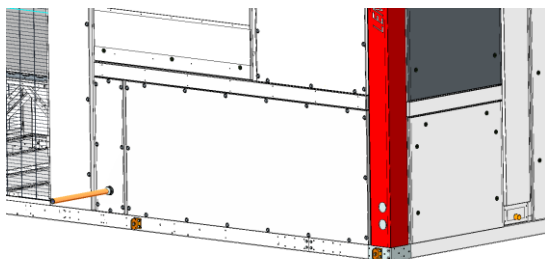
- 3- Umieścić dławiki na płycie.



- 4- Poprowadzić kable przez płytę.



- 5- Umieścić płytę na swoim miejscu.

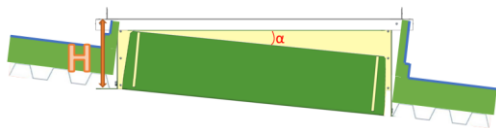


## INSTALACJA NA PODSTAWIE DACHOWEJ

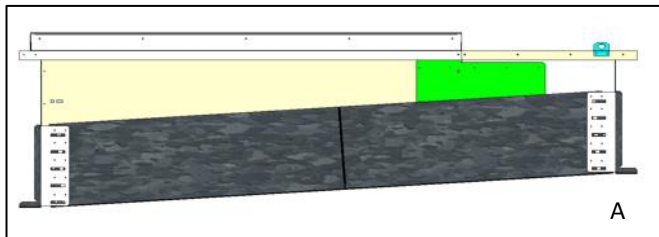
**UWAGA:**

- Instalacja urządzenia i dostęp do niego muszą być zgodne z lokalnymi przepisami. Upewnić się, że wszystkie urządzenia mają wokół siebie przestrzeń umożliwiającą bezpieczną konserwację (szafka elektryczna, wyłącznik główny, panele, filtr, obieg ziębnicy...); zalecenie to dotyczy również instalacji z podstawami wywiewnymi.
- Zaleca się przymocowanie ram i podstaw dachowych do urządzenia.

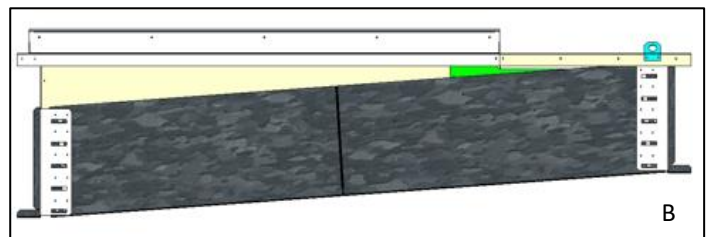
Przed wszystkim upewnić się, że wszystkie nastawne otwory kanałów powrotnych są skierowane na zewnątrz. Na czas transportu są one zazwyczaj odwrócone do wewnątrz.



Jeśli  $H < 430$  mm oraz  $\alpha < 10^\circ$ : Ustawić w pozycji A:



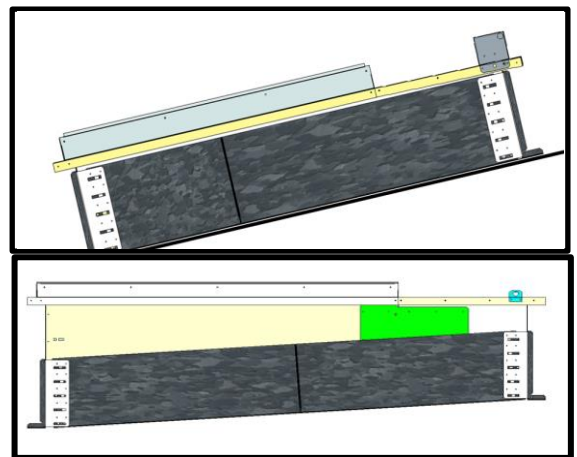
Jeśli  $H > 430$  lub  $\alpha < 10^\circ$ : Ustawić w górnej pozycji B



Umieścić podstawę dachową na konstrukcji, uprzednio ustawiając w linii otwory wlotowe i wylotowe.

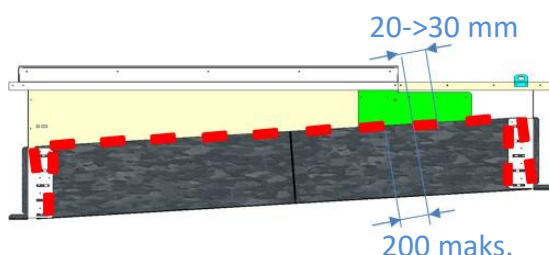
Po wypoziomowaniu ramy należy przymocować część teleskopową

Urządzenie musi być umieszczone na środku podstawy dachowej

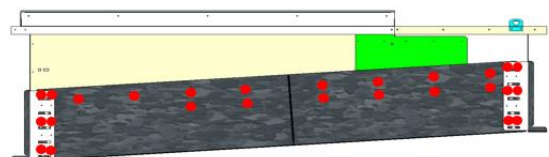


Gdy rama znajduje się we właściwej pozycji, konieczne jest zabezpieczenie montażu pojedynczymi spawami (20 do 30 mm co 200mm) lub samogwintującymi wkrętami M6 w fabrycznie wykonanych otworach wzdłuż całego obwodu:

Przykład mocowania spawami



Przykład mocowania wkrętami

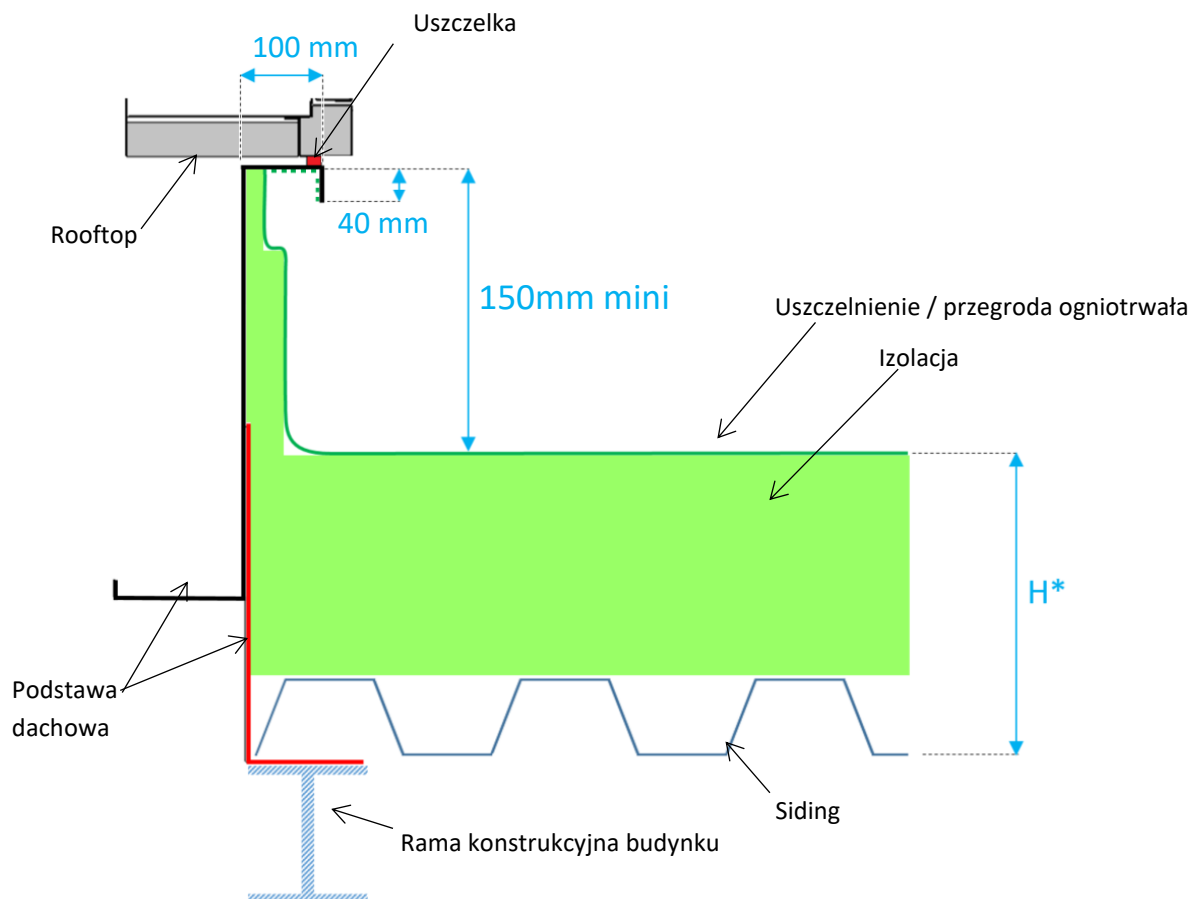


## ZABEZPIECZENIE I IZOLACJA

Sprawdzić ciągłość izolacji, uszczelnić wokół ramy jak pokazano na ilustracji

**UWAGA:** Aby zapewnić skuteczne zabezpieczenie, górny odcinek musi kończyć się poniżej krawędzi opadającej. Tam gdzie rury i kanały kablowe biegną po dachu, zabezpieczenie musi być przeprowadzone zgodnie z miejscowymi przepisami

Przed instalacją urządzenia upewnić się, czy uszczelnienia nie są uszkodzone i sprawdzić, czy urządzenie jest przymocowane do ramy montażowej. Gdy jest ono osadzone we właściwej pozycji, jego spód musi być poziomy. Instalator musi postępować zgodnie z miejscowymi normami i przepisami.



\* Sprawdzić, czy wysokość podstawy dachowej jest wystarczająca do zapewnienia wysokości uszczelnienia minimum 150 mm (francuskie DTU 43.3), uwzględniając specyfikacje budynku: geometrię dachu, materiał i grubość izolacji i inne warstwy ochronne, nachylenie dachu...).

**INSTALACJA NIEREGULOWANEJ NIEZMONTOWANEJ PODSTAWY DACHOWEJ****IDENTYFIKACJA CZĘŚCI PODSTAWY**

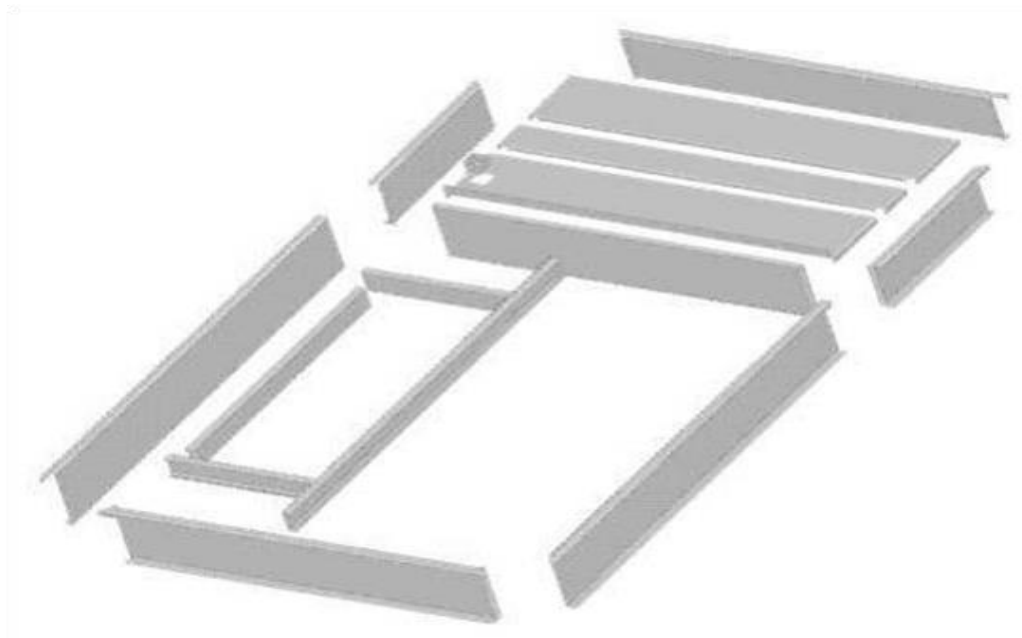
Poniższy rysunek pokazuje różne części używane w montażu podstawy dachowej.

**INSTALACJA**

Podstawa dachowa stanowi podporę, gdy urządzenia są instalowane w konfiguracji z nawiewem dolnym.

Nie regulowana nie zmontowana podstawa dachowa może być zainstalowana bezpośrednio na powierzchni o wystarczającej wytrzymałości lub na podporach dachu pod jego powierzchnią.

UWAGA: rama musi być zainstalowana płasko i wypoziomowana z tolerancją 5mm na metr długości w dowolnym kierunku



## PRZEJŚCIOWA PODSTAWA DACHOWA

Podstawa dachowa jest dostarczana na palecie i musi być złożona w całość.

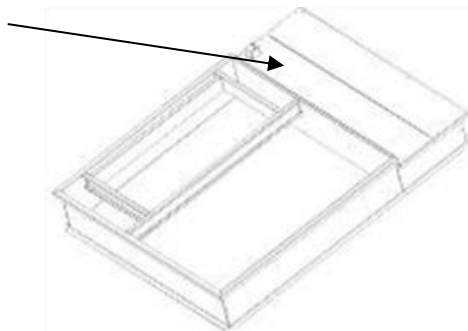
Ta część zostanie złożona za pomocą specjalnych nierdzewnych gwoździ. Nie jest możliwe łączenie za pomocą typowych narzędzi, gdyż do wbijania gwoździ konieczna jest znaczna siła. Dlatego należy użyć urządzenia pneumatycznego lub elektrycznego

**OSTRZEŻENIE: wszystkie podstawy dachowe muszą być mocno przytwierdzone do podłoża**  
Kontakt z podłożem musi być ciągły na całej powierzchni ramy dachowej (bez przerw).

Wszystkie części muszą być zaizolowane poliuretanem podczas montażu

## INSTALACJA IZOLACJI PIANKOWEJ

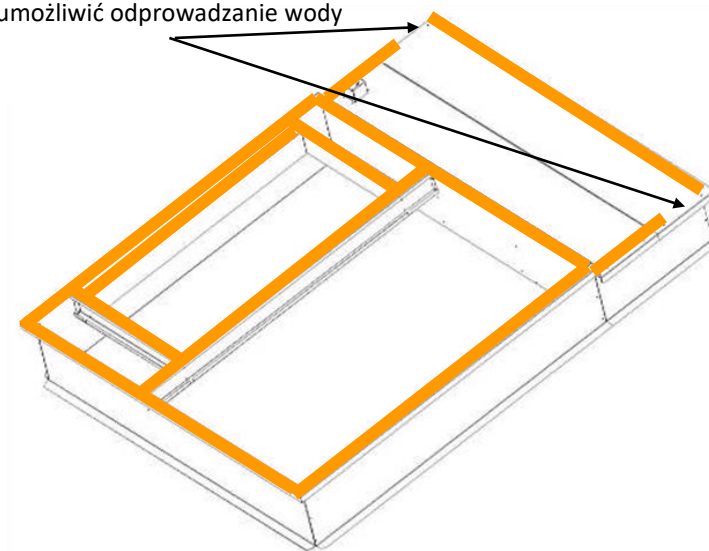
- Umieścić duże kawałki pianki pod płaską pokrywą



## INSTALACJA USZCZELKI PIANKOWEJ

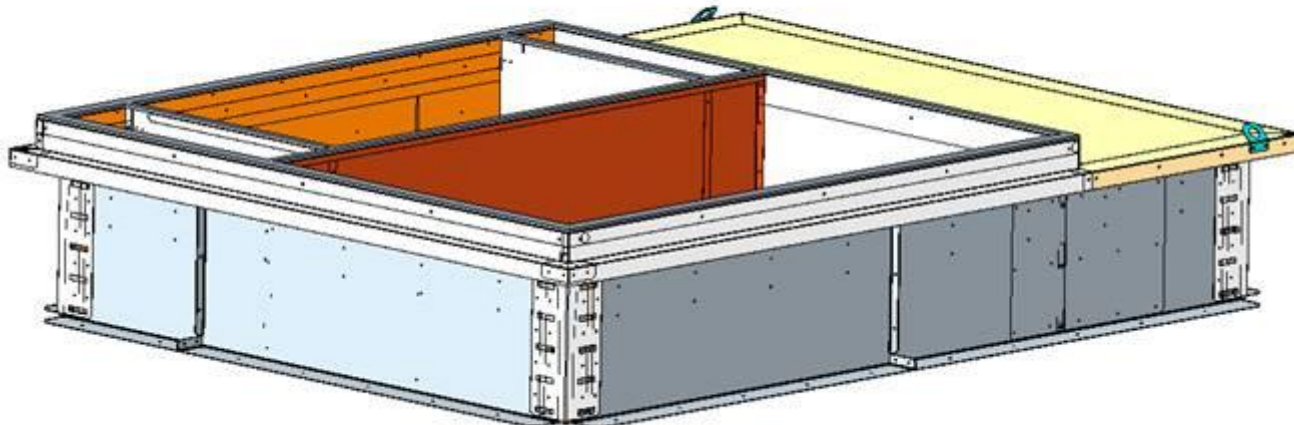
- Umieścić uszczelkę wokół całego kołnierza górnej krawędzi podstawy

Należy pozostawić wolne miejsce o długości 200 mm, aby umożliwić odprowadzanie wody



## INSTALACJA REGULOWANEJ PODSTAWY DACHOWEJ BEZ WYWIEWU

Podstawę dachową regulowaną bez wywiewu można montować bezpośrednio na podeście o odpowiedniej wytrzymałości konstrukcyjnej lub na wspornikach dachowych pod podestem.



### SZCZEGÓLNY PRZYPADEK REGULOWANEJ PODSTAWY DACHOWEJ BEZ WYWIEWU

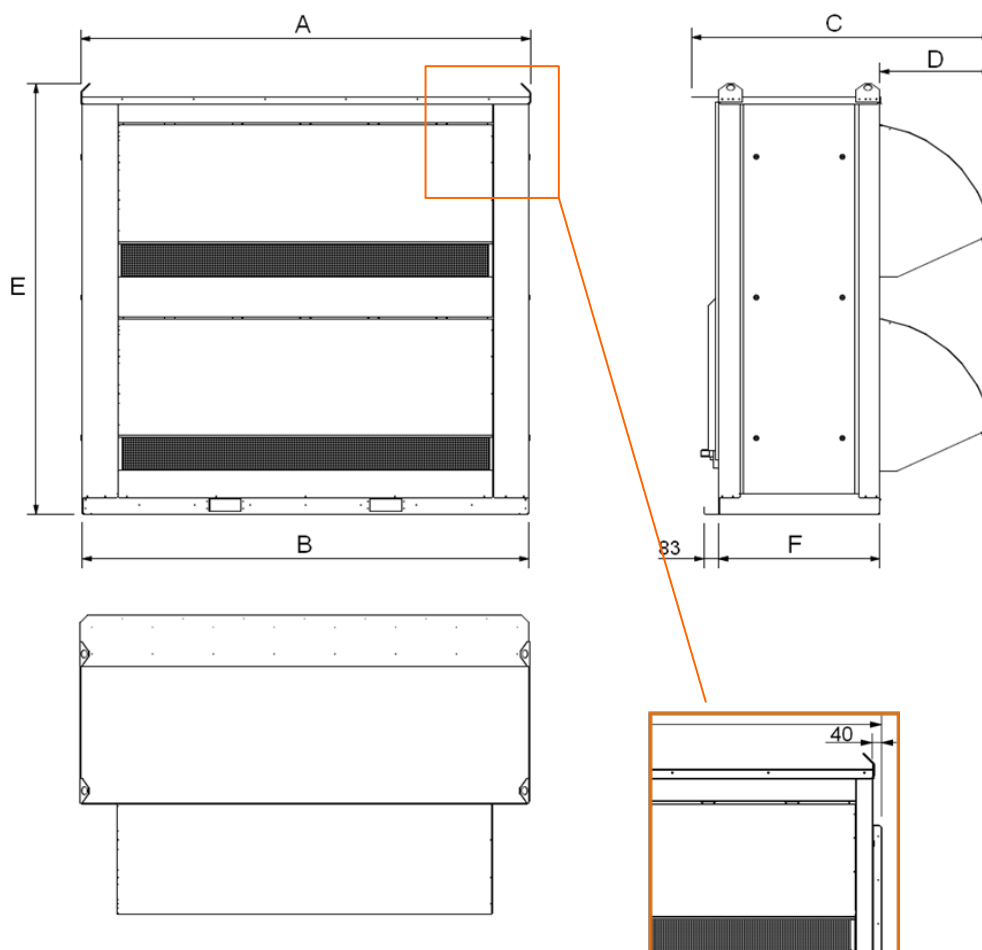
Podstawy dachowe F-G-H BOX dostarczane są z przykręcanymi pierścieniami.

Należy je odkręcić, a następnie odwrócić i zamontować z tyłu blachy tak, aby pierścienie nie dotykały urządzenia i zachować je do ponownego użycia.



