

INSTRUKCJA SERWISOWA, MONTAŻU I OBSŁUGI

*CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNO-
WYWIEWNA Z WYSOKOWYDAJNYM ODZYSKIEM
CIEPŁA*

SERIA HRH



Ver.1-2017

SYMBOLE	
	UWAGA
	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	RYZYZKO PORAŻENIA PRĄDEM
	UWAGA: TYLKO DLA OSÓB PRZESZKOLONYCH

Spis treści

1 - WSTĘP	3
2 – ROZMIARY I WAGA URZĄDZENIA.....	4
3 – Rozładunek, transport i magazynowanie	6
4 – MONTAŻ I PODŁĄCZENIA.....	7
5 – Schemat elektryczny.....	15
6 – Standardowe czynności serwisowe.....	15
7 – problemy i alarmy urządzenia.....	17
8– Demontaż urządzenia i recycling.....	18

1 - WSTĘP

Drogi Kliencie,

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z przeciwprądowym płytowym wymiennikiem ciepła została zaprojektowana i wykonana do użytku mieszkalnego jak i komercyjnego, wykorzystując odzysk ciepła z powietrza wywiewanego tym samym ograniczając zużycie energii cieplnej w trakcie eksploatacji.

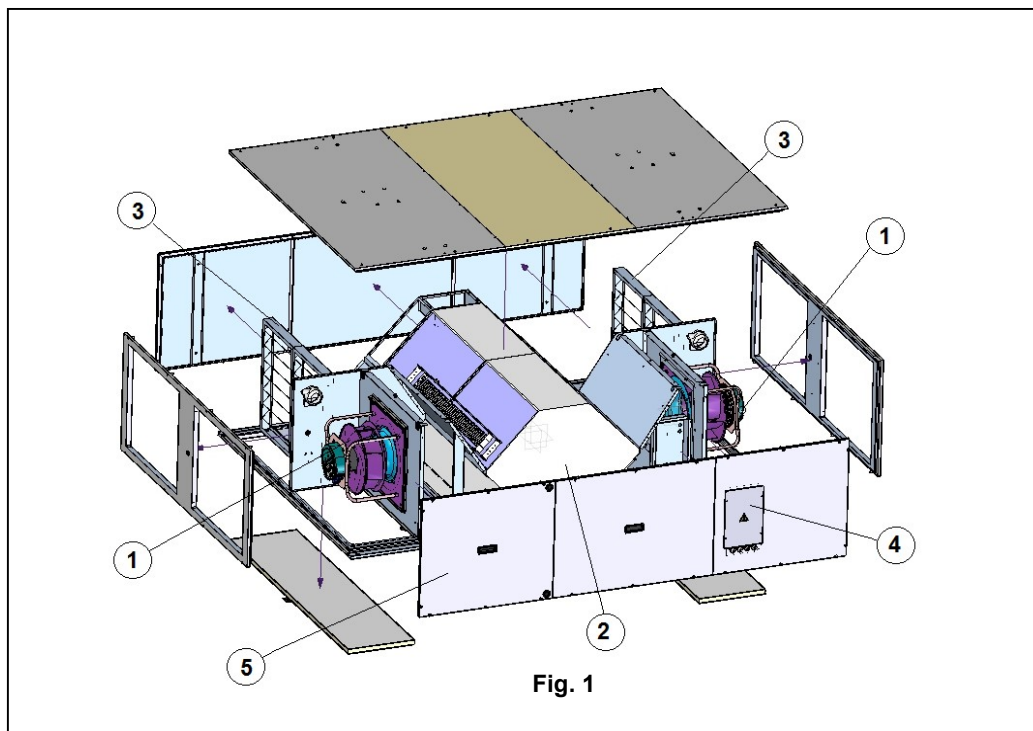
Centrala HRH przeznaczona jest do pracy w środowisku wolnym od środków agresywnych, korozyjnych i/lub wybuchowych, które mogą spowodować uszkodzenie elementów centrali.

Centrala nie powinna pracować w temperaturach niższych niż -20°C i wyższych niż 45°C przy wilgotności względnej nie większej niż 95%.

Dla innych zastosowań lub parametrów pracy poza wskazanymi w niniejszej instrukcji prosimy o kontakt z przedstawicielem LMF w celu analizy możliwości poprawnej pracy urządzenia.

Podstawowe elementy budowy urządzenia (patrz FIGURA. 1) :

- 1 – wentylatory EC (1a nawiewny, 1b wyrzutowy)
- 2 – wysokowydajny płytowy wymiennik ciepła z bypassem
- 3 – filtry powietrza (filtr F7 dla świeżego powietrza, filtr M5 dla powietrza wyciąganego z pomieszczenia)
- 4 – wbudowana automatyka (szafka elektryczna i sterowanie)
- 5 – panele obudowy w konstrukcji samonośnej



Jednostka może zostać podłączona do klasycznego układu grzewczego i chłodzącego lub może pracować samodzielnie pełniąc te funkcje przy odpowiednim wyposażeniu dodatkowym zależnym od lokalizacji instalacji.

Przedstawiona instrukcja zawiera podstawowe informacje dotyczące bezpiecznego montażu, uruchomienia, eksploatacji oraz postępowania w przypadku demontażu urządzenia. Instrukcja jest dodatkiem do schematu elektrycznego oraz instrukcji sterowania dostarczanych wraz z urządzeniem.

Brak zastosowania się do informacji zawartych w niniejszej instrukcji oraz nieprawidłowy montaż urządzenia może spowodować utratę gwarancji producenta na sprzęt. Ponadto dostawca nie jest odpowiedzialny za ewentualne zniszczenia bezpośrednie i pośrednie spowodowane niewłaściwą instalacją lub eksploatacją, a także uszkodzeniami wynikłymi z montażu urządzenia przez osoby niedoświadczone lub nie posiadające autoryzacji producenta. W trakcie dostawy należy sprawdzić poprawność i kompletność elementów zgodnie z opisem. Ewentualne braki w dostawie muszą zostać zgłoszone w przeciągu 8 dni od daty dostawy w formie pisemnej.

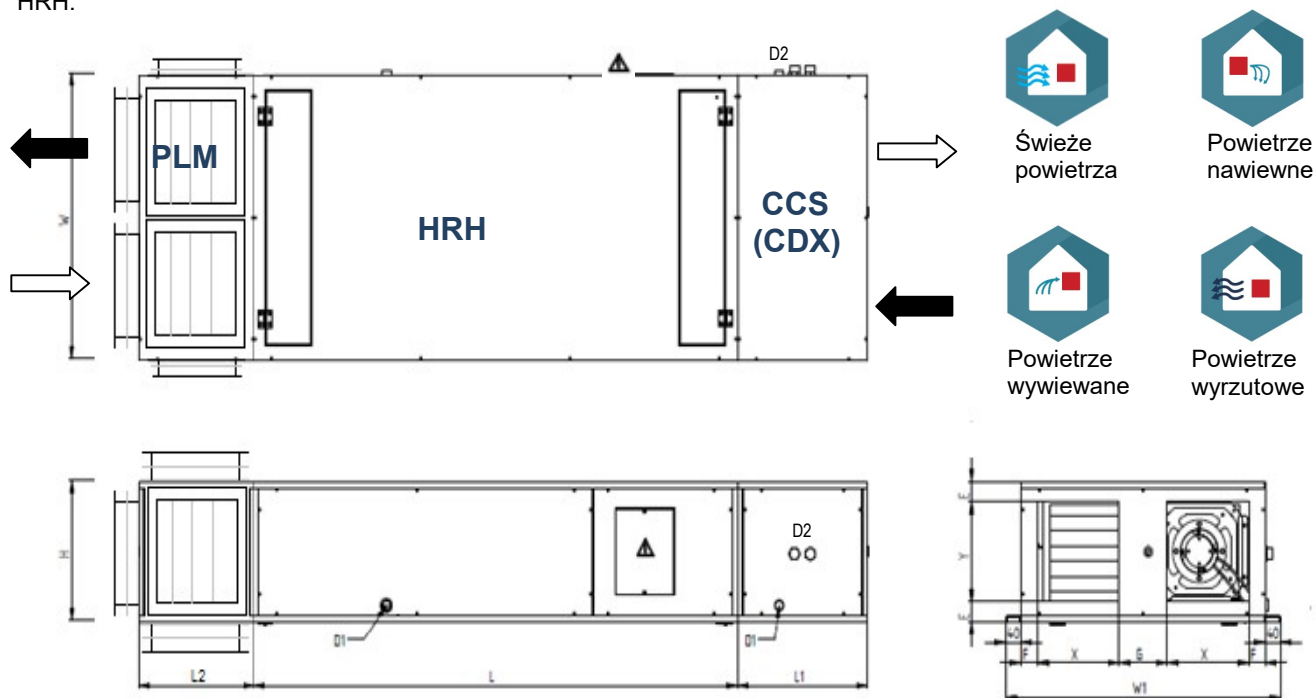
Każda jednostka dostarczana jest z tabliczką znamionową zawierającą:

- Adres producenta
- Znak CE
- Numer seryjny
- Kod jednostki
- Maksymalny pobór prądu w (A)
- Główne zasilanie elektryczne (wolt „V”, częstotliwość „Hz”, fazy „Ph”)
- Data produkcji
- Przepływ powietrza (m³/h)
- Spręż dyspozycyjny (Pa)
- Poziom hałasu dB(A)
- Zasilanie elektryczne (V-ph-Hz) przy nagrzewnicy elektrycznej
- Maksymalny pobór prądu w (A) przy nagrzewnicy elektrycznej
- Pobór mocy (W) przy nagrzewnicy elektrycznej

2 – ROZMIARY I WAGA URZĄDZENIA

2.1 Rozmiary urządzenia (wersja pozioma)

Poniższa tabela oraz rysunek przedstawiają podstawowe wymiary urządzenia oraz akcesoria dla wersji poziomej modelu HRH.



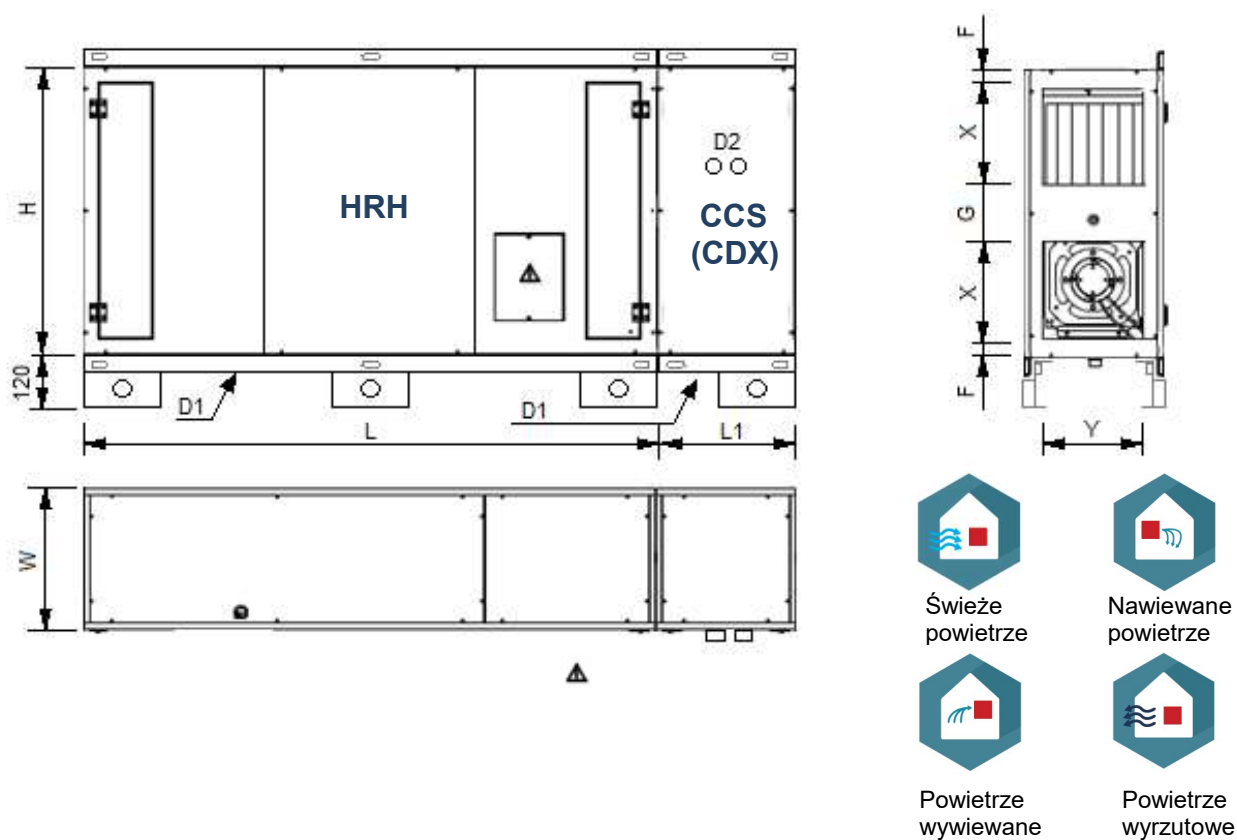
Konfiguracja pozioma:

- A: nawiew powietrza z prawej strony (patrząc od strony panelu elektrycznego)
 B: nawiew powietrza z lewej strony (patrząc od strony panelu elektrycznego)

Model		05	10	15	20	30	40
L	mm	1350	1470	1850	1850	2150	2150
W	mm	680	820	1030	1460	1460	1840
H	mm	330	370	455	455	590	590
W1	mm	760	900	1110	1540	1540	1920
X	mm	230	300	390	600	590	780
Y	mm	225	265	350	350	485	485
E	mm	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
F	mm	46	46	46	46	55	55
G	mm	128	130	158	170	170	170
D1	mm	1/2" M					
D2	mm	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M	1" M	1" M
L1	mm	350	400	400	400	502	502
L2	mm	340	380	460	460	580	580
Waga (HRH)5	kg	85	105	175	235	290	360
Waga (CCS/CDX)	kg	28	31	35	42	52	58
Waga (PLM)	kg	21	23	26	30	39	44

2.2 Rozmiary urządzenia (wersja pionowa)

Poniższa tabela oraz rysunek przedstawiają podstawowe wymiary urządzenia oraz akcesoriów dla wersji pionowej modelu HRH.



Konfiguracja pionowa:

C: nawiew powietrza z prawej strony od dołu (patrząc od strony panelu elektrycznego)

D: nawiew powietrza z lewej strony od dołu (patrząc od strony panelu elektrycznego)

Model		05	10	15	20	30	40
L	mm	1350	1470	1850	1850	2150	2150
H	mm	680	820	1030	1460	1460	1840
W	mm	330	370	455	455	590	590
X	mm	230	300	390	600	590	780
Y	mm	225	265	350	350	485	485
E	mm	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
F	mm	46	46	46	46	55	55
G	mm	128	130	158	170	170	170
D1	mm	1/2" M					
D2	mm	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M	1" M	1" M
L1	mm	350	400	400	400	502	502
L2	mm	340	380	460	460	580	580
Waga (HRH)	kg	85	105	175	235	290	360
Waga (CCS/CDX)	kg	28	31	35	42	52	58
Waga (PLM)	kg	21	23	26	30	39	44

3 – ROZŁADUNEK, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE



3.1 Transport

Każda jednostka do transportu umieszczona jest na palecie i zabezpieczona folią transportową, zabezpieczenie transportowe powinno pozostać na urządzeniu do czasu montażu. Dodatkowe akcesoria zamówione do urządzenia a nie montowane w fabryce dostarczone są w oddzielnych opakowaniach zamieszczonych na zewnątrz lub wewnątrz urządzenia.



3.2 Przemieszczanie urządzenia

Do podwieszenia urządzenia zawsze stosuj odpowiedni sprzęt, zgodnie z dyrektywą 89/391/CEE z uaktualnieniami, waga każdego urządzenia podana jest w niniejszej instrukcji. Podczas przenoszenia urządzenia należy unikać odwracania urządzenia (do góry nogami).



Fig. 2



3.3 Odbiór przesyłki

W trakcie odbioru przesyłki od przewoźnika należy bezwzględnie skontrolować stan techniczny urządzenia oraz zgodność przesyłki z listem przewozowym, ewentualne uszkodzenia lub braki należy natychmiast zgłosić (reklamować) u przewoźnika, powołując się na dokumenty transportowe oraz wskazując konkretne uszkodzenia lub braki przesyłki.

Urządzenie zaprojektowane do montażu zarówno wewnętrznego jak i zewnętrznego w tym przypadku niezbędne jest okrycie dachowe przymocowane do odpowiednich struktur nośnych.

Przed montażem urządzenia upewnij się, że:

- wybrana lokalizacja znajduje się w bezpiecznym łatwo dostępnym miejscu
- rama lub podłoga (dach budynku) lub sufit są odpowiednio wytrzymałe na ciężar urządzenia i wybrana konfigurację
- punkty podparcia są odpowiednio wypoziomowane i wyrównane
- miejsce instalacji nie może być narażone na zalanie
- wlot powietrza świeżego i wylot powietrza są wolne i nie zatkane (np. śnieg, liście itp.)

3.4 Magazynowanie

W przypadku, potrzeby długotrwałego magazynowania należy zadbać o lokalizację urządzenia, z dala od słońca, deszczu, źródeł zakurzenia, ciepła i wibracji.

Należy przestrzegać warunków przechowywania podanych poniżej:

- zakres temperatur otoczenia: min -20 ° C ÷ max + 60 ° C

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku działania czynników atmosferycznych i sił zewnętrznych na urządzenie

4 – MONTAŻ I PODŁĄCZENIA



4.1 Definicje

KLIENT– Klient jest osobą fizyczną lub prawną, która zakupiła lub wynajęła urządzenie, zamierzając go użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem.

UŻYTKOWNIK/OPERATOR- Użytkownik bądź operator to osoba lub podmiot wyznaczony przez Klienta do korzystania z urządzenia

WYKWALIFIKOWANY PERSONEL- oznacza osobę, która została odpowiednio przeszkolona lub ukończyła odpowiednie kursy i jest zdolna do obsługi urządzeń, mając na uwadze zagrożenia jakie mogą powstać w wyniku nieodpowiedniego użytkowania. Osoba potrafiąca zapobiec zagrożeniom podczas eksploatacji urządzenia.



Przepisy bezpieczeństwa

Producent nie bierze odpowiedzialności za niestosowanie przepisów bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji, a także nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwe użytkowanie urządzenia oraz wprowadzania modyfikacji technicznych bez porozumienia z działem technicznym.

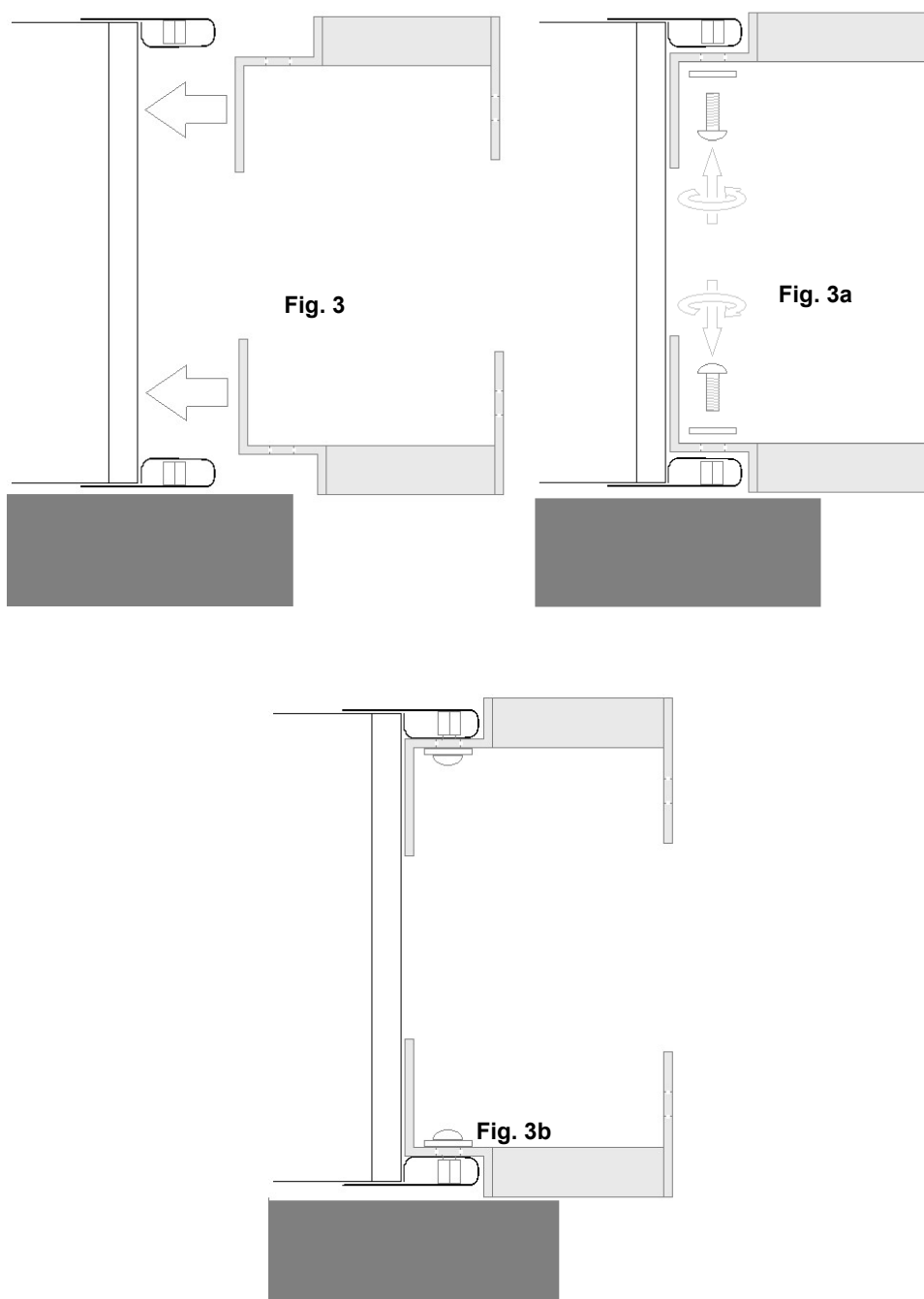
Podstawowe wymagania bezpieczeństwa:

- Wykwalifikowany personel musi zarządzać instalacją
- W trakcie wykonywania instalacji i montażu urządzenia zawsze stosuj odzież ochronną oraz sprzęt zgodnie z przeznaczeniem
- W trakcie instalacji urządzenia zadbaj o zabezpieczenie pomieszczenia, otoczenia przez nadmiernym zakurzeniem lub zanieczyszczeniem
- Przestrzegaj przepisów BHP
- Przed umiejscowieniem jednostki sprawdź poprawność montażu poszczególnych elementów instalacji
- Unikaj kontaktu z ruchomymi elementami urządzenia
- Nie czyść, nie otwieraj ani nie serwisuj urządzenia bez odłączenia zasilania elektrycznego
- Naprawa lub wymiana elementów urządzenia może być przeprowadzona tylko przez osoby upoważnione
- Części zamienne muszą być oryginalne
- W przypadku demontażu urządzenia stosuj przepisy dotycząc ochrony środowiska
- Instalator i użytkownik muszą uwzględnić i zabezpieczyć otoczenie w związku z możliwością jakiegokolwiek ryzyka występującego w trakcie montażu i użytkowania, na przykład w wyniku kontaktu z ciałami obcymi lub obecnością łatwopalnych elementów i toksycznych gazów.

