

## Instrukcja montażu (oryginał)

Transport | Montaż | Użytkowanie | Konserwacja



Linia produkcyjna:	ze wspomaganie opróżniania
Opis serii:	Chłodnica zwrotna typu Flat/Vertikal Compact (finoox)
Seria produkcyjna:	GFHC FD/WD_GFVC FD/WD

[www.guentner.de](http://www.guentner.de)

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Ważne informacje podstawowe.....</b>	<b>5</b>
1.1	<b>Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....</b>	<b>5</b>
1.1.1	Przestrzeganie postanowień instrukcji obsługi.....	5
1.2	<b>Znaczenie norm serii EN 378 – Instalacje ziębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.....</b>	<b>5</b>
1.3	<b>Zakres odpowiedzialności.....</b>	<b>5</b>
1.3.1	Zakres odpowiedzialności producenta.....	5
1.3.2	Zakres odpowiedzialności konstruktora instalacji.....	6
1.3.3	Zakres odpowiedzialności właściciela lub użytkownika.....	6
1.4	<b>Informacje prawne.....</b>	<b>7</b>
1.5	<b>Instrukcja obsługi.....</b>	<b>7</b>
1.5.1	Zakres obowiązywania.....	7
1.5.2	Konstrukcja i obowiązujące dokumenty.....	8
1.6	<b>Zastosowane formatowanie.....</b>	<b>8</b>
1.6.1	Layout.....	8
1.6.2	Spis skrótów.....	8
1.7	<b>Stosowane oznaczenia i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....</b>	<b>9</b>
1.7.1	Ogólne oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi.....	9
1.7.2	Znaki ostrzegawcze i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi.....	9
1.7.3	Znaki zakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi.....	10
1.7.4	Znaki nakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi.....	10
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo.....</b>	<b>12</b>
2.1	<b>Oznaczenie na urządzeniu.....</b>	<b>12</b>
2.1.1	Znaki dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu.....	14
2.1.2	Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu.....	15
2.2	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa.....</b>	<b>17</b>
2.2.1	Postępowanie w sytuacji awaryjnej.....	17
2.2.2	Wymogi dotyczące personelu, obowiązek zachowania należytej staranności.....	18
2.3	<b>Stosowanie zgodne z przeznaczeniem.....</b>	<b>19</b>
2.3.1	Stosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	19
2.3.2	Warunki eksploatacyjne.....	19
2.3.3	Stosowanie niezgodne z przeznaczeniem.....	20
2.4	<b>Mechaniczne ryzyko resztkowe.....</b>	<b>21</b>
2.4.1	Płytki, ostre rogi i krawędzie urządzenia.....	21
2.4.2	Wentylatory.....	22
2.5	<b>Ryzyko resztkowe związane z napięciem elektrycznym.....</b>	<b>22</b>

2.6	Termiczne ryzyko resztkowe.....	23
2.7	Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego.....	23
2.8	Ryzyko resztkowe spowodowane drganiami.....	24
2.9	Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem.....	25
2.10	Ryzyko resztkowe związane z nieprawidłowym montażem.....	25
2.11	Ryzyko resztkowe związane z pęknięciem podczas eksploatacji.....	26
2.12	Ryzyko resztkowe związane z wypadającymi elementami lub cieczą.....	27
2.13	Ryzyko resztkowe związane z utylizacją.....	27
<b>3</b>	<b>Dane techniczne.....</b>	<b>29</b>
3.1	wymiennik ciepła (wartości typowe).....	29
3.2	Wentylatory.....	29
<b>4</b>	<b>Konstrukcja i sposób działania.....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Silnik wentylatora.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Transport i magazynowanie.....</b>	<b>33</b>
6.1	Bezpieczeństwo.....	33
6.2	Transport i magazynowanie.....	33
6.3	Magazynowanie przed montażem.....	34
<b>7</b>	<b>Ustawienie i rozruch.....</b>	<b>35</b>
7.1	Bezpieczeństwo.....	35
7.1.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu.....	35
7.1.2	Wymogi bezpieczeństwa związane z instalacją.....	36
7.1.3	Działania zabezpieczające wykonane przez klienta.....	37
7.2	Wymogi dotyczące miejsca ustawienia urządzenia.....	38
7.3	Wypakowanie urządzenia.....	41
7.4	Montaż.....	46
7.4.1	Warunki montażu bez naprężeń, związane z instalacją.....	46
7.4.2	Montaż stopek.....	47
7.4.3	Montaż amortyzatorów drgań (opcja).....	51
7.4.4	Montaż urządzenia.....	51
7.5	Wskazówki dotyczące podłączenia urządzenia.....	53
7.5.1	Podłączyć urządzenie do instalacji .....	54
7.5.2	Podłączenie elektryczne i zabezpieczenie urządzenia.....	54
7.6	Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze.....	55
7.7	Kontrola gotowości urządzenia do pracy.....	56
7.8	Pierwszy rozruch urządzenia.....	56
<b>8</b>	<b>Tryb.....</b>	<b>58</b>

8.1	Bezpieczeństwo.....	58
8.2	Rozruch urządzenia.....	58
8.3	Wyłączenie urządzenia z użytku.....	58
8.4	Wycofanie urządzenia z użytku.....	58
8.5	Rozruch po wyłączeniu urządzenia z użytku.....	59
8.6	Przestawienie urządzenia na pracę z inną cieczą roboczą.....	59
<b>9</b>	<b>Wyszukiwanie usterek.....</b>	<b>61</b>
9.1	Bezpieczeństwo.....	61
9.2	Serwis.....	61
9.3	Tabela wyszukiwania usterek.....	61
<b>10</b>	<b>Utrzymywanie należytego stanu technicznego urządze- nia.....</b>	<b>62</b>
10.1	Bezpieczeństwo.....	62
10.1.1	Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych.....	62
10.1.2	Wszelkie prace związane z utrzymaniem należytego stanu technicz- nego.....	62
10.1.3	Po zakończeniu prac konserwacyjnych.....	63
10.2	Plan przeglądów i konserwacji.....	63
10.2.1	Wentylatory.....	63
10.2.2	Wężownica urządzenia (wymiennik ciepła).....	64
10.3	Prace związane z utrzymaniem należytego stanu techniczne- go.....	65
10.3.1	Usuwanie przecieków.....	65
10.4	Czyszczenie urządzenia.....	65
10.4.1	Informacje ogólne.....	65
10.4.2	Odszranianie i czyszczenie.....	66
10.4.3	Czyszczenie wentylatorów.....	67
<b>11</b>	<b>Plany.....</b>	<b>69</b>
11.1	Dokumentacja elektryczna.....	69
11.1.1	Plan przyłączy silnika wentylatora.....	69

# 1 Ważne informacje podstawowe

## 1.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 1.1.1 Przestrzeganie postanowień instrukcji obsługi

#### UWAGA

- ▶ Instrukcję obsługi należy stale przechowywać w bezpośredniej bliskości urządzenia.
- ▶ Wszystkim osobom, które mają w jakikolwiek sposób do czynienia z urządzeniem, należy zapewnić stały dostęp do instrukcji obsługi.
- ▶ Wszystkie osoby, które mają w jakikolwiek sposób do czynienia z urządzeniem, mają obowiązek dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.

## 1.2 Znaczenie norm serii EN 378 – Instalacje ziębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska

Norma EN 378 opisuje wymogi dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska w zakresie konstrukcji, budowy, produkcji, ustawienia, eksploatacji, konserwacji i utylizacji instalacji chłodniczych i urządzeń ziębniczych.

Norma EN 378 jest zaadresowana do producentów, konstruktorów i użytkowników instalacji chłodniczych i urządzeń ziębniczych (patrz ust. 1.2. Zakres odpowiedzialności).

Celem normy EN 378 jest maksymalne ograniczenie zagrożeń dla ludzi, rzeczy i środowiska naturalnego związanych z instalacjami chłodniczymi, urządzeniami ziębniczymi oraz cieczami roboczymi (czynniki ziębnicze i chłodzące).

Niewystarczające zabezpieczenia oraz nieprzestrzeganie istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa przepisów może prowadzić do:

- złamania lub pęknięcia podzespołów skutkującego zagrożeniem związanym z wypadaniem materiałów (zagrożenia wynikające z oddziaływania niskiej temperatury, podwyższonego ciśnienia, bezpośrednie oddziaływania związane z fazą ciekłą, z ruchomymi częściami maszyn),
- wyciekania cieczy roboczej po złamaniu lub wycieku spowodowanym usterką konstrukcyjną, nieprawidłową eksploatacją, niewystarczającą konserwacją, naprawą, napełnianiem i utylizacją (zagrożenie spalaniem, wybuchem, uszkodzeniem układu nerwowego, uduszeniem, atakiem paniki),

## 1.3 Zakres odpowiedzialności

### 1.3.1 Zakres odpowiedzialności producenta

Podane w niniejszej instrukcji obsługi wskazówki na temat utrzymywania bezpieczeństwa eksploatacyjnego urządzenia, unikania potencjalnych zagrożeń związanych z transportem, ustawieniem i montażem, uruchomieniem i eksploatacją oraz z konserwacją (czyszczeniem, utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzenia i napraw) dotyczą wyłącznie urządzenia.

Zakres odpowiedzialności producenta jest uzależniony od wersji (konstrukcja, produkcja i kontrola) urządzenia w rozumieniu normy EN 378-2.

Materiały konstrukcyjne oraz lutownicze zostały zaprojektowane w taki sposób, aby mogły sprostać przewidywalnym obciążeniom mechanicznym, termicznym oraz chemicznym, a także były odporne na oddziaływanie stosowanej cieczy roboczej, oleju chłodniczego.

Transportujące ciecz roboczą elementy urządzenia są zaprojektowane w sposób zapewniający szczelność przy uwzględnieniu znanych oddziaływań mechanicznych, termicznych i chemicznych oraz odporność na maksymalnie dopuszczalne ciśnienie robocze.

Materiał, grubość ścianek, wytrzymałