



PL

Instrukcja obsługi

## URZĄDZENIE KLIMATYZACYJNE

KG Flex / KG Flex max  
(Tłumaczenie z oryginału)

Polski | Zmiany zastrzeżone!

Normy .....	3
Tabliczki funkcyjne .....	4
Znaki informacyjne / wskazówki bezpieczeństwa .....	5
Dostawa/transport .....	7
Dostawa/transport .....	8
Wskazówki montażowe .....	10
Przyłącze zasilania .....	20
Uruchomienie .....	22
Konserwacja .....	26
Ochrona przeciwzamrozeniowa / wyłączenie z eksploatacji .....	29
Pożar/utylicacja .....	30
Lista kontrolna .....	31

**Typ urządzenia, numer seryjny i numer zlecenia – patrz tabliczka znamionowa na urządzeniu.**

**Dane dotyczące urządzenia związane ze zleceniem, takie jak masy, wymiary, informacje dotyczące hałasu, części zamienne, dane energetyczne itd. są podane na kartach parametrów zlecenia.**

**Oryginalne części zamienne WOLF można zamówić, wysyłając wiadomość pod numer faksu 0049 (0)8751 / 74-1574 zawierającą numer zlecenia (umieszczony na tabliczce znamionowej).**

**Normy**

Dla urządzeń klimatyzacyjnych serii KG Flex / KG Flex max obowiązują następujące normy i przepisy:

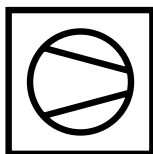
- Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE
- Dyrektywa EMC 2014/30/UE
- Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 97/23/UE
- Dyrektywa RoHS 2011/65/UE
- Dyrektywa ErP 2009/125/WE
  
- EN ISO 12100      Bezpieczeństwo maszyn, ogólne zasady projektowania
- EN ISO 13854      Bezpieczeństwo maszyn; Minimalne odstęp
- EN ISO 13857      Bezpieczeństwo maszyn; Odległości bezpieczeństwa
- EN ISO 14120      Bezpieczeństwo maszyn; Osłony
  
- DIN EN 1886      Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne
- DIN EN 13053      Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne  
Ustęp 6              Parametry dla urządzeń, komponentów oraz jednostek konstrukcyjnych
- DIN ISO 21940-11 Drgania mechaniczne; wyważenie rotorów
- EN 60204-1        Bezpieczeństwo maszyn; wyposażenie elektryczne maszyn
  
- VDMA 24167      Wentylatory; Wymagania bezpieczeństwa
- Dyrektywa RLT 01 Wymagania ogólne dla urządzeń klimatyzacyjnych
- VDI 3803           Wymagania konstrukcyjne i techniczne – Centralne  
Ustęp 5              Instalacje RLT

Podczas instalacji i konserwacji należy przestrzegać poniższych przepisów i wskazówek bezpieczeństwa:

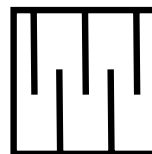
- DIN VDE 0100      Przepisy dotyczące budowy urządzeń elektroenergetycznych do 1000 V
- DIN VDE 0105      Eksploatacja urządzeń energetycznych
- DIN VDE 0701      Naprawa, przeróbka i kontrola urządzeń elektrycznych  
-0702

**Tabliczki funkcyjne**

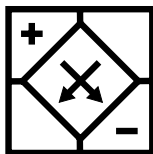
Sekcja wentylatora



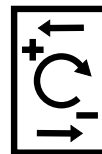
Sekcja tłumika



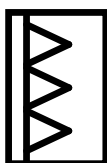
Płytkowy wymiennik ciepła



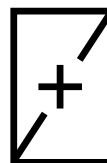
Obrotowy wymiennik ciepła



Sekcja filtra



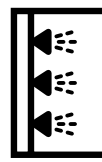
Sekcja nagrzewnicy



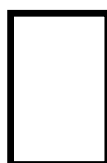
Sekcja chłodnicy



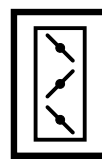
Sekcja nawilżacza



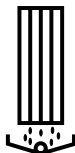
Sekcja pusta



Sekcja pusta z przepustnicą



Odkraplacz



## Ogólne informacje

Niniejsza instrukcja montażu i konserwacji dotyczy wyłącznie urządzeń klimatyzacyjnych WOLF tej serii.

Personel odpowiedzialny za montaż, uruchomienie lub konserwację jest zobowiązany do zapoznania się z treścią instrukcji każdorazowo przed rozpoczęciem prac.

Zalecenia i wymagania zawarte w tej instrukcji obsługi muszą być spełnione.

Jeżeli do urządzenia lub podzespołów urządzenia dołączono inne uzupełniające instrukcje, np. do nawilzaczy, wentylatorów, płytowych wymienników ciepła, rotacyjnych wymienników ciepła, glikolowych wymienników odzysku ciepła, ramy głównej, szaf sterowniczych, instalacji chłodniczych, pomp ciepła, syfonu, wersji higienicznej lub ATEX itd., należy również przestrzegać wytycznych zamieszczonych w tych instrukcjach uzupełniających.

Prace związane z montażem, uruchomieniem i konserwacją mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony wykwalifikowany personel.

Instrukcja montażu i konserwacji urządzenia oraz instrukcje uzupełniające należy przechowywać w dostępnym miejscu jako część składową dostarczonego urządzenia.

Niezastosowanie się do instrukcji montażu i konserwacji powoduje wyłączenie wszelkiej odpowiedzialności gwarancyjnej ze strony firmy WOLF.

## Znaki informacyjne ostrzegawcze

**W niniejszej instrukcji montażu i konserwacji są stosowane następujące symbole i znaki informacyjne. Istotne zalecenia dotyczą bezpieczeństwa osób oraz bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń.**



„Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa” oznacza konieczność dostosowania się do danego zalecenia w celu uniknięcia obrażeń ciała oraz uszkodzeń urządzenia.



**Zagrożenie ze strony napięcia elektrycznego na podzespołach elektrycznych!**

**Uwaga: przed zdjęciem obudowy wyłączyć wyłącznik główny.**

**Nie dotykać elementów elektrycznych przy włączonym wyłączniku głównym! Grozi porażeniem elektrycznym mogącym skutkować obrażeniami ciała lub śmiercią.**

**Zaciski przyłączeniowe pozostają pod napięciem nawet po wyłączeniu wyłącznika głównego.**

**Uwaga**

„Wskazówka” oznacza informację techniczną podaną w celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia.

**Dodatkowo oprócz instrukcji montażu i konserwacji umieszczono wskazówki w formie naklejek.**

**Należy ich przestrzegać w takim samym stopniu.**

## Wskazówki bezpieczeństwa



– Podczas montażu urządzenia należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP. Personel wykonujący montaż jest zobowiązany do noszenia odpowiednich środków ochrony indywidualnej.



– W przypadku nieprzestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa podczas montażu urządzenia może dojść do poważnych obrażeń ciała i szkód materialnych ze względu na spadające lub przewracające się ciężary.



Podczas montażu urządzenia należy zwracać szczególną uwagę na to, że nieprzymocowane podzespoły mogą się przesunąć, spaść lub przewrócić. Dlatego też urządzenie i wszystkie podzespoły urządzenia na każdym etapie montażu należy zabezpieczyć przed przesunięciem, przewróceniem lub upadkiem do momentu całkowitego zamontowania i przymocowania urządzenia. Stosować tylko przystosowane środki transportowe, podnośniki i narzędzia. Nigdy nie wchodzić pod zawieszony ciężar.



– Do montażu, uruchomienia, konserwacji i eksploatacji urządzenia klimatyzacyjnego należy wyznaczyć odpowiednio wykwalifikowany i poinstruowany personel.

– Czynności przy instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych serwisantów.



– Zgodnie z normą VDE czynności dotyczące elementów elektrycznych muszą być przeprowadzane z uwzględnieniem wymagań sformułowanych przez dostawcę energii elektrycznej.

– Urządzenie klimatyzacyjne może być eksploatowane wyłącznie w ramach zakresu mocy podanego w dokumentach technicznych udostępnionych przez firmę WOLF.

– Nie wolno usuwać, mostkować ani wyłączać żadnych elementów zabezpieczających oraz nadzorujących.

– Urządzenie klimatyzacyjne może być eksploatowane tylko w sprawnym stanie technicznym. Należy natychmiast usunąć wszelkie usterki lub uszkodzenia, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo.



– W przypadku pożaru urządzenie klimatyzacyjne musi zostać automatycznie odłączone za pomocą odpowiedniego środka, na przykład kłapy przeciwpożarowej (w gestii użytkownika), ponieważ w przeciwnym razie może dojść do wdmuchania szkodliwych substancji do podłączonych do niego pomieszczeń.

– Należy regularnie sprawdzać wyposażenie elektryczne urządzenia. Natychmiast usunąć luźne połączenia i uszkodzone kable.



– W zależności od konfiguracji urządzeń poszczególne moduły (jednostki) mogą (ale nie muszą) być ze sobą połączone w sposób przewodzący. Moduły z wyposażeniem elektrycznym są zawsze połączone przy użyciu przewodu ochronnego.

### **Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem**

Stosowanie zgodnie z przeznaczeniem urządzeń klimatyzacyjnych WOLF obejmuje wyłącznie stosowanie do celów wentylacji. Urządzenia klimatyzacyjne służą wyłącznie do tłoczenia i uzdatniania normalnego powietrza. Do tego należy filtracja, ogrzewanie, chłodzenie, nawilżanie i osuszanie powietrza.

Do stosowania zgodnie z przeznaczeniem należy również przestrzeganie dostarczonych instrukcji!

### **Opis techniczny**

Urządzenia klimatyzacyjne WOLF są centralnymi urządzeniami wentylacyjnymi służącymi do dostarczania powietrza świeżego i usuwania powietrza zużytego z pomieszczeń.

Dzięki modułowej konstrukcji urządzeń można skonfigurować różne wymagania związane z uzdatnianiem powietrza.

Tłoczone powietrze może być filtrowane, podgrzewane, chłodzone, osuszane i nawilżane.

### **Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem**

Inne zastosowania niż opisane powyżej są uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Za szkody wynikające ze stosowania niezgodnie z przeznaczeniem firma WOLF GmbH nie ponosi żadnej odpowiedzialności. Ryzyko związane z takim postępowaniem ponosi wyłącznie użytkownik.

Nie wolno nigdy tłoczyć powietrza ze szkodliwymi dla zdrowia, palnymi, wybuchowymi, agresywnymi, korozyjnymi lub stwarzającymi inne zagrożenia częściami składowymi, ponieważ w przeciwnym razie substancje te mogą przedostać się do systemu kanalizacji oraz do budynku i spowodować zagrożenie, nawet śmiertelne, dla osób, zwierząt i roślin.

Urządzenia klimatyzacji do tłoczenia palnych lub wybuchowych gazów muszą zostać specjalnie zaprojektowane. Bez odpowiednich uwag w naszych dokumentach technicznych normalne urządzenia klimatyzacyjne nie mogą być eksploatowane w tych obszarach niebezpiecznych.

### Dostawa

Urządzenia klimatyzacyjne KG Flex / KG Flex max są dostarczane w sekcjach przystosowanych do transportu.  
Podczas przyjęcia urządzenia należy sprawdzić podzespoły pod kątem uszkodzeń transportowych. Jeżeli stwierdzone zostaną uszkodzenia lub zachodzi przypuszczenie uszkodzeń, odbiorca musi zaznaczyć ten fakt na liście przewozowym oraz uzyskać potwierdzenie spedytora.  
Stan faktyczny odbiorca towaru musi niezwłocznie zgłosić firmie WOLF.  
W zakres dostawy nie wchodzi płyty izolujące przed drganiami.

### Transport

#### Uwaga

Transport urządzeń może się odbywać tylko w położeniu montażowym!

Wyjątek: Płyty wymiennik ciepła (w zależności od konstrukcji i wielkości) może być transportowany w pozycji leżącej (obrócony o 90°).

Nieprawidłowe obchodzenie się z urządzeniem może spowodować uszkodzenie zainstalowanych komponentów, co może być przyczyną nieprawidłowego działania.

Transportować urządzenia wózkami widłowymi lub dźwigiem!

W przypadku urządzeń o dużej wysokości i małej powierzchni ustawienia (np. RWT) podczas rozładunku i transportu na budowie występuje zwiększone niebezpieczeństwo przewrócenia. Dodatkowe działania zabezpieczające przed przewróceniem muszą zostać zapewnione przez klienta (np. przymocowanie pasami mocującymi)

Podczas transportu za pomocą wózka widłowego należy zapewnić, aby ramiona nośne lub rolki znajdowały się pod profilami ramy, nie pod płytami podłogowymi.

Jeżeli do transportu/podnoszenia używany jest dźwig, należy zastosować rury transportowe (dostępne na zamówienie). Pasy muszą być tej samej długości. W przypadku transportu urządzenia z płytami dachowymi pomiędzy urządzenie a pasy należy włożyć podkładki dystansowe, aby zapobiec uszkodzeniu płyt dachowych.

W przypadku urządzeń z więcej niż 2 rurami transportowymi, do podnoszenia urządzeń należy zawsze używać trawersu dźwigowego!