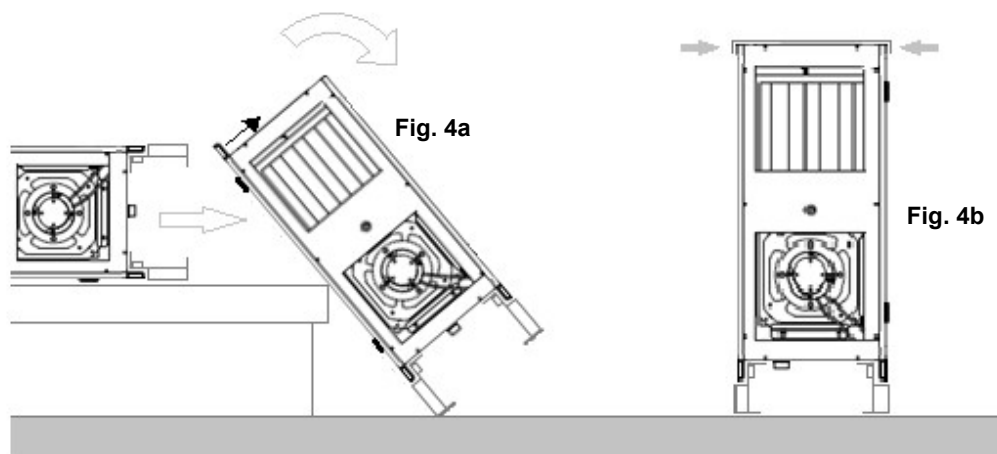


4.2 Czynności wstępne

- Kontrola stanu technicznego urządzenia
- Kontrola poprawności z dostawą w urządzeniu znajduje się dokumentacja i ewentualne akcesoria
- Przetransportuj urządzenie najbliżej jak się da do miejsca docelowego montażu
- Nie kładź narzędzi lub ciężkich elementów na urządzeniu
- W przypadku wersji pionowej urządzenie jest dostarczane w pozycji poziomej na ławce, wyposażone w dodatkowe wsporniki wraz z zestawem montażowym (podkładki i śruby M6, które wymagają zastosowania klucza imbusowego 4 mm); Wsporniki powinny zostać przykręcone z boku urządzenia, jak pokazano na rysunku **figura. 3, 3a i 3b**:



- Po zamontowaniu wsporników, należy ustawić urządzenie w pozycji pionowej; W tym celu użyj górnego podłużnego wspornika i postępuj zgodnie z **fig. 4a**. Urządzenie należy obrócić przy zachowaniu szczególnej ostrożności
- Urządzenie z okryciem dachowym (dostarczonym do zamontowania), kiedy jednostka znajduje się w pozycji pionowej, odkręć śruby mocujące wspornik górny i te same śruby z drugiej strony. Nie używaj wspornika, załóż okrycie dachowe na górne panele i użyj wszystkich śrub, podkładek gumowych dołączonych do pokrycia dachowego po czym zamocuj okrycie dachowe (**fig. 4b**).



4.3 Wybór miejsca montażu

- Konstrukcja wspierająca jednostkę (możliwa opcja) powinna być odpowiednia do podtrzymania całej masy; Położenie punktów podparcia dla (wersji poziomej) pokazano na **rys. 5**

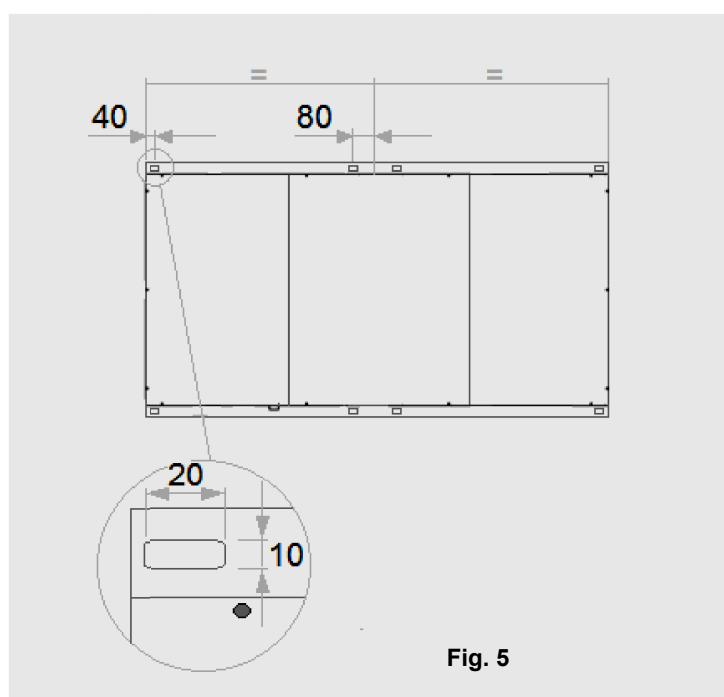


Fig. 5

Model HRH	Liczba punktów podparcia
05	4 w punktach narożnych
10	4 w punktach narożnych
15	4 w punktach narożnych
20	4 w punktach narożnych
30	4 w punktach narożnych + 2 na środku(*)
40	4 w punktach narożnych + 2 na środku(*)

(*) Dla pośrednich punktów podparcia (przeznaczonych do wyrównania) użyj pręta łączącego z napinaczem gwintowanym w przypadku demontażu by-pass (patrz następny 7.3.2);

- Wypoziomuj urządzenie z 3mm nachyleniem w kierunku odpływu skroplin. Wymóg ten stosuje się zarówno do wersji poziomej, jak i pionowej.

- Zachowaj minimalne odstępy od urządzenia zgodnie z **fig. 6 i 7**.