# MODUŁ ODZYSKU CIEPŁA - INSTALACJA

## WSZYSTKIE URZĄDZENIA



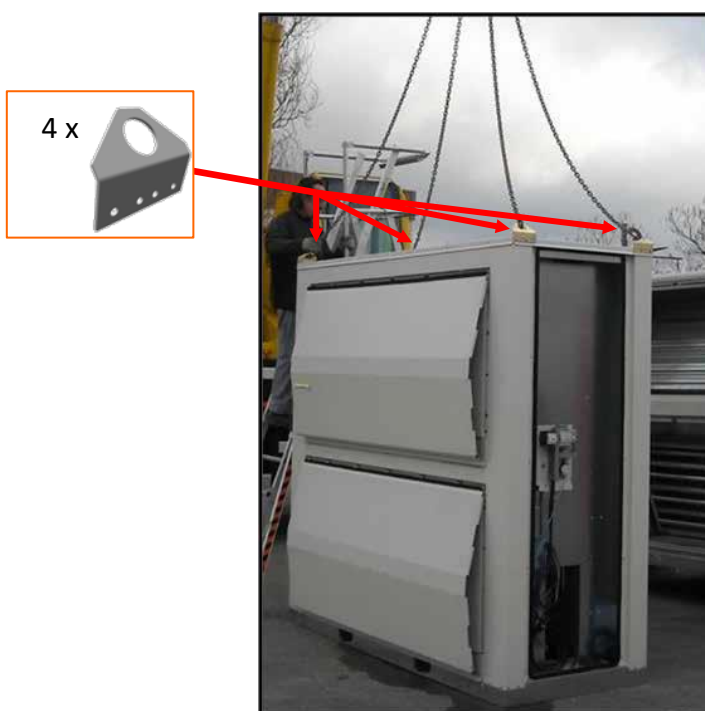
WIELKOŚĆ		WYMIARY (mm)						WAGA
		A	B	C	D	E	F	
<b>F-box</b>	<b>90-100-120</b>	2146*	2063	1422	367	1796	900	525 kg
<b>G-box</b>	<b>150-170</b>	2330*	2247	1518	463	2170	900	635 kg
<b>H-box</b>	<b>200-230</b>	2516	2497	1676	623	2418	900	730 kg



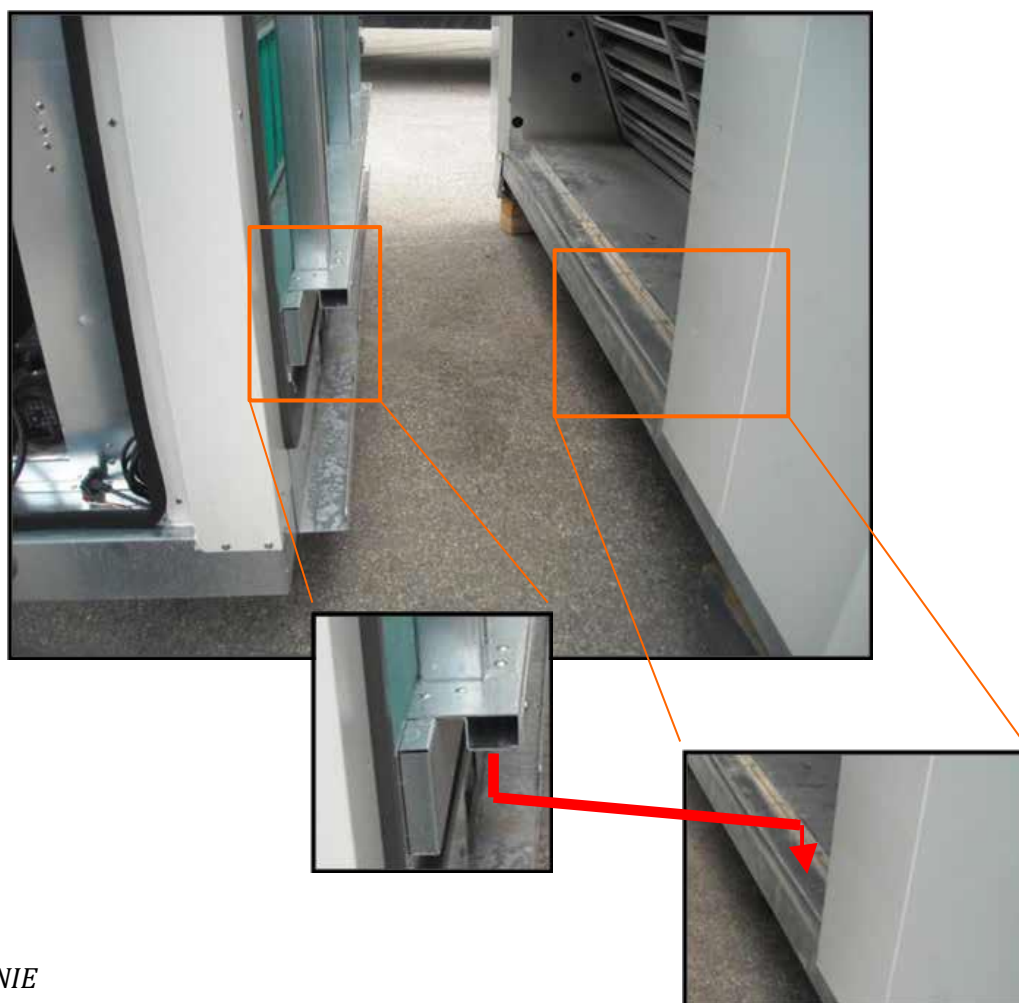
*KROK 1: KONFIGURACJA DOSTARCZONEGO ROOFTOPA*



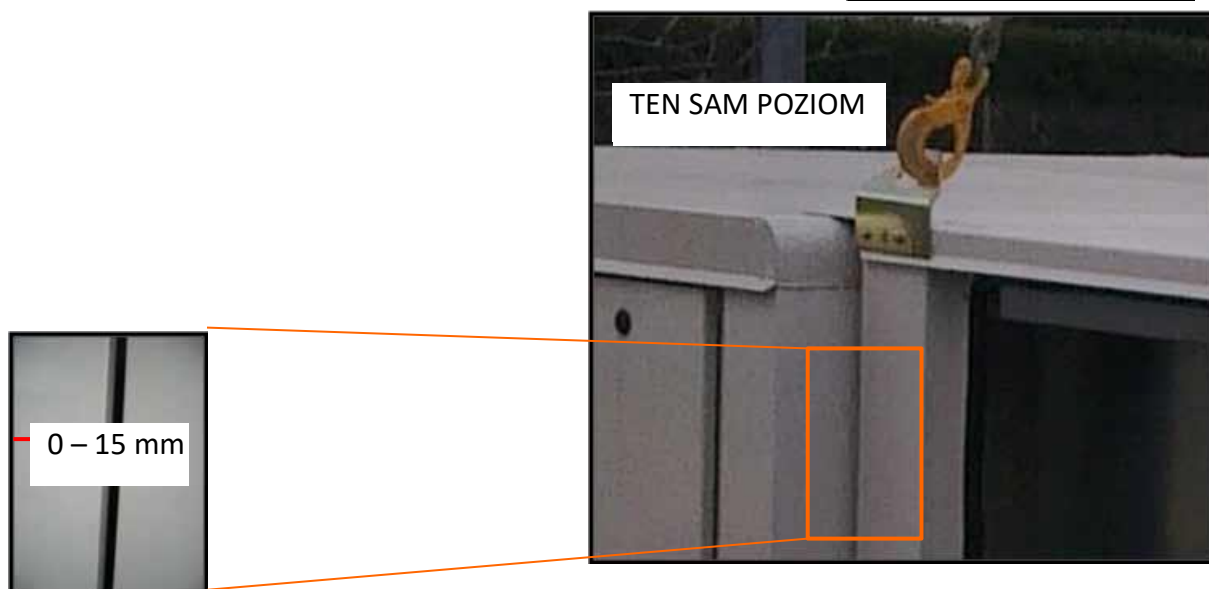
*KROK 2: PODNOSZENIE*



*KROK 3: USTAWIANIE*



*KROK 4: SPRAWDZENIE*

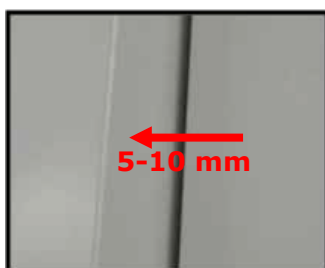


**KROK 5: MOCOWANIE**

H-box: dla każdej strony:



H=10  
x  $\varnothing 4,8$  x 32 mm



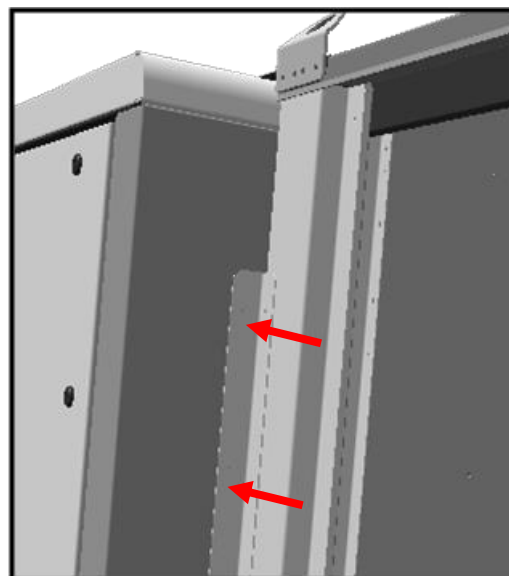
F i G-box: dla każdej strony:



F = 8  
G = 8



X  $\varnothing 4,8$  x 25 mm



Na wierzchu



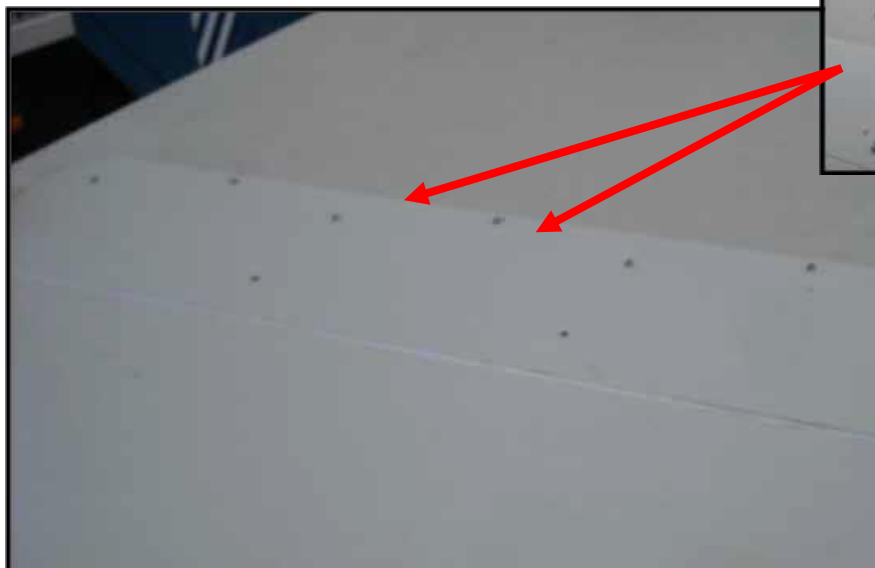
F = 13

G = 15

H = 15



X Ø 4, 8 x 25 mm



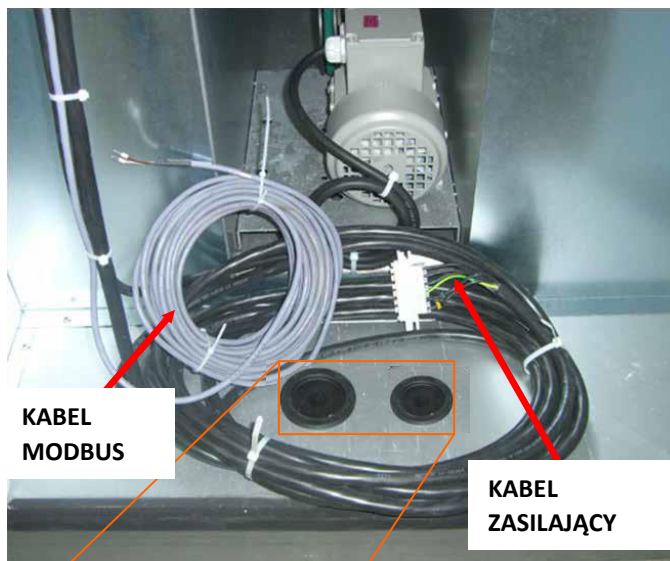
*KROK 6: USZCZELNIENIE*

Uszczelnić spoiwem na  
bocznych i górnych  
krawędziach połączeń

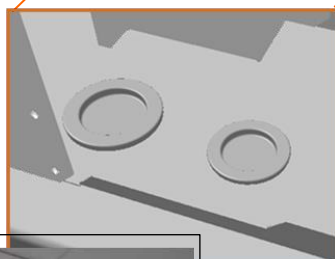


KROK 7: OKABLOWANIE

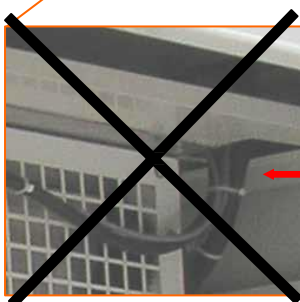
Moduł odzysku ciepła jest dostarczany z kablem zasilającym oraz kablem T-Ian:



Rozdzielić te 2 kable (komunikacyjny i zasilający) za pomocą dwóch otworów.

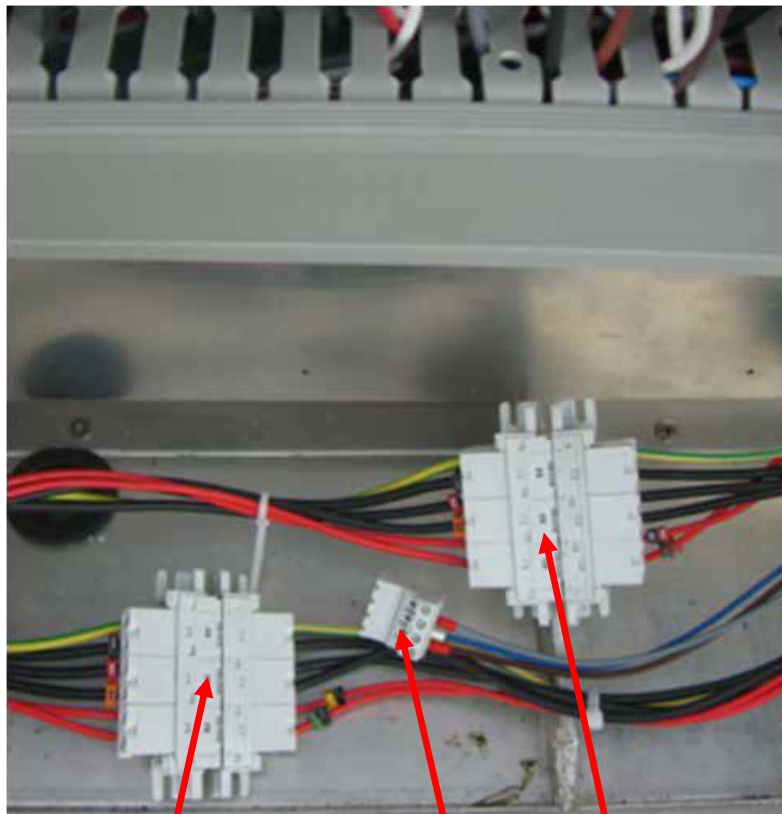


Następnie przymocować 2 kable do kratki w podstawie wyciągowej i wsunąć je do panelu elektrycznego rooftopa.



Kable komunikacyjne i zasilające z modułu powinny być rozdzielone

Następnie przyłączyć kabel zasilający z modułu do rooftopa oraz kabel Modbus zgodnie ze schematem połączenia (może być podłączony do złącza BE (A1) na panelu elektrycznym rooftopa lub innych opcji za pomocą magistrali komunikacyjnej):



Złącze modułu odzysku ciepła

Złącze siłownika podstawy dachowej

Złącze wyciągowej podstawy dachowej

### **ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ**

**Sprawdzić połączenia i połączyć złącza męskie z odpowiednimi żeńskimi. Złącza podstawy dachowej i modułu odzysku są takie same**

Aby sprawdzić okablowanie, należy zapoznać się ze schematem elektrycznym rooftopa i modułu odzysku ciepła.



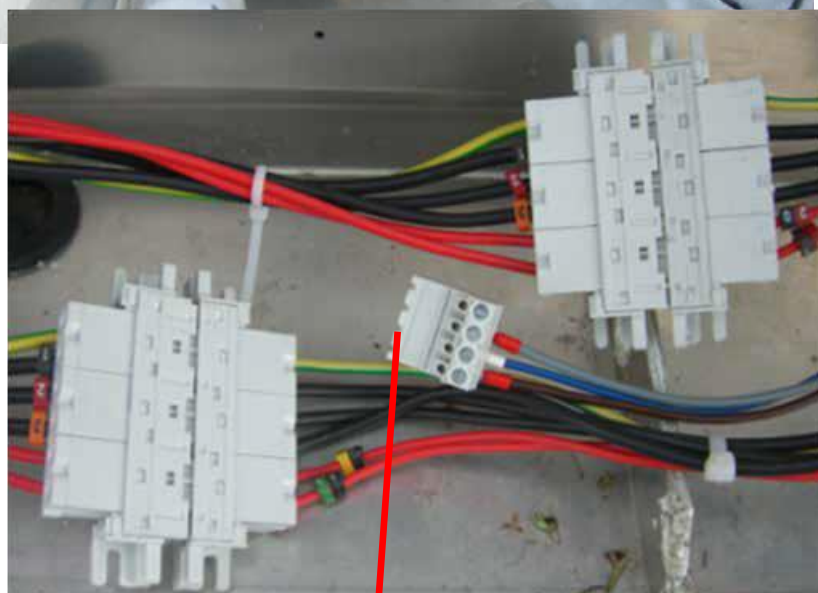
**KROK 8: REGULACJA EKONOMIZERA W PODSTAWIE DACHOWEJ**

Przy zamontowanym module odzysku ciepła powietrze wyciągowe przechodzi przez wymiennik obrotowy, dlatego też ekonomizer w podstawie dachowej musi być na stałe zamknięty.

Jeśli ekonomizer w podstawie dachowej nie jest w pełni zamknięty, należy zamknąć go ręcznie



Nie podłączać siłownika do rooftopa



**SIŁOWNIK PODSTAWY  
DACHOWEJ NIE PODŁĄCZONY**

## SKRAPLACZ WODNY

TYLKO SYSTEMY Z POMPĄ CIEPŁA W PĘTLI WODNEJ

### POŁĄCZENIA INSTALACJI WODNEJ

Pompa cyrkulacyjna wody powinna być zainstalowana powyżej, tak że parownik/skraplacz zostanie poddany nadciśnieniu. Przyłącza wejścia i wyjścia wody są oznaczone na rysunku dołączonym do urządzenia lub pokazane w broszurze informacyjnej o produkcie.

Rury instalacji wodnej podłączone do urządzenia nie mogą przenosić na wymienniki żadnych sił promieniowych, osiowych ani wibracji

Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych ogólnych zaleceń:

- Stosować podłączenia wejścia i wyjścia wody pokazane na urządzeniu.
- Zainstalować ręczne lub automatyczne zawory odpowietrzające we wszystkich punktach wysokiego ciśnienia.
- Zainstalować zawór bezpieczeństwa oraz zbiornik wyrównawczy, aby utrzymać ciśnienie w obiegu.
- Zainstalować termometry na wejściach i wyjściach wody.
- Zainstalować spusty na wszystkich dolnych punktach systemu, aby umożliwić odprowadzenie wody.
- Zainstalować zawory odcinające, w pobliżu podłączeń wejścia i wyjścia wody, w miejscach łatwo dostępnych do konserwacji.
- Używać połączeń elastycznych aby zmniejszyć przenoszenie wibracji.
- Po sprawdzeniu szczelności zaizolować instalację rurową, aby zmniejszyć ubytki ciepła i zapobiec skraplaniu.
- Jeśli zewnętrzna instalacja wodna znajduje się w miejscach, gdzie możliwe są spadki temperatur poniżej 0°C, należy zaizolować rury instalacji i dodać kabel grzewczy.
- Zapewnić ciągłość uziemienia całej rury poprzez wyrównanie potencjałów.

Korek spustu skroplin znajduje się w podstawie parownika. Umożliwia on podłączenie rury w celu usunięcia wody z parownika w celu przeprowadzenia prac serwisowych lub na czas okresowego wyłączenia urządzenia.

Połączenia na wejściu i wyjściu są typu Victaulic.



## ANALIZA WODY

Woda musi zostać poddana analizie. W zależności od wyników analizy, zainstalowana sieć hydrauliczna musi zawierać wszystkie niezbędne elementy do uzdatniania wody: filtry, dodatki, wymienniki pośrednie, zawory odmulające, odpowietrzniki, zawory izolacyjne itp.

### OSTRZEŻENIE:

**Nie zalecamy używania urządzeń przy obiegu otwartym, co może być przyczyną problemów wynikających z natlenienia, ani używania nieuzdatnionej wody gruntowej**

Używanie wody nieuzdatnionej lub niewłaściwie uzdatnionej może prowadzić do osadzania się kamienia, glonów i osadów lub powodować korozję. Zaleca się zasięgnięcie porady wykwalifikowanego specjalisty od uzdatniania wody w celu określenia rodzaju wymaganego uzdatniania. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane użyciem nieuzdatnionej lub nieprawidłowo uzdatnionej wody, słonej wody lub wody morskiej.

Oto kilka ogólnych zaleceń służących jako wskazówki:

- Brak jonów amonowych  $\text{NH}_4^+$  w wodzie, są one bardzo szkodliwe dla miedzi.  $< 10 \text{ mg/l}$
- Jony chlorkowe  $\text{Cl}^-$  są szkodliwe dla miedzi i stwarzają ryzyko perforacji korozyjnej i nieszczelności.  $< 10 \text{ mg/l}$ .
- Jony siarczanowe  $\text{SO}_4^{2-}$  mogą powodować perforację korozyjną.  $< 30 \text{ mg/l}$ .
- Brak jonów fluorków ( $< 0.1 \text{ mg/l}$ ).
- Brak jonów  $\text{Fe}^{2+}$  oraz  $\text{Fe}^{3+}$  z rozpuszczonym tlenem. Rozpuszczone żelazo  $< 5 \text{ mg/l}$  z rozpuszczonym tlenem  $< 5 \text{ mg/l}$ . Powyżej tych wartości może nastąpić korozja stali, a następnie części miedzianych pod złożami  $\text{Fe}$  - ma to głównie miejsce w wymiennikach płaszczowo-rurowych.
- Rozpuszczony krzem: krzem to kwasowy element wody, który także stwarza ryzyko powstania korozji. Zawartość  $< 1 \text{ mg/l}$ .
- Twardość wody:  $\text{TH} > 2.8 \text{ K}$ . Zaleca się wartości między 10 i 25. Ułatwi to osadzanie się kamienia, który może ograniczyć korozję miedzi. Zbyt wysokie wartości  $\text{TH}$  mogą z czasem powodować zatkanie rur.
- $\text{TAC} < 100$ .
- Rozpuszczony tlen: Należy unikać gwałtownych zmian poziomu nasycenia wody tlenem. Szkodliwe jest odtlenianie wody poprzez mieszanie jej z obojętnym gazem, podobnie jak nadmierne natlenienie poprzez mieszanie wody z czystym tlenem. Zaburzenie stanu natlenienia powoduje destabilizację wodorotlenków miedzi i powiększenie się cząsteczek.
- Opór właściwy - przewodność elektryczna: im wyższy opór właściwy, tym mniejsza tendencja do korozji. Pożądane są wartości powyżej  $3000 \text{ om/cm}$ . Neutralne środowisko sprzyja maksymalnym wartościom oporu właściwego. Dla przewodności elektrycznej zaleca się wartości  $200\text{-}6000 \text{ S/cm}$ .
- pH (potencjał wodorowy): neutralne pH w  $20^\circ\text{C}$ , zgodnie z wartościami zawartymi w karcie charakterystyki glikolu

Jeśli obieg wody musi być opróżniony na okres dłuższy niż jeden miesiąc, należy go napełnić azotem, aby uniknąć ryzyka korozji poprzez napowietrzenie.

## ZABEZPIECZENIE PRZECIWMROŻENIOWE

*Stosować wodny roztwór glikolu*

### OSTRZEŻENIE:

#### STOSOWANIE GLIKOLU JEST JEDYNYM SKUTECZNYM SPOSOBEM OCHRONY PRZED ZAMARZANIEM

Roztwór glikolu i wody musi mieć dostateczne stężenie, aby zapewnić ochronę urządzenia przed powstaniem lodu przy najniższych temperaturach zewnętrznych spodziewanych w miejscu instalacji. Należy zachować ostrożność w przypadku stosowania środków zabezpieczających przed zamrażaniem na bazie glikolu (glikol monoetylenowy lub monopropylenowy). Ich zmieszanie z powietrzem może spowodować powstanie korozji

### Opróżnianie instalacji

#### OSTRZEŻENIE:

Ważne jest, aby upewnić się, czy we wszystkich wysokich punktach instalacji zostały zainstalowane ręczne lub automatyczne odpowietrzniki. Aby umożliwić opróżnienie obiegu, należy sprawdzić, czy są zainstalowane zawory spustowe we wszystkich dolnych punktach obiegu. W celu opróżnienia systemu otworzyć zawory, pamiętając o zapewnieniu dopływu powietrza.

**Uwaga: zawory odpowietrzające nie są przeznaczone do wpuszczania powietrza**

Uszkodzenia wymiennika, który zamarzł z powodu zbyt niskich temperatur otoczenia, nie są objęte gwarancją firmy Lennox.

### Korozja Elektrolityczna

#### OSTRZEŻENIE:

Należy zwrócić uwagę na problemy z korozją wynikające z reakcji elektrolitycznej wywołanej przez niezrównoważone uziemienie.

**USZKODZENIA WYMIENNIKA SPOWODOWANE PRZEZ KOROZJĘ ELEKTROLITYCZNĄ NIE SĄ OBJĘTE GWARANCJĄ**

### Minimalna ilość wody

#### OSTRZEŻENIE:

Minimalna objętość obiegu wody musi być obliczona na podstawie poniższego wzoru. W razie potrzeby należy zainstalować zbiornik buforowy. Prawidłowa praca urządzeń regulacyjnych oraz zabezpieczeń jest możliwa tylko przy wystarczającej ilości wody

$V_t$  → Minimalna ilość wody w instalacji (litry)

$Q$  → Moc chłodnicza urządzenia (w kW)

$N$  → Minimalny stopień mocy

$D_t$  → Maksymalna dopuszczalna odchyłka temperatury (w K)

$T_{min}$  → Minimalny czas pracy (w sekundach)

$W_d$  → Gęstość wody (w kg/m<sup>3</sup>)

$C_p$  → Pojemność cieplna cieczy (w kJ/(kg.K))

$$V_t = \frac{Q \times T_{min} \times 1000}{N \times W_d \times C_p \times D_t}$$

Przykład zastosowania roztworu glikolu/wody w instalacji klimatyzacyjnej:

$D_t = -6K$  (standard dla aplikacji klimatyzacyjnych)

$T_{min} = 360s$

Ciecz = roztwór glikol/woda ( $W_d = 1000\text{kg/m}^3$  oraz  $C_p = 4,18\text{ kJ/(kg.K)}$ )

$$V_{mini} = 86 \times Q / (N \times D_t)$$

Wielkość urządzenia	Liczba stopni	Minimalna Objętość wody (L)
90	2	631
100	2	781
120	2	867
150	3	702
170	4	627

## INSTRUKCJA MONTAŻU ZŁĄCZY „VICTAULIC”

Należy uważać, aby nie zawinąć ani nie ścisnąć uszczelki podczas instalacji półpanewek. W tej sytuacji powstałby przeciek.