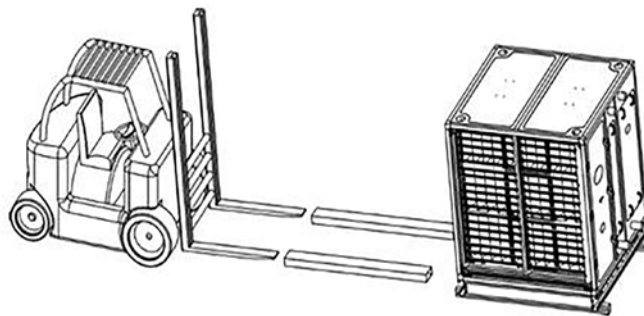
Dla urządzeń KG Flex max przy transporcie od góry z wykorzystaniem ucha do podnoszenia „Easy Lifting”.



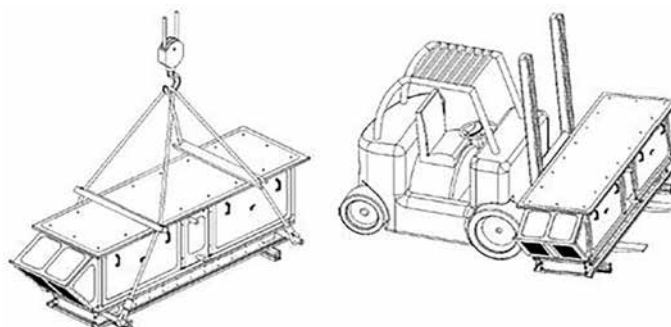
Do podnoszenia urządzenia nie wolno w żadnym wypadku demontować paneli obudowy, ponieważ są one konstrukcyjnie włączone w system usztywnienia urządzenia:

Nie wolno podnosić dodatkowych ładunków razem z dostarczoną przez firmę WOLF jednostką transportową.

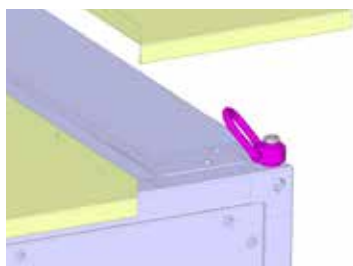
Wskazówka: Podczas transportu wózkami widłowymi:  
Długość widelca: 2,4 m  
Udźwig: 5000 kg



Podnoszenie dźwigiem –  
KG Flex:  
Stosować rury transportowe.



### Podnoszenie dźwigiem – KG Flex max



8 uch do podwieszania Easy Lifting jest dostarczanych z każdym urządzeniem.



4 ucha do podwieszania Easy Lifting muszą być przykręcone do każdej jednostki transportowej, która ma zostać podniesiona.

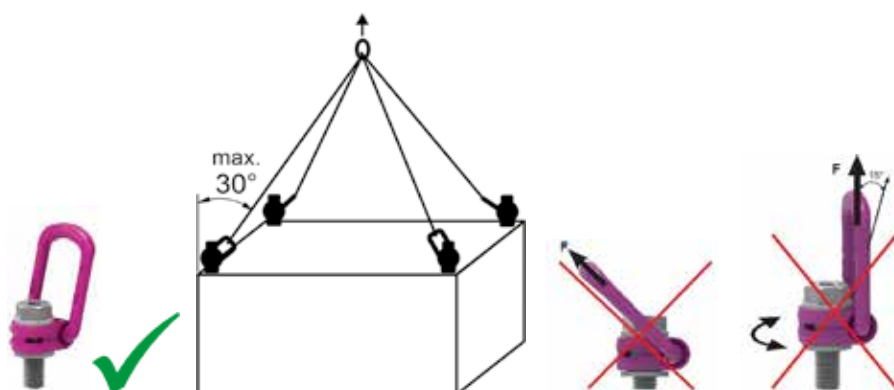
Ucha do podwieszania Easy Lifting muszą być całkowicie wkręcone, dokręcone ręcznie, muszą być w pełnym kontakcie i odpowiednio ustawione (patrz rysunki).



Przed przykręceniem ucha do podwieszania Easy Lifting należy usunąć naklejki osłaniające otwory gwintowane na podnoszonej jednostce transportowej.



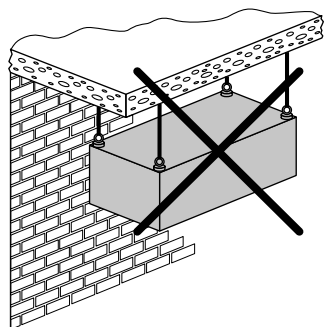
Podczas podnoszenia zawsze należy używać wszystkich 4 uch do podwieszania Easy Lifting. Maksymalna masa transportowa nie może przekraczać 1900 kg! Obracanie ucha do podwieszania przy obciążeniu w kierunku osiowym śruby (+15°) jest zabronione.



Po zakończeniu podnoszenia należy ponownie odkręcić ucha do podwieszania Easy Lifting; następnie można je wkręcić w kolejną podnoszoną jednostkę transportową. Dzięki temu ucha do podwieszania Easy Lifting mogą być stosowane naprzemiennie dla wszystkich jednostek transportowych w podnoszonym urządzeniu.



Ucha do podwieszania Easy Lifting dostarczone z każdym urządzeniem mogą być użyte tylko do montażu jednego urządzenia. Późniejsze wykorzystanie do innych urządzeń jest niedozwolone!



Urządzenia nigdy nie mogą być zawieszane na stałe na uchach do podwieszania Easy Lifting.

Ucha do podwieszania Easy Lifting służą wyłącznie do podnoszenia i transportu urządzenia przez krótki czas.



**Zapotrzebowanie na wolne  
miejsce**

Po stronie obsługi musi być dostępna co najmniej jedna szerokość urządzenia do montażu, obsługi i konserwacji (patrz poniższe zestawienie).

Zapotrzebowanie na wolne miejsce do montażu, obsługi i konserwacji:

Sekcja wentylatora	1	× Szerokość urządzenia
Sekcja chłodnicy, nagrzewnicy, glikolowy odzysk ciepła	1	× Szerokość urządzenia + 250 mm
Sekcja filtra do KG Flex 20xx	1	× Szerokość urządzenia
od KG Flex 25xx	0,5	× Szerokość urządzenia

W przypadku umieszczonych obok siebie podwójnych urządzeń niezbędne jest zapewnienie ww. miejsca z obu stron do celów związanych z montażem, obsługą i konserwacją.

Urządzenia, które wymagają syfonu (myjki, nawilżacze, chłodnice, płytowe wymienniki ciepła, separatory skroplin), należy ustawić w taki sposób, aby zapewnić prawidłowy montaż i działanie syfonu (zwracać uwagę na wysokość fundamentu).

W przypadku urządzeń z nawilżaczem i/lub chłodnicą nad pomieszczeniami z wyposażeniem wrażliwym na wilgoć (np. pomieszczenia komputerów) zaleca się wodoszczelne wykonanie fundamentów.

**Miejsce ustawienia****Uwaga**

Urządzenia klimatyzacyjne KG Flex / KG Flex max ustawiać tylko w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem. Jeżeli nie da się wykluczyć możliwości wystąpienia mrozu w miejscu ustawienia, należy podjąć odpowiednie działania, aby zapobiec zamarznięciu komponentów przewodzących wodę. Zewnętrzny termostat ochrony przed zamarzaniem (jeżeli występuje) należy odpowiednio zaizolować, aby uniknąć niepożądanego postoju urządzenia (patrz działania dotyczące zapobiegania przed zamarzaniem na stronie 25).

Urządzenia klimatyzacyjne KG Flex / KG Flex max przeznaczone są do montażu wewnętrznego i zewnętrznego (przy zastosowaniu specjalnych środków ochrony przed warunkami atmosferycznymi).

## Montaż urządzeń

Przy zleceniu montażu na budowie należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

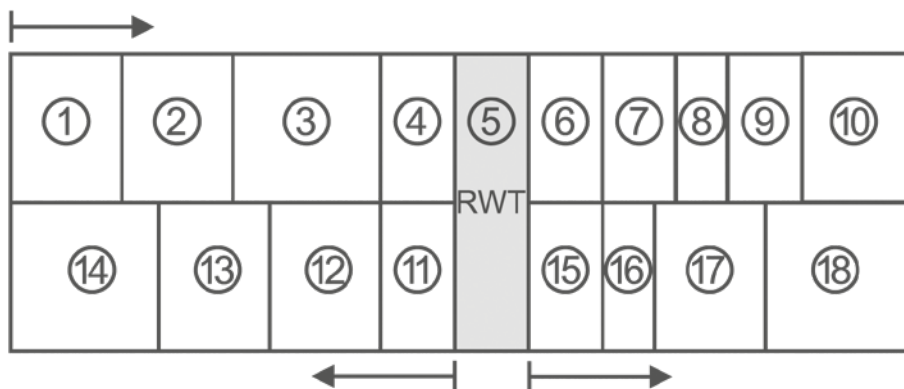
- Dźwig
- Wózek widłowy do 5000 kg z widłami 2,4 m
- Drabina, platformy przenośne
- Niezbędne narzędzia (narzędzia ręczne)

**Uwaga** Urządzenia przeznaczone do montażu zewnętrznego nie mogą pełnić funkcji statycznych ani zastępować dachu budynku.

**Uwaga** Podczas ustawiania i montażu łączonych urządzeń nawiewnych i wywiewnych z odzyskiem ciepła (KG Flex / KG Flex max XD, RWT) należy zwracać uwagę na prawidłową kolejność ustawiania i montażu (patrz załączony rysunek). Należy zawsze najpierw zamontować jeden ciąg urządzeń, a następnie drugi ciąg urządzeń od odzysku ciepła.

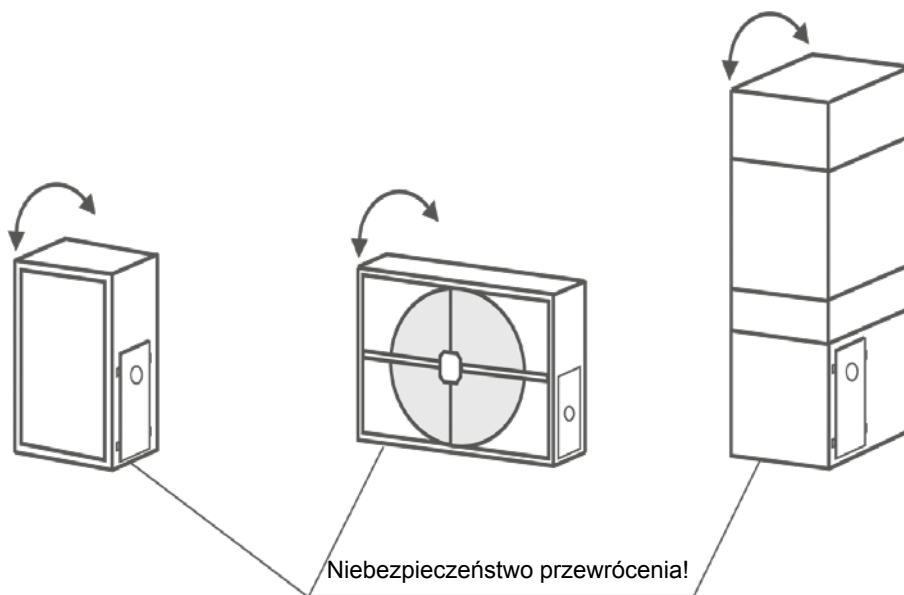
Można w ten sposób skutecznie uniknąć ewentualnych błędów wyrównania i niedokładności montażu.

Przykład urządzenia – rzut z góry:



Podczas ustawiania wysokich lub wąskich podzespołów urządzenia (np. RWT, części odpływu RWT lub stojących układów urządzenia z wieloma podzespołami jeden nad drugim) należy je zabezpieczyć podczas montażu przed przewróceniem do momentu, w którym zostaną one ostatecznie połączone z pozostałymi podzespołami w sposób wykluczający możliwość przewrócenia.

**Uwaga** Niezbędne jest trwale zabezpieczenie przed przewróceniem!



### Rama bazowa / cokół fundamentowy



Taśma uszczelniająca



Amortyzator gumowy



Nakrętka



Śruba samogwintująca



Podkładka



Zestaw uszczelniający



Nit zrywalny



Śruba gwintowana

Urządzenie klimatyzacyjne może być dostarczone w jednym lub kilku segmentach, w zależności od jego wielkości, konstrukcji i wymagań klienta.

Urządzenie składające się z więcej niż jednego segmentu zawiera materiały niezbędne do prawidłowego montażu.

Zestaw montażowy składa się z materiałów uszczelniających i łączących, których specyfikacja zależy od typu urządzenia i sposobu wykonania. Zestawy montażowe mogą być bardzo różne, ponieważ są one specyficzne dla każdego urządzenia.