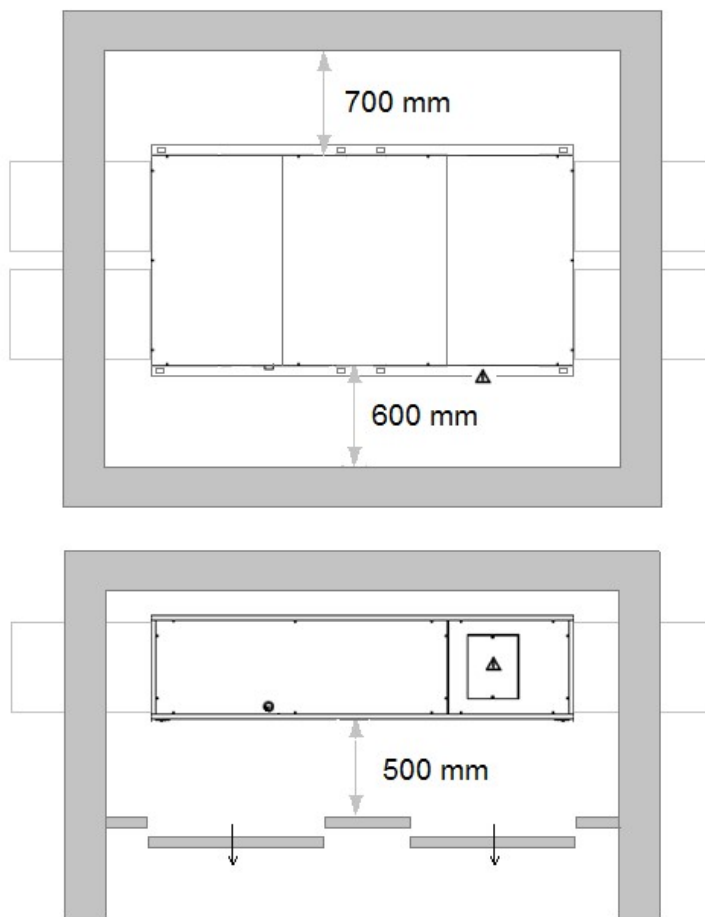


Fig. 6

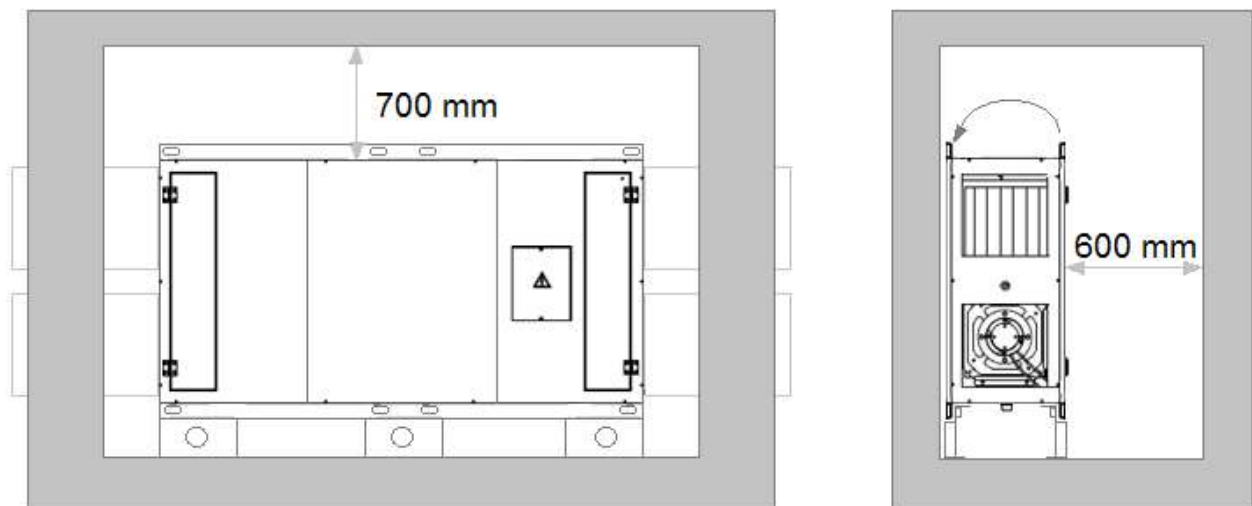
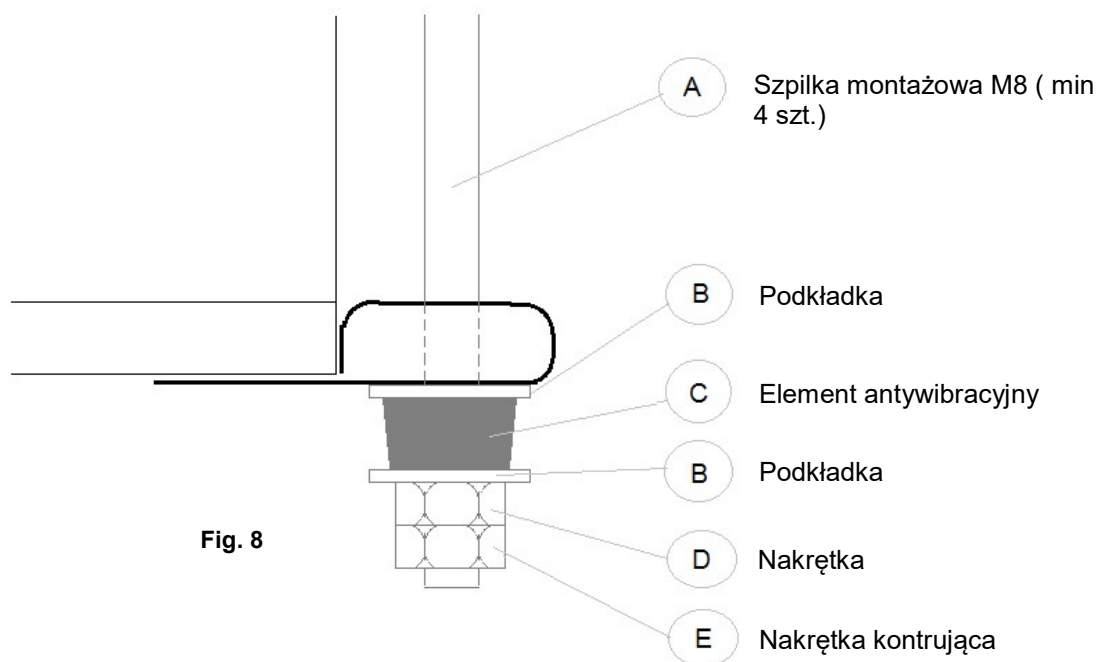
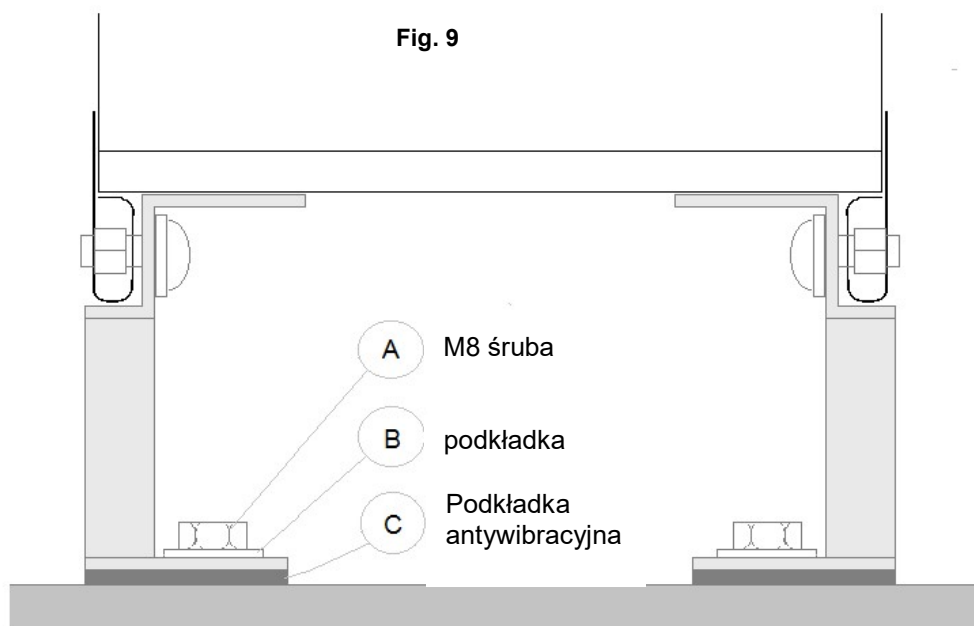


Fig. 7

- W przypadku wersji poziomej należy używać prętów gwintowanych M8 (lub podobnych) przechodzących przez każdy punkt podparcia wspornika; Zawsze używaj systemu antywibracyjnego między wspornikiem i prętami (**fig. 8**).



- Upewnij się, że urządzenie jest prawidłowo wypoziomowane
- W przypadku wersji pionowej należy przymocować nóżki do podłoża (lub do ramy wsporczej) oraz zastosować System antywibracyjny (**fig. 9**); Jeśli urządzenie przylega do pionowej ściany, sugeruje się również, aby zablokować górny wspornik (**patrz figura 7**).



4.4 Montaż okrycia dachowego (TPR-H, TPR-V, TPR-CH, TPR-CV)

- W przypadku, gdy okrycie dachowe dostarczane jest później niż urządzenie czy jego sekcje zewnętrzne CCS / CDX, zawsze można je zainstalować na istniejących jednostkach / sekcjach.
- W przypadku sekcji zewnętrznych CCS / CDX zarówno w wersji poziomej, jak i pionowej dostarczana jest pokrywa dachowa, którą należy połączyć z urządzeniem zgodnie z instrukcją (**fig. 9a**).

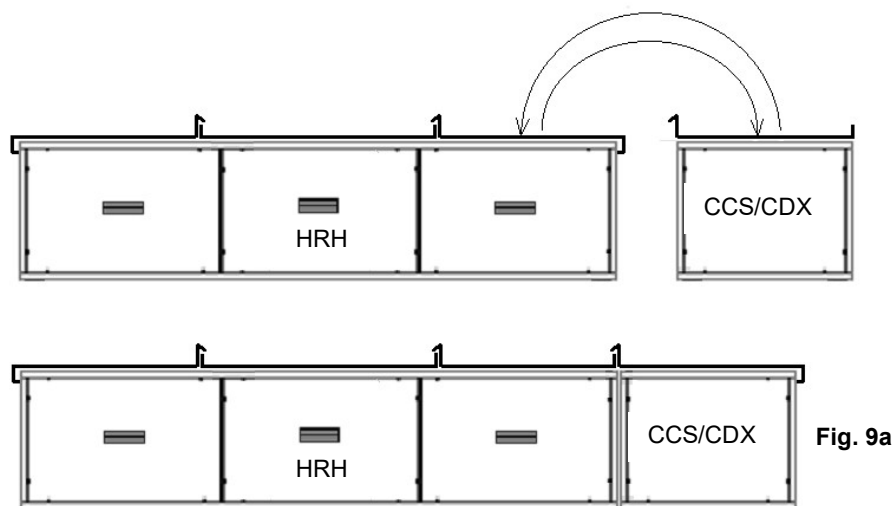


Fig. 9a

- W celu przymocowania elementów okrycia dachowego należy odkręcić śruby M6 za pomocą klucza imbusowego 5mm (**A na fig. 9b**); następnie, w przypadku jednostki pionowej należy usunąć górny wspornik (**B**).
- Umieścić pośrednią płytę pokrywę dachu, następnie przykręć śruby M6, użyj również specjalnych podkładek gumowych, dostarczanych wraz z osłonami dachu.
- Strona łącząca każdej płyty czołowej dachu powinna zostać zaczepiona do pionowych wypustów płyty pośredniej 45°, a następnie umieszczona na górnych płytach i ostatecznie przymocowana za pomocą śrub M6 wraz z gumową podkładką.