- 1- Zainstalować śruby i ręcznie dokręcić nakrętki.
- 2- Docisnąć śruby równomiernie, przechodząc z jednej strony na drugą, aż dociskane elementy zetkną się z sąsiadującymi powierzchniami. Upewnić się, że występy są dokładnie wsunięte w rowki



Nakrętki należy dokręcać równomiernie, aby uniknąć krzywego ściśnięcia uszczelki.

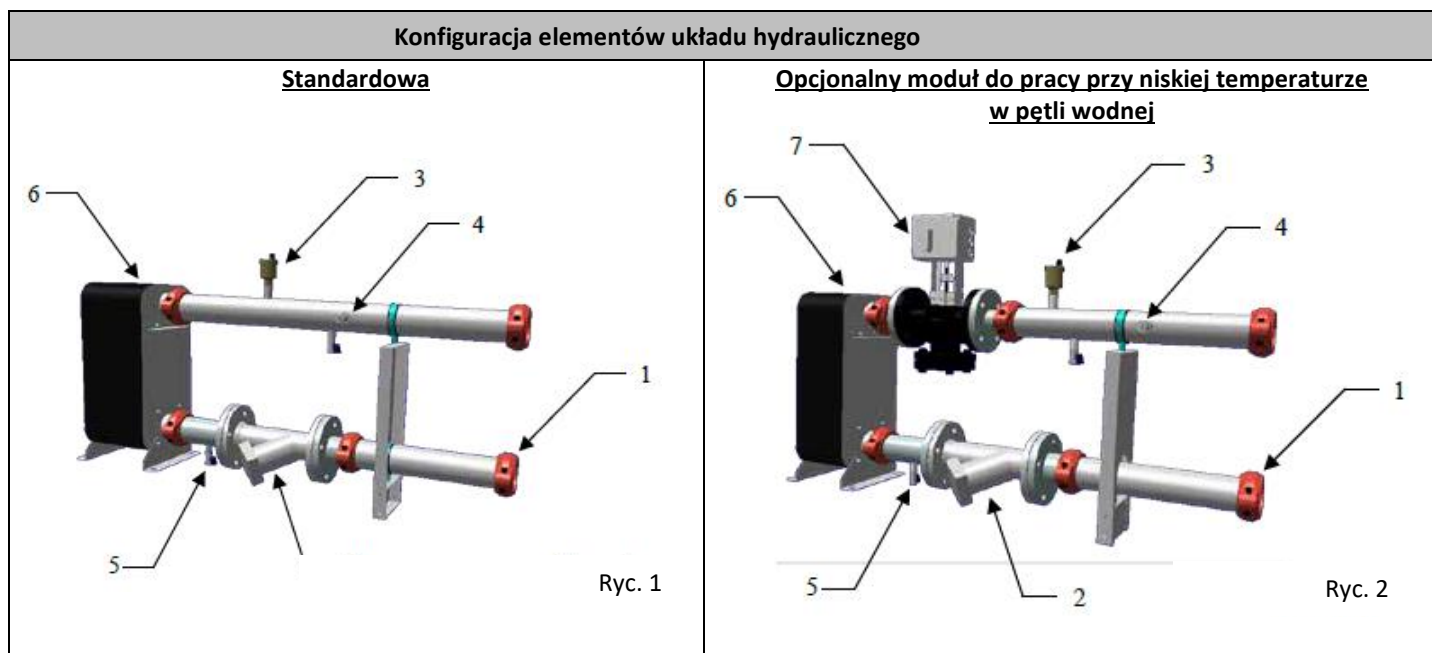
## KONFIGURACJA PĘTLI WODNEJ

Poniższe rysunki pokazują 2 konfiguracje obiegu wody.

Rysunek 1 pokazuje wszystkie komponenty stosowane w standardzie:

- Elektroniczny czujnik przepływu
- Filtr wody
- Otwory piezometryczne i zawory spustowe
- Automatyczny zawór odpowietrzający

Rysunek 2 pokazuje pętlę wodną z opcjonalnym modułem do pracy przy niskiej temperaturze w pętli wodnej.



1	Wszystkie połączenia rurowe typu Victaulic	5	Otwory piezometryczne i zawór spustowy
2	Filtr wlotowy wody	6	Wymiennik ze stali nierdzewnej
3	Automatyczny odpowietrznik	7	Zawór elektroniczny (opcja sterowania wysokiego ciśnienia)
4	Elektroniczny czujnik przepływu		

### MODUŁ DO PRACY PRZY NISKIEJ TEMPERATURZE W PĘTLI WODNEJ (OPCJA)

Aby umożliwić pracę przy niskiej temperaturze wody wlotowej w trybie chłodzenia (np. pętla wodna zasilana wodą gruntową), konieczne jest sterowanie ilością przepływu wody w wymienniku, dzięki czemu możliwe będzie utrzymanie minimalnego ciśnienia skraplania w obiegu ziębniczym.

W trybie chłodzenia Climatic będzie sterować przepływem wody w skraplaczu poprzez monitorowanie ciśnienia skraplania oraz odpowiednie zamykanie zaworu przepływowego za pomocą sygnału 0-10 V.

Ta opcja daje jeszcze drugą ewentualność: można zamykać pętlę wodną rooftop, gdy sprężarki nie pracują.

Uwaga: zawory nie umożliwiają balansowania na obiegu użytkownika.

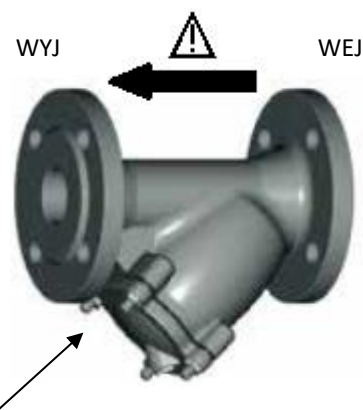
Należy sprawdzić kilka elementów, aby uniknąć perturbacji w obiegu użytkownika:

- Sprawdzić spadek ciśnienie na zaworze podczas przepływu wody.
- Zastosować pompę o zmiennej prędkości.
- Ustawić czujnik przepływu wody na najmniejszą wartość akceptowaną przez urządzenie.

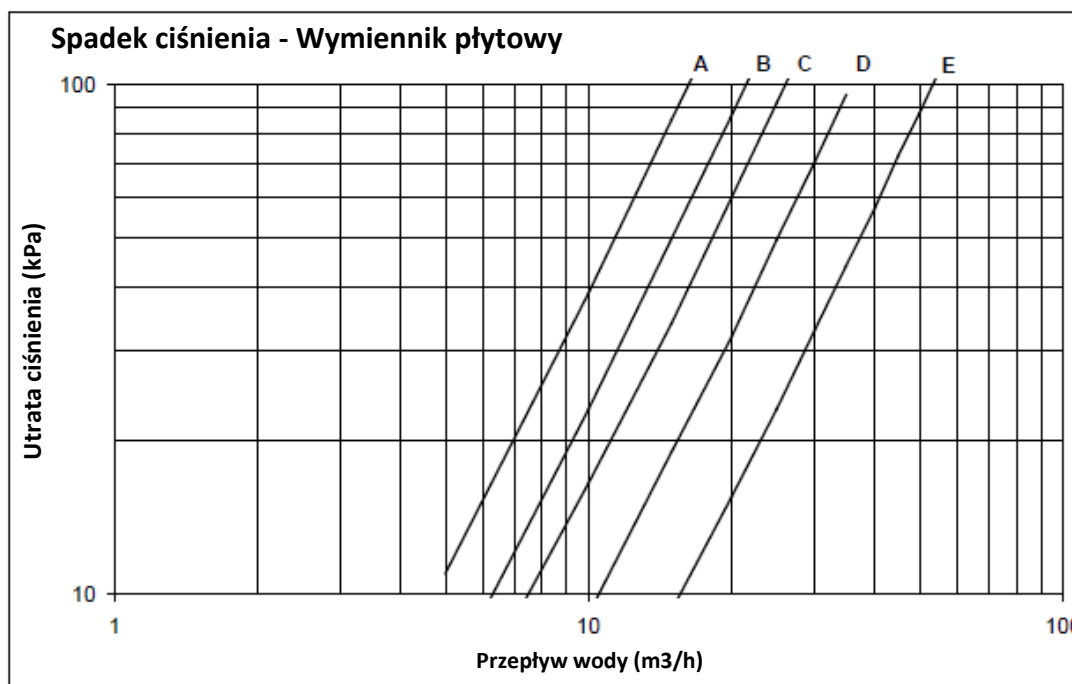
### WYMIANA FILTRA WODY

Bardzo ważne jest regularne konserwowanie urządzenia przez wykwalifikowanego pracownika serwisu, przynajmniej raz do roku lub co 1000 godzin pracy urządzenia.

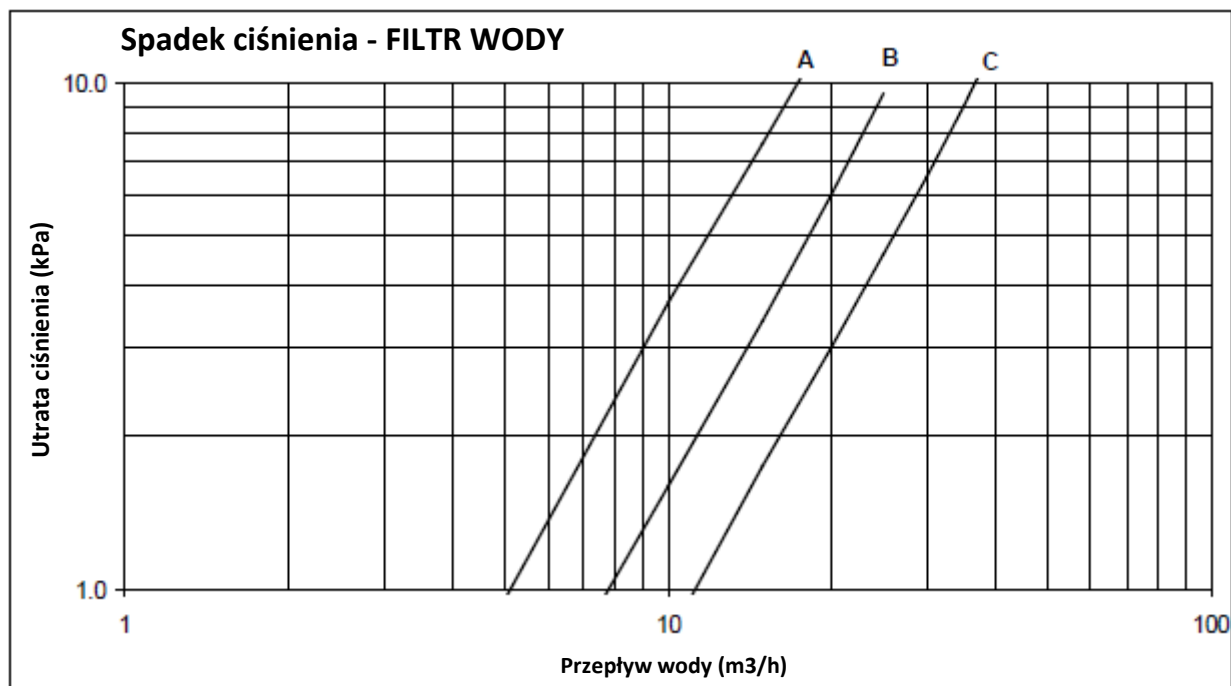
**UWAGA: Obieg wody może być pod ciśnieniem. Podczas zrzutu ciśnienia przed otwarciem obiegu zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. W przeciwnym razie może dojść do wypadku grożącego obrażeniami personelu serwisowego**



Miejsce dostępu do wkładu



Wielkość urządzenia	Charakterystyka wymiennika
90	C
100	D
120	D
150	E
170	E



Wielkość urządzenia	Wykres pracy filtra
90	B
100	B
120	B
150	C
170	C

## MONTAŻ CZUJNIKÓW

### CZUJNIK WILGOTNOŚCI POWIETRZA (opcja licznika energii cieplnej)

Opcja licznika energii cieplnej obejmuje dodatkowy czujnik temperatury i wilgotności dostarczany luzem, który musi zostać zainstalowany w kanale nawiewnym przez instalatora.

Informacje na temat okablowania znajdują się na schemacie elektrycznym urządzenia.



### CZUJNIK CO<sub>2</sub> LUB ZAAWANSOWANY PAKIET STERUJĄCY Z PORÓWNIANIEM ENTALPII

Czujnik jest dostarczany w stanie niezamontowanym na urządzeniu. Instalator jest odpowiedzialny za montaż i podłączenie tego czujnika.

Urządzenie może być instalowane w środowisku suchym (IP20) za pomocą śrub na powierzchni ściany lub na standardowej puszcze podtynkowej. Zalecana wysokość montażu wynosi 150...180 cm.

Pozycja urządzenia powinna być starannie wybrana. Wszystkie czynniki, które mogą mieć wpływ na błędy w pomiarach, powinny być wyeliminowane w miarę możliwości. Poniższa lista zawiera typowe czynniki powodujące błędy pomiarów



- bezpośrednie działanie promieni słonecznych
- obecność osób
- przepływ powietrza z okien lub drzwi
- przepływ powietrza z kanałów wentylacyjnych
- przepływ powietrza z puszek podtynkowej
- różnica temperatur spowodowana przez ścianę zewnętrzną

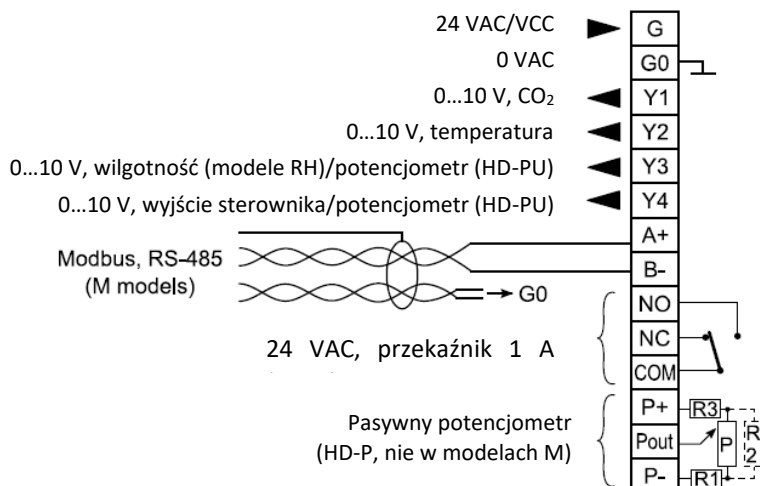
**UWAGA:** Pomiar CO<sub>2</sub> powoduje szczytowy prąd w układzie zasilania. Może to powodować błędy w wyjściach analogowych, gdy używane są długie i cienkie kable. Zaleca się zwiększenie pola przekroju w przypadku długich kabli (np. poprzez zastosowanie połączenia czteroprzewodowego), aby zapewnić wiarygodny sygnał pomiarowy.

## OKABLOWANIE

### OSTRZEŻENIE:

Okablowanie i uruchomienie urządzenia mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści. Prace elektryczne można wykonywać tylko przy wyłączonym zasilaniu

Sposób okablowania zewnętrznych czujników (CO<sub>2</sub>, temperatury, wilgotności) znajduje się na schemacie elektrycznym specyficznym dla danego urządzenia (dostarczonym w obudowie urządzenia).



## OKABLOWANIE ELEMENTÓW ZDALNYCH

Unikać zakłóceń elektromagnetycznych wokół kabli zdalnych komponentów.

Nie prowadź kabli zasilających lub oświetleniowych oraz kabli sterujących w tym samym korytku kablowym (minimum 50 cm separacji).

Podczas krzyżowania kabli należy je od siebie oddalić.

Długości podane poniżej są orientacyjne i zależą od środowiska, w którym się znajduje.

REFERENCJA	DŁUGOŚĆ	TYP POŁĄCZENIA	TYP KABLA
AD0	50m	Kabel telefoniczny (RJ12)	Płaski przewód telefoniczny 0,25mm <sup>2</sup> (ekranowany)
AD2	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 lub Li-2YCY 1x2x0,34 (ekranowany, skręcany)
AD3	50m	Kabel telefoniczny (RJ12)	Płaski przewód telefoniczny 0,25mm <sup>2</sup> (ekranowany)
pLan, Bus	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 lub Li-2YCY 1x2x0,34 (ekranowany, skręcany)
BS0 ,BH10 , BH15	200m		Li-YCY 2x0,75 lub Li-YCY 2x1 (ekranowany)

## EKONOMIZER I WYCIĄG

### EKONOMIZER

Free Cooling można uzyskać dzięki nawiewowi świeżego powietrza, które jest lepsze od ziębienia powietrza powrotnego.

Ekonomizer jest zamontowany fabrycznie i sprawdzony przed transportem.

Zawiera dwie przepustnice działające we współpracy z siłownikiem na 24V



### OKAP PRZECIWDDESZCZOWY

W wyposażeniu jest także zamontowany fabrycznie okap przeciwdeszczowy. Okapy są składane na czas transportu, aby ograniczyć ryzyko uszkodzenia i muszą być rozłożone na miejscu.

### WYCIĄG

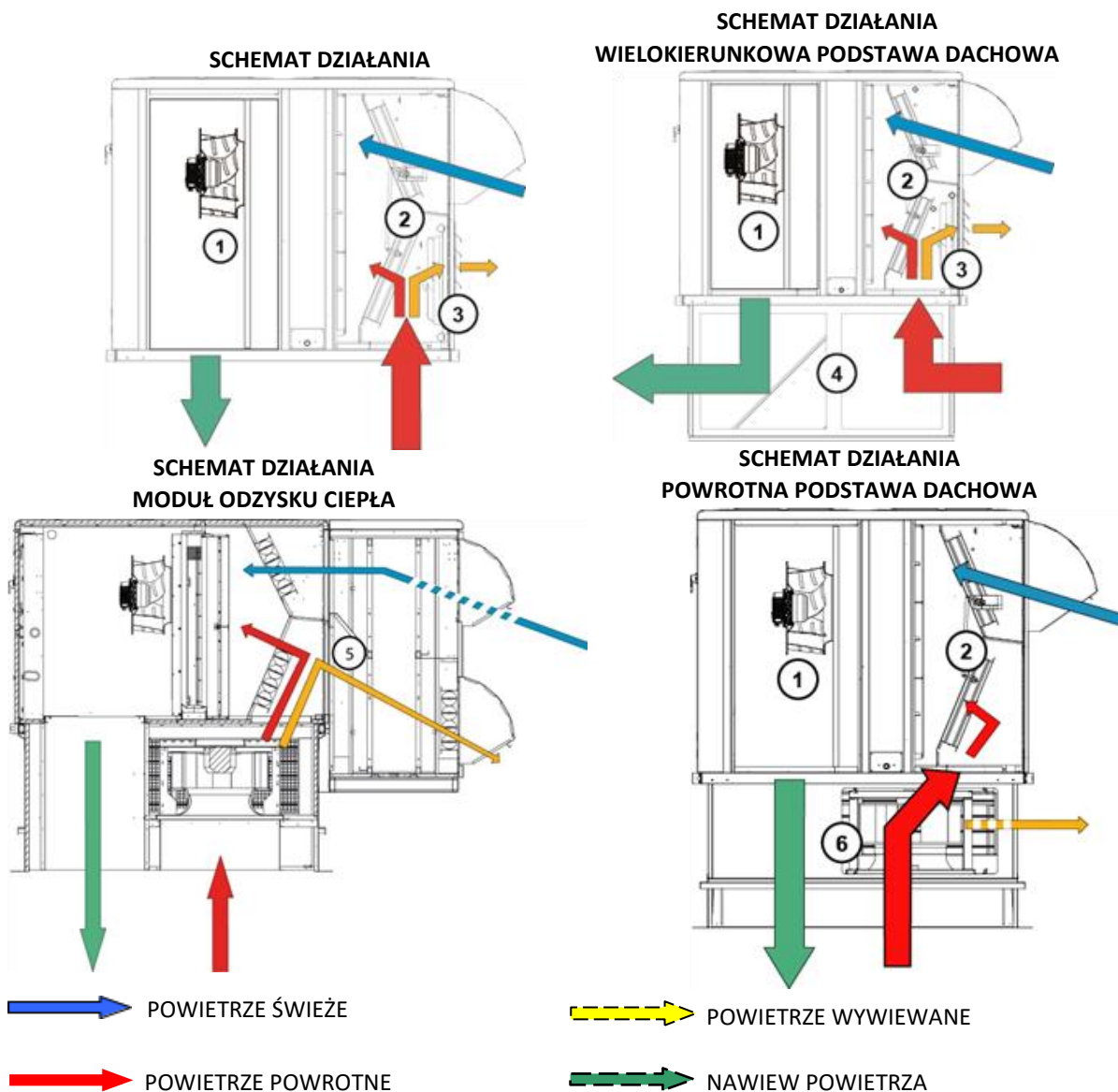
Zainstalowane z zespołem ekonomizera wyciągowe przepustnice grawitacyjne zmniejszają ciśnienie, gdy do systemu jest wprowadzane powietrze zewnętrzne. Gdy wprowadzana jest duża ilość świeżego powietrza, można zastosować wentylatory wyciągowe, aby wyrównać ciśnienia.

Wentylator wyciągowy pracuje, gdy przepustnice powietrza powrotnego są zamknięte oraz działa wentylator nawiewny.

Wentylator wyciągowy pracuje, gdy przepustnice powietrza zewnętrznego są otwarte w co najmniej 50% (wartość nastawna).

Jest zabezpieczony przed przeciążeniem.

UWAGA: Gdy potrzebna jest konfiguracja z przepływem poziomym, instaluje się wielokierunkową podstawę dachową.





## ROZRUCH

**OSTRZEŻENIE:** wszystkie elementy muszą być instalowane przez wykwalifikowanego inżyniera.

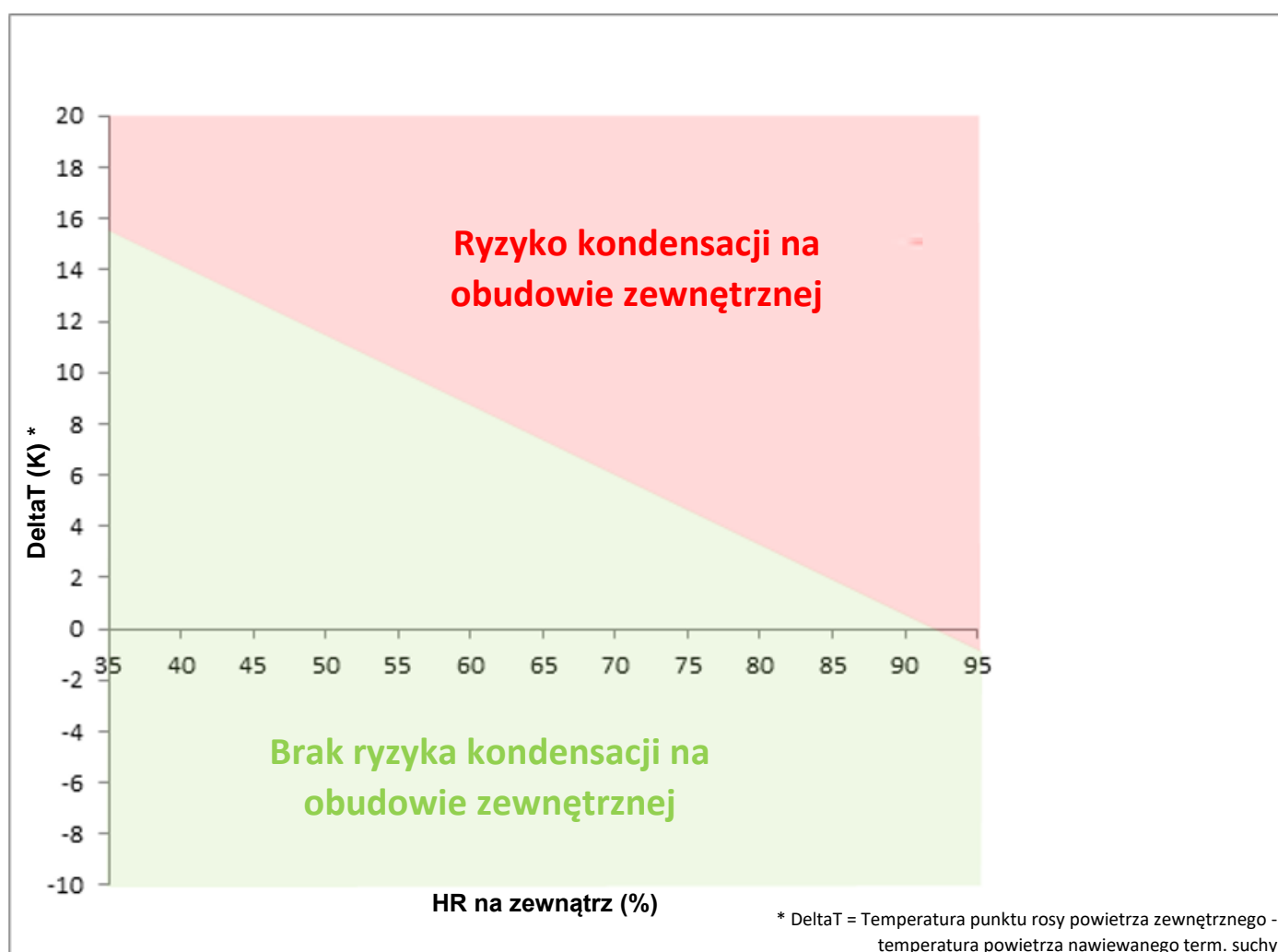
Rozruch może przeprowadzić wyłącznie autoryzowany personel Lennox.

### RYZIKO KONDENSACJI NA OBUDOWIE

W zależności od zewnętrznych warunków otoczenia i wydajności nawiewu powietrza w urządzeniu, na zewnętrznej powierzchni obudowy może pojawić się kondensacja. Ta zewnętrzna kondensacja nie wpływa na prawidłowe działanie urządzenia, a może wpływać tylko na aspekt wizualny.

Na poniższym wykresie pokazano zakresy czynników ryzyka wystąpienia kondensacji:

- Wilgotność względna na zewnątrz (% HR)
- Delta T (K) między temperaturą punktu rosy powietrza zewnętrznego a temperaturą powietrza nawiewanego term. suchy



## PRZED WŁĄCZENIEM ZASILANIA

### OSTRZEŻENIE: upewnić się, że zasilanie ma 3 fazy bez zera

Upewnić się, czy zasilanie elektryczne z budynku do urządzenia jest zgodne z miejscowymi standardami i czy parametry przewodów spełniają warunki rozruchu i pracy podane na tabliczce znamionowej.

### SPRAWDZENIE ZAMOCOWANIA POŁĄCZEŃ PRZEWODÓW

#### OSTRZEŻENIE: przed włączeniem zasilania urządzenia sprawdzić zamocowanie połączeń przewodów. Niektóre połączenia mogły ulec obluźnieniu podczas transportu

Sprawdzić zamocowanie połączeń następujących przewodów:

- Połączenia głównego wyłącznika
- Przewody zasilające przyłączone do styczników i wyłączników automatycznych
- Przewód obwodu zasilającego sterownika 24V
- Wszystkie pozostałe przyłącza elektryczne urządzenia

### OLEJ W SYSTEMIE

Wszystkie urządzenia są dostarczane napełnione odpowiednią ilością oleju i nie ma potrzeby, aby dodawać oleju przed lub po uruchomieniu. Nadmierna ilość oleju może spowodować poważne problemy w instalacji, zwłaszcza w sprężarkach.

Czynnik chłodniczy	Typ sprężarki	Typ oleju
R410A	Spiralna	Rodzaj oleju zależy od modelu sprężarki, który zależy od wielkości urządzenia. Stosować wyłącznie oleje zatwierdzone i zalecane przez firmę Lennox

## WŁĄCZENIE ZASILANIA URZĄDZENIA

Włączyć zasilanie urządzenia zamykając obwód na odłączniku.

Kierunek rotacji wentylatorów i sprężarek jest sprawdzany podczas testu na końcu montażu. Dlatego wszystkie powinny obracać się we właściwym lub niewłaściwym kierunku.

### UWAGA: sprężarka obracająca się w niewłaściwym kierunku ulegnie szybko awarii.

Jeśli tylko jeden z komponentów obraca się w niewłaściwym kierunku, przerwać zasilanie odłącznikiem po czym odwróć dwie fazy na terminalu urządzenia w panelu elektrycznym.

Podczas uruchamiania urządzenia wypełnić listę kontrolną, aby upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo zainstalowane i gotowe do pracy.

- W każdym silniku wentylatora sprawdzić natężenia prądu dla poszczególnych faz.
- W każdym silniku sprężarki sprawdzić natężenia prądu dla poszczególnych faz.
- Sprawdzić ciśnienia zasysania oraz tłoczenia, jak również temperaturę na ssaniu sprężarki.
- Sprawdzić temperaturę cieczy chłodzącej wpływającej oraz wypływającej z urządzenia chłodzonego wodą.
- Sprawdzić temperaturę powietrza zewnętrznego i wewnętrznego.
- Sprawdzić, czy detektor DAD jest włączony.

Powyższe kontrole należy wykonać możliwie najszybciej, przy stabilnym obciążeniu chłodniczym, tzn. obciążenie chłodnicze instalacji powinno być równe wydajności chłodzenia osiągniętej przez urządzenia. Jeżeli warunek ten nie będzie spełniony, to wyniki pomiarów będą nieużyteczne i najprawdopodobniej błędne.

Kontrolę można wykonać tylko wtedy, gdy wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz sterujące pracują prawidłowo.

Sprawdzić, czy kanały powietrzne użytkownika są otwarte, aby upewnić się czy urządzenie nie działa przy kanałach zamkniętych. Ponadto należy sprawdzić, czy przepływ powietrza i ciśnienie statyczne są zgodne z urządzeniem.

## KONFIGURACJA CLIMATIC™

### USTAWIENIA

- 1. Regulacja nawiewu (zależnie od wymagań użytkownika)**
  - a. 3333 = znamionowy przepływ powietrza / ciśnienie
  - b. 3334 = zmniejszony przepływ powietrza / ciśnienie
  - c. 3332 = Ręcznie/Automatycznie
  - d. 3331 = Nominalne/MartwaStrefa/CzęśćObciążenie/Ciśnienie
  
- 2. Regulacja wywiewu (opcja)**
  - a. 3864 = nominalny przepływ powietrza
  - b. 3865 = zmniejszony przepływ powietrza
  
- 3. Harmonogram pracy (zależnie od wymagań użytkownika)**
  - a. Strefy i Tryby (Noc/Dzień/Dzień I/Dzień II)
  - b. Nastawy dla trybu
  
- 4. Wybór regulacyjnego czujnika temperatury**
  - a. Wybrać czujnik regulacyjny (DC, Powrót, Użytkownika, itd.) na ekranie konfiguracji temp. w pomieszczeniu
  
- 5. Wybór regulacyjnego czujnika wilgotności (opcja)**
  - a. Wybrać czujnik regulacyjny (Zdalny, Użytkownika) na ekranie konfiguracji wilgotności w pomieszczeniu
  
- 6. Wybór czujnika temperatury zewnętrznej**
  - a. Wybrać czujnik temperatury zewnętrznej (Urządzenie, Użytkownika) na ekranie konfiguracji temp. zewnętrznej
  
- 7. Wybór czujnika wilgotności zewnętrznej (opcja)**
  - a. Wybrać czujnik wilgotności zewnętrznej (Urządzenie, Użytkownika) na ekranie konfiguracji wilgotności zewnętrznej
  
- 8. Wybór czujnika jakości powietrza (opcja)**
  - a. Wybrać czujnik jakości powietrza CO2 (Zdalny, Użytkownika) na ekranie konfiguracji CO2
  
- 9. Konfiguracja zdalnego wyświetlacza**
  - a. 3151 = DC proste / DC pełne / DM
  
- 10. Minimalna ilość świeżego powietrza**
  - a. 3121 = minimalne otwarcie %

**SPRAWDZIĆ:****1. Przepływ powietrza przez przepustnicę**

- a. Test B.Nom100%:
  - i. ustawić prędkość went. nawiewnego % (3333), aby uzyskać żądany przepływ powietrza
  - ii. ustawić prędkość went. wyciągowego % (3864) aby uzyskać żądany przepływ powietrza
- b. Test B.Nom0%:
  - i. ustawić kompensację przepustnicy (3335), aby utrzymać żądany przepływ powietrza nawet przy zamkniętej przepustnicy
  - ii. ustawić kompensację przepustnicy (3366), aby utrzymać żądany przepływ powietrza nawet przy zamkniętej przepustnicy

**2. Progi bezpieczeństwa filtrów**

- a. Test B.Nom100% i Test B.Nom0%: odczytać  $\Delta P$  filtra (3442) i ustawić większą wartość pomnożoną przez 2,5 na wartości progowej 3345

**3. Testy obiegu ziębniczego**

- a. Tryb chłodzenia
  - i. Test C---Chłodzenie: (w urządzeniach ze sprężarką o zmiennej prędkości ustawić wartość prędkości)
    - 1. Sprawdzić ciśnienia i temperatury w obiegu
    - 2. Sprawdzić pobór prądu
- b. Tryb grzania
  - i. Test C---Grzanie: (w urządzeniach ze sprężarką o zmiennej prędkości ustawić wartość prędkości)
    - 1. Sprawdzić ciśnienia i temperatury w obiegu
    - 2. Sprawdzić pobór prądu

**4. Testy opcji urządzenia**

- a. Pomocnicze nagrzewnice elektryczne (Test H1-1 Pełny)
  - i. Sprawdzić temperaturę nawiewu
  - ii. Sprawdzić pobór prądu
- b. Pomocnicze nagrzewnice wodne (Test H1-1 Pełny)
  - i. Sprawdzić temperaturę nawiewu
  - ii. Sprawdzić otwarcie zaworu
- c. Nagrzewnice gazowe (Test H1-1 Pełny)
  - i. Sprawdzić w części dotyczącej nagrzewnic gazowych
- d. Wstępne nagrzewnice elektryczne świeżego powietrza (Test H2-1 Pełny)
  - i. Sprawdzić temperaturę nawiewu
  - ii. Sprawdzić pobór prądu
- e. Nagrzewnice wodne odzysku ciepła (Test H2-1 Pełny)
  - i. Sprawdzić temperaturę nawiewu
  - ii. Sprawdzić otwarcie zaworu
- f. TRMO
  - i. Test C3---Chłodzenie:
    - 1. Sprawdzić ciśnienia i temperatury w obiegu
    - 2. Sprawdzić pobór prądu
  - ii. Test C3---Grzanie:
    - 1. Sprawdzić ciśnienia i temperatury w obiegu
    - 2. Sprawdzić pobór prądu
- g. HRMO (Wymiennik obrotowy)
  - i. Sprawdzić obroty silnika wymiennika obrotowego

**OSTRZEŻENIE! Podczas wprowadzania ustawień odczekać, aż ekonomizer w pełni zamknie się lub otworzy, ponieważ przełączenie zajmuje 1-2 minuty.**

**5. Zaawansowana optymalizacja ustawień**

- a.  $\Delta T$  Sprężarki
  - i. Chłodzenie:
    - 1. Test C1c1 Chłodzenie: odczytać temp. | Mix-Nawiew | i ustawić  $\Delta T$  stopnia sprężarki w menu 3434
  - ii. Grzanie:
    - 1. Test C1c1 Grzanie: odczytać temp. | Mix-Nawiew | i ustawić  $\Delta T$  stopnia sprężarki w menu 3444
- b.  $\Delta T$  nagrzewnic pomocniczych (gazowych lub elektrycznych)
  - i. Grzanie:
    - 1. Test H1-1: odczytać temp. | Mix-Nawiew | i ustawić  $\Delta T$  stopnia nagrzewnic w menu 3734
- c. Kolejność włączania (sprężarka/elektryczna/wodna/nagrzewnica)
  - i. Priorytet nagrzewnic pomocniczych 3731= Nigdy/ Zawsze /TempZewn
  - ii. Priorytet nagrzewnic wstępnych 3736= Pierwsza/Ostatnia
- d. Dynamiczny punkt nastawy
  - i. 3225=  $\Delta T$  między nastawą użytkownika a temperaturą zewnętrzną
- e. Precyzyjna kontrola temperatury
  - i. Łagodna 3231= Brak/MartwaStrefa/Komfort

**6. Detekcja nieszczelności**

- a. Chłodzenie
  - i. Test C1--Chłodzenie: odczytać wartość dochładzania i ustawić 3437
  - ii. Test C2--Chłodzenie: odczytać wartość dochładzania i ustawić 3438
- b. Grzanie
  - i. Test C1--Grzanie: odczytać wartość dochładzania i ustawić 3447
  - ii. Test C2--Grzanie: odczytać wartość dochładzania i ustawić 3448

Gdy wszystkie ustawienia zostały zmienione, lista parametrów musi zostać pobrana (narzędzie Kreator), nagrana i podpisana przez klienta.

## FILTRY

### WYMIANA FILTRÓW

Po otwarciu panelu dostępnego do filtrów podnieść blokadę filtrów.

Wtedy filtry można łatwo wyjąć i wymienić, wysuwając brudne a wkładając w ich miejsce czyste.

Sterownik CLIMATIC monitoruje spadek ciśnienia na filtrze.



Zależnie od instalacji można zmieniać następujące nastawy.

- "Airflow" „Przepływ powietrza” w menu 2333 = 25Pa wartość domyślna
- "No Filter" „Brak filtra” w menu 2334 = 50Pa wartość domyślna
- "Dirty Filter" „Brudny filtr” w menu 2335 = 250Pa wartość domyślna

Faktyczny spadek ciśnienia w nagrzewnicy można odczytać na wyświetlaczu Climatic DS w menu 2332.

Można zidentyfikować następujące usterki

- Kod usterki (1) Wentylator nawiewny, Odcięcie przez czujnik przepływu, jeśli zmierzona wartość  $\Delta P$  na filtrze i wymienniku jest poniżej wartości określonej w menu 2333
- Kod usterki (4) Wentylator nawiewny, Filtry, Brudne, jeśli zmierzona wartość  $\Delta P$  na filtrze i wymienniku jest powyżej wartości określonej w menu 2335
- Kod usterki (5) Wentylator nawiewny, Filtry, Brak, jeśli zmierzona wartość  $\Delta P$  na filtrze i wymienniku jest poniżej wartości określonej w menu 2334

#### ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ:

Dokonać wyboru klasyfikacji pożarowej filtrów zgodnie z miejscowymi przepisami

## OSŁONA WLOTU ŚWIEŻEGO POWIETRZA

### INSTALACJA

Osłona wlotu świeżego powietrza musi być otwarta i przymocowana podczas uruchamiania.

3 elementy okapu należy zmontować za pomocą wkrętów samogwintujących dostarczonych w osobnym pudełku. Sprawdzić właściwą pozycję czarnej uszczelki na górnej krawędzi pokrywy okapu.

### KIERUNEK WIATRU

Przy wyborze pozycji urządzenia na dachu budynku należy uwzględnić dominujący kierunek wiatru.

Zdecydowanie zaleca się unikanie ustawiania okapu świeżego powietrza w kierunku, z którego zazwyczaj wieją wiatry, aby uniknąć ryzyka wnikania wody do wnętrza. Jeśli nie jest to możliwe, prosimy o kontakt w celu zamówienia specjalnego filtra siatkowego dla sekcji okapu.

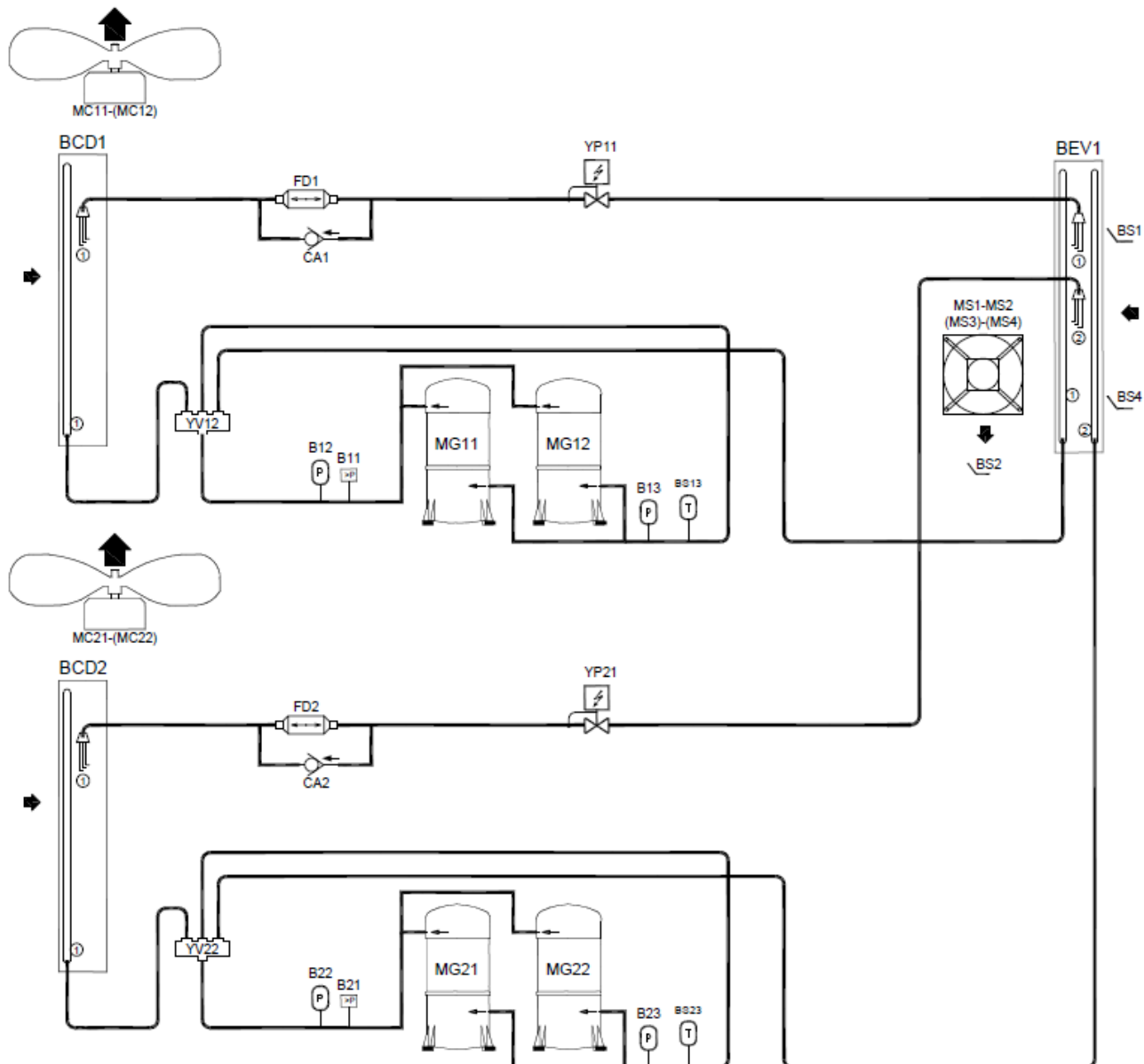
**OSTRZEŻENIE:** pokrywa okapu wlotu świeżego powietrza może zranić głowę, podczas nieuważnego poruszania się w pobliżu urządzenia.

## OBIEG ZIĘBNICZY

### SCHEMAT INSTALACJI ZIĘBNICZEJ

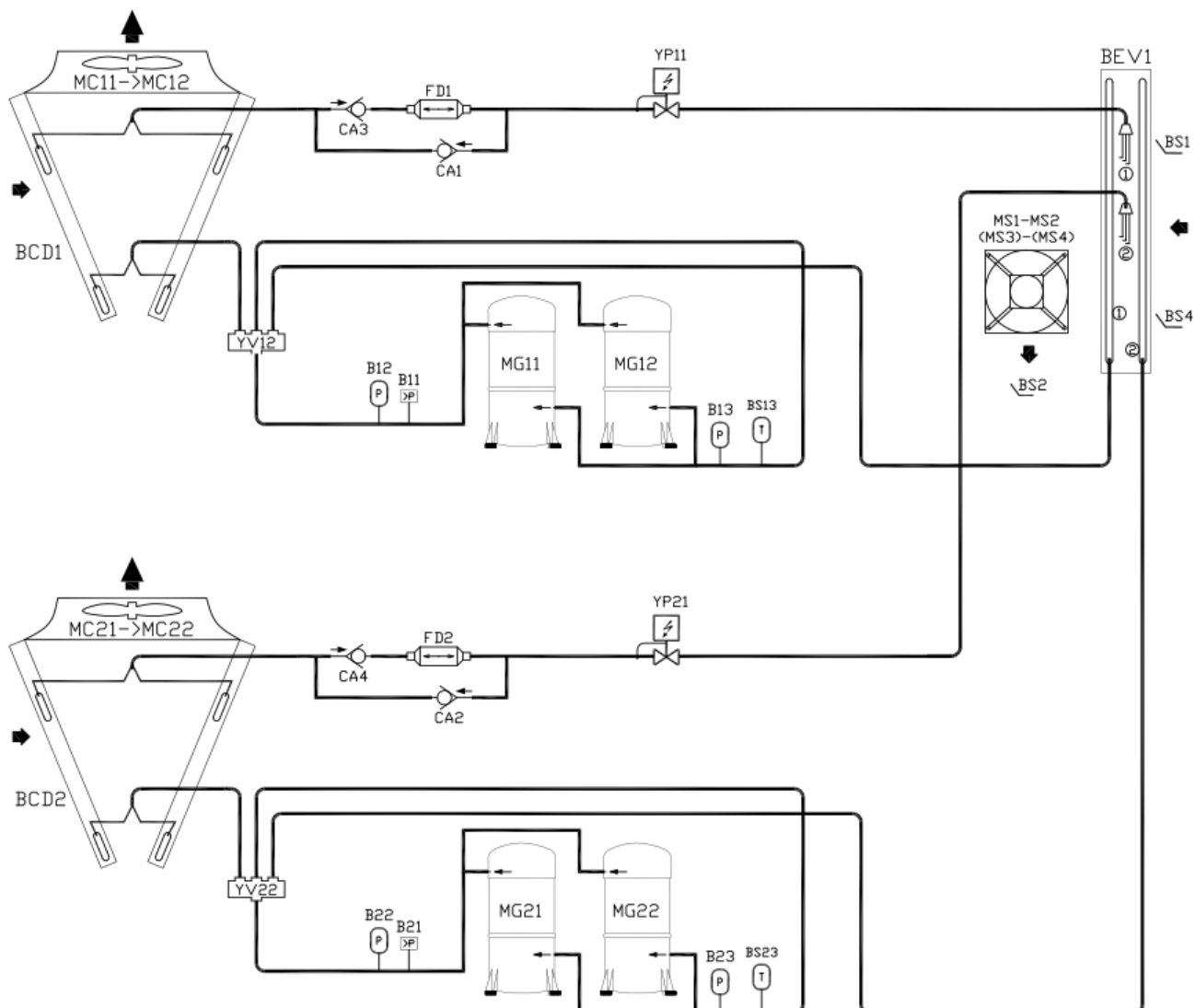
W zależności od wielkości urządzenia lub wybranych opcji, liczba obiegów chłodniczych i sprężarek może ulec zmianie. Szczegółowy schemat działania znajduje się na końcu schematu elektrycznego dostarczonego z urządzeniem. Dostępny jest zawór przyłączeniowy (typu Schradera) w celu napełniania/oprózniczenia obiegu.

#### F-box / G-box:



<b>BEV-</b>	Wymiennik wewnętrzny
<b>BS-</b>	Czujnik temperatury
<b>YP-</b>	Zawór rozprężny
<b>CA-</b>	Zawór zwrotny
<b>FD-</b>	Filtr osuszacz
<b>BCD-</b>	Wymiennik zewnętrzny
<b>B-</b>	Presostat niskiego/wysokiego ciśnienia
<b>YV-</b>	Zawór rewersyjny
<b>MG-</b>	Sprężarka

H-box



<b>BEV-</b>	Wymiennik wewnętrzny
<b>BS-</b>	Czujnik temperatury
<b>YP-</b>	Zawór rozprężny
<b>CA-</b>	Zawór zwrotny
<b>FD-</b>	Filtr osuszacz
<b>BCD-</b>	Wymiennik zewnętrzny
<b>B-</b>	Presostat niskiego/wysokiego ciśnienia
<b>YV-</b>	Zawór rewersyjny
<b>MG-</b>	Sprężarka



## WSTĘPNE NAGRZANIE GRZAŁEK KARTERU

Należy unikać włączania sprężarek bez uprzedniego nagrzania oleju za pomocą grzałek karteru. Grzałki karteru są regulowane w zależności od temperatury zewnętrznej (< 16° C).

### OSTRZEŻENIE:

**W przypadku dłuższego okresu bezczynności urządzenia (> 6 godzin) konieczne jest włączenie zasilania urządzenia minimum 8 godzin przed włączeniem sprężarek wyposażonych w grzałki karteru**

## ELEKTRONICZNY ZAWÓR ROZPRĘŻNY

Na urządzeniach FLEXAIR można zainstalować różne typy zaworów elektronicznych.

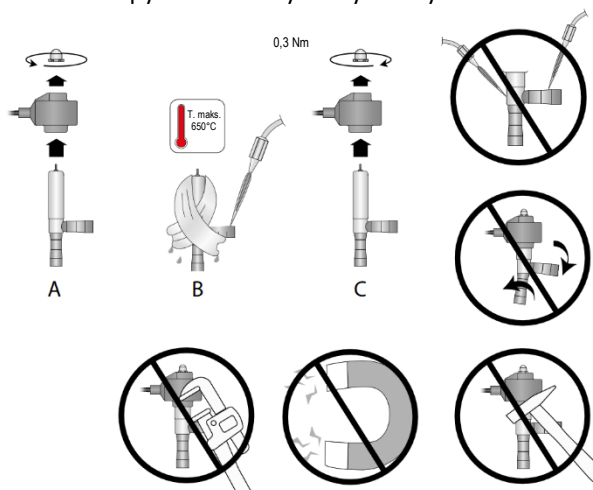
	F-box			G-box		H-box	
Oznakowanie modelu	90	100	120	150	170	200	230
Oznaczenie	E3V45			E3V45		E3V55	

## REGULACJA ELEKTRONICZNEGO ZAWORU ROZPRĘŻNEGO

EEV umożliwia kontrolę przegrzania podczas pracy z przepływem w obu kierunkach (patrz instrukcja do Climatic).

## INSTRUKCJA SPAWANIA E3V

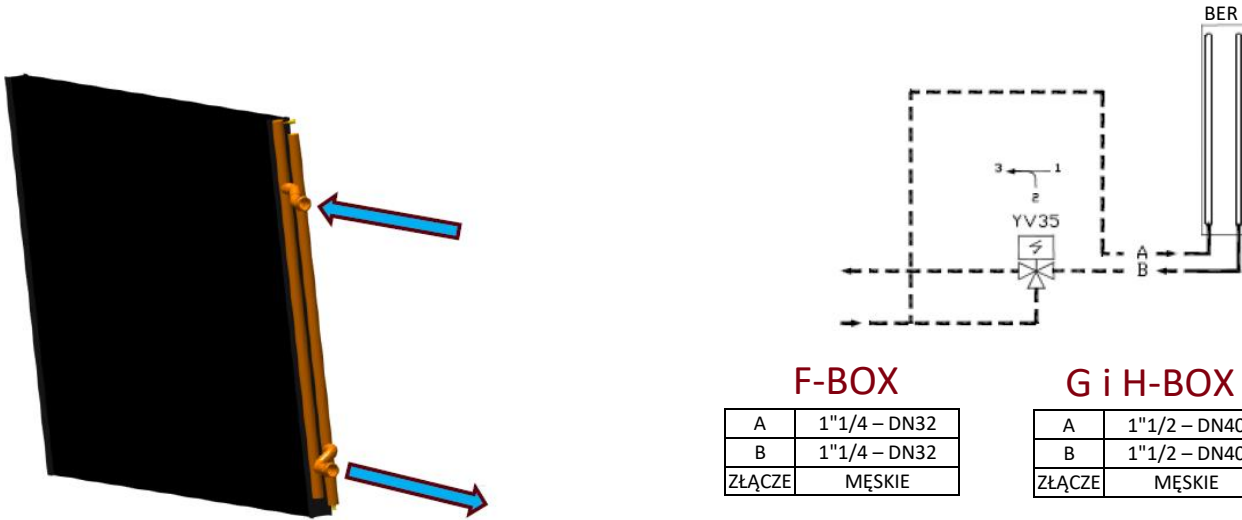
Elektroniczne zawory rozprężne są wrażliwe na pył - w razie wymiany należy stosować filtry siatkowe



## NAGRZEWNICA WODNA DO ODZYSKU CIEPŁA

### eRecovery

Nagrzewnica wodna eRecovery jest dostarczana z zaworem 3-drogowym dostarczającym oddzielnie i do zainstalowania na miejscu. Znajduje się on tuż przed standardowym wymiennikiem urządzenia.



#### F-BOX

A	1"1/4 – DN32
B	1"1/4 – DN32
ZŁĄCZE	MĘSKIE

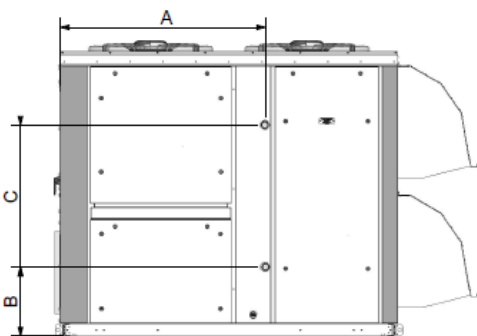
#### G i H-BOX

A	1"1/2 – DN40
B	1"1/2 – DN40
ZŁĄCZE	MĘSKIE

Ochronę przed zamarzaniem zapewniają urządzenia zabezpieczające przepustnice świeżego powietrza. Jednak dla zapewnienia całkowitej ochrony przed zamarzaniem konieczne jest zastosowanie glikolu.

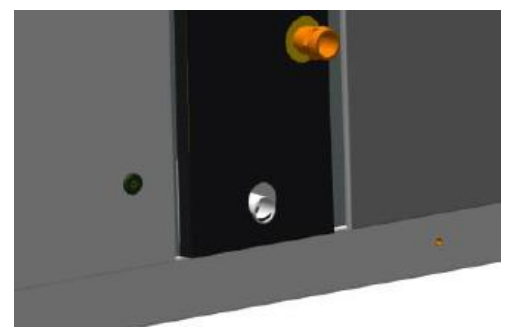
### Przyłącza wody

Rury wodne nagrzewnicy (i chłdnicy) oraz wymiennika wodnego eRecovery są umieszczone wewnątrz urządzenia. Podłączenie (wlot/wylot) do obiegu wody musi być wykonane wewnątrz urządzenia. Dostarczane są regulowane elementy uszczelniające, które są montowane z boku urządzenia (kierunek przepływu powietrza w prawo), tak aby kanały obiegu wody mogły przechodzić przez panele. Patrz obraz poniżej:



	F	G	H
	090, 100, 120	150, 170	200, 230
A	1331	1334	1345
B	343	451	519
C	767	922	1233

Uwaga: w serii Flexair tacy ociekowej nie można wyjmować



## OPCJA GRZEWCA

W przypadku zainstalowania opcjonalnej nagrzewnicy zaleca się, aby spadek ciśnienia w kanale nawiewnym wynosił co najmniej 100 Pa (np. w przypadku krótkiego kanału nawiewnego zaleca się dodanie siatki na wylocie kanału).

### NAGRZEWNICA WODNA

#### POŁĄCZENIA HYDRAULICZNE

Nagrzewnice wodne umożliwiają pełną modulowaną kontrolę za pomocą zaworu 3-drogowego. Złącza i zawory nagrzewnicy są testowane pod ciśnieniem 15 barów. Zabezpieczenie przed zamarzaniem polega na otwarciu zaworu 3-drogowego, gdy temperatura wody z nagrzewnicy spada poniżej 8°C oraz na zatrzymaniu wentylatora zewnętrznego, gdy temperatura nawiewu spada poniżej 6°C. Dodatkowo, zawór 3-drogowy otwiera się w 10%, jeśli temperatura zewnętrzna spada poniżej ustawionej wartości. Nagrzewnice wodne są zawsze montowane fabrycznie, okablowane i testowane przed wysyłką.

Nagrzewnica wodna zawiera odpowietrznik automatyczny

Nagrzewnica wodna jest wyposażona w proporcjonalny zawór trzydrogowy i dwa zawory odcinające. Uszczelnienie połączeń wymaga użycia dwóch kluczy. Jeden klucz musi przytrzymać korpus zaworu w czasie podłączania go do obiegu. Niedotrzymanie tego warunku może spowodować uszkodzenie przyłączy rurek i unieważnienie gwarancji.

Napełnianie i uruchamianie systemu

- Ustawić sterowanie na Grzanie poprzez zmniejszenie symulowanej temperatury otoczenia do 10°C
- Sprawdzić, czy czerwone wskaźniki umieszczone pod siłownikiem zaworu poruszają się odpowiednio z sygnałem.
- Napełnić system hydrauliczny i opróżnić nagrzewnicę przy pomocy odpowietrzników. Sprawdzić wpływającą gorącą wodę.
- Sprawdzić, czy nie ma przecieków na połączeniach



#### ZABEZPIECZENIE PRZED ZAMARZANIEM

##### 1) Glikol jako zabezpieczenie przed zamarzaniem

Sprawdzić, czy system hydrauliczny zawiera glikol zabezpieczający przed zamarzaniem

**GLIKOL TO JEDYNE SKUTECZNE ZABEZPIECZENIE PRZED ZAMARZANIEM**

Płyn niezamarzający ma zabezpieczać urządzenie i zapobiegać oblodzeniu zimą.

**OSTRZEŻENIE: Płyny na bazie monoetylenowego glikolu w połączeniu z powietrzem mogą wytwarzać substancje korozyjne**

##### 2) Opróżnić instalację

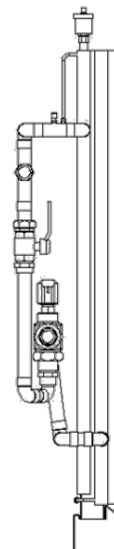
Należy się upewnić, czy na wszystkich szczytowych punktach systemu zostały zainstalowane zawory odpowietrzające. Aby opróżnić system, należy sprawdzić, czy wszystkie kurki spustowe zostały zainstalowane na wszystkich dolnych punktach systemu

**NAGRZEWNICA ZAMARZNIĘTA Z POWODU NISKIEJ TEMPERATURY OTOCZENIA NIE JEST OBJĘTA GWARANCJĄ**

#### KOROZJA ELEKTROLITYCZNA

Należy zwrócić uwagę na problemy z korozją wynikające z reakcji elektrolitycznej wywołanej przez niezrównoważone uziemienie

**ŻADEN WYMIENNIK USZKODZONY PRZEZ KOROZJĘ ELEKTROLITYCZNĄ NIE JEST OBJĘTY GWARANCJĄ**

**PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICY WODNEJ**  
**F-G-H box**

**WEWNĘTRZNE ŚREDNICE RUR (DN)**

Oznakowanie modelu	F-BOX			G-BOX		H-BOX	
	90	100	120	150	170	200	230
<b>S</b>	25	25	25	32	32	32	32
<b>H</b>	32	32	32	40	40	40	40

MAKSYMALNE CIŚNIENIE ROBOCZE: 8 BARÓW / MAKSYMALNA TEMPERATURA PRACY: 110°C
---

## NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE

Nagrzewnica elektryczna zawiera ekranowane grzałki oporowe, które są w postaci gładkich rurek ze stali nierdzewnej o wydajności 6 W/cm<sup>2</sup>.

Termostat zabezpieczający przed zbyt wysoką i przeciążeniem jest ustawiony na 93°C i znajduje się mniej niż 150 mm za nagrzewnicami elektrycznymi. Jest to standard w nagrzewnicach elektrycznych, a kable zasilające są wykonane z silikonowej gumy siatkowej, odpornej na temperaturę do 200°C. Dla wszystkich rooftopów dostępne są nagrzewnice elektryczne w trzech wielkościach: S (standardowej), M (średniej) i H (dużej mocy).

**OSTRZEŻENIE: nagrzewnica elektryczna jest podłączona do zasilania – ryzyko porażenia prądem – wyłączyć urządzenie przed otwarciem tej sekcji**

### FLEXAIR 90, 100 i 120:

Nagrzewnica standardowa: 30 kW, 2 stopnie

Nagrzewnica średniej mocy: 54 kW, w pełni modulowana (Triac)

Nagrzewnica dużej mocy: 72 kW, w pełni modulowana (Triac)

### FLEXAIR 150 i 170:

Nagrzewnica standardowa: 45 kW, 2 stopnie

Nagrzewnica średniej mocy: 72 kW, w pełni modulowana (Triac)

Nagrzewnica dużej mocy: 108 kW, w pełni modulowana (Triac)

### FLEXAIR 200 i 230:

Nagrzewnica standardowa: 72 kW, 2 stopnie

Nagrzewnica średniej mocy: 108 kW, w pełni modulowana (Triac)

Nagrzewnica dużej mocy: 162 kW, w pełni modulowana (Triac)

Wydajność nagrzewnicy średniej i dużej mocy można ograniczyć elektronicznie do dokładnej wartości za pomocą CLIMATIC. W celu skrócenia czasu instalacji i tym samym redukcji kosztów nagrzewnice elektryczne są zawsze montowane fabrycznie, okablowane i testowane przed wysyłką.

	380 V	400 V	420 V
Wielkość modułu (kW)	Natężenie (A)	Natężenie (A)	Natężenie (A)
30	45,6	43,3	41,2
45	68,4	65,0	61,9
54	82,0	77,9	74,2
72	109,4	103,9	99,0
108	164,1	155,9	148,5
162	246,1	233,8	222,7

## NAGRZEWNICA GAZOWA ATMOSFERYCZNA

### WSTĘPNA KONTROLA PRZED URUCHOMIENIEM

#### UWAGA:

WSZELKIE PRACE NA UKŁADZIE GAZOWYM MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ WYKWALIFIKOWANY PERSONEL. TO URZĄDZENIE MUSI BYĆ ZAINSTALOWANE ZGODNIE Z MIEJSCOWYMI PRZEPISAMI BEZPIECZEŃSTWA I MOŻE BYĆ UŻYWANE WYŁĄCZNIE NA PŁASKICH POWIERZCHNIACH NA ZEWNĄTRZ.

PRZED URUCHOMIENIEM URZĄDZENIA PROSIMY O UWAŻNE PRZECZYTANIE INSTRUKCJI PRODUCENTA. PRZED ROZRUCHEM URZĄDZENIA Z NAGRZEWNICĄ GAZOWĄ NALEŻY BEZWZGLĘDNI UPEWNIĆ SIĘ, CZY SYSTEM DOPROWADZANIA GAZU (typ gazu, ciśnienie rozporządzalne...) JEST ZGODNY Z USTAWIENIAMI URZĄDZENIA  
ŁAŃCUCH BEZPIECZEŃSTWA MODUŁU GAZOWEGO MUSI BYĆ SPRAWDZONY PRZEZ SPECJALISTĘ PRZED URUCHOMIENIEM URZĄDZENIA.

#### SPRAWDZIĆ DOSTĘP I WOLNĄ PRZESTRZEŃ WOKÓŁ URZĄDZENIA

- Upewnić się, że można swobodnie poruszać się dookoła urządzenia.
- Przed otworem wylotowym kanału spalinowego musi być co najmniej jeden metr wolnego miejsca.
- Otwór dolotowy powietrza do nagrzewnicy i wylotowy kanału spalinowego NIE mogą być w żaden sposób przesłonięte.
- W zależności od warunków pracy (dominujące wiatry) może być konieczne odseparowanie wlotów powietrza od wylotów spalin (nie zawsze w dostawie LENNOX).

#### WYMIARY PRZYŁĄCZY GAZU ZASILAJĄCEGO

ZŁĄCZKA Z GWINTEM MĘSKIM DO NAGRZEWNICY: 3/4"

Sprawdzić, czy linia doprowadzająca gaz spełnia warunki ciśnienia i przepływu gazu, aby zapewnić nominalną moc grzewczą. Wybierz regulator w zależności od używanego gazu, minimalnego i maksymalnego natężenia przepływu palnika gazowego oraz ciśnienia roboczego. Zamontować regulator w taki sposób, aby deszcz nie dostawał się do jego otworu wentylacyjnego (kierunek może ulec zmianie, w razie potrzeby należy go zastonić).

#### LICZBA ZŁĄCZEK Z GWINTEM MĘSKIM (3/4")

WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	90	100	120	150	170	200	230
MAŁA MOC	1	1	1	2	2	2	2
DUŻA MOC	2	2	2	2	2	2	2

#### PRZEPŁYW GAZU (dla G20 przy 20 mbar i 15°C) m3/h

WIELKOŚĆ	90	100	120	150	170	200	230
MAŁA MOC	6,3			12,5		18,8	
DUŻA MOC	12,5			18,8		25	

Jako modulowane, dostępne są nagrzewnice wysokiej mocy w urządzeniach w obudowach: F, G i H-box.

Instalacja gazowa Rooftopa musi być podłączona zgodnie z miejscowymi przepisami bezpieczeństwa.

- W żadnym wypadku średnica rur podłączonych do Rooftopa nie może być mniejsza od średnicy przyłącza na Rooftopie.
- Upewnić się, czy przed KAŻDYM Rooftopem został zainstalowany zawór odcinający.
- Sprawdzić napięcie zasilające podawane do transformatora zasilającego





### USTAWIENIE REGULATORA CIŚNIENIA PRZY ZASILANIU GAZOWYM 300 MBAR:

- Podczas tej kontroli nagrzewnica musi pracować w trybie wysokiej mocy.
- Umieścić końcówkę "dokładnego" manometru w porcie pomiaru ciśnienia wlotowego zaworu regulującego przepływ gazu po poluzowaniu śruby o jeden obrót.



Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ciśnienie wlotowe na zaworze za zapalnikiem palnika



### SPRAWDZENIE CIŚNIENIA WLOTOWEGO PRZY SPALANIU Z WYSOKĄ MOCĄ

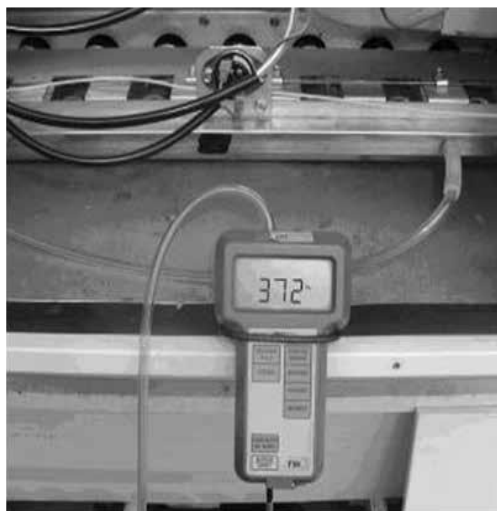
Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ciśnienie wylotowe na zaworze.



Ciśnienie wylotowe musi być mierzone na otworze piezometrycznym zlokalizowanym na wsporniku dyfuzora gazu, aby uniknąć spadku ciśnienia spowodowanego obecnością kolanka za zaworem

### SPRAWDZENIE CIŚNIENIA WLOTOWEGO PRZY SPALANIU Z NISKĄ MOCĄ

- Przełączyć sterowanie na niską moc
- Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ciśnienie wylotowe:



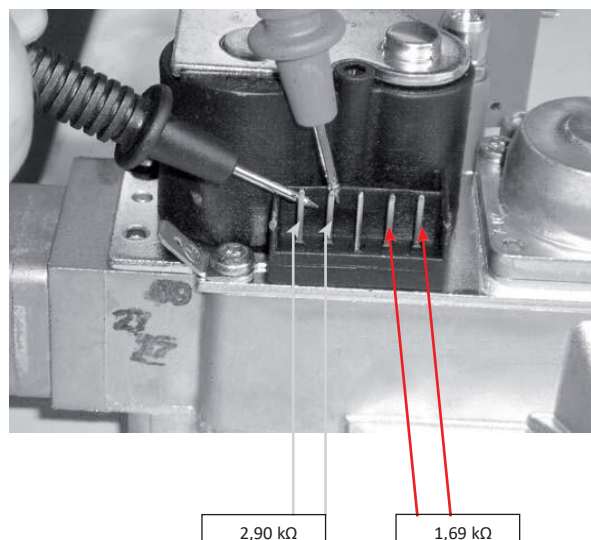
Po ustawieniu spalania z niską mocą powtórnie sprawdzić spalanie z wysoką mocą, włożyć na miejsce zaślepkę i zamknąć porty pomiaru ciśnienia

Regulacja ciśnienia dla każdego typu gazu (mbar)

	Kategoria	Ciśnienie zasilające	Spalanie z niską mocą min.	Spalanie z wysoką mocą
GAZ 60 i 120 kW VK4125P	G20	20.0 +/- 1	3,7 +/- 0,1	10,4 +/- 0,2
	G25 (Groningue)	25,0 +/- 1,3	5,1 +/- 0,1	13,1 +/- 0,2
	G31 (GPL)	37,0 +/- 1,9	15,3 +/- 0,3	34,3 +/- 0,6
GAZ 180 i 240 kW VK4605P	G20	20 +/- 1	3,1 +/- 0,1	8 +/- 0,2
	G25 (Groningue)	25 +/- 1,3	3,9 +/- 0,1	10,4 +/- 0,2
	G31 (GPL)	37 +/- 1,9	12,6 +/- 0,3	28,3 +/- 0,6

### ELEKTRYCZNE STEROWANIE ZAWORU

Sprawdzić te wartości omomierzem



## SPRAWDZENIE BEZPIECZEŃSTWA NAGRZEWNICY

Test presostatu wyciągu dymowego.

- Przy włączonej nagrzewnicy gazowej odłączyć elastyczną rurkę od presostatu
- Płomień musi zniknąć, a wentylator wyciągowy musi nadal pracować.
- Jednak komunikat o błędzie NIE ukaże się (blokada przez sterownik zapłonu lub przez CLIMATIC).
- Po powrotnym podłączeniu rurki nagrzewnica włączy się samoczynnie po 30 do 45 sekund wstępnej wentylacji.



## TEST PRESOSTATU GAZU

- Przy włączonej nagrzewnicy gazowej zamknąć zawór odcinający przed rooftopem.



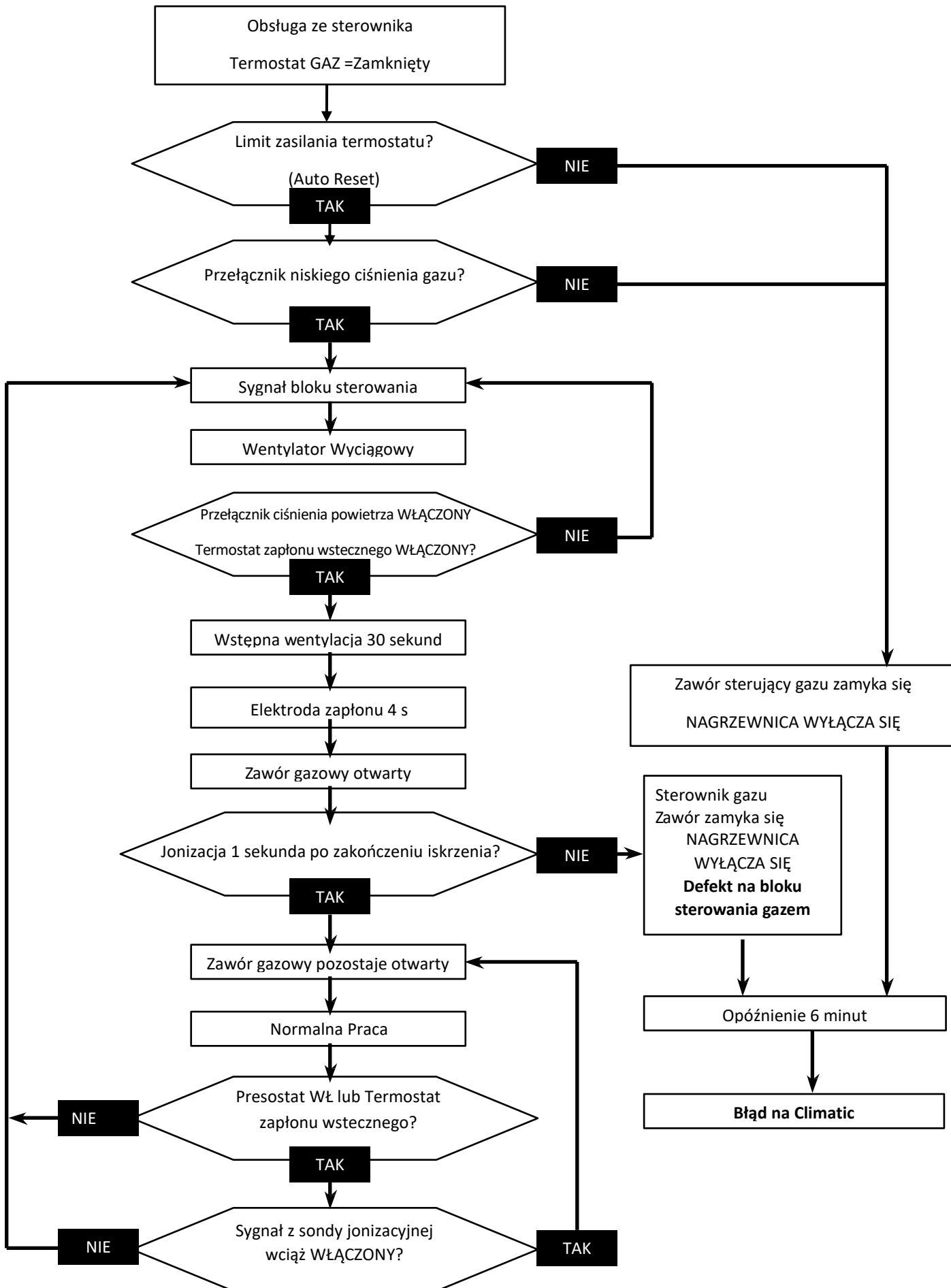
- Nagrzewnica wyłącza się całkowicie.
- Jednakże nie ukaże się komunikat o żadnym błędzie na bloku sterującym zapalnikami. Po 6 minutach CLIMATIC wyświetli komunikat o defekcie.
- Zresetować CLIMATIC

## TEST SONDY JONIZACYJNEJ

- Przy włączonej nagrzewnicy, odłączyć wtyczkę wychodzącą z sondy jonizacyjnej, przerywając połączenie ze sterownikiem zapłonu gazu.
- Płomień znikną
- Wentylator pracuje cały czas i usiłuje włączyć nagrzewnicę (cykl ponownego startu 30 do 45 sekund).
- Jeśli sonda zapłonu nie zostanie powtórnie podłączona na końcu sekwencji zapłonu, nagrzewnica wyłączy się całkowicie.
- Kontrolka sygnalizująca błąd, umieszczona na sterowniku zapłonu gazu, jest włączona.
- Ręcznie zresetować sterownik zapalnika gazu, aby wyeliminować tę usterkę

W WYPADKU PROBLEMÓW NALEŻY ODWOŁAĆ SIĘ DO SCHEMATU URUCHOMIENIA NA NASTĘPNEJ STRONIE

SEKWENCJA URUCHOMIENIA NAGRZEWNICY GAZOWEJ



## NAGRZEWNICA GAZOWA USUWANIE USTEREK

Jeśli na CLIMATIC pojawią się komunikaty o defektach

- Zresetować CLIMATIC.
- Sprawdzić napięcie: 230 V za wyłącznikiem automatycznym.
- Sprawdzić, czy zawory odcinające gaz są otwarte.
- Sprawdzić ciśnienie gazu na wlocie zaworów gazowych. Musi być >20 milibarów przy wyłączonych nagrzewnicach gazowych.
- Wyregulować ustawienia nagrzewnicy na priorytety. Zwiększyć ustawienie temperatury w pomieszczeniu na wyższą od faktycznej.

TABELA DIAGNOSTYCZNA NAGRZEWNICA GAZOWA FLEXAIR				
SEKWENCJA	NORMALNA PRACA	MOŻLIWA USTERKA	DZIAŁANIE	MOŻLIWE ROZWIĄZANIE
Polecenie ogrzewania	Wentylatory wyciągowe wyłączają się	Usterka na termostacie dmuchawy	+ Sprawdzić połączenia na termostacie dmuchawy.	+ Wymienić termostat
		Brak gazu	+ Sprawdzić otwarcie zaworu i ciśnienie wlotowe	+ Przywrócić zasilanie gazowe
		Usterka termostatu przegrzania na wsporniku nagrzewnicy	+ Sprawdzić działanie termostatu przegrzania po ręcznym resetie	+ Wymienić termostat przegrzania
Uruchomienie wentylatorów wyciągowych	Wentylatory wyciągowe pracują	Po 10 sekundach automatyczne wyłączenie przez blok sterowania zapłonem	+ Sprawdzić połączenia do bloku sterującego na zaworze gazowym	+ Powtórnie podłączyć blok sterujący do zaworu + Wymienić zawór
		Nic się nie dzieje	+ Sprawdzić swobodne poruszanie się śmigieł wentylatora + Sprawdzić połączenie elektryczne na bloku sterującym zapłonem gazowym i na tablicy rozdzielczej + Sprawdzić napięcie zasilania wentylatora	+ Wymienić wentylator + W razie konieczności wymienić tablicę rozdzielczą
Wentylator wyciągowy jest WŁĄCZONY	Po 30 do 45 sekundach wentylacji wstępnej: elektroda zapłonowa powinna zaiskrzyć.	Ciągła wentylacja bez iskrzenia elektrody zapłonowej	+ Sprawdzić elektrodę zapłonową + Sprawdzić spadek ciśnienia na przełączniku ciśnienia: Musi być większe niż 165 Pa + Sprawdzić właściwe działanie przełącznika ciśnienia za pomocą omomierza oraz poprzez sztuczne wytworzenie podciśnienia w rurce.	+ Poprawić ustawienie rurki na przełączniku ciśnienia. + Wymienić przełącznik ciśnienia.
Ciągła wentylacja i iskry z elektrody zapłonowej.	Nagrzewnica gazowa zapala się po kilku sekundach	Po 4 sekundach nagrzewnica gazowa nadal nie działa automatyczne wyłączenie przez blok sterujący zapłonem.	+ Sprawdzić ciśnienie wlotowe przy uruchomieniu (Wartość dla spalania z wysoką mocą) + Zdjąć moduł sterujący z bloku gazowego.	+ Usunąć powietrze z układu gazowego + Ustawić ciśnienie wlotowe na wartość dla spalania z wysoką mocą + Zmienić moduł sterujący jeśli zawór gazowy działa prawidłowo.
		W ciągu 4 sekund nagrzewnica gazowa włącza się ALE następuje automatyczne odcięcie przez blok kontroli zapłonu.	+ Sprawdzić pozycję i podłączenie sondy jonizacyjnej. Nie może być uziemione (230V). + Sprawdzić prąd jonizacji: Musi być większy niż 1,5 mikroampera. + Sprawdzić typ GAZU.	+ Sprawdzić całe zasilanie elektryczne. + Ustawić ciśnienie wlotowe i wtrysku jeśli gaz jest inny od G20: (na przykład G25 Groningue).

## DEMONTAŻ NAGRZEWNICY GAZOWEJ DO KONSERWACJI

### Wstępne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

- Odłączyć urządzenie za pomocą głównego wyłącznika.
- Zamknąć gazowy zawór odcinający umieszczony przed urządzeniem.
- Odłączyć rurki. Nie wyrzucać uszczelnień.



### Demontaż «wspornika nagrzewnicy»

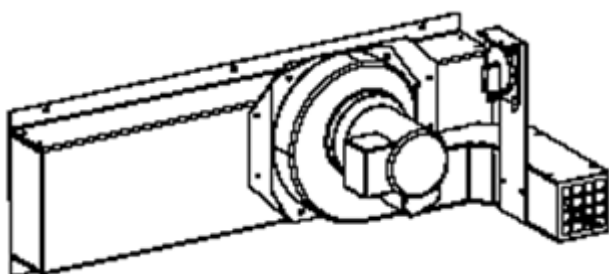
- Odłączyć konektor elektryczny na tablicy rozdzielczej EF47
- Zdjąć dwie śruby mocujące wspornik
- Ostrożnie zdjąć «wspornik nagrzewnicy» unikając uszkodzenia elektrod.



### Demontaż kanału spalinowego

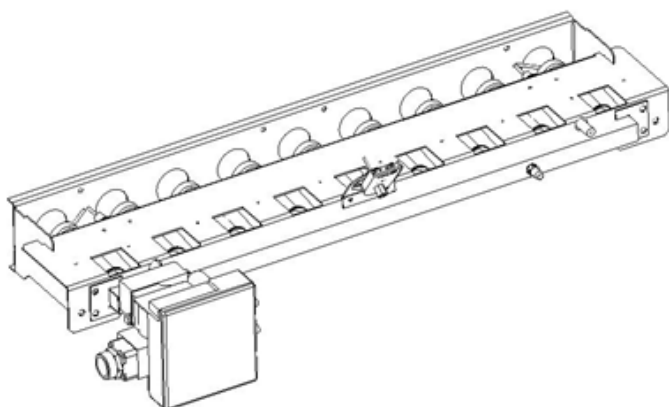
- Odłączyć wentylator od zasilania elektrycznego i zdjąć mocujące go śruby.
- Zachować ostrożność aby nie zgubić żadnej nakrętki w dymnicy.

UWAGA: Sprawdzić właściwe położenie rury ciśnieniowej używanej przez presostat wyciągu.



**Lista potrzebnego sprzętu do konserwacji, regulacji i uruchomienia**

- Dokładny manometr od 0 do 3500 Pa (0 do 350 mbar): 0,1% pełna skala.
- Miernik uniwersalny z omomierzem i skalą w mikroamperach
- Klucz nastawny
- Zestaw kluczy do rur: 5, 7, 8, 9, 10, i 13.
- Klucz płaski: 5, 7, 8 i 9
- Płaskie śrubokręty dla średnicy 3 i 4, krzyżakowy nr 1
- Odkurzacz
- Pędzel malarski

**WSPORNIK NAGRZEWNICY GAZOWEJ**



## KONDENSACYJNA NAGRZEWNICA GAZOWA

### WSTĘPNA KONTROLA PRZED URUCHOMIENIEM

#### UWAGA:

WSZELKIE PRACE NA UKŁADZIE GAZOWYM MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ WYKWALIFIKOWANY PERSONEL.

TO URZĄDZENIE MUSI BYĆ ZAINSTALOWANE ZGODNIE Z MIEJSCOWYMI PRZEPISAMI BEZPIECZEŃSTWA I MOŻE BYĆ UŻYWANE WYŁĄCZNIE NA PŁASKICH POWIERZCHNIACH NA ZEWNĄTRZ.

PRZED URUCHOMIENIEM URZĄDZENIA PROSIMY O UWAŻNE PRZECZYTANIE INSTRUKCJI PRODUCENTA.

PRZED ROZRUCHEM URZĄDZENIA Z NAGRZEWNICĄ GAZOWĄ NALEŻY BEZWZGLĘDNI UPEWNIĆ SIĘ, CZY SYSTEM DOPROWADZANIA GAZU (TYP GAZU, CIŚNIENIE ROZPORZĄDZALNE...) JEST ZGODNY Z USTAWIENIAMI URZĄDZENIA.

ŁĄCZUCH BEZPIECZEŃSTWA MODUŁU GAZOWEGO MUSI BYĆ SPRAWDZONY PRZEZ SPECJALISTĘ PRZED URUCHOMIENIEM URZĄDZENIA.

### SPRAWDZIĆ DOSTĘP I WOLNĄ PRZESTRZEŃ WOKÓŁ URZĄDZENIA

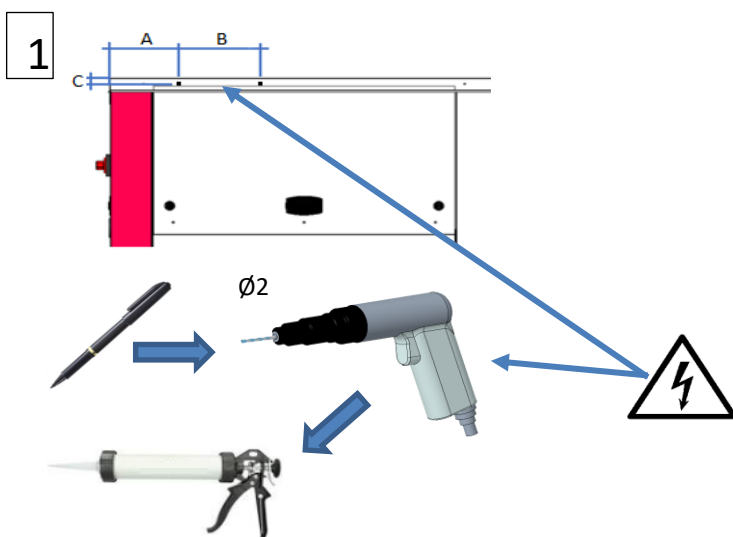
- Upewnij się, że można swobodnie poruszać się dookoła urządzenia.
- Przed otworem wylotowym kanału spalinowego musi być co najmniej jeden metr wolnego miejsca.
- Otwór dolotowy powietrza do nagrzewnicy i wylotowy kanału spalinowego nie mogą być w żaden sposób przesłonięte.
- W zależności od warunków pracy (dominujące wiatry) może być konieczne odseparowanie wlotów powietrza od wylotów spalin (z wyłączeniem zasilania LENNOX).

### WIELKOŚCI RUR SIECI ZASILAJĄCEJ

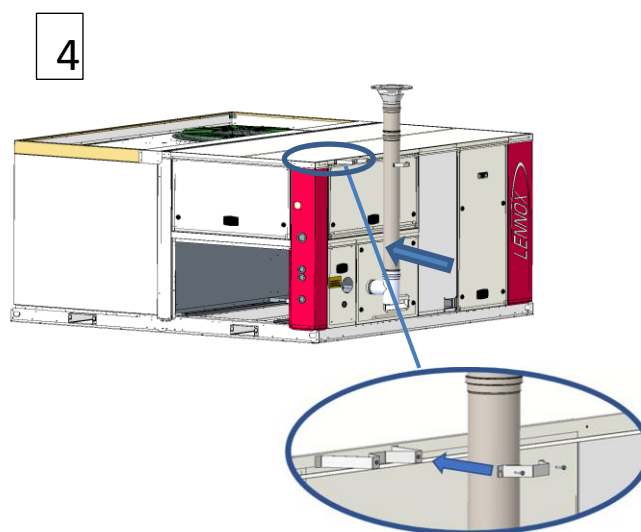
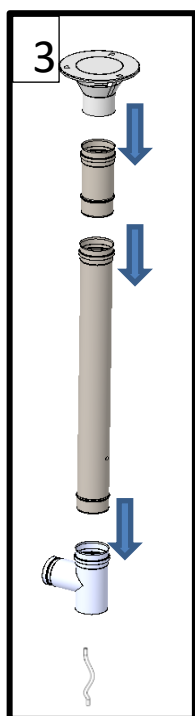
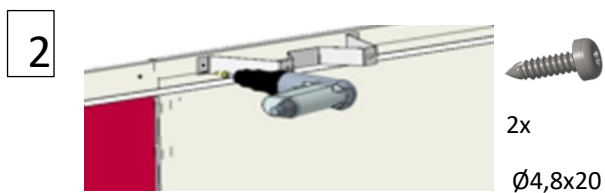
ZŁĄCZKA Z GWINTEM MĘSKIM DO NAGRZEWNICY: 3/4", 1" LUB 1"1/4

Sprawdzić, czy linia doprowadzająca gaz spełnia warunki ciśnienia i przepływu gazu, aby zapewnić nominalną moc grzewczą. Wybierz regulator w zależności od używanego gazu, minimalnego i maksymalnego natężenia przepływu palnika gazowego oraz ciśnienia roboczego. Zamontować regulator w taki sposób, aby deszcz nie dostawał się do jego otworu wentylacyjnego (kierunek może ulec zmianie, w razie potrzeby należy go zasłonić). **OSTRZEŻENIE: NALEŻY PAMIĘTAĆ O PODŁĄCZENIU ODPŁYWU KONDENSATU. KONDENSAT NALEŻY BEZWZGLĘDNI ODPROWADZIĆ NA ODLEGŁOŚĆ CO NAJMNIEJ 5 METRÓW OD URZĄDZENIA DO ODPOWIEDNIEGO MIEJSCA. KONDENSATY WYWOŁUJĄ KOROZJĘ I MOGĄ USZKODZIĆ URZĄDZENIE (LUB INNE CZĘŚCI INSTALACJI), JEŚLI NIE ZOSTANĄ PRAWIDŁOWO ODPROWADZONE.**

INSTALACJA KOMINA



	A	B	C
F (090-100-120)	185	300	30
G (150-170)	175	300	30
H (200-230)	187	340	30



OSTRZEŻENIE:

WŁAŚCIWE USZCZELNIENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH DO URZĄDZENIA JEST NIEZBĘDNE, ABY UNIKNĄĆ WNIKANIA WODY.

PODŁĄCZYĆ KONDENSAT Z KOMINA W TAKI SAM SPOSÓB JAK KONDENSAT Z PALNIKA.

## INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Palnik gazowy może emitować toksyczne gazy (NOx, CO2, ...) zwłaszcza podczas rozruchu oraz podczas włączania i wyłączenia palnika.

### *GAZ:*

Przed włączeniem nagrzewnicy upewnić się, że:

- Dane zasilania gazowego są zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej;
- Kanały wlotowe powietrza do spalania (po zamontowaniu) oraz rury wylotowe spalin są takie, jak określone przez producenta;
- Powietrze do spalania dostarczane jest w taki sposób, aby uniknąć nawet częściowego zablokowania kratki wlotowej (spowodowanego przez liście itp.);
- Uszczelnienie wewnętrzne i zewnętrzne doprowadzenia paliwa jest sprawdzane na etapie testowania, zgodnie z obowiązującymi normami;
- Nagrzewnica zasilana jest takim samym rodzajem gazu, jaki wybrano w momencie zakupu;
- System jest prawidłowo dobrany do takiego natężenia przepływu powietrza i jest wyposażony we wszystkie urządzenia bezpieczeństwa i monitorowania wymagane przez obowiązujące normy;
- Wnętrze rur gazowych i kanałów dystrybucji powietrza dla grzałek kanałowych zostało dokładnie oczyszczone;
- Natężenie przepływu paliwa jest odpowiednie do mocy wymaganej przez nagrzewnicę;
- Ciśnienie zasilania paliwem jest w zakresie podanym na tabliczce znamionowej.

### *WYCIEKI GAZU*

Jeśli jest wyczuwalna woń gazu:

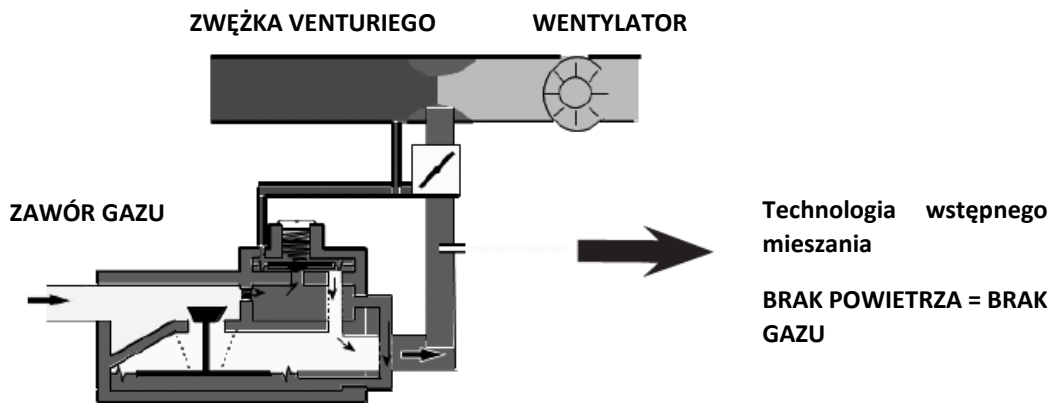
- Nie używać wyłączników elektrycznych, telefonów lub jakichkolwiek innych przedmiotów lub urządzeń, które mogą wytwarzać iskry;
- Natychmiast otworzyć drzwi i okna, aby wytworzyć przepływ powietrza i usunąć gaz z pomieszczenia;
- Zamknąć zawory gazowe;
- Wezwać wykwalifikowany serwis.

## TYPOSZEREK PRODUKTÓW

OPIS			F	G	H
WIELKOŚĆ			090, 100, 120	150, 170	200, 230
MAKSYMALNA MOC WEJŚCIOWA		<b>kW</b>	130	170	230
MINIMALNA MOC WEJŚCIOWA		<b>kW</b>	26	34	46
WYDAJNOŚĆ PRZY MAKSYMALNEJ MOCY WEJŚCIOWEJ		<b>%</b>	96	96	97
WYDAJNOŚĆ PRZY MINIMALNEJ MOCY WEJŚCIOWEJ		<b>%</b>	109	109	109
Maks./min. zużycie gazu przy 15°C i 1013 mbar	G20	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	2,8 13,8	3,6 18,0	4,9 24,3
	G25	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	3,2 16,0	4,2 20,9	5,7 28,3
	G30	<b>kg/h</b>	2,1 10,3	2,7 13,4	3,6 18,1
	G31	<b>kg/h</b>	2,1 10,1	2,6 13,2	3,6 17,9
Ciśnienie zasilające +/- 5%	G20	<b>mbar</b>	20	20	20
	G25	<b>mbar</b>	25	25	25
	G30	<b>mbar</b>	37	37	37
	G31	<b>mbar</b>	37	37	37
Przyłącze wejścia gazu		<b>cal</b>	1"	1"1/4	1"1/4
Średnica wylotu komina		<b>mm</b>	130	130	150
Maksymalna długość rury wylotowej gazu		<b>m</b>	5	5	5
Znamionowa moc elektryczna		<b>W</b>	180	250	250
Temperatura pracy (powietrze wlotowe)		<b>°C</b>	-20 → +40	-20 → +40	-20 → +40
Objętość gazu między regulatorem a nagrzewnicą gazową		<b>m<sup>3</sup></b>	0,056	0,065	0,095

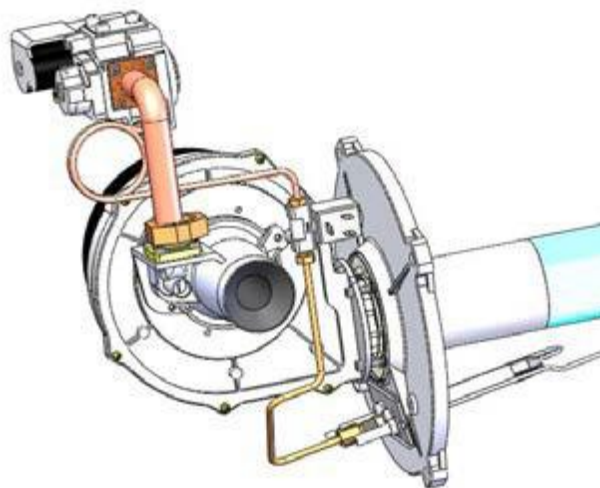
## OPIS NAGRZEWNICY GAZOWEJ

- Nagrzewnica ze wstępnym mieszaniem (zwężka Venturiego, wentylator gazu, zespół pilota, głowica) zawór gazowy
- Elektroniczne sterowniki z wyświetlaczem
- Komora spalania ze stali nierdzewnej AISI 441
- Wiązki rur wymiennika ze stali nierdzewnej AISI 441
- Czujnik zabezpieczający
- Technologia PREMIX: BRAK POWIETRZA = BRAK GAZU

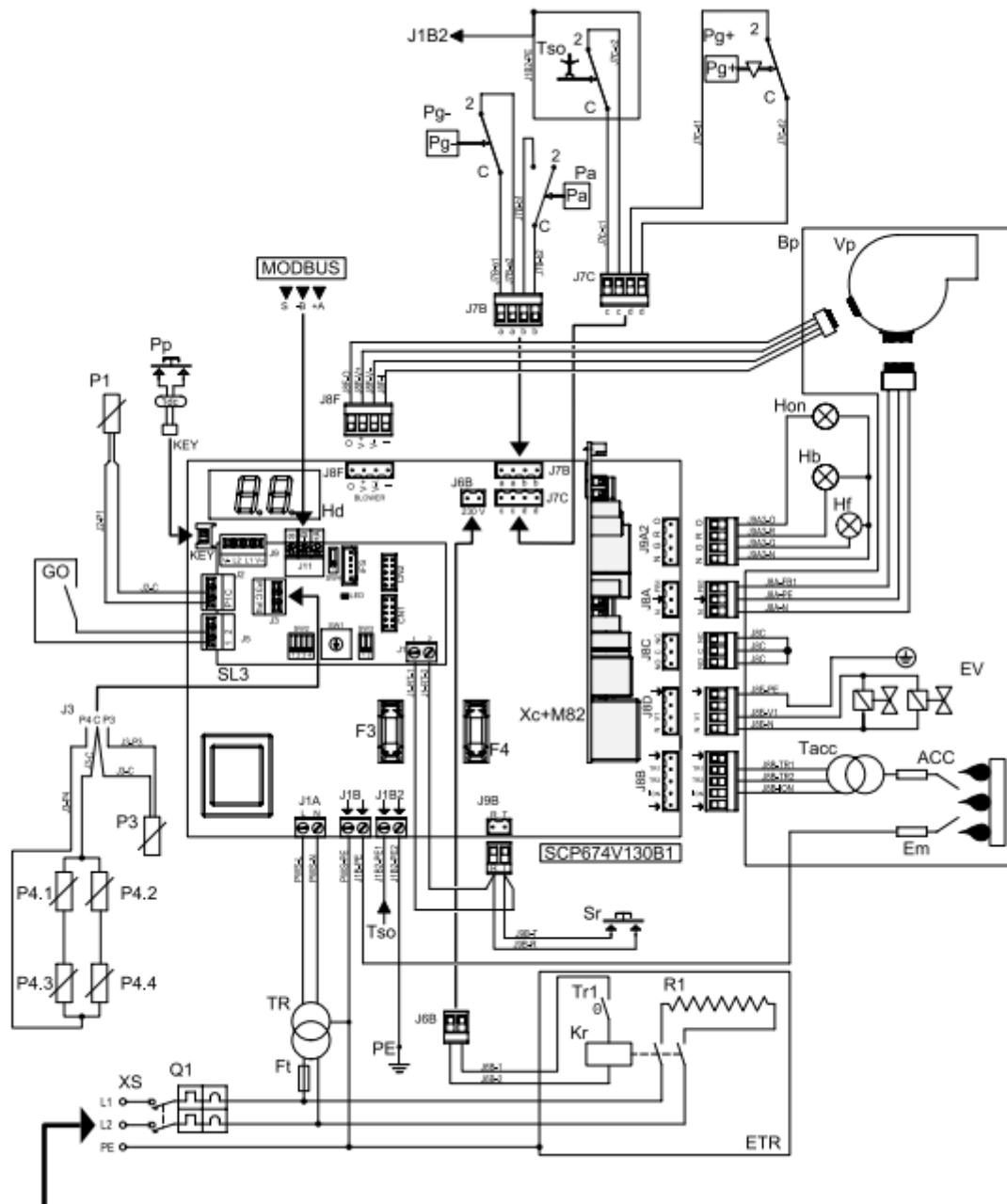


## CYKL PRACY

- Żądanie grzania
- Wentylator nagrzewnicy włącza się aby wstępnie oczyścić komorę spalania, a zawory gazu otwierają się aby podać gaz do pilota nagrzewnicy
- Iskrownik wytwarza iskry do zapłonu na palniku pilota
- Zawór główny gazu otwiera zasilanie nagrzewnicy gazem
- Spalanie rozpoczyna się dzięki zapłonowi z płomienia pilota
- Zawór zamyka się elektronicznie i wyłącza pilota



POŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE



**OSTRZEŻENIE**

Podłączenie uziemienia jest bezwzględnie konieczne.

**PODŁĄCZENIE LINII GAZOWEJ**

Moduł nie może wytrzymać ciśnienia wyższego niż 50mbar (0,05bar), w takim przypadku mogą pęknąć membrany zaworu gazowego.

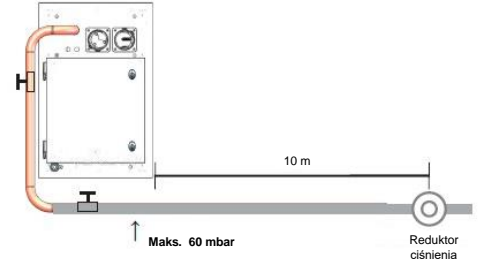
W przypadku gazu ziemnego: zawsze należy zainstalować stabilizator na głównej linii.  
 W przypadku gazu LPG (propan-butan): należy zainstalować reduktor ciśnienia

Surowo zabrania się doprowadzania do instalacji gazu o ciśnieniu wyższym niż 40 mbar.

Aby uniknąć ciśnienia wyższego niż 40 mbar, pomiędzy reduktorem ciśnienia a wejściem palnika gazowego musi znajdować się minimalna objętość gazu, te minimalne wartości można znaleźć w tabeli „PARAMETRY TYPOSZEREGU”. W tym celu należy zamontować zasobnik buforowy (nie wchodzi w skład naszego zestawu).

Albo prosty przewód gazowy o długości co najmniej 10 m, natomiast między reduktorem ciśnienia a palnikiem nie należy umieszczać stabilizatora ciśnienia.

Musi być zainstalowany sprawny filtr gazu. W celu przestrzegania minimalnych i maksymalnych przepływów przez reduktory zaleca się instalowanie tylko jednego reduktora na jednostkę, a także zabezpieczenie go przed wpływami atmosferycznymi.



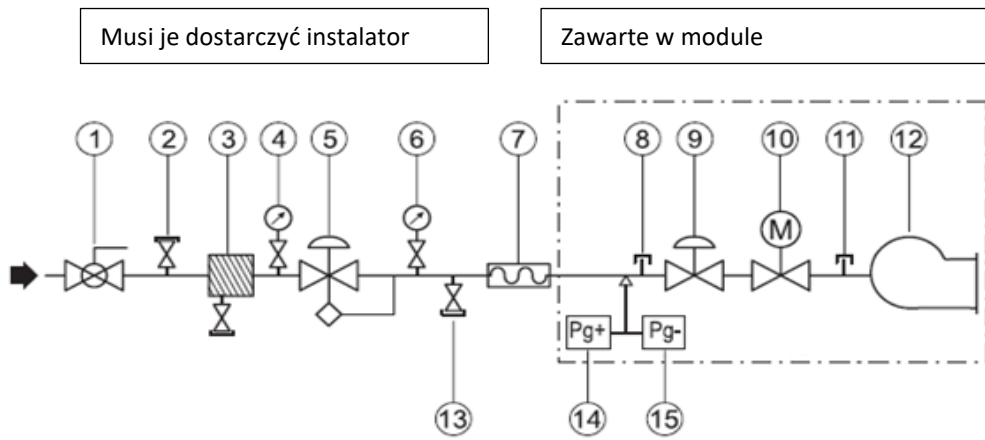
Przed i za głównym zasilającym rurociągiem gazowym należy zawsze zainstalować dobrze widoczny manometr, ze skalą [0 - 60] mbar (0,06 bar) w celu sprawdzenia różnicy ciśnień przed i za rurociągiem zasilającym, a tym samym natężenia przepływu w całej sieci.

Zamykając zawór główny i wyłączając moduł, możliwe jest również skontrolowanie szczelności instalacji i zaworów gazowych, poprzez sprawdzenie po krótkim czasie ewentualnego spadku ciśnienia na manometrach.

Zawsze podłączać moduł z zaworem kulowym i elastycznym, odpornym na wibracje przewodem gazowym .

Regulacja ciśnienia zasilania gazowego: wszystkie moduły są testowane i kalibrowane w fabryce pod ciśnieniami, dla których zostały zaprojektowane.

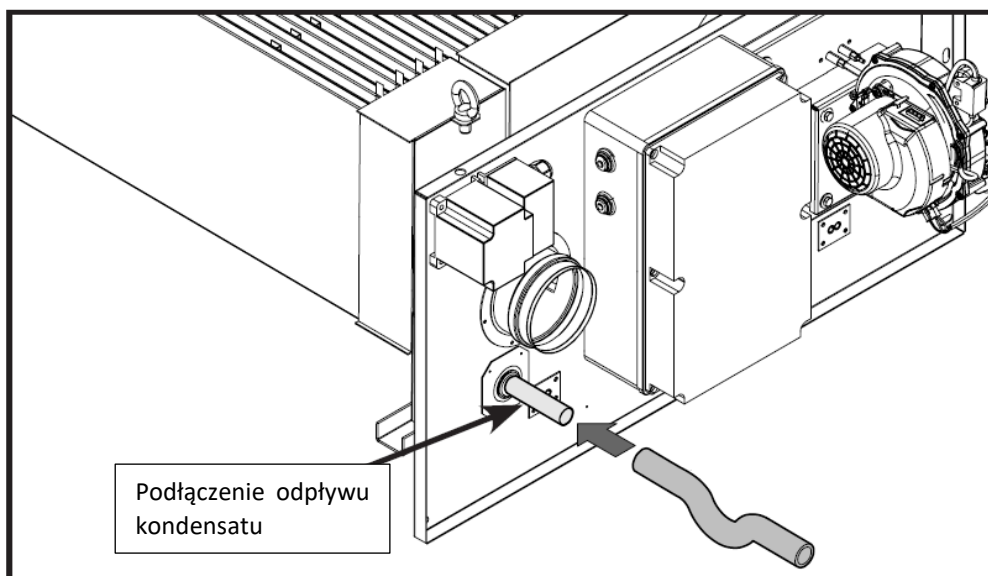
Nie blokować szafy elektrycznej przyłączem gazowym (należy użyć rury elastycznej lub sztywnej z kolankami)



POZ.	OPIS		
1	Ręczny kulowy zawór odcinający gazu	9	Regulator ciśnienia gazu umieszczony na zaworze elektronicznym urządzenia
2-8-11	Wejście gazu	10	Elektroniczny zawór zabezpieczający
3	Filtr gazu	12	Nagrzewnica
4-6	Manometr	13	Zawór kulowy z odpowietrznikiem
5	Reduktor ciśnienia gazu z urządzeniem blokującym minimalne i maksymalne ciśnienie (ciśnienie wylotowe = 0,04 bar) - Dla ciśnień wlotowych <0,04 bar zapewnić stabilizator	14	Presostat maksymalnego ciśnienia gazu z ręcznym resetowaniem - opcja
7	Uszczelka antywibracyjna	15	Presostat minimalnego ciśnienia gazu - opcja

**ODPŁYW KONDENSATU**

**OSTRZEŻENIE:** Należy pamiętać o podłączeniu odpływu kondensatu (nie ma potrzeby instalowania syfonu). Kondensat należy bezwzględnie odprowadzić na odległość co najmniej 5 metrów od urządzenia do odpowiedniego miejsca. Kondensat wywołuje korozję i może uszkodzić urządzenie (lub inne części instalacji), jeśli nie zostanie prawidłowo odprowadzony.





## ROZRUCH

Moduł gazowy jest dostarczany z fabrycznie wprowadzonymi ustawieniami oraz przetestowany dla gazu określonego na tabliczce znamionowej. Przed włączeniem modułu gazowego w urządzeniu należy sprawdzić następujące elementy:

- Odpowietrzyć przewód doprowadzający gaz i ostrożnie wypuścić pozostałe powietrze z rur.
- Po odpowietrzeniu należy przywrócić zasilanie gazowe i sprawdzić, czy nie ma nieszczelności, użyć roztworu mydła lub równoważnego produktu, nie używać otwartego ognia.
- Sprawdzić, czy połączenia elektryczne są takie same jak te podane na schematach elektrycznych dołączonych do urządzenia
- Sprawdzić, czy wykonano skuteczne połączenia uziemiające, w sposób określony przez obowiązujące przepisy bezpieczeństwa;
- Doprowadzić zasilanie do nagrzewnicy za pomocą głównego przełącznika na urządzeniu.
- Po wstępnym przedmuchu pojawia się iskra zapłonowa. Po trzeciej nieudanej próbie zapłonu urządzenie blokuje się. Po 10 sekundach możliwe jest odblokowanie urządzenia poprzez zresetowanie sterownika nagrzewnicy.
- Po otwarciu zaworu elektromagnetycznego gazu nagrzewnica rozpoczyna zapłon.
- Po ustabilizowaniu się warunków pracy (ok. 15 min.) należy przeprowadzić analizę spalania i pomiar wydajności.
- Po 30 minutach pracy ponownie przeprowadzić weryfikację spalania.
- Wyregulować Y2

### Sterowanie i regulacja spalania:

- Przełączyć palnik w tryb testowy
  - Uruchomić palnik gazowy w trybie testowym H1-FULL (z DS)
  - Przytrzymać przycisk SET, aż wyświetli się „PA”
  - Ustawić kod autoryzacyjny.
  - Przytrzymać przycisk SET, aż wyświetli się „yt”
  - Nacisnąć przycisk, aby zmienić wartość «np. „15” », przez 15 minut nagrzewnica będzie pracowała w trybie testowym. Po tym czasie sterowanie powraca do trybu automatycznego. W tym czasie przeprowadzić sprawdzenie spalania.
  
- Weryfikacja spalania: Procedura zmiany mocy palnika gazowego (mała / duża moc)
  - Przytrzymać przycisk SET, aż wyświetli się „yC”
  - Nacisnąć przycisk, aby zmienić wartość
    - Wpisać «„61”» - dla dużej mocy
    - Wpisać «„51”» - dla małej mocy
  - Dla powyższych warunków sprawdzić spaliny
  - Sprawdzić regulację (zachowanie) nagrzewnicy.



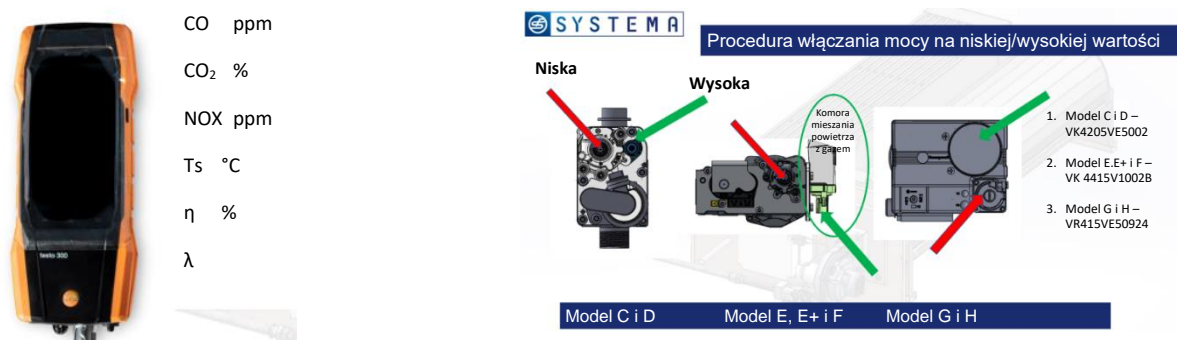
## Regulacja mocy Lo/Hi za pomocą analizatora spalania.

Najpierw w maksymalnej mocy:

- Ustawić  $\lambda$  (przykręcenie na niską/wysoką wartość, jak wyjaśniono poniżej na obrazku) około **1,35** (jest to wartość docelowa), aby uzyskać:
  - $7,8\% \leq \text{CO}_2 \leq 8,9\%$  (tylko dla G20)
  - $\text{CO} \approx 0$  ppm
  - Jeśli są problemy ze spalaniem (hałas (gwizd), turbulencje, wysokie CO), można dostosować  $\lambda$  (współczynnik powietrza) od 1,2 do 1,65, aby rozwiązać te problemy.
  - $\eta > 90\%$
  - $\text{NOX} < 30$  ppm

Następnie w minimalnej mocy:

- Ustawić  $\lambda$  (przykręcenie na niską/wysoką wartość, jak wyjaśniono poniżej na obrazku) około **1,40** (jest to wartość docelowa), aby uzyskać:
  - $7,8\% \leq \text{CO}_2 \leq 8,9\%$  (tylko dla G20)
  - $\text{CO} \approx 0$  ppm
  - Jeśli są problemy ze spalaniem (hałas (gwizd), turbulencje, wysokie CO), można dostosować  $\lambda$  od 1,2 do 1,65, aby rozwiązać te problemy.
  - $\eta > 102\%$
  - $\text{NOX} < 30$  ppm



## Regulacja Y2

Parametr Y2 reguluje moc palnika gazowego podczas rozruchu. Ta regulacja jest wykonywana po ustawieniu mocy Lo/Hi i regulacji ciśnienia zasilania gazem. Parametr Y2 powinien wynosić od 18 do 25%, domyślnie 20%.

W przypadku niewielkiego wybuchu przy rozruchu: zmniejszyć Y2

Jeśli płomień wolno się zapala z powodu turbulencji: zwiększyć Y2

Procedura zmiany Y2:

- Przytrzymać przycisk SET, aż wyświetli się „PA”.
- Ustawić kod autoryzacyjny.
- Przytrzymać przycisk SET, aż wyświetli się „Y2”.
- Nacisnąć przycisk i ustawić żądaną wartość.



## PRACE KONSERWACYJNE

Aby utrzymać urządzenie w dobrym stanie i zagwarantować długą żywotność nagrzewnicy, zaleca się coroczne przeprowadzanie pewnych przeglądów:

UWAGA: Czynności w punktach od 1 do 7 muszą być wykonywane po odłączeniu nagrzewnicy od zasilania elektrycznego i po zamknięciu dopływu gazu. Czynności w punktach od 8 do 11 muszą być wykonane przy włączonej nagrzewnicy.

### 1) Sprawdzenie elektrod

Zdemontować cały moduł pilota i za pomocą strumienia sprężonego powietrza oczyścić siatkę i dyszę. Sprawdzić stan elementów ceramicznych i za pomocą papieru ściernego usunąć ślady utleniania na częściach metalowych elektrod. Sprawdzić prawidłowe położenie elektrod (patrz rysunek poniżej). Ważne jest, aby elektroda detekcyjna znajdowała się na stycznej do głowicy pilota, a nie wewnątrz niej. Elektroda zapłonowa musi rozładować się na siatce pilota.

### 2) Sprawdzenie kanałów wylotu spalin i wlotu powietrza

Sprawdzić stan kanałów wzrokowo, gdzie to możliwe, lub za pomocą specjalnych narzędzi.

Usunąć kurz, który tworzy się na końcówce wlotu powietrza.

### 3) Sprawdzenie i czyszczenie zwężki Venturiego

Usunąć brud przy wejściu zwężki pędzelkiem, uważając, aby nie spadł do środka.

### 4) Sprawdzenie i czyszczenie wymiennika oraz nagrzewnicy

Pełne spalanie w nagrzewnicach zapobiega osadzaniu się zabrudzeń. Dlatego zaleca się, aby nie czyścić wymiennika i nagrzewnicy, chyba że zaistnieją wyjątkowe okoliczności.

Nagromadzenie brudu wewnątrz wymiennika może być ujawnione przez znaczną zmianę wydajności modułu gazowego.

Jeżeli oczyszczenie nagrzewnicy i/lub wymiennika okaże się konieczne, należy wymienić wszystkie uszczelki osadzone pomiędzy nagrzewnicą i wymiennikiem.

### 5) Sprawdzenie i czyszczenie syfonu skroplin

Oczyścić syfon co roku i sprawdzić połączenia. Upewnić się, że nie ma żadnych śladów metalicznych osadów. Jeśli takie osady są obecne, zwiększyć liczbę kontroli.

### 6) Sprawdzenie filtra gazu

Usunąć zanieczyszczenia z filtra gazu. Jeśli filtr jest zbyt zabrudzony, wymienić go.

### 7) Sprawdzenie prądu jonizacji

Gdy palnik gazowy nie pracuje, za pomocą miernika uniwersalnego sprawdzić, czy prąd na zaciskach sondy jest w zakresie 20 do 30 mA .

### 8) Sprawdzenie ciśnienia gazu na wejściu

Upewnić się, że ciśnienie wlotowe na zaworze odpowiada wartości wymaganej dla danego rodzaju gazu, który jest używany. Weryfikacja ta musi być wykonana przy nagrzewnicy pracującej pod maksymalnym obciążeniem.

**Jeśli ciśnienie gazu na zaworze wlotowym gazu jest zbyt wysokie, istnieje ryzyko wypchnięcia komina. W takim przypadku sprawdzić, czy regulator ciśnienia wlotowego gazu (jeśli jest) działa prawidłowo**

### 9) Sprawdzenie ustawień palnika

Wyregulować za pomocą analizatora spalania wartości opisane w akapicie: „Regulacja małej/dużej mocy za pomocą analizatora spalania”.

### 10) Sprawdzenie aparatury monitorującej płomień

Przy pracującej nagrzewnicy zamknąć zawór gazowy i sprawdzić, czy urządzenie zablokuje się, co jest sygnalizowane na wyświetlaczu LCD. Ponownie otworzyć zawór gazowy, wykonać reset i zaczekać, aż nagrzewnica ponownie się włączy.

### 11) Sprawdzenie termostatu zabezpieczającego

Odłączyć termostat zabezpieczający i sprawdzić, czy alarm działa prawidłowo. Sprawdzić głowicę termostatu.

## DIAGNOSTYKA SERWISOWA

UKŁAD ZIĘBNICZY		
USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA I OBJAWY	ROZWIĄZANIE
USTERKA PO STRONIE NISKIEGO CIŚNIENIA	Za mała ilość czynnika ziębniczego	Zmierzyć przegrzanie SH i przechłodzenie SC Dobrze jeśli $5^{\circ}\text{C} < \text{SC} < 10^{\circ}\text{C}$ i $5^{\circ}\text{C} < \text{SH} < 10^{\circ}\text{C}$ Żle jeśli $\text{SC} > 10^{\circ}\text{C}$ i SH za niskie Sprawdzić ustawienie przegrzania i uzupełnić ziębnik (należy sprawdzić szczelność)
	W trybie pracy z pompą ciepła różnica temperatur między t zewn. a t parownika (Punkt rosy) jest za duża  $5^{\circ}\text{C} < \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$ bardzo dobrze $10^{\circ}\text{C} < \Delta T < 15^{\circ}\text{C}$ dopuszczalnie $15^{\circ}\text{C} < \Delta T < 25^{\circ}\text{C}$ za dużo	Jeśli za duża, sprawdzić czy wymienniki są czyste albo sprawdzić ich wewnętrzne ciśnienie między obiegiem cieczy a linią ssania Dobrze jeśli $< 3\text{bar}$ Za dużo $> 3\text{bar}$ (nagrzewnica zablokowana)
	Zablokowany dystrybutor w obiegu ziębnicznym	Zatrzymać wentylator, aby spowodować szronienie wymiennika. Sprawdzić, czy wszystkie obiegi szronią się równomiernie na całej powierzchni wymiennika Jeśli niektóre części wymiennika nie szronią się, może to wskazywać na problem z dystrybucją
	Zablokowany osuszacz linii cieczowej. Duża różnica temperatur	Wymienić filtr osuszacz
	Problem z elektronicznym zaworem rozprężnym	Sprawdzić okablowanie
	Wyłączenie przez presostat niskiego ciśnienia z powodu oblodzenia wymienników	Sprawdzić cykle odszraniania. (zalecany nadzór w chmurze)

UKŁAD ZIĘBNICZY		
USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA I OBJAWY	ROZWIĄZANIE
USTERKA PO STRONIE WYSOKIEGO CIŚNIENIA	Niewłaściwa prędkość przepływu powietrza	Tryb pracy z pompą ciepła: Sprawdzić filtr przed wymiennikiem wewnętrznym zmierzyć i ustalić przepływ powietrza zwiększyć prędkość wentylatora  Tryb chłodzenia: Sprawdzić wentylator skraplacza
	Wilgoć albo zanieczyszczenia w systemie	Praca w lecie Kilka godzin po wyłączeniu urządzenia sprawdzić obecność substancji niekondensujących się
	Wilgoć albo zanieczyszczenia w systemie Wężownica skraplacza jest zatkana	Jeśli ciśnienie w obiegu jest wyższe (<1bar) niż ciśnienie nasycenia odpowiadające zmierzonej temperaturze na zewnątrz, istnieje możliwość, że w systemie są obecne zanieczyszczenia. Odzyskać czynnik ziębny i przeprowadzić próżniowanie układu (R407c należy odciągać bardzo powoli). Napełnić urządzenie
	Recyrkulacja gorącego powietrza	Sprawdzić wolną przestrzeń wokół skraplacza
Duża zmienność ciśnienia (2 do 3 bar). "Wahania" termostatycznego zaworu rozprężnego	Niewłaściwe ustawienie zaworu rozprężnego	Patrz część USTERKA PO STRONIE NISKIEGO CIŚNIENIA
	Za mało czynnika ziębnego	Usunąć nieszczelność i napełnić ciekłym czynnikiem
	Regulator ciśnienia nie jest zasilany cieczą w sposób ciągły	Patrz część USTERKA PO STRONIE NISKIEGO CIŚNIENIA Zwiększyć dochładzanie
Bardzo wysoka temperatura linii tłocznej, wysoki pobór prądu przez sprężarkę	Bardzo duże przegrzanie, bardzo gorąca sprężarka	Zmniejszyć przegrzanie na zaworze rozprężnym. Sprawdzić spadek ciśnienia na filtrze osuszacza w linii ssącej
	Prawdopodobnie zablokowany czterodrożny zawór zwrotny, hałaśliwa praca zaworu, niska wartość ciśnienia dolnego i wzrastająca górna	Sprawdzić działanie zaworu poprzez inwersję obiegów. W razie potrzeby wymienić. Patrz USTERKA PO STRONIE NISKIEGO CIŚNIENIA

WEWNĘTRZNY WENTYLATOR NAWIEWNY		
USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA I OBJAWY	ROZWIĄZANIE
Wysokie natężenie prądu na silniku wentylatora	Zbyt niski spadek ciśnienia w kanałach powietrznych.	Zmniejszyć prędkość obrotową wentylatora Zmierzyć i obliczyć przepływ powietrza oraz ciśnienie i porównać ze specyfikacją od klienta.
Duże wibracje	Obluzowany wentylator lub degradacja mocowań antywibracyjnych	Sprawdzić zamocowanie wentylatora i zestawu transmisji napędu
Niestabilna praca i duże wibracje	Wentylator przeskakuje między punktami pracy	Zmienić prędkość obrotową wentylatora

ZEWNĘTRZNY WENTYLATOR OSIOWY		
USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA I OBJAWY	ROZWIĄZANIE
Wyłącznik automatyczny otwarty	Wysokie natężenie prądu spowodowane niskim napięciem zasilającym	Sprawdzić spadek napięcia przy włączonych wszystkich komponentach. Wymienić wyłącznik automatyczny
	Wysokie natężenie prądu spowodowane zamarznięciem wymiennika	Ustawić punkty cyklu odmrażania
	Woda w skrzynce rozdzielczej silnika	Wymienić komponent

NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA		
USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA I OBJAWY	ROZWIĄZANIE
Zadziałało zabezpieczenie wysokotemperaturowe w termostacie nagrzewnicy elektrycznej	Niska prędkość przepływu powietrza	Zmierzyć i obliczyć przepływ powietrza oraz ciśnienie i porównać ze specyfikacją od klienta.
	Usterka termostatu zabezpieczającego	Sprawdzić pracę zabezpieczenia wysokotemperaturowego - termostatu elektrycznego modułu wymiennika

PRZENIKANIE WODNY		
USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA I OBJAWY	ROZWIĄZANIE
Woda w sekcji wentylacji	Tryb chłodzenia: Woda porywana z wymiennika z powodu nadmiernego przepływu powietrza i zbyt dużej jego prędkości na wymienniku.	Sprawdzić i w razie potrzeby zmniejszyć przepływ powietrza
	Niskie ciśnienie w przedziale spowodowane wysoką prędkością przepływu powietrza lub znacznym spadkiem ciśnienia przed wentylatorem	Sprawdzić filtr Zmniejszyć prędkość przepływu powietrza
	Uszkodzone uszczelki sekcji wentylatora	Sprawdzić uszczelnienie drzwi Sprawdzić obecność uszczelek w narożnikach drzwi i na dole przegrody sekcji chłodniczej.
Woda w przedziale filtrów	Przedostanie się wody przez nieszczelny okap świeżego powietrza lub przy nawiewie 100% świeżego powietrza	Sprawdzić uszczelki i kołnierze w okapie świeżego powietrza W razie konieczności zmniejszyć prędkość przepływu powietrza

WYŚWIETLACZE CLIMATIC		
USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA I OBJAWY	ROZWIĄZANIE
Ekran jest podświetlony ale bez żadnych napisów	Możliwy problem z adresowaniem wyświetlacza	Więcej informacji w instrukcji sterownika Climatic
Na urządzeniu nic się nie dzieje lub znikła opcja	Możliwy problem z konfiguracją urządzenia	Więcej informacji w instrukcji sterownika Climatic
Pojawia się komunikat "no link" "brak połączenia"	Problem z rozpoznaniem adresów	Sprawdzić połączenia i okablowanie (zwrócić uwagę na polaryzację zasilacza wyświetlacza). Sprawdzić wyświetlacze

## PLAN KONSERWACJI

Rooftopy są zwykle umieszczane na dachu, ale mogą też być instalowane w pomieszczeniach technicznych. Urządzenia te są bardzo trwałe, ale wymagają pewnej minimalnej regularnej konserwacji. Niektóre części ruchome mogą się zużywać i muszą być regularnie sprawdzane (paski). Inne części mogą się zatykać brudem z powietrza (filtry), więc muszą być czyszczone i wymieniane.

Wszystkie okresowe wizyty konserwacyjne będą wyraźnie odnotowywane w dzienniku konserwacji. Oprócz corocznych kontroli, akcesoria bezpieczeństwa są przekwalifikowane (wycenione lub wymienione) na nietoksyczne płyny co 12 lat (w przeciwnym razie 6 lat) zgodnie z CTP z 23 lipca 2020 r.

Te urządzenia służą do wytwarzania schłodzonego lub podgrzanego powietrza poprzez zastosowanie systemu sprężania czynnika chłodniczego, dlatego niezbędne jest monitorowanie ciśnień roboczych układu chłodniczego i sprawdzanie rur pod kątem przecieków.

Poniższa tabela podaje możliwy plan konserwacji, łącznie z czynnościami i okresem czasu ich przeprowadzenia. Zaleca się przestrzeganie tego planu, co pozwoli utrzymać rooftop w dobrym stanie technicznym. Regularna konserwacja rooftopa przedłuży jego żywotność i zmniejszy liczbę defektów wynikających z eksploatacji

### Symbole i Legenda:

- Czynność, która może być wykonywana przez techników na obiekcie.
- Czynność, która musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel techniczny przeszkolony do pracy na tego typu sprzęcie.

### UWAGA:

- Czasy podano tylko w celach informacyjnych i mogą się one różnić zależnie od wielkości urządzenia oraz typu instalacji.
- Czyszczenie wymienników musi być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel przy zastosowaniu metod, które nie spowodują uszkodzenia rur i lameli.
- Zaleca się utrzymywanie minimalnych zapasów typowych części zamiennych (np. filtrów), co umożliwi wykonywanie regularnych prac konserwacyjnych. Można nawiązać współpracę z miejscowym przedstawicielem firmy LENNOX, który pomoże sporządzić listę części dla każdego typu urządzenia.
- Przyłącza do układów chłodniczych MUSZĄ być sprawdzane na obecność wycieków po każdorazowym podłączeniu urządzeń pomiarowych



Zadanie	Sposób postępowania	Co miesiąc	+ Co kwartał	+ Co pół roku
Czyszczenie lub wymiana filtrów: Jednorazowe, lub w metalowej obudowie.	Wymienić filtry na nowe, jeśli są jednorazowe. Oczyszczyć odkurzaczem lub zdmuchnąć pył. Ostrożnie umyć i wysuszyć. W razie konieczności wymienić filtr na oryginalny marki Lennox. Zatkany filtr zmniejszy wydajność urządzenia. <b>URZĄDZENIE NIGDY NIE MOŻE PRACOWAĆ BEZ FILTRÓW</b>	•		
Wzrokowa kontrola poziomu oleju (w urządzeniach z wziernikiem) i sprawdzenie kwasowości oleju na obiegach łąbniczych	Sprawdzić wzrokowo poziom oleju przez szklany wziernik na boku obudowy sprężarki Sprawdzić olej co 3 lata i po każdej ingerencji w obieg łąbniczy/	•		
Czyszczenie syfonu spustu skroplin, wymienników wewnętrznych i zewnętrznych (zgodnie z miejscowymi przepisami)	Konieczne jest czyszczenie wymienników zewnętrznych, zależnie od parametrów środowiska, gdzie znajduje się urządzenie, a częstotliwość czyszczenia waha się od raz w miesiącu do minimum dwa razy w roku. Wydajność i trwałość urządzenia opiera się na doskonałej wymianie ciepła. Stosowanie środka czyszczącego o neutralnym pH jest obowiązkowe. (OSTRZEŻENIE: Lamelle i rurki miedziane są bardzo delikatne! Każde uszkodzenie spowoduje obniżenie wydajności urządzenia).			
Sprawdzenie wentylatorów skraplacza	Sprawdzić rotację wentylatora (swobodne obracanie się, obecność wibracji lub nietypowych odgłosów z łożysk) Sprawdzić pobór prądu na wszystkich trzech fazach; porównać z wartością znamionową podaną na schemacie instalacji elektrycznej. Sprawdzić status łopat wentylatora i jego zabezpieczeń.			
Sprawdzenie poboru prądu	Sprawdzić pobór prądu na wszystkich trzech fazach; porównać z wartością znamionową podaną na schemacie instalacji elektrycznej.			
Sprawdzenie detektora dymu	Włączyć urządzenie. Uruchomić detektor testerem w aerozolu. Zresetować urządzenie i sterownik.			
Sprawdzenie sterownika CLIMATIC™, nastaw i zmiennych	Porównać z kartą rozruchu; Sprawdzić, czy wszystkie ustawienia są zgodne z tym dokumentem.			
Sprawdzenie prawidłowego funkcjonowania układu łąbniczego	Uzyskać/Sprawdzić wartości przegrzania i dochładzania			
Sprawdzenie ustawień zegara	Sprawdzić czas i datę na sterowniku		•	
Sprawdzenie pozycji i szczelności komponentów układu łąbniczego	Systematycznie sprawdzać wszystkie połączenia i mocowania układu łąbniczego. Sprawdzić czy są ślady oleju, ewentualnie przeprowadzić test szczelności. Sprawdzić, czy ciśnienia robocze odpowiadają wartościom podanym na karcie rozruchu			
Sprawdzenie zaworu trzydrogowego na nagrzewnicy wodnej (jeśli zainstalowany)	Zwiększyć ustawienie temperatury pomieszczenia o 10°C ponad faktyczną temperaturę. Sprawdzić działanie tłoczka. Musi się on odsunąć od głowicy zaworu. Zresetować sterownik.			
Sprawdzenie położenia grzałek karteru (wokół sprężarki) oraz ich prawidłowego działania	Sprawdzić prawidłowe zamocowanie grzałek karteru, czy jest dostatecznie mocne I sprawdzić ogólnie działanie grzałek karteru.		•	
Sprawdzenie cyklu odszraniania z inwersją zaworu 4-drogowego.	Przełączyć urządzenie na tryb pompy ciepła. Zmienić nastawę, aby uzyskać standardowy cykl odszraniania i zmniejszyć czas cyklu do wartości minimalnej. Sprawdzić funkcjonowanie cyklu odszraniania.			

Zadanie	Sposób postępowania	Co miesiąc	+ Co kwartał	+ Co pół roku
Sprawdzenie ogólnego funkcjonowania regulatora przepływu (tylko dla rooftopów ze skraplaczem wodnym)	Wyłączyć zasilanie sprężarek, zatrzymać cyrkulację wody, a następnie uruchomić urządzenie, poczekać na sygnał przepływu wody w sterowniku.		I	
Sprawdzenie przepływu wody (tylko dla rooftopów ze skraplaczem wodnym)	Zmierzyć przepływ wody i porównać z pierwotną wartością ustawioną w sekcji poleceń		I	
Sprawdzenie wentylatorów promieniowo-osioowych (swobodne obracanie)	Sprawdzić rotację wentylatora (swobodne obracanie się, obecność wibracji lub nienormalnych odgłosów z łożysk) Sprawdzić pobór prądu na wszystkich trzech fazach; porównać z wartością znamionową podaną na schemacie instalacji elektrycznej.			•
Sprawdzenie osiowego wentylatora wyciągowego (jeśli występuje w urządzeniu)	Sprawdzić rotację wentylatora (swobodne obracanie się, obecność wibracji lub nienormalnych odgłosów z łożysk) Sprawdzić pobór prądu na wszystkich trzech fazach; porównać z wartością znamionową podaną na schemacie instalacji elektrycznej.			I
Sprawdzenie prawidłowego działania wymienników obrotowych odzysku ciepła	Sprawdzić obracanie się wymiennika obrotowego; Sprawdzić napięcie paska; W przypadku nieprawidłowego działania wymienić komponenty			I
Sprawdzenie wyłącznika nadmiernego przepływu powietrza (jeśli jest zainstalowany).	Wyłączyć wentylator nawiewny. Nieprawidłowość musi być wykryta w ciągu 5 sekund.			•
Sprawdzenie zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego nagrzewnicy wodnej (jeśli jest)	Sprawdzić działanie zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego (poziom wycieku, termostat zabezpieczający)			I
Sprawdzenie działania siłownika ekonomizera	Sprawdzić wszystkie mocowania i przekładnie. Zatrzymać urządzenie sterownikiem. Przepustnica świeżego powietrza musi się zamknąć. Włączyć urządzenie, przepustnica świeżego powietrza powinna się otworzyć. Wymusić otwarcie i zamknięcie przepustnic z siłownikiem.			I
Sprawdzenie zamocowania wszystkich połączeń elektrycznych	Wyłączyć urządzenie i sprawdzić oraz dokręcić wszystkie śruby, zaciski i połączenia elektryczne (w tym skrzynki zaciskowe) Podczas wyłączania urządzenia sprawdzić je pod kątem zużycia elementów elektrycznych przy użyciu kamery termicznej, gdy urządzenie pracuje ze 100% mocą.			I
Sprawdzenie presostatów wysokiego i niskiego ciśnienia	Zainstalować manometr po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia i sprawdzić działanie przetwórczyków zabezpieczających.			I
Sprawdzenie wartości z czujników analogowych	Zainstalować manometr skalibrowany tak, aby sprawdzić czujniki analogowe. Zainstalować termometr skalibrowany tak, aby sterować czujnikami.			I
Sprawdzenie pozycji wszystkich czujników	Sprawdzić prawidłową pozycję i zamocowanie wszystkich czujników.			•
Sprawdzenie i w razie konieczności oczyszczenie wszystkich kratki na wlotach świeżego powietrza	Sprawdzić kratki na wlotach świeżego powietrza (jeśli są zainstalowane). Jeśli są brudne albo uszkodzone, zdjąć je z urządzenia i oczyścić strumieniem wody pod dużym ciśnieniem. Po umyciu i osuszeniu zamontować z powrotem na urządzeniu.			•

Zadanie	Sposób postępowania	Co miesiąc	+ Co kwartał	+ Co pół roku
Sprawdzenie elementów nagrzewnicy elektrycznej pod kątem korozji	Wyłączyć urządzenie; Wyjąć nagrzewnicę z modułu grzewczego i sprawdzić czy element grzejny nie ma śladów korozji; W razie konieczności wymienić element grzejny;			█
Sprawdzenie zużycia mocowań antywibracyjnych.	Sprawdzić wzrokowo zamocowania antywibracyjne na sprężarkach i wentylatorze promieniowym. W razie uszkodzenia wymienić.			•
Sprawdzenie stężenia glikolu w układzie nagrzewnicy wodnej i/lub w układach skraplacza wody	Sprawdzić stężenie glikolu w układzie wodnym pod ciśnieniem (stężenie 30% daje zabezpieczenie do ok. -15°C). Sprawdzić ciśnienie w obwodzie.			█
Sprawdzenie modułu nagrzewnicy gazowej pod kątem oznak korozji	Wyciągnąć palnik, aby uzyskać dostęp do rurek (przeczytać dział dotyczący palnika gazowego w instrukcji obsługi)			█
Czyszczenie nagrzewnicy gazowej	Delikatnie czyścić nagrzewnicę szczotką. Oczyścić kanał dymowy i komorę spalania. Zetrzeć pył z obudowy silnika. Wyczyścić kratę na wlocie powietrza. Zdjąć deflektory z kanałów i oczyścić kanały. <b>SPRAWDZIĆ USZCZELKĘ KOMORY SPALANIA</b>			█
Sprawdzenie ciśnienia/połączeń w układzie zasilania gazem	Szczegóły w dziale dotyczącym nagrzewnicy gazowej w instrukcji obsługi			█
Sprawdzenie ustawienia zaworu regulacyjnego gazu	Szczegóły w dziale dotyczącym nagrzewnicy gazowej w instrukcji obsługi			█
Sprawdzenie wyłączników zabezpieczających nagrzewnicę gazową	Szczegóły w dziale dotyczącym nagrzewnicy gazowej w instrukcji obsługi			█
Sprawdzenie elektrody zapłonu i czujników jonizacji	Szczegóły w dziale dotyczącym nagrzewnicy gazowej w instrukcji obsługi			█
Sprawdzenie poziomów spalania na podstawie spalin	Wykonać analizę spalania. Zapoznać się z miejscowymi przepisami, jeśli istnieją			█
Sprawdzenie obudowy i urządzenia pod kątem korozji	Naprawić i zneutralizować ogniska korozji			•
Sprawdzenie szczelności układów wodnych urządzenia i akcesoriów	Sprawdzić uszczelki, gdy są pęknięte lub zniszczone, naprawić lub wymienić.			•
Sprawdzenie uszczelnienia drzwi	Sprawdzić uszczelki, gdy są pęknięte, zniszczone lub nieciągnęte, należy je wymienić.			•
Sprawdzenie i czyszczenie filtra wody (tylko rooftopy ze skraplaczem wodnym)	UWAGA: Obieg wody może być pod ciśnieniem. Podczas zrzutu ciśnienia przed otwarciem obiegu zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. W przeciwnym razie może dojść do wypadku grożącego obrażeniami personelu serwisowego.			█
Sprawdzenie szczelności obiegu wody (tylko rooftopy ze skraplaczem wodnym)	Sprawdzić szczelność i w razie konieczności naprawić przecieki wody.			•

## KONSERWACJA PRZED KOROZJĄ

- Obudowa musi być stale utrzymywana w czystości przez wyspecjalizowany i kompetentny serwis lub firmę,
- Czyszczenie i konserwacja obudowy musi być przeprowadzona zgodnie z przepisami,
- Nie zaleca się instalowania urządzeń na terenie lub w środowisku, o którym wiadomo, że jest korozyjne, chyba że właściciel zastosował specjalną powłokę ochronną do tych zastosowań, która została zalecona przez kompetentny organ niezwiązany z właścicielem i po przeprowadzeniu badania terenu. Ponadto należy zapewnić specjalny plan konserwacji dla urządzeń zainstalowanych w atmosferze korozyjnej. Kontrola wzrokowa urządzenia powinna być przeprowadzana co najmniej raz w tygodniu.
- Miejsca korozji powinny być traktowane natychmiast po ich pojawieniu się.

## KONSERWACJA OCHRONY WYMIENNIKA LENGUARD

- Ochrona Lenguard obejmuje dotyczy skraplaczy, parowników i nagrzewnic wodnych.
- Należy podpisać umowę o konserwacji. Wężownice muszą być wizualnie sprawdzane raz w tygodniu. W przypadku pojawienia się wykwitu solnego należy przeprowadzić intensywny zabieg. Jeżeli w międzyczasie zabieg ten nie jest konieczny, należy raz w miesiącu wyczyścić baterie czystą wodą i mydłem o neutralnym pH. Dodatkowo, baterie powinny być czyszczone parą wodną pod niskim ciśnieniem co 6 miesięcy.

## OKRES EKSPLOATACJI URZĄDZENIA

Układ ziębniczy został zaprojektowany z myślą o eksploatacji przez 12 lat pod warunkiem ścisłego przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa i konserwacji.

Okres eksploatacji urządzenia może zostać przedłużony, jeżeli ekspert okresowo potwierdzi świadectwo re kwalifikacji (Upoważniony Organ lub DREAL we Francji (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) lub zgodnie z obowiązującymi przepisami miejscowymi)

## UTYLIZACJA URZĄDZENIA

Wyłączenie urządzenia, odzyskanie płynów (oleju, czynnika chłodniczego, wody i jej mieszanin z glikolami) powinno być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel zgodnie z zaleceniami normy EN 378-4:2016+A1:2019.

Wszystkie elementy układu chłodniczego, takie jak czynniki chłodnicze, olej, chłodziwa, filtry, odwadniacze i materiały izolacyjne, powinny zostać odzyskane, ponownie wykorzystane i/lub zutylicowane w odpowiedni sposób (patrz EN 378-4:2016+A1:2019). Żaden materiał nie może być wyrzucany do środowiska.

Należy skontaktować się z organizacją ekologiczną w celu zebrania, oczyszczenia i odzyskania ZSEE na terenie całej Francji, zapewniając, że każdy etap zostanie przeprowadzony w pełnej zgodności



Ze względu na ciągłe zaangażowanie firmy LENNOX EMEA w jakość specyfikacji, parametry i wymiary mogą ulec zmianie bez powiadomienia i bez ponoszenia odpowiedzialności. Niewłaściwa instalacja, regulacja, przeróbki, serwis lub konserwacja mogą spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia ciała. Instalacja i serwis muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego instalatora i agencję serwisową.



marka LENNOX EMEA

**Centrala LENNOX EMEA**

7 rue des Albatros - Z.I. Les Meurières, 69780 Mions - Francja

+33 (0) 810 502 502

[www.lennoxemea.com](http://www.lennoxemea.com)