Inny sprzęt, który może być potrzebny do montażu, to ręczny wózek paletowy i inne urządzenia transportowe, różne dźwigi i inne narzędzia. Sprzęt ten musi być dostarczony lokalnie przez instalatora i może być obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

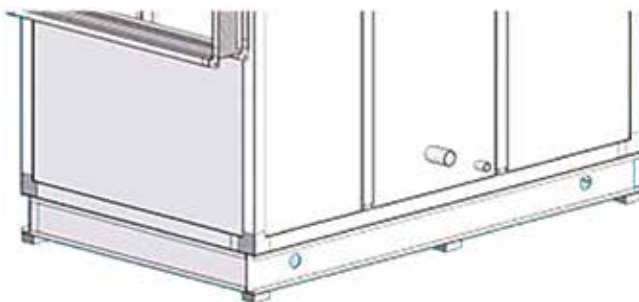
### Rama bazowa / cokół fundamentowy

#### Uwaga

Do ustawienia i montażu urządzeń i części urządzeń wymagane jest równe, poziome i stabilne podłoże.

Ramy bazowe muszą być ustawione poziomo, podstawy fundamentów muszą być równe i poziome. (Kontrola poziomnicą).

Do standardowej dostawy urządzenia klimatyzacyjnego KG Flex / KG Flex max należą również amortyzatory gumowe. Należy je umieścić pod ramą bazową segmentu na fundamencie / powierzchni montażowej, aby zapobiec przenoszeniu dźwięku strukturalnego z urządzenia na budynek.



W przypadku urządzeń klimatyzacyjnych w wersji odpornej na warunki atmosferyczne do ustawienia i montażu urządzeń i części urządzenia konieczna jest rama bazowa lub cokół fundamentowy.

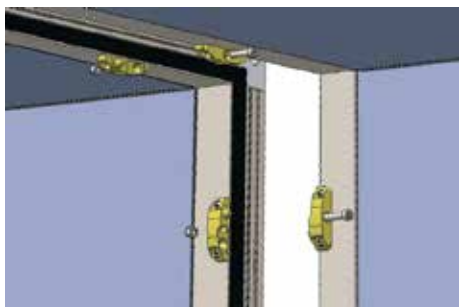
Wysokość ramy bazowej lub cokołu fundamentowego odpowiednio do lokalnych opadów śniegu, jednak co najmniej 100 mm.

W zależności od warunków wiatrowych urządzenie należy przykręcić do ramy bazowej lub podstawy fundamentu (przestrzegać odsprężania dźwięków materiałowych!).

Ramy bazowe muszą być ustawione poziomo i prostopadle, podstawy fundamentów muszą być równe i poziome.

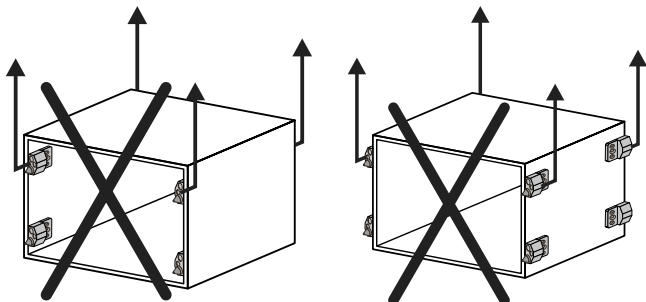


**Urządzenia odporne na warunki atmosferyczne nie mogą pełnić funkcji nośnej na budynku ani dachu budynku (VDI 3803 5.1 / DIN EN 13053 6.2).**

**Łączenie jednostek**

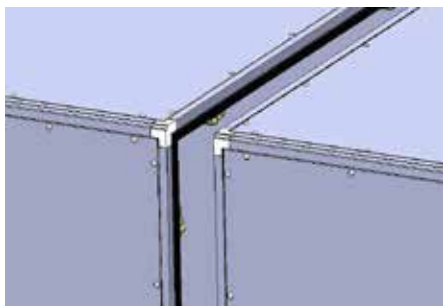
Należy zwrócić uwagę, aby przed zamontowaniem złączy jednostek poszczególne jednostki transportowe były całkowicie do siebie dosunięte.

Można to ułatwić, stosując na przykład pasy mocujące. W żadnym wypadku nie wolno ściągać ze sobą poszczególnych jednostek transportowych za pomocą łączników.

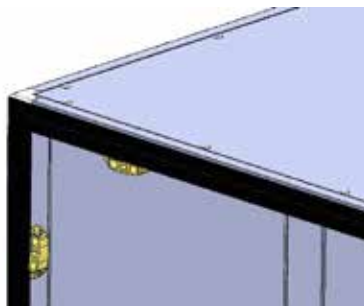


Łączniki urządzenia służą wyłącznie do podłączania poszczególnych jednostek transportowych.

W żadnym wypadku nie mogą być one używane do transportu komponentów!

**Mocowanie taśm uszczelniających****KG Flex – wykonanie wewnętrzne**

Taśma uszczelniająca gr. 6 mm od wewnątrz

**KG Flex – wykonanie zewnętrzne (dachowe)**

Taśma uszczelniająca gr. 6 mm od wewnątrz + taśma uszczelniająca gr. 3 mm na zewnątrz

**KG Flex max – wykonanie wewnętrzne**

Taśma uszczelniająca gr. 6 mm od wewnątrz

**KG Flex max – wykonanie zewnętrzne (dachowe)**

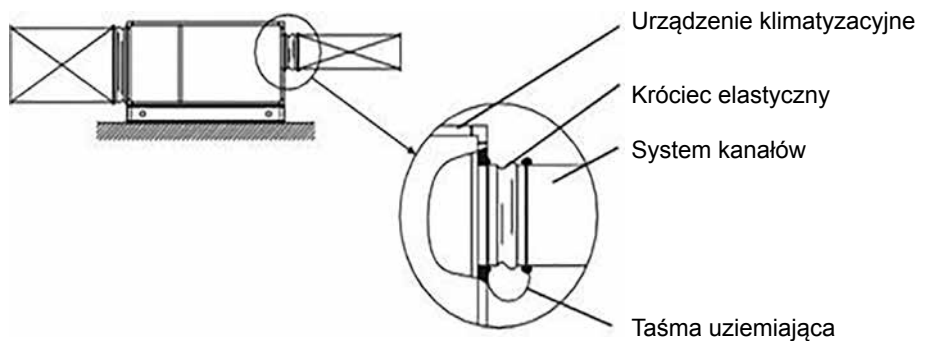
Taśma uszczelniająca gr. 6 mm od wewnątrz + taśma uszczelniająca gr. 3 mm na zewnątrz

### Podłączenie urządzenia do przewodów wentylacyjnych

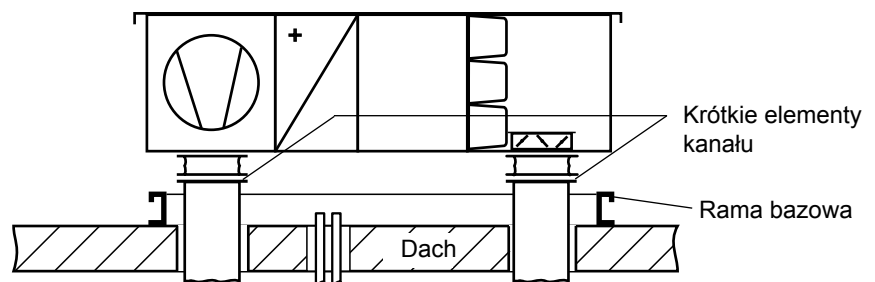
Aby zapobiec przenoszeniu drgań, urządzenie powinno być podłączone do systemu kanałów za pomocą elastycznych króćców (część urządzenia). Kołnierze króćca elastycznego i kanałów wentylacyjnych należy połączyć w narożnikach za pomocą śrub; w przypadku większych kanałów należy zastosować dodatkowe zaciski (materiał łączący nie jest dostarczany).

Kanały wentylacyjne podłączone do urządzenia muszą być przymocowane do specjalnych wsporników lub wieszaków. Króćce elastyczne powinny być naciągnięte do około 100 mm (patrz rysunek).

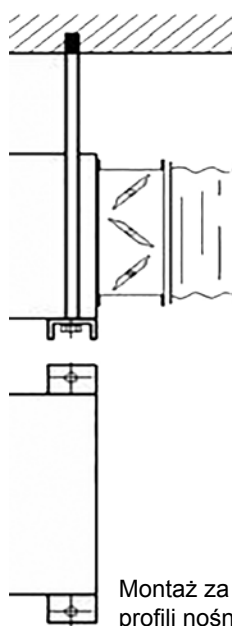
Króćce elastyczne są fabrycznie połączone z taśmą uziemiającą.



W przypadku urządzeń z otworami wlotowymi lub wylotowymi skierowanymi ku dołowi przed ustawieniem urządzenia na fundamencie należy zamontować krótkie odcinki przewodów.



### Urządzenie do montażu na suficie

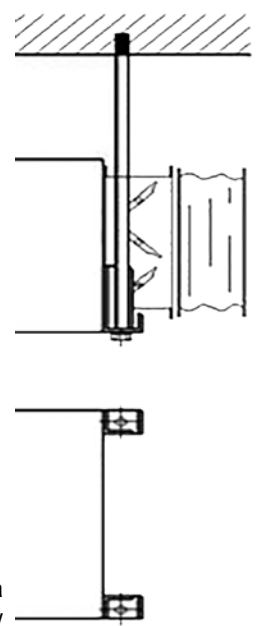


Montaż za pomocą profili nośnych

Urządzenia do montażu na suficie mogą być dostarczane jako jeden segment lub składać się z kilku segmentów.

Duże urządzenia sufitowe muszą być zawieszane na profilach (są one już dołączone do urządzenia przy dostawie), natomiast do małych urządzeń dołączone są wieszaki.

Do zawieszania urządzeń należy stosować pręty gwintowane.

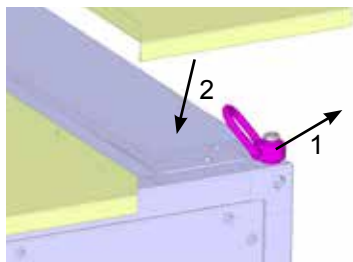


Montaż za pomocą wieszaków

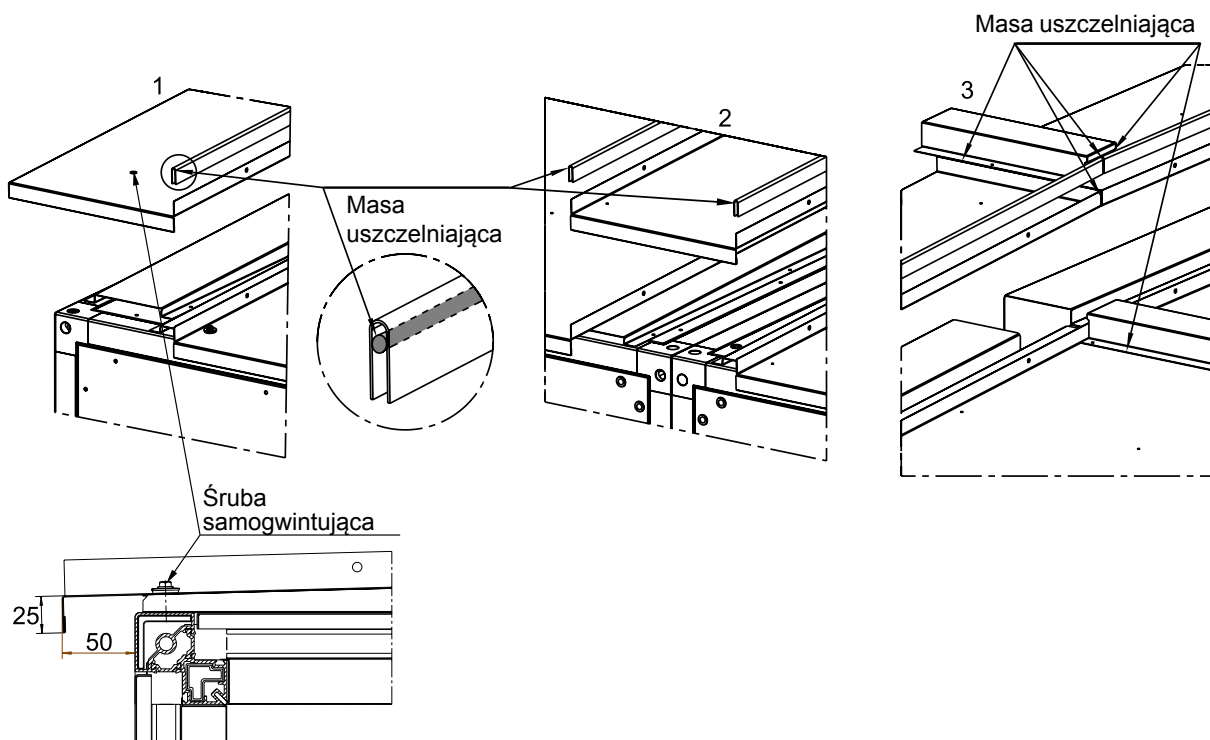
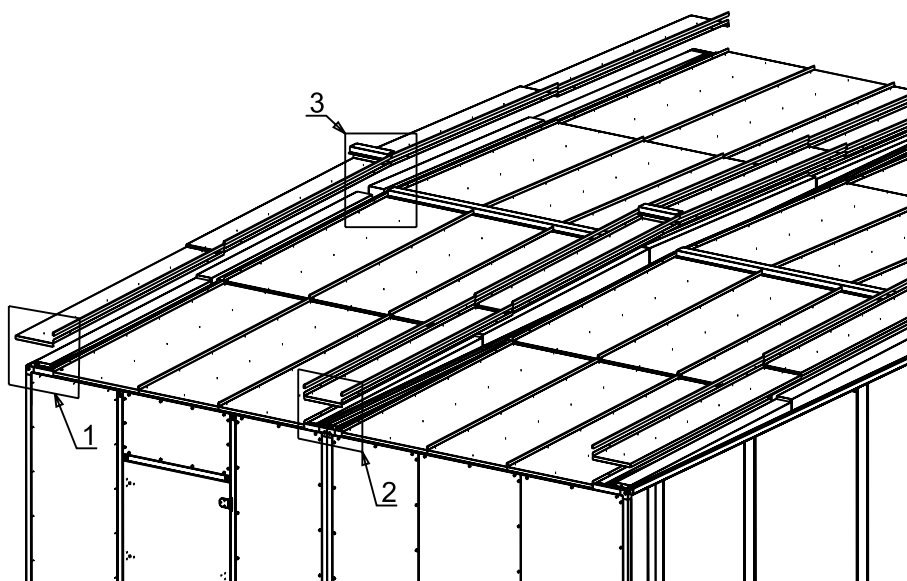
## Dach

Urządzenia KG Flex / KG Flex max odporne na warunki atmosferyczne mają całkowicie zamontowany dach z ocynkowanej blachy stalowej.

W przypadku dzielonych urządzeń dach jest wstępnie zamontowany na poszczególnych częściach. Gdy miejsce podziału urządzenia nie odpowiada wymiarowo podziałowi segmentów dachu, niezbędny pojedynczy segment dachu jest dostarczany luzem. Po zamontowaniu urządzenia powinien zostać zainstalowany przez klienta. Wymagane do tego materiały mocujące i uszczelniające są dostarczane wraz z urządzeniem.



Przed montażem dachów należy usunąć ucha Easy Lifting.



**Uziemienie**

Aby zapobiec przenoszeniu ładunków elektrostatycznych w urządzeniu, wszystkie materiały nieprzewodzące muszą być zmostkowane za pomocą połączeń wyrównawczych – np. rama podstawy, króćce elastyczne, izolacja gumowa pod wentylatorami itp.

Wszystkie metalowe części urządzenia muszą być połączone z wyrównaniem potencjałów. Urządzenie musi być uziemione. Taśma uziemiająca znajduje się na krawędzi ramy podstawy (oznaczona znakiem informacyjnym). Wszystkie połączenia taśmy uziemiającej muszą być zabezpieczone przed samoczynnym poluzowaniem.



Taśma uziemiająca między króćcem elastycznym a urządzeniem (połączenie uziemiające przez kanały).



Taśma uziemiająca pomiędzy ramą izolacyjną a urządzeniem



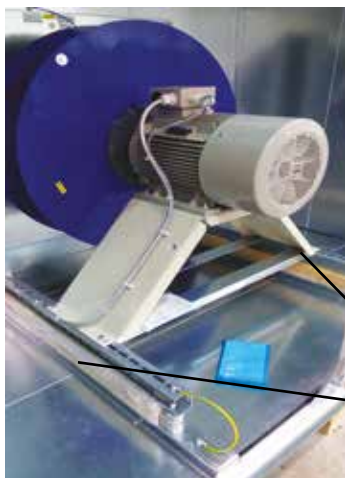
Taśma uziemiająca pomiędzy ramą izolacyjną a klapą przepustnicy.



Taśma uziemiająca przymocowana do ramy bazowej.

## Sekcja wentylatora

Wał wentylatora musi być łożyskowany poziomo. W przypadku wału niełożyskowanego poziomo może dojść do uszkodzenia łożyska kulkowego i znacznego skrócenia trwałości.



Usunąć blokady transportowe zamocowane na tłumikach drgań wentylatora.

Zabezpieczenia transportowe

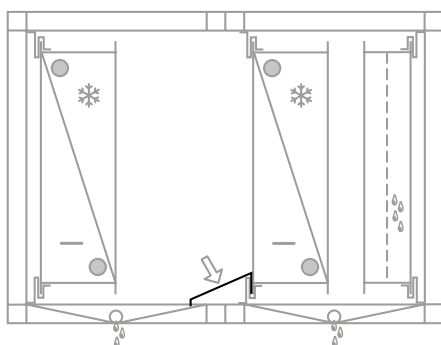
## Króciec elastyczny

Zdejmij zabezpieczenia transportowe. Podczas montażu należy pamiętać, że odległość pomiędzy kołnierzami połączeniowymi musi wynosić maks. 100 mm, aby umożliwić pełny ruch króćca elastycznego.



**Króćce elastyczne muszą ewentualnie zostać zaizolowane przez klienta zarówno przed emisją dźwięków, jak i przed tworzeniem się skroplin.**

## Mostkowanie wanny

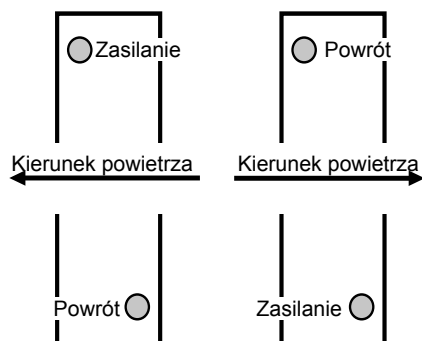


Mostkowanie wanny zostało już zamontowane fabrycznie, gdy podzespoły funkcyjne są dostarczane jako jednostka transportowa.

Podczas dostawy jako oddzielne jednostki funkcyjne mostkowanie wanny jest dostarczane luzem i jego montaż jest w gestii użytkownika.

W przypadku obecności szyn wsuwania należy dopasować mostkowanie wanny do warunków lokalnych.

## Wymiennik ciepła

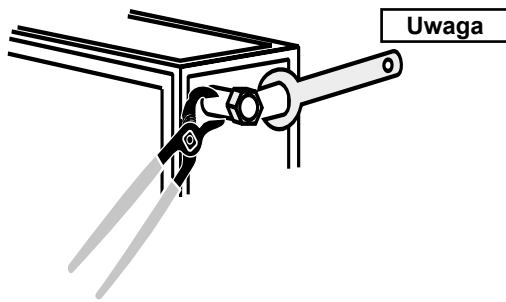


Wymienniki ciepła (chłodnica, nagrzewnica) pracują na zasadzie prądu przeciwnego, to znaczy medium grzewcze lub chłodzące jest prowadzone w kierunku przeciwnym do kierunku powietrza. Odpowiednie przyłącze zasilania znajduje się w związku z tym przeważnie po stronie wylotowej powietrza wymiennika ciepła. Na życzenie klienta można jednak zmienić położenie przyłączy, dlatego obok przyłącza wody zawsze znajdują się naklejki informacyjne (IN/OUT).

Wymienniki ciepła muszą być podłączone w taki sposób, aby do wymiennika ciepła nie były wprowadzane żadne naprężenia mechaniczne z systemu przewodów rurowych. Dodatkowo należy w pewny sposób zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i rozszerzeń wzłużnych pomiędzy urządzeniem klimatyzacyjnym i systemem przewodów rurowych. Należy zwracać uwagę, aby przewody połączeniowe nie utrudniały dostępu do innych części urządzenia (wentylator, filtr, myjka itp.).

W przypadku nagrzewnic parowych wlot pary musi być zawsze na górze (przyłącze o dużej średnicy), a spust kondensatu zawsze na dole.





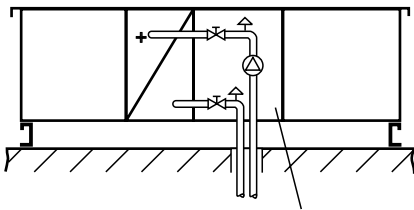
Króćce połączeniowe gwintu wymiennika ciepła podczas podłączania przewodów zasilania i powrotu muszą być zabezpieczone przed skręceniem przez przytrzymanie, w przeciwnym razie na skutek mechanicznego działania siły może dojść do odłączenia się kolektora od wymiennika ciepła. Oznacza to zniszczenie wymiennika ciepła.

Upewnić się, że na miejscu istnieje możliwość odpowietrzenia i odwodnienia!

Na króćcu odpływu kondensatu wanny chłodnicy należy zawsze podłączyć syfon (patrz część dotyczącą syfonu)!

W przypadku połączeń wewnętrznego wymiennika ciepła, orurowanie musi być wykonane w przewidzianej do tego celu pustej sekcji, za sekcją wymiennika ciepła. Zapewnić możliwość odpowietrzenia!

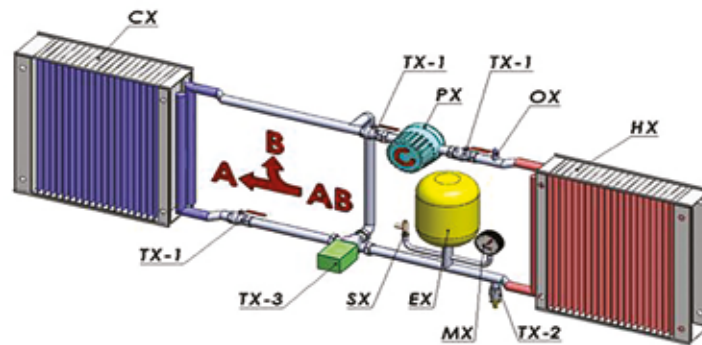
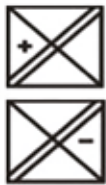
W celu doprowadzenia przewodów rurowych należy wykonać odpowiednie otwory w podłodze urządzenia. Te otwory muszą zostać uszczelnione w odpowiedni sposób po zaizolowaniu przewodów rurowych.



Montaż odporny na warunki atmosferyczne nie jest izolowany termicznie. **Przewody rurowe i armatury muszą w tym celu zostać odpowiednio zaizolowane lokalnie i ewent. podgrzewane. W przypadku pracy z przetwornicą częstotliwości w lecie zaleca się wentylację zewnętrzną, aby uniknąć przegrzania (maks. dop. temp. 45°).**

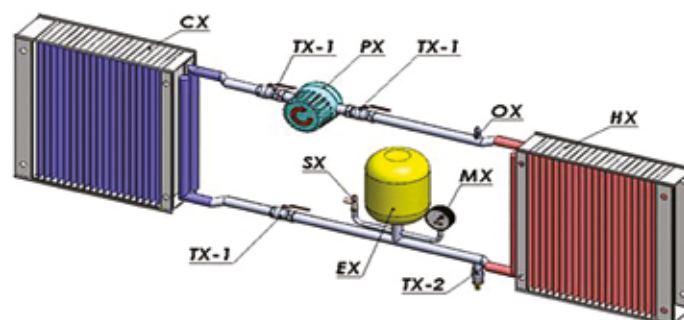
**W zdejmowanej podłodze trzonu należy wykonać odpowiednie otwory umożliwiające przejście przez orurowanie.**

### Przyłącze systemu KVS (glikolowy odzysk ciepła)



#### PRZYŁĄCZE LAMELOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA TYP 1

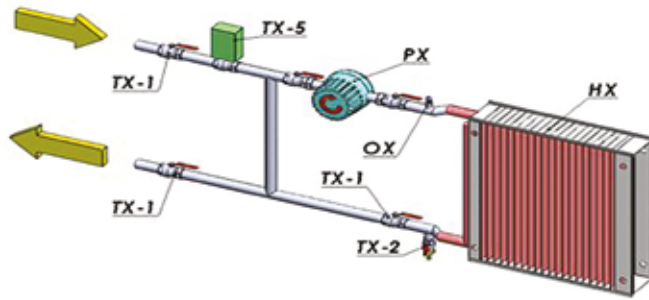
HX	Nagrzewnica
CX	Chłodnica
TX -1	Zawór odpowietrzający
TX -2	Wylot/włot
TX -3	Zawór trójdrożny
SX	Zawór bezpieczeństwa
OX	Rura spustowa
PX	Pompa cyrkulacyjna
EX	Naczynie przeponowe
MX	Manometr



#### PRZYŁĄCZE LAMELOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA TYP 2

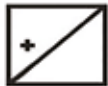
HX	Nagrzewnica
CX	Chłodnica
TX -1	Zawór odpowietrzający
TX -2	Wylot/włot
TX -3	Zawór trójdrożny
SX	Zawór bezpieczeństwa
OX	Rura spustowa
PX	Pompa cyrkulacyjna
EX	Naczynie przeponowe
MX	Manometr

## Przyłącze nagrzewnicy



**NAGRZEWNICA – TYP 1**

H	Nagrzewnica
TX -1	Zawór dwudrożny
TX -2	Wylot/wlot
TX -5	Napęd zaworu
OX	Rura spustowa
PX	Pompa cyrkulacyjna

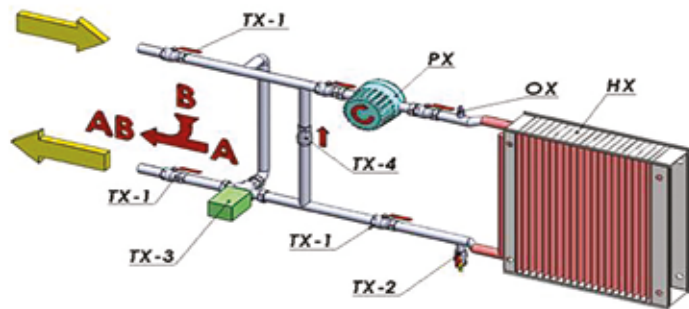


**NAGRZEWNICA – TYP 2**

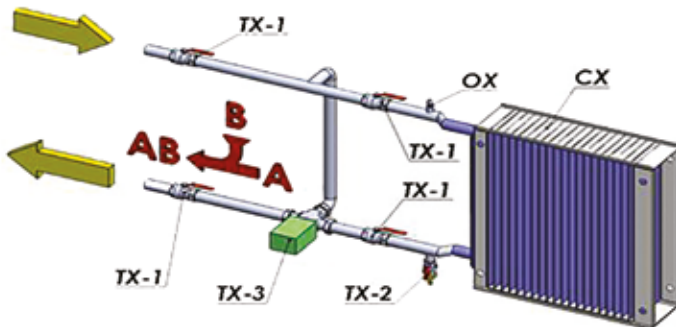


**NAGRZEWNICA/  
CHŁODNICA – TYP 2**

HX	Nagrzewnica (nagrzewnica/chłodnica)
TX -1	Zawór dwudrożny
TX -2	Wylot/wlot
TX -3	Zawór trójdrożny
TX -4	Zawór zwrotny
OX	Rura spustowa
PX	Pompa cyrkulacyjna



## Przyłącze chłodnicy



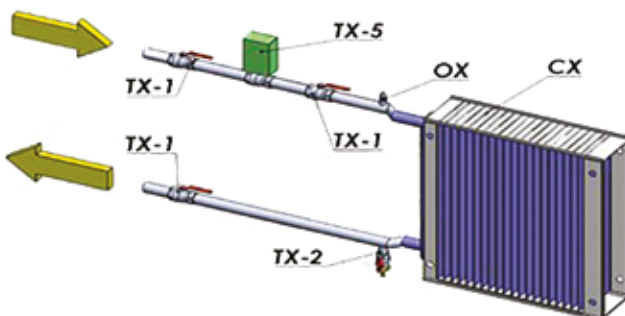
**CHŁODNICA – TYP 1**

CX	Chłodnica
TX -1	Zawór dwudrożny
TX -2	Wylot/wlot
TX -3	Zawór trójdrożny
OX	Rura spustowa

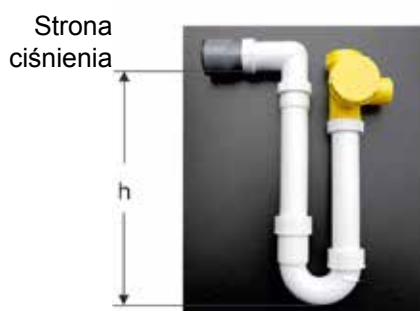


**CHŁODNICA – TYP 2**

CX	Chłodnica
TX -1	Zawór dwudrożny
TX -2	Wylot/wlot
TX -5	Napęd zaworu
OX	Rura spustowa



### Syfon kulowy



Na króćcu odpływowym kondensatu wanny odpływowej (np. chłodnica / parownik, płytowy wymiennik ciepła, wanna powietrza zewnętrznego w przypadku urządzeń odpornych na warunki atmosferyczne) musi zostać podłączony syfon kulkowy, aby umożliwić niezawodny odpływ kondensatu.

Należy przy tym pamiętać, że na każdym króćcu odpływowym kondensatu musi zostać zamontowany syfon.

Połączenie wielu odpływów w jednym wspólnym syfonie jest niedopuszczalne.

Syfon kulkowy jest samonapełniający. Kulka pływaka zapobiega w suchym stanie roboczym zasysaniu powietrza, przez co pierwszy przedostający się kondensat może wypełnić syfon. Kulka pełni również funkcję zaworu zwrotnego i zapobiega opróżnieniu syfonu.

Należy zwracać uwagę na odpowiednią **wysokość fundamentów**, aby można było zamontować syfon.

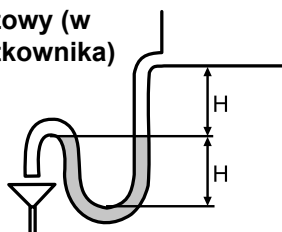
Użytkowa wysokość syfonu  $h$  (mm) musi być większa niż maks. podciśnienie lub nadciśnienie na króćcu kondensatu (1 mm WS = 10 Pa).

$$h = 1,5 \times p \text{ (mm WS) } + 50 \text{ mm (min.)}$$

$p$	=	Podciśnienie lub nadciśnienie w mmWS według konstrukcji urządzenia
50 mm (WS)	=	Rezerwa (nieodkładność konstrukcji, parowanie)
1,5	=	Dod. współczynnik bezpieczeństwa

Przewodu odpływowego syfonu nie wolno podłączać bezpośrednio do sieci kanalizacyjnej, lecz zapewnić swobodny odpływ. W przypadku dłuższych przewodów odpływowych muszą być one wentylowane, aby nie dopuścić do zatorów kondensatu w przewodzie (zapewnić dodatkowy otwór w przewodzie odpływowym syfonu).

### Syfon węzowy (w gestii użytkownika)



W przypadku instalacji syfonu przez klienta wysokość syfonu należy określić zgodnie z zamieszczonym obok szkicem.

Użytkowa wysokość syfonu  $H$  (mm) musi być większa niż maksymalne podciśnienie lub nadciśnienie (w Pa) w centrali wentylacyjnej (1 mm WS = 10 Pa).

Różnica wysokości pomiędzy wylotem urządzenia i przelewem syfonu powinna również wynosić  $H$  (mm).

## Przyłącze zasilania



Przyłącze zasilania może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z obowiązującymi przepisami (VDE, EVU itp.)!

**Podczas wyłączenia lub usterki wentylatora powietrza nawiewanego i wywiewanego muszą zostać automatycznie zamknięte wszystkie zawory regulacyjne, a pompa ciepłej/zimnej wody oraz myjki muszą zostać wyłączone!**

Stosować tylko normalnie zamknięte NC zawory regulacyjne i termostat przeciwzamrozeniowy bez blokady ponownego włączenia, ponieważ w przeciwnym razie po wyłączeniu urządzenia komponenty wciąż jeszcze działają, przez co techniczne środki zabezpieczające nie mogą spełniać swojego zadania (np. ochrona przeciwzamrozeniowa nie jest gwarantowana).

Aby zapewnić bezpieczne wyłączenie urządzenia klimatyzacyjnego, dla każdego silnika napędowego należy zamontować zamykany wyłącznik serwisowy.

Jeżeli ze względu na wymagania konstrukcyjne konieczne jest dodatkowe wyrównanie ochronne potencjału, musi ono zostać zainstalowane przez klienta. Użytkownik lub certyfikowany elektryk musi zadbać o prawidłowe uziemienie urządzeń zgodnie z obowiązującymi krajowymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi i instalacyjnymi. Przyłącze zasilania musi być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami.



Po zakończeniu prac związanych z połączeniem elektrycznym należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa instalacji zgodnie z VDE 0701 (część 1) oraz VDE 0700 (część 500), aby można było sprawdzić prawidłowe działanie i funkcjonowanie urządzeń zabezpieczających.

Wolno stosować tylko silniki elektryczne zaprojektowane do napędzania wentylatorów.

### Uwaga

**Konieczne zwracać uwagę na schemat połączeniowy w skrzynce zacisków, ponieważ w przeciwnym razie silnik ze względu na nieprawidłowe połączenie nie będzie mógł osiągnąć swojej mocy lub może dojść do jego zniszczenia.**

W przypadku silników z termistorami należy zastosować termistorowe urządzenie uruchamiające, w przypadku silników ze stykami termicznymi – stycznik blokujący, a w przypadku silników bez termistorów lub styków termicznych – termiczny przełącznik nadmiarowoprądowy!



Przyłącze przewodu ochronnego z urządzenia klimatyzacyjnego do kanałów i z wymienników ciepła do lokalnych systemów rurowych należy zapewnić za pomocą urządzenia wyrównującego potencjały oraz taśm uziemiających.

## Przyłącze elektryczne wentylatora EC

Silniki EC mogą być regulowane bezstopniowo w całym zakresie prędkości obrotowej poprzez sygnał 0–10 V (DC). Silniki są standardowo wyposażone w wewnętrznie połączone czujniki temperatury. Nie układać przewodów sterujących urządzenia bezpośrednio równoległe z przewodem zasilającym. W miarę możliwości należy zapewnić dużą odległość.

Zalecenie: Odległość: >10 cm (oddzielne prowadzenie kabli)

### Uwaga

Po podłączeniu wentylatora EC tylko do zasilania, bez połączenia dodatkowego urządzenia regulacji lub sterowania z przyłączem sterowania wentylatora, należy umieścić mostek między przyłączami 0–10 V / PWM oraz +10 V. W takim przypadku wentylator pracuje z maksymalną prędkością obrotową lub przepływem powietrza.

## Usterka silnika

W celu ponownego uruchomienia silnika należy wyłączyć napięcie sieciowe na min. 25 sekund i ponownie je włączyć.

## Wyłącznik różnicowoprądowy

Dopuszczalne są wyłącznie wyłączniki różnicowoprądowe typu B. Zalecamy wyłączniki różnicowoprądowe o progu wyzwania 300 mA.

Cyklicznie sprawdzać wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) zgodnie z informacjami podanymi przez producenta.



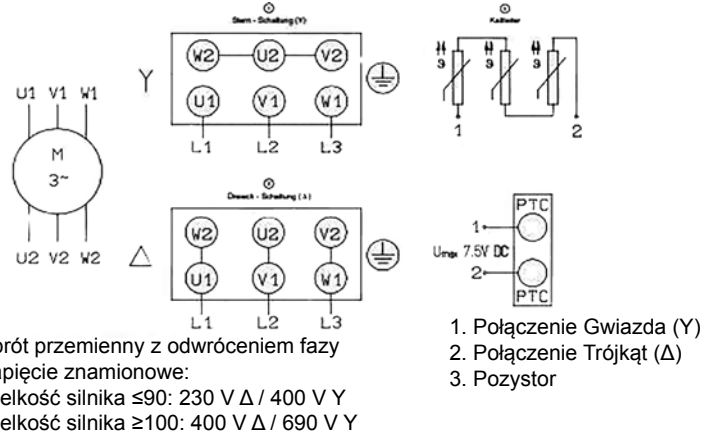
Również przy wyłączonym urządzeniu napięcie występuje na zaciskach i przyłączach. Urządzenie można dotykać dopiero po 5 minutach od odłączenia wszystkich biegunów od napięcia. Przy podłączonym napięciu sterującym lub zapisanej wartości zadanej prędkości obrotowej silnik ponownie uruchamia się np. po awarii zasilania.

## Napędy sterowane przez przemiennik częstotliwości

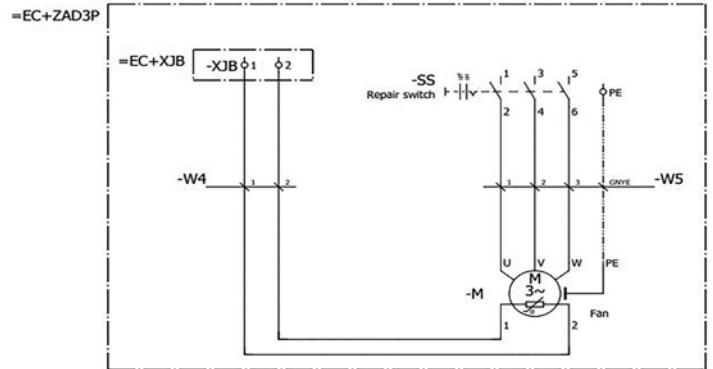
- Kable przyłączeniowe silnika nie mogą być dłuższe niż 30 m.
- Podłączenie EMC tylko w przypadku ekranowanej wersji kabla silnika.
- Wyposażyć przetwornicę częstotliwości w filtr sinusoidalny po stronie silnika.

W zależności od rodzaju silnika (AC lub EC), w jaki wyposażone jest urządzenie, oraz sposobu sterowania silnikiem, silnik podłącza się według określonych schematów. Urządzenia KG Flex / KG Flex max dostarczane są z silnikami podłączonymi do skrzynki przyłączeniowej.

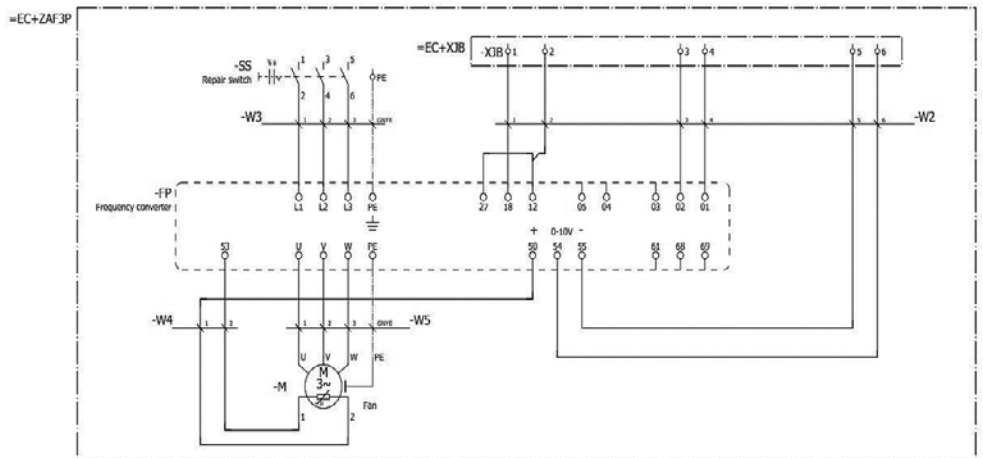
Przykład standardowego schematu połączeń dla trójfazowego silnika AC z termistorem PTC dla jednej prędkości.



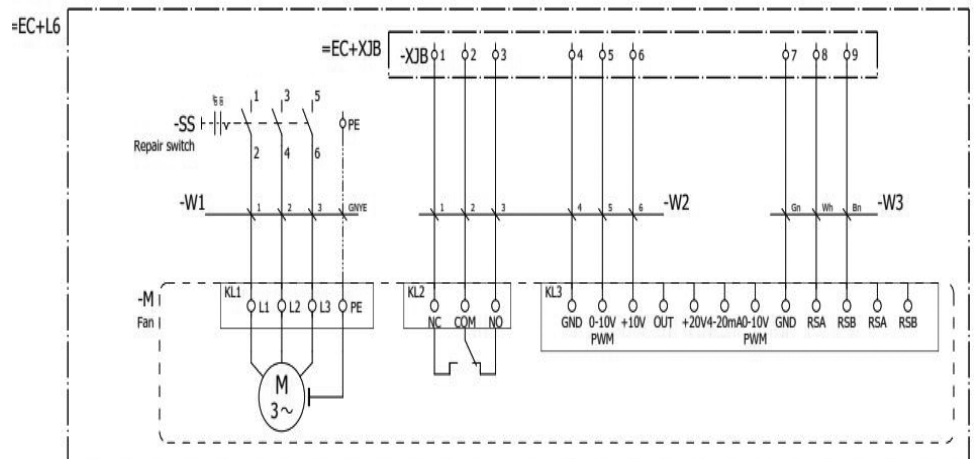
Przykładowy schemat silnika prądu przemiennego z urządzeniami sterującymi.



Przykładowy schemat połączeń dla silnika AC sterowanego za pomocą przemiennika częstotliwości.



Przykład schematu połączeń dla silnika EC. Z każdym urządzeniem wyposażonym w silnik EC dostarczany jest specjalny schemat połączeń.



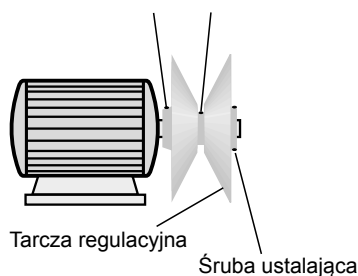
### Sekcja wentylatora



Zgodnie z normą DIN EN 1886 urządzenie musi być otwierane za pomocą narzędzia (specjalnego klucza). Przed otwarciem drzwi rewizyjnych należy poczekać, aż wentylator się zatrzyma. Przy otwarciu drzwi luźne lub poluzowane części mogą zostać wessane przez podciśnienie, co może zniszczyć wentylator, a nawet zagrozić życiu w przypadku wessania części odzieży.

Urządzenia zabezpieczające, takie jak kraty zabezpieczające pasa lub drzwi oraz urządzenia monitorujące, należy sprawdzić pod kątem prawidłowego zamontowania i działania.

Śruby mocujące do koła pasowego



#### Uwaga

- Sprawdzić, czy koła pasowe i śruby mocujące tuleje napinające są dobrze dokręcone. Regulacja – koła pasowe pasów klinowych nie są regulowane przed dostawą urządzenia, lecz muszą być odpowiednio wyregulowane na miejscu, po uruchomieniu urządzenia wentylacyjnego.

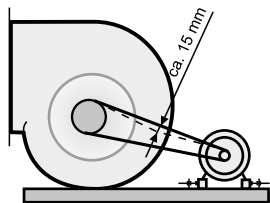
Umożliwiają one zmianę prędkości obrotowej wentylatora o 10%.

Ustawienie:

Aby wyregulować średnicę koła pasowego, tarcza regulacyjna może być przesuwana osiowo na gwintowanym elemencie (patrz rysunek obok). W tym celu należy zwolnić paski klinowe i poluzować śruby ustalające na regulowanym kole za pomocą klucza inbusowego. Po ustawieniu koła należy ponownie dokręcić mocno śruby ustalające i prawidłowo naprężyć pasek klinowy.

- Sprawdzić pasek klinowy pod kątem prawidłowego naprężenia. Koła pasowe muszą być ustawione dokładnie w linii.

Jeśli to konieczne, skorygować ilość powietrza poprzez wymianę kół pasowych (w przypadku regulowanych kół pasowych poprzez ponowne wyregulowanie kół pasowych).



W przypadku koła wentylatora pracującego na biegu jałowym maksymalna prędkość obrotowa podana na tabliczce znamionowej wentylatora nie może być przekroczona nawet podczas pracy z przetwornicą częstotliwości. Nie wolno przekraczać podanego poboru prądu silnika.

- Rozruch może być przeprowadzony tylko wtedy, gdy kanały są podłączone, a drzwi inspekcyjne zamknięte. W przeciwnym razie może dojść do przeciążenia silnika.

- Włączyć wyłącznik główny.



- Sprawdzić kierunek obrotów wirnika wentylatora poprzez krótkie włączenie silnika napędowego.

Ewentualnie skorygować kierunek obrotów. Ponieważ dla tych prac (jeżeli nie ma wziernika) konieczne jest otwarcie drzwi części wentylatora, należy zachować największą ostrożność. Luźne lub poluzowane części mogą zostać zassane, co może zniszczyć wentylator lub nawet zagrozić życiu w przypadku zassania elementów odzieży (krawaty).

Jeśli wentylator znajduje się po stronie tłocznej, drzwi inspekcyjne mogą się gwałtownie otworzyć i spowodować obrażenia.

- Wentylator należy sprawdzić pod kątem drgań mechanicznych.

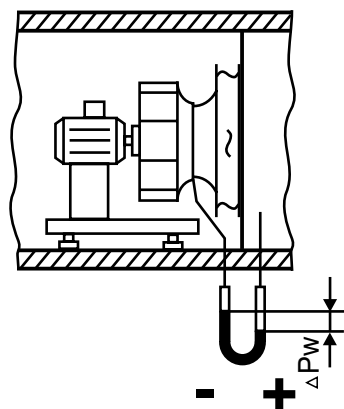
Jeżeli intensywność drgań jest większa niż 2,8 mm/s (mierzone na tarczy łożyska silnika po stronie wirnika), zespół silnik/wirnik musi zostać sprawdzony przez wykwalifikowany personel i w razie potrzeby wyważony.

Uruchomienie może nastąpić dopiero po sprawdzeniu wszystkich wskazówek bezpieczeństwa (DIN EN 50110, IEC 364) i wykluczeniu zagrożenia.

Należy określić zakres drgań wirnika. Gdy zakres drgań znajduje się w obszarze roboczym, przetwornicę częstotliwości należy ustawić w taki sposób, aby można było szybko przekroczyć zakres drgań.

Silne wibracje spowodowane niestabilną pracą (niewyważenie, przetwornik częstotliwości z nadmierną modulacją) np. z powodu uszkodzeń transportowych, niewłaściwej obsługi lub pracy w zakresie rezonansu mogą prowadzić do awarii.

Należy unikać częstego włączania i wyłączania.





Podczas pracy z przetwornicą częstotliwości należy sprawdzić, czy funkcja „Over-modulation” na przetwornicy częstotliwości nie powoduje niedopuszczalnego wzrostu drgań rezonansowych w zakresie roboczym (zakres prędkości obrotowej). Należy koniecznie wyłączyć przemodulowanie!

- Po czasie pracy ok. 1 godz. sprawdzić moment dokręcania połączeń śrubowych.

### Uwaga

Przeprowadzenie pomiaru przepływu powietrza Sprawdzić straty ciśnienia. W przypadku swobodnie obracającego się wirnika wentylatora można przeprowadzić pomiary ilości powietrza na seryjnie zamontowanych króćcach pomiarowych.

### Uwaga

- Zmierzyć pobór prądu przez silnik wentylatora:

**Prąd silnika i moc silnika nie mogą przekraczać wartości podanych na tabliczce znamionowej silnika. Podana maksymalna prędkość obrotowa wentylatora nie może być w żadnym wypadku przekroczona, w przeciwnym razie silnik i wentylator zostaną zniszczone przez przeciążenie, a poluzowane lub latające części mogą zniszczyć inne komponenty.**

W przypadku urządzeń klimatyzacyjnych z regulowanymi silnikami i/lub zmienną ilością powietrza obiegowego należy zmierzyć największy pobór prądu w całym zakresie regulacji.

### Kłapa przepustnicy (akcesoria)



Sprawdzić kłapy przepustnicy i podnośnik pod kątem łatwości ruchu.

Sprawdzić, czy silniki napędowe kłapy przepustnicy mają prawidłowy kierunek obrotów, w razie potrzeby przełączyć przełącznik kierunku obrotów na siłowniku.

Kłapy przepustnic muszą ewentualnie zostać zaizolowane przez klienta zarówno przed emisją dźwięków, jak i przed tworzeniem się skroplin lub utratą ciepła.

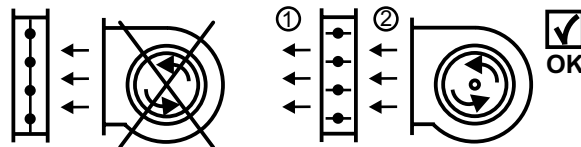
W przypadku kłap przepustnic należy przestrzegać dostarczonej oddzielnie instrukcji montażu dla silnika nastawy kłap.

Kłapa przepustnicy osi napędowej: □ 8 × 8 mm, 12 × 12 mm lub 15 × 15 mm.



**W przypadku kłap przepustnic umieszczonych po stronie tłocznej, muszą one być całkowicie otwarte przed uruchomieniem wentylatora.**

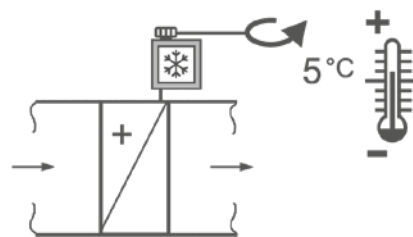
Uruchomienie wentylatora przy zamkniętych kłapach przepustnicy może spowodować uszkodzenie urządzenia.



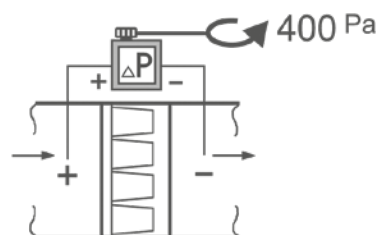
### Sprawdzić przepływ w systemie kanałów powietrznych

– Kłapy przepustnic otwarte – Regulator przepływu i dystrybutor powietrza otwarte – Zewnętrzna różnica ciśnień mieści się w wartości nominalnej

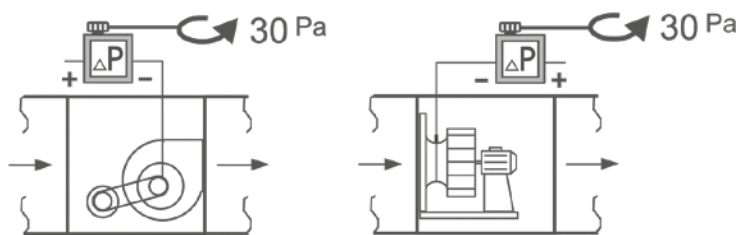
### Termostat przeciwwzrostowy



### Czujnik filtra



### Monitorowanie strumienia powietrza



### Nagrzewnica (ciepła woda / gorąca woda / para)

Przed oddaniem do eksploatacji należy sprawdzić szczelność całego układu rurociągow.

- Odpowietrzyć wymiennik ciepła i system rurociągu.
- W przypadku nagrzewnic parowych zapewnić odprowadzanie kondensatu, aby zapobiec uszkodzeniu nagrzewnicy przez uderzenia pary.
- Włączyć pompę wody grzewczej lub otworzyć zawór wody/pary tylko wówczas, gdy wentylator pracuje, aby uniknąć przegrzania spowodowanego niewystarczającym odprowadzaniem ciepła.
- Sprawdzić temperaturę tłoczenia: maks. temperatura tłoczenia z grzałką umieszczoną po stronie ssawnej 40°C, w przeciwnym razie istnieje ryzyko przegrzania silnika.



**Sprawdzić, czy nie ma gorących powierzchni na wymiennikach ciepła i dyszach przyłączeniowych. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia!**

### Płyty wymiennik ciepła z przepustnicą

W przypadku płytowych wymienników ciepła z przepustnicami obejścia (oraz z dodatkową przepustnicą recyrkulacji) przepustnica recyrkulacji musi być otwarta, a przepustnica obejścia zamknięta w trybie recyrkulacji. W ten sposób nastąpi podgrzanie domieszanego świeżego powietrza. W trybie powietrza obiegowego można częściowo zamknąć przepustnicę powietrza zewnętrznego.

Przez zamknięcie przepustnicy obejścia następuje podgrzanie powietrza zewnętrznego. Otwierając przepustnicę obejścia zimą, można odmrozić zamrożony płytowy wymiennik ciepła.

Spadek różnicy ciśnień i przepływ powietrza przez pompę ciepła muszą się mieścić w wartościach znamionowych zgodnie z danymi technicznymi urządzenia. Przekroczenie wartości nominalnych może spowodować uszkodzenie urządzenia.

### Nagrzewnica elektryczna

**Uwaga**

Minimalna prędkość powietrza przepływającego przez nagrzewnicę elektryczną wynosi 1,5 m/s (w przeciwnym razie istnieje ryzyko przegrzania).

W przypadku silników o wielu lub zmiennych prędkościach obrotowych te ilości powietrza muszą być utrzymywane przy najniższej prędkości obrotowej silnika, niezależnie od mocy grzewczej nagrzewnicy elektrycznej.

Nagrzewnice elektryczne mogą być montowane po stronie ssącej (przed silnikiem napędowym / wentylatorem w kierunku przepływu powietrza) tylko wówczas, gdy temperatura powietrza na wylocie nie przekracza 40°C.



Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa dotyczących grzejników elektrycznych!

**Uwaga**

Nagrzewnica elektryczna może być eksploatowana wyłącznie w połączeniu z monitorem przepływu, tak aby nagrzewnica była automatycznie wyłączana w przypadku braku przepływu powietrza. Ponadto elektryczna grzałka może być przełączana tylko przez jeden lub więcej przełączników ( styczników), których obwód sterowania przechodzi przez połączone szeregowo monitory temperatury i ograniczniki temperatury bezpieczeństwa. Każda grzałka elektryczna musi być wyposażona w sprawdzony typowo ogranicznik temperatury bezpieczeństwa.

Nagrzewnica elektryczna musi być zabezpieczona przed wilgocią i wodą.

### Chłodnica (zimna woda)

Przed oddaniem do eksploatacji należy sprawdzić szczelność całego układu rurociągow.

- Odpowietrzyć wymiennik ciepła i system rurociągu.
- Zapewnić możliwość odpływu kondensatu, aby zapobiec możliwości przepełnienia wanny kondensatu.
- W razie konieczności przed uruchomieniem chłodnicy zimnej wody sprawdzić, czy koncentracja środka przeciwzamrożeniowego w wodzie chłodzącej jest wystarczająca dla przewidzianego zakresu temperatury. W przypadku domieszania środka przeciwzamrożeniowego do zimnej wody zmniejsza się wydajność chłodnicy proporcjonalnie do wzrastającej koncentracji mieszanki.



- Sprawdzić temperaturę zimnej wody; min. temperatura zimnej wody +2°C, przy temperaturze zimnej wody < +2°C istnieje ryzyko oblodzenia lameli wymiennika ciepła i zmniejszenia lub uniemożliwienia przepływu powietrza.



Środki przeciwzamrożeniowe są szkodliwe dla zdrowia. Należy przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa producenta stosowanych przez użytkownika środków przeciwzamrożeniowych.

**Chłodnica (parownik bezpośredni)**

Przed napełnieniem obiegu chłodniczego czynnikiem chłodniczym należy podjąć odpowiednie środki, aby w instalacji rurowej nie pozostały resztki wilgoci (np. poprzez opróżnienie lub przepłukanie suchym azotem).

Sprawdzić temperaturę odparowania: min. temperatura odparowania +2°C, przy temperaturze odparowania < +2°C istnieje ryzyko, że lamele wymiennika ciepła oblodzą się i utrudnią lub zablokują przepływ powietrza przez pompę ciepła.

**Uwaga**

Parametry wydajności parownika bezpośredniego mogą zostać osiągnięte tylko wówczas, gdy zostanie zastosowane chłodziwo zgodne z projektem.



Nie usuwać czynnika chłodniczego do otoczenia, ponieważ może to doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska. Stosować odpowiednie urządzenie odsysające.

Wszelkie prace konserwacyjne i naprawcze przy wymienniku ciepła można powierzyć jedynie doświadczonemu i odpowiednio wyszkolonemu personelowi specjalistycznemu lub technikom.

Należy przestrzegać wymaganych ustawowo okresów konserwacji oraz przeprowadzać kontrole szczelności.

Podczas napełniania instalacji chłodniczej należy zwrócić uwagę na dopuszczalną ilość substancji zgodnie z normą EN 378.

Należy stosować się do informacji podanych w kartach charakterystyki substancji niebezpiecznych używanych chłodziw.

Zastosowanie R32 jako chłodziwa:

R32 to (palne) chłodziwo grupy bezpieczeństwa A2L (palne).

W przypadku niemożliwej do przewidzenia nieszczelności rejestru w każdym stanie pracy instalacji należy upewnić się, że stężenie będzie się znajdować znacznie poniżej granicy zapłonu. Jeżeli jest to konieczne, należy stosować szczególne środki pozwalające na uniknięcie źródeł zapłonu (ew. wersja ATEX).

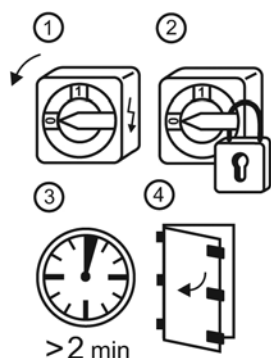
Praktyczna wartość graniczna R32 zgodnie z normą EN 378: 0,061 kg/m<sup>3</sup>

Zakaz palenia w pobliżu wymiennika ciepła / całej instalacji chłodniczej

W pobliżu instalacji umieścić oznakowanie informujące o zakazie palenia.

Wymiennika ciepła nie wolno montować w pobliżu źródeł zapłonu, takich jak otwarte płomienie, grzejniki elektryczne itp.

### Konserwacja



Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy wyłączyć wyłącznik główny urządzenia i/lub wyłącznik serwisowy i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem. W przeciwnym razie w razie niezamierzonego włączenia osoby przebywające przy urządzeniu są narażone na niebezpieczeństwo ze strony obracających się części.

Przed otwarciem drzwi rewizyjnych należy poczekać na zatrzymanie się wentylatora (czas oczekiwania co najmniej 2 minuty). Podczas otwierania drzwi luźne lub poluzowane części mogą zostać wessane przez podciśnienie, co może doprowadzić do zniszczenia wentylatora lub nawet zagrożenia życia w przypadku wessania części odzieży (krawatów). Jeśli wentylator znajduje się po stronie tłocznej, drzwi inspekcyjne mogą się gwałtownie otworzyć i spowodować obrażenia.

Podczas dotykania powlekanych urządzeń lub części urządzenia należy wziąć pod uwagę ładunki statyczne i z wyładowania!

### Sekcja wentylatora

Łożyska wentylatora smarowane smarem litowo-mydlanym należy nasmarować po raz pierwszy po ok. 50 godzinach pracy,

następnie co 2500 godzin pracy smarować smarem z mydłem litowym. Bezobsługowe łożyska są smarowane w sposób trwały i zostały oznaczone odpowiednimi naklejkami.

Standardowe silniki prądu trójfazowego są bezobsługowe.

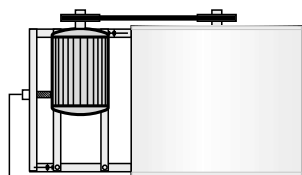
W przypadku silników specjalnych należy przestrzegać instrukcji konserwacji producenta silnika.

Paski klinowe należy naciągnąć po raz pierwszy po mniej więcej jednej godzinie pracy. Następnie w regularnych odstępach czasu, w zależności od warunków eksploatacji, ale nie rzadziej niż co 4 miesiące, wymagana jest kontrola.

W przypadku napędów wielorolkowych w przypadku wymiany paska klinowego należy wymienić cały komplet paska!

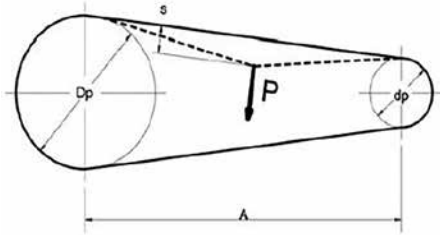
Silnik napędowy w przypadku bardzo dużych silników jest zamontowany w sposób przesuwny na profilach o przekroju czworokątnym lub na sankach silnika. Do mocowania pasków klinowych należy poluzować śruby mocujące profile czworokątne i przeciwnakrętki na śrubie mocującej. Dokręcić śrubę mocującą do uzyskania prawidłowego naprężenia pasa, zwracając przy tym uwagę na dokładne ustawienie kół pasowych w osi. Dokręcić przeciwnakrętki i śruby mocujące.

Skontrolować ustawienie kół pasowych w osi.



Śruba napinająca pasek klinowy (urządzenie z wózkiem silnikowym)

### Napęd pasowy



W przypadku wymiany jednego lub więcej pasów klinowych w napędzie wielorolkowym należy zawsze montować kompletny nowy zestaw pasów klinowych.

W jednym zestawie pasów klinowych nie wolno stosować pasów pochodzących od różnych producentów.

Koła pasowe i śruby mocujące tuleje mocujących należy sprawdzić pod kątem prawidłowego mocowania. Sprawdzić pasek klinowy pod kątem prawidłowego naprężenia.

Zbyt silne oraz zbyt luźne naprężenie paska klinowego może spowodować uszkodzenie łożysk wentylatora i silnika.

Zwracać uwagę na dokładne ustawienie w osi kół pasowych, aby uniknąć niepotrzebnego zużycia pasów klinowych i obciążenia łożysk.

Regularnie kontrolować naprężenie paska klinowego.

$$s \text{ [mm]} = A \text{ [mm]} \times 1,5/100$$

### Siły testowe (F) i wartości ugięcia (x) dla wąskich pasów klinowych do dużych obciążeń DIN 7753

Zalecana siła rozciągająca (P), która służy do obliczania naciągu pasa, zależy od typu pasa oraz wymiarów małego koła pasowego (dp) i może być określona zgodnie z poniższą tabelą.

Profil paska	Średnica małego koła pasowego [mm]	Prędkość obrotowa małego koła pasowego [mm-1]	Siła obciążająca taśmę P[N]
SPZ	50 – 90	1200 – 5000	10 – 15
	100 – 150	900 – 1800	20 – 30
	155 – 180	600 – 1200	25 – 35
SPA	90 – 145	900 – 1800	25 – 35
	150 – 195	600 – 1200	30 – 45
	200 – 250	400 – 900	35 – 50
SPB	170 – 235	900 – 1800	35 – 45
	250 – 320	600 – 1500	40 – 60
	330 – 400	400 – 900	45 – 65
SPC	250 – 320	900 – 1800	70 – 100
	330 – 400	600 – 1200	80 – 150
	440 – 520	400 – 900	90 – 130

### Wolnoobrotowy wirnik wentylatora



### Podczas wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DIN EN 50110, IEC 364)!

Silnik i łożyska nie wymagają konserwacji.

Co 12 miesięcy sprawdzać wentylator pod kątem drgań mechanicznych zgodnie z DIN ISO 14694. Maksymalna dopuszczalna siła drgań wynosi 2,8 mm/s (mierzona na tarczy łożyska silnika po stronie wirnika).

Osady na wirniku mogą prowadzić do niewyważenia i tym samym do uszkodzeń (niebezpieczeństwo pęknięcia zmęczeniowego – wirnik może pęknąć – zagrożenie życia).

W razie potrzeby wyczyścić wirnik wodą z mydłem.

Większość łożysk jest samosmarująca. Smarowanie łożysk, tam gdzie to konieczne (w zależności od typu i producenta), jest oznaczone specjalnym wlotem smaru na obudowie. Łożyska są smarowane smarem łożyskowym w regularnych odstępach czasu, w zależności od intensywności użytkowania urządzenia i stanu łożysk. Rodzaj środka smarnego należy sprawdzić w karcie danych producenta łożyska. Zaleca się smarowanie łożysk raz w roku (w przypadku pracy urządzenia przez 8 godzin dziennie) lub dwa razy w roku (w przypadku pracy urządzenia przez cały dzień). Podawanie środka smarnego powoduje lekkie nagrzewanie się łożysk, zwłaszcza przy dużych prędkościach. Po kilku smarowaniach zaleca się otwarcie łożysk i usunięcie starego smaru przed dodaniem świeżego.

Przy wymianie: Dane techniczne dotyczące typu i wymiarów łożysk podane są na listach części zamiennych dołączonych do karty gwarancyjnej.

W przypadku demontażu łożysk koło pasowe i pasek muszą zostać usunięte z osi, a oś musi być podparta. Wymienić łożyska na łożyska tego samego typu i wielkości lub na łożyska innego producenta, ale o takich samych właściwościach. Aby uniknąć ewentualnych drgań i rezonansów, zaleca się wymianę obu łożysk w tym samym czasie.

### Wymiennik ciepła (nagrzewnica/chłodnica/DX)

Regularnie sprawdzać, czy nie ma zanieczyszczeń, i czyścić.  
(Nagrzewnica/Chłodnica/DX)

Czyszczenie wymiennika ciepła jest możliwe poprzez:

- Ssanie
- Przedmuchiwanie sprężonym powietrzem
- Spryskiwanie wodą lub parą

#### Uwaga

Ciśnienie powietrza/wody/pary do czyszczenia nie może przekraczać 5 barów, w przeciwnym razie istnieje ryzyko mechanicznego zniszczenia elementów.

Sprawdzić odpływ kondensatu.

Otworzyć syfon, wyczyścić, ponownie napełnić.

Wyczyścić profile separatora kropeł za pomocą dostępnych w handlu środków do usuwania kamienia.

### Kłapy przepustnic

Nie należy oliwić kłap przepustnic. Może to spowodować zniszczenie zastosowanego tworzywa sztucznego i brak działania kłapy.

Przedmuchiwać sprężonym powietrzem, poza tym bezobsługowe.

### Filtry



Podczas wymiany filtrów należy nosić odzież ochronną, rękawice i maskę oddechową!

Zanieczyszczone filtry stanowią zagrożenie dla ludzkiego zdrowia. W przypadku kontaktu z pyłami filtra mogą wystąpić reakcje alergiczne na skórze, oczach i organach oddechowych.



Wkłady filtra można wyjąć do czyszczenia lub wymiany po otwarciu drzwi rewizyjnych z boku z obudowy urządzenia.

W urządzeniu KG Flex / KG Flex max można zastosować każdy rodzaj filtra, tzn. filtry panelowe, kieszeniowe lub absolutne. Filtry mogą być mocowane do stałej lub zdejmowanej ramy za pomocą zacisku sprężynowego lub instalowane za pomocą urządzenia do szybkiego mocowania.

Filtry muszą być wymienione, gdy spadek ciśnienia spowodowany zanieczyszczeniem przekroczy maksymalną dopuszczalną wartość. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie dla każdego typu filtra podane jest w karcie katalogowej każdego urządzenia.

Filtry zgrubne (ISO Coarse) są przeznaczone do regeneracji. Można je oczyścić przez ostukiwanie, przedmuchiwanie, odessanie lub umycie za pomocą dostępnych w handlu delikatnych środków do mycia w letniej wodzie. **Nie wykręcać mat!**

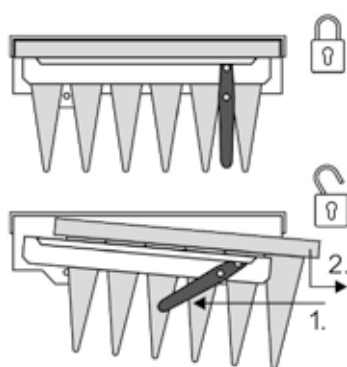
Filtry kieszeniowe są przeznaczone do regeneracji. Po przekroczeniu dopuszczalnego spadku ciśnienia ze względu na zanieczyszczenie należy je wymienić.

Wkłady filtrów kieszeniowych wyjmuje się w celu wymiany po otwarciu drzwi rewizyjnych i zwolnieniu przyrządu szybkiego mocowania z boku z obudowy urządzenia.

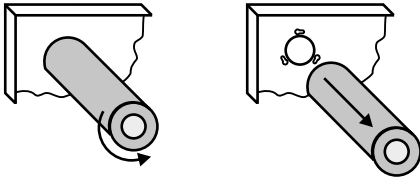
**Wskazówka:** Zdjąć uszczelki typu jaskółczy ogon zanieczyszczonych filtrów i założyć na zapasowych filtrach. Tylko w ten sposób można zapewnić prawidłowy montaż filtra.

Jeśli filtr wymaga wymiany, należy otworzyć drzwiczki rewizyjne i wyjąć filtr.

Zanieczyszczone filtry muszą być wymieniane na filtry tego samego typu, aby zapobiec zaburzeniu równowagi i ewentualnej awarii urządzenia.



Szybkozłączka

**Filtr z węglem aktywnym**

Wymieniać filtry z węglem aktywnym (wkłady) po ich nasyceniu (po upływie przewidzianego czasu pracy). Wkłady są przymocowane za pomocą trzpieni specjalnych (zamknięcie bagnetowe). Obrócić wkłady filtra i wyjąć do przodu z ramy.

Podczas wymiany wkładów filtra z węglem aktywnym należy również wymienić filtry wstępne, aby uzyskać optymalną żywotność filtra z węglem aktywnym.

**Środki przeciwzamrozeniowe****Wymiennik ciepła**

Podgrzewacz ciepłej/gorącej wody, chłodnica zimnej wody, płytowy wymiennik ciepła:

- Urządzenie klimatyzacyjne KG Flex / KG Flex max należy montować wyłącznie w pomieszczeniach zabezpieczonych przed mrozem.
- Eksploatacja z dostępnymi w handlu środkami ochrony przeciwzamrozeniowej i termostatem ochrony przeciwzamrozeniowej.
- Przy wyłączonej instalacji ogrzewania należy opróżnić wszystkie części wypełnione wodą, a pozostałość wody przedmuchać sprężonym powietrzem!
- Płytowy wymiennik ciepła z obejściem rozmrozić w trybie obejścia.

Nagrzewnica parowa:

- Przy wyłączonej instalacji ogrzewania należy opróżnić wszystkie części wypełnione wodą, a pozostałość wody przedmuchać sprężonym powietrzem!

Nagrzewnica elektryczna:

- Środki przeciwzamrozeniowe nie są wymagane.

**Część myjki**

Przewód doprowadzenia wody powinien zostać zaizolowany przez klienta.

Ewentualnie należy przewidzieć podgrzewanie rur.

Opróżnić wannę i przewody rurowe, przedmuchać przewody rurowe sprężonym powietrzem! Odwodnić pompę (patrz oddzielnie dołączona instrukcja producenta pompy)

**Syfon**

Zabezpieczyć syfon przed zamarznięciem –po stronie użytkownika.

**Wyłączenie z eksploatacji****Sezonowe wyłączenie z eksploatacji:**

Okresowo uruchamiać obrotowy wymiennik ciepła, aby oczyścić jego powierzchnię.

**Wyłączenie z eksploatacji na krótko:**

Redukcja systemu do minimalnej mocy wyjściowej poprzez regulację lub sterowanie. Przetawić kłapy przepustnic na tryb powietrza obiegowego i zamknąć przepustnicę powietrza zewnętrznego, aby zapobiec zamarznięciu.

Wyłączyć pompy obiegowe i zamknąć zawory regulacyjne.

Opróżnić zagrożone zamarznięciem podzespoły, jak np. wymienniki ciepła.

Przedmuchać wymiennik ciepła i przewody przyłączeniowe na miejscu sprężonym powietrzem aż do ich całkowitego opróżnienia.

Pozostawić pracujący wentylator do momentu, w którym wszystkie powierzchnie zostaną całkowicie wysuszone.

Opróżnić wszystkie syfony.

Wyłączyć wyłącznik główny i instalację.

**Wyłączenie z eksploatacji na dłuższy czas:**

Przeprowadzić takie same działania, jak w przypadku krótkotrwałego wyłączenia z eksploatacji.

Dodatkowo zwolnić ewentualne paski klinowe wentylatora lub całkowicie je zdjąć, aby uniknąć uszkodzeń łożyska.

**Ponowne uruchomienie:**

Po kontroli wzrokowej sprawdzić, czy nie ma widocznych uszkodzeń.

Przeprowadzić przekazanie do eksploatacji (zgodnie z opisem w rozdziale Przekazanie do eksploatacji).

## Pożar:

Nie ma bezpośredniego zagrożenia pożarowego ze strony instalacji jako takiej. Działanie zewnętrzne mogą spowodować wypalanie uszczelek zamontowanych w niewielkich ilościach w instalacji.



W przypadku pożaru system musi być odłączony od napięcia.

Podczas gaszenia pożaru należy nosić maskę ochrony dróg oddechowych.

Do gaszenia pożaru należy stosować typowe środki gaśnicze, takie jak woda, pianka gaśnicza lub proszek gaśniczy.

Ponieważ zamontowanych jest niewiele palnych uszczelek, w razie pożaru powstają niewielkie ilości substancji szkodliwych.

## Utylizacja i recykling:

Po zakończeniu okresu użytkowania urządzenie może być demontowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.



Przed rozpoczęciem demontażu urządzenie musi być odłączone od zasilania.

Przewody przyłączeniowe przewodzące prąd muszą być usuwane przez elektryków.

Wszystkie podzespoły przewodzące media (nagrzewnica, chłodnica itd.) należy całkowicie opróżnić i odpowiednio zutylizować te środki eksploatacyjne (np. wodę ze środkiem przeciwzamrożeniowym) zgodnie z postanowieniami lokalnymi.

Następnie należy rozłożyć całą instalację na poszczególne części (redukcja ciężaru).



Należy przy tym pamiętać, że nośne części metalowe i wykonane z tworzywa sztucznego mogły ulec zesterzeniu, a przez to mogą nie uzyskać pierwotnej statycznej granicy obciążenia.

Jest to szczególnie ważne w przypadku urządzeń odpornych na warunki atmosferyczne ze względu na ciągłe oddziaływanie czynników atmosferycznych i promieniowania UV.

Jeżeli doszło do zesterzenia części nośnych z metalu i tworzyw sztucznych, transport musi się odbywać za pomocą bezpiecznych, nowoczesnych podnośników WOLF.

Części metalowe i z tworzywa sztucznego należy segregować i utylizować według rodzajów na podstawie przepisów lokalnych. Części elektryczne i elektroniczne należy utylizować jako elektroodpady.



Podczas pracy z zakurzonymi podzespołami (takich jak filtry, produkty z wełny mineralnej itd.) należy nosić odpowiednią odzież ochronną, rękawice ochronne i maski chroniące drogi oddechowe.

Filtry i produkty z wełny mineralnej należy utylizować zgodnie z miejscowymi przepisami i przepisami o ochronie środowiska.

Zastosowane kable nie zawierają silikonu ani kadmu, a pod względem odporności na ogień są zgodne z klasą Eca (DIN EN 60332-2).



Nigdy nie wyrzucać z odpadami gospodarstwa domowego!

▶ Następujące komponenty zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska naturalnego należy przekazać do odpowiednich punktów zbiórki odpadów w celu ich utylizacji i ponownego wykorzystania w sposób nieszkodliwy dla środowiska:

- Stare urządzenie
- Elementy eksploatacyjne
- Uszkodzone części
- Elektroodpady
- Niebezpieczne dla środowiska naturalnego ciecze i oleje

Ochrona środowiska oznacza tutaj podział odpadów według grup materiałów w celu możliwie maksymalnego odzysku materiałów podstawowych przy możliwie minimalnym zanieczyszczeniu środowiska.

▶ Kartonowe opakowania, tworzywa sztuczne przystosowane do recyklingu oraz materiały wypełniające z tworzywa sztucznego należy utylizować z zastosowaniem odpowiednich systemów recyklingu lub przekazać do punktu skupu surowców wtórnych.

▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych lub lokalnych.

Zalecana lista kontrolna dla higienicznej obsługi i konserwacji systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Czynność	Możliwe działanie	Miesiące
<b>Nawiewniki powietrza świeżego i wywiewanego</b>		
<b>Centrale komorowe / obudowa urządzeń</b>		
Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji	Wyczyścić i naprawić	12
Filtry powietrza		
Sprawdzić pod kątem niedopuszczalnego zanieczyszczenia i uszkodzenia (wycieki)	Wymienić uszkodzone filtry powietrza, jeśli ostatnia wymiana stopnia filtracji miała miejsce nie dalej niż 6 miesięcy temu, w przeciwnym razie wymienić cały stopień filtracji.	3
<b>Parowy nawilżacz powietrza</b>		
Mycie środkami czyszczącymi, płukanie i suszenie komory nawilżania, ewent. dezynfekcja		6
Sprawdzić lancę parową pod kątem osadów	Wyczyścić	6
Kontrola stanu higienicznego		6
<b>Wymiennik ciepła</b>		
Sprawdzić zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozję	Wyczyścić i naprawić	3
Sprawdzić działanie syfonu	Naprawa	3
Kontrola stanu higienicznego		6
<b>Wentylator</b>		
Sprawdzić zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozję	Wyczyścić i naprawić	6
<b>Odzysk ciepła</b>		
Sprawdzenie wanny kondensatu i separatora kropli pod kątem zanieczyszczeń, korozji i działania	Naprawa	3
Sprawdzić działanie syfonu	Naprawa	3
Kontrola stanu higienicznego		12
<b>Przewody powietrza i tłumiki dźwięku</b>		
Sprawdzić zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozję tłumika	Wyczyścić i naprawić	12
<b>Urządzenia końcowe</b>		
Sprawdzić urządzenia końcowe z filtrem powietrza pod kątem zanieczyszczeń	Wymienić filtr powietrza, wyczyścić urządzenie	3
Sprawdzić wymienniki ciepła urządzeń końcowych bez filtra powietrza pod kątem zanieczyszczeń	Wyczyścić (odkurzacz)	6
Wymienić filtr powietrza		12

**Oryginalne części zamienne WOLF można zamówić w krótkim czasie faksem pod numerem +49.0.87 51 74- 15 74, podając numer zamówienia (na tabliczce znamionowej).**



WOLF GmbH | Postfach 1380 | 84048 Mainburg | Deutschland  
Tel. +49 8751 74-0 | [www.wolf.eu](http://www.wolf.eu)  
Sugestie i poprawki mile widziane: [feedback@wolf.eu](mailto:feedback@wolf.eu)