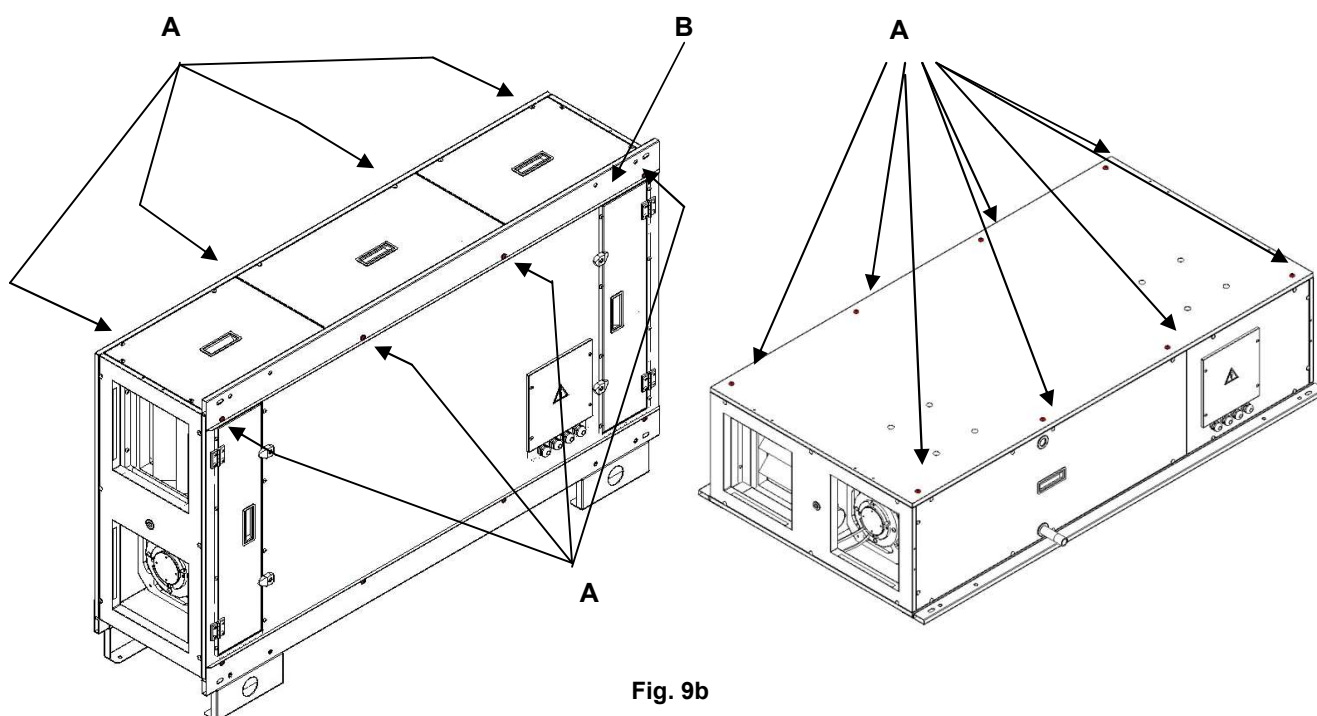


Fig. 9b



4.5 Montaż i łączenie zewnętrznych sekcji CCS / CDX / PLM

- Sekcje zewnętrzne połączone są bezpośrednio z podstawową jednostką poprzez wloty i wyloty powietrza (przez panel powietrza nawiewanego / powrotnego dla CCS / CDX, przez oba panele dla PLM, w zależności od celu PLM); sekcje te są wyposażone w wsporniki do montażu na suficie lub podpory (dostarczane oddzielnie(**fig. 3, 3a i 3b**) w przypadku montażu na podłodze (dachu). Ich ciężar nie obciąża urządzenia.
- Sekcje są już wyposażone w mocowania typu L z wbudowaną wkładką M6; które należy połączyć z obejmą w symetrycznych pozycjach, przy użyciu zestawu wkrętów samowiernych (**fig. 10**). Te czynności muszą zostać przeprowadzone p przed zainstalowaniem urządzenia.
- Na wstępie należy użyć uszczelki (dostarczonej oddzielnie) od strony zewnętrznej sekcji w celu połączenia z urządzeniem podstawowym (**fig. 10**)
- W przypadku wersji poziomej należy użyć prętów gwintowanych M8 (lub podobnych) przechodzących przez każdy punkt podparcia wspornika; Zawsze stosuj podkładki antywibracyjne (**fig. 8**).

- W przypadku wersji pionowej, przymocuj podpory do podłoża, dachu (lub do ramy wsporczej) przy użyciu systemu antywibracyjnego (**fig. 9**); jeśli sąsiadują z pionową ścianą, sugeruje się również blokowanie górnego wspornika.

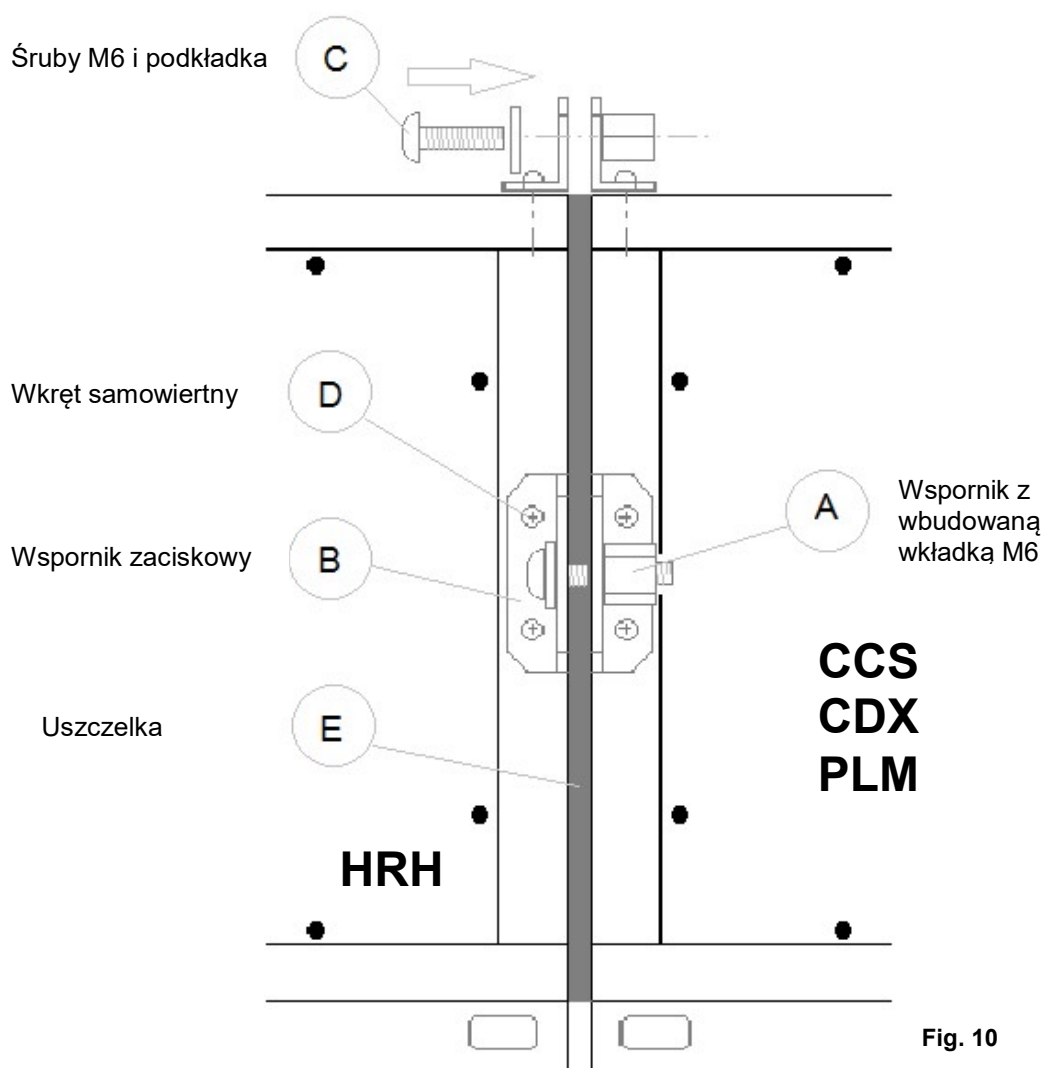


Fig. 10



4.6 Połączenie kanałów wentylacyjnych.

WAŻNE pamiętaj aby połączenie kanałów wykonywać przy odłączonym urządzeniu, pracujący wentylator nie jest zakanałowany i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich w kierunku przepływu powietrza.

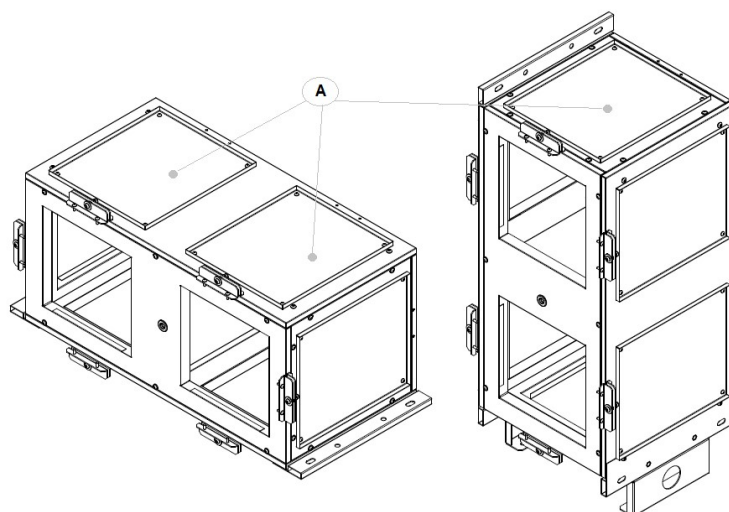


Fig.10a

- Kanały muszą mieć odpowiedni przekrój dostosowany do przepływu powietrza przez urządzenie aby nie powodować nadmiernych oporów przepływu,

- Sugeruje się zewnętrzną izolację kanałów o w celu ograniczenia powstawania kondensacji a także w celu ograniczenia poziomu hałasu emitowanego przez instalację.
- Należy pamiętać o zastosowaniu połączenia elastycznego pomiędzy instalacją a urządzeniem w celu uniknięcia przenoszenia drgań.

4.6.1 Instalacja przepustnic (SKR1, SKR2 dostarczanych osobno)

- Każda przepustnica wyposażona jest w gotowe otwory na kołnierzu i dostarczona jest wraz z zestawem składającym się z uszczelki (A) oraz wkrętów samowiertnych (B), patrz fig. 10b.
- Nałóż uszczelkę na obwód kołnierza, następnie umieść przepustnicę zgodnie z wytycznymi na czerpni/wyrzutni tak, aby była zapewniona dostępność, a następnie przykręć śrubami samowiertnymi

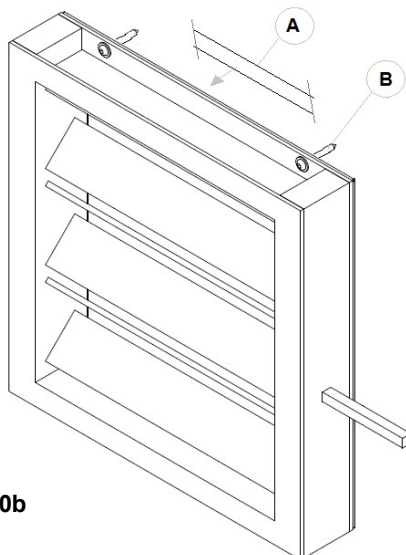


Fig. 10b



4.7 Podłączenia wodne

Wykonanie instalacji wodnej, a także jej podłączenie musi zostać wykonane poprawnie i zgodnie z wymaganiami, w przeciwnym wypadku może to spowodować nieprawidłową pracę urządzenia lub jego uszkodzenie. Podłączenia wodne powinien wykonać wykwalifikowany instalator.

4.7.1 Połączenie odpływu skroplin (HRH, CCS, CDX)

- Odpływ skroplin musi zostać zasyfonowany zgodnie z fig. 11
- Syfon musi mieć możliwość czyszczenia i demontażu,
- Odpływ skroplin musi posiadać spadek grawitacyjny w celu odpływu skroplin,
- Upewnij się, że podłączenia hydrauliczne nie kolidują z pozostałymi podłączeniami w urządzeniu.

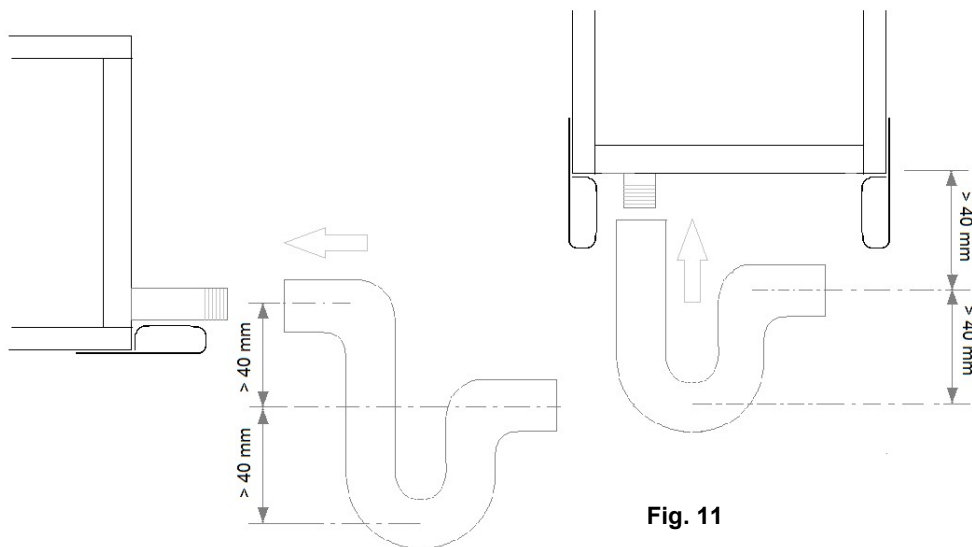


Fig. 11



4.8 Podłączenie elektryczne

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że podłączenia elektryczne są wykonane prawidłowo i zostały zabezpieczone aby nie spowodować porażenia. Wszelkie podłączenia elektryczne muszą zostać wykonane przez instalatora posiadającego odpowiednie uprawnienia.

- Wykonanie podłączenia zasilania do urządzenia musi zostać przeprowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i muszą być zgodne ze schematem elektrycznym dostarczonym wraz z urządzeniem.
 - Upewnij się, że napięcie i częstotliwość zasilania jest zgodna z tabliczką znamionową.



5 – SCHEMAT ELEKTRYCZNY

Wraz z urządzeniem dostarczany jest schemat elektryczny układu zasilania i sterowania urządzenia oraz instrukcja sterowania. Dokumentacja umieszczona jest wewnątrz urządzenia.

HRH Model HRH	KOD schematu
05	AMF0008070
10-15-20	AMF0008071
30-40	AMF0008072



6 – STANDARDOWE CZYNNOŚCI SERWISOWE

Przed rozpoczęciem czynności serwisowych odłącz zasilanie elektryczne urządzenia !!!

- Obowiązkiem użytkownika jest dbanie o urządzenie,
- Tylko przeszkolony personel może dokonywać czynności serwisowych
- Jeżeli wymagany jest demontaż urządzenia należy stosować przepisy BHP

Miesięczna i 3 miesięczne czynności serwisowe

Filtry powietrza

Pamiętaj o systematycznej kontroli jakości filtrów powietrza. Zabrudzenie filtrów może spowodować niepoprawne działanie urządzenia lub nawet jego uszkodzenie.

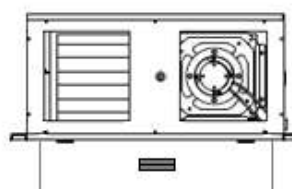
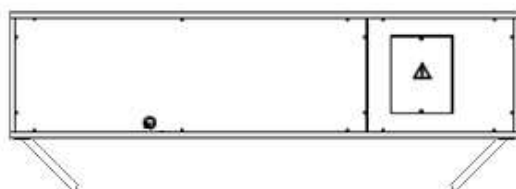
W celu ochrony urządzenia a także wysokiej jakości powietrza wewnątrz pomieszczenia sugeruje się comiesięczną kontrolę czystości i jakości zamontowanych filtrów oraz co 3 miesiące ich wymianę. Minimalna ilość wymian filtrów w roku- 2 co (pół roku).

System wymiany filtrów (dla wersji poziomej) przedstawia ;(fig. 12a oraz 12b)

System wymiany filtrów (dla wersji pionowej) przedstawia (fig. 13a oraz 13b)



Fig. 12a



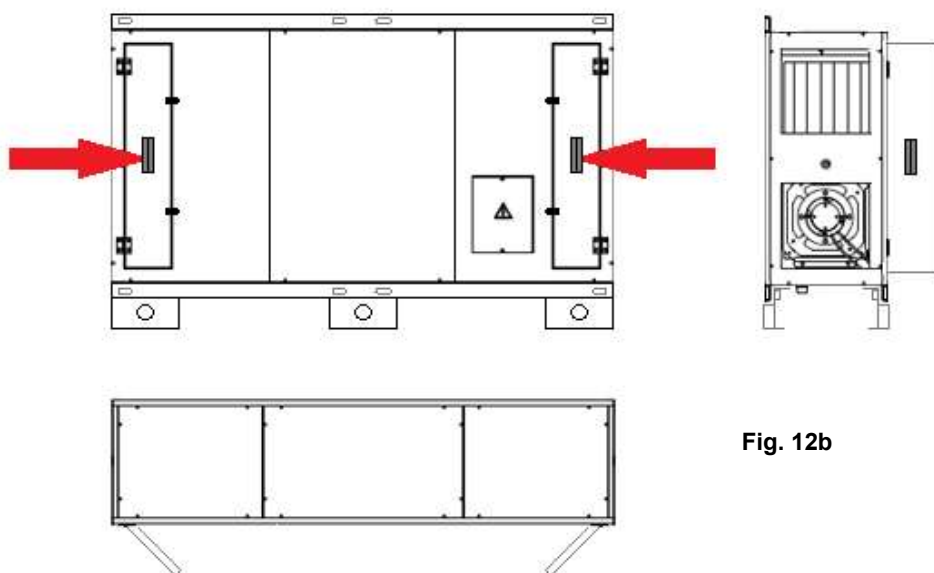


Fig. 12b

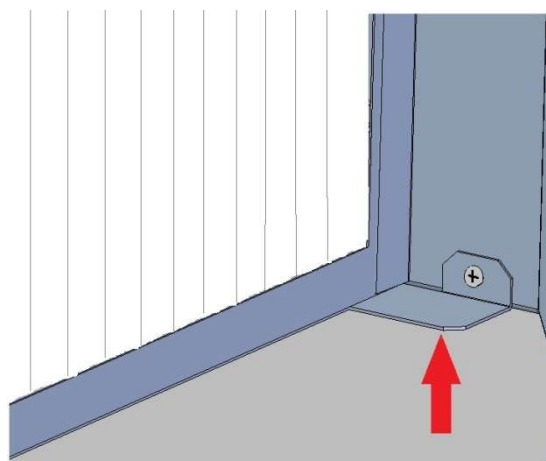


Fig. 12c

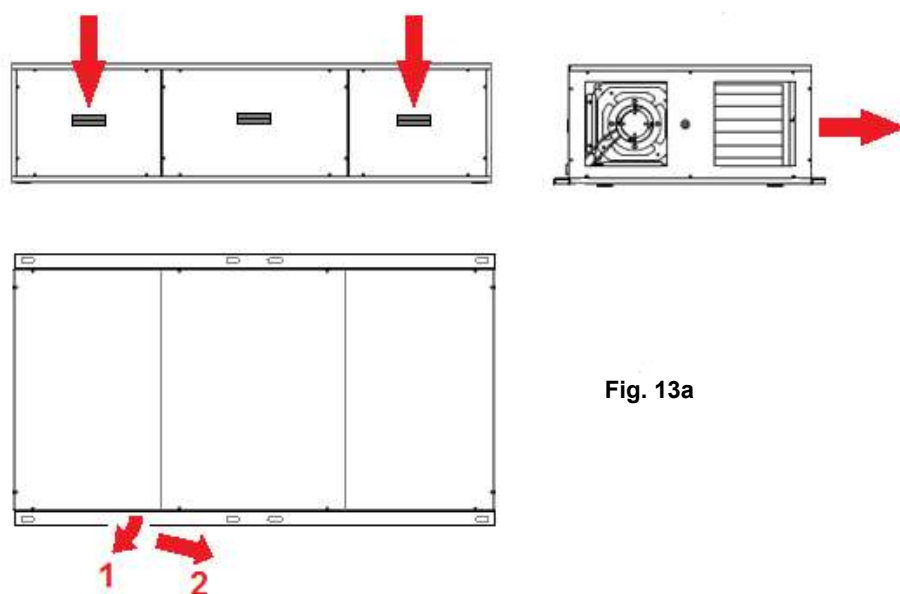


Fig. 13a

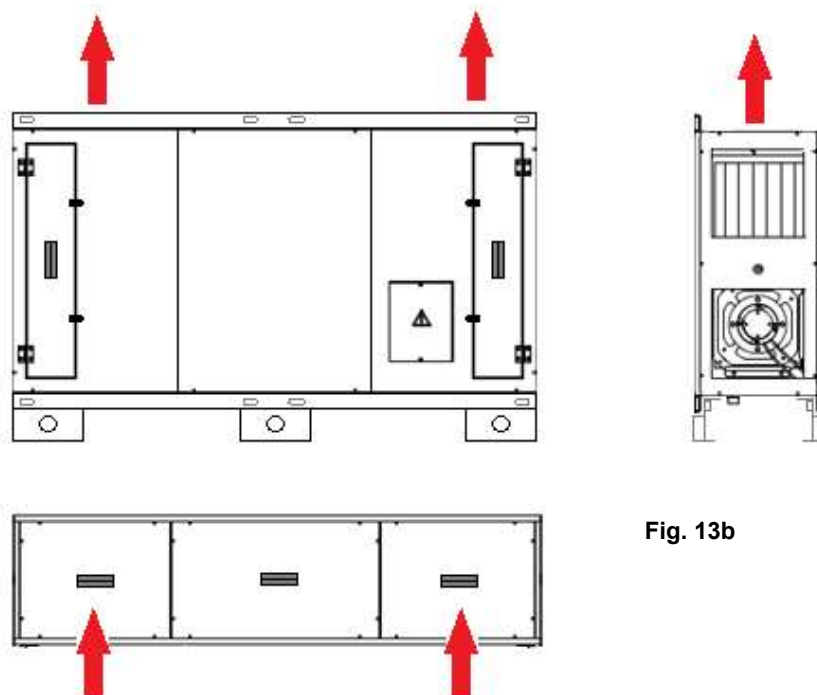


Fig. 13b

Odływ skroplin

Regularnie sprawdzaj czystość odpływu skroplin oraz jego drożność aby zapobiec nieprawidłowościom funkcjonowania urządzenia.

Roczne czynności serwisowe.

- Kontrola połączeń elektrycznych,
- Kontrola drożności układu odprowadzania skroplin,
- Kontrola układu freonowego i sprężarek- może zostać wykonana tylko przez osoby posiadające stosowne uprawnienia



7 – PROBLEMY I ALARMY URZĄDZENIA

Zdiagnozowany problem	Prawdopodobna przyczyna	Proponowane rozwiązanie
Wentylatory nie działają	• Wyłączone jest zasilanie • Brak sygnału z systemu sterowania • Złe lub brak połączenia elektrycznego • Wyłączone zabezpieczenie przeciążeniowe wentylatora	• Włącz zasilanie • Wciśnij odpowiedni przycisk na panelu sterowania • Skontroluj połączenie elektryczne • Skontroluj pobór prądu
Spadek wydajności powietrza	• Zabrudzone filtry • Zatkany kanał	• Wymień filtry powietrza • Sprawdź instalację(przepustnice)
Spadek wydajności ogrzewania/chłodzenia	• Niewłaściwa wartość temperatury zadanej • Niewłaściwa ilość czynnika • Temperatura czynnika zbyt niska • Zbyt niski przepływ powietrza • Włączony tryb odszraniania	• Ustaw temperaturę zadaną • Skontroluj ilość czynnika • Skontroluj temperaturę czynnika • Poczekaj do zakończenia cyklu odszraniania
Skropliny pozostają w urządzeniu	• Zatkany odpływ skroplin • Przeciek na syfonie lub zły syfon	• Wyczyść odpływ skroplin • Zainstaluj odpowiedni syfon

8 – DEMONTAŻ URZĄDZENIA I RECYCLING

W momencie demontażu urządzenia i przekazania go do unieszkodliwienia należy pamiętać o przestrzeganiu odpowiednich przepisów dotyczących ochrony środowiska oraz recyklingu urządzeń.

Urządzenie zawiera następujące materiały:

- Stal ocynkowana
- Aluminium
- Miedź
- Poliester
- Polietylen
- Wełna mineralna
- Stal nierdzewna
- Tworzywa sztuczne
- Czynniki chłodnicze



NOTATKI

[illegible]

[illegible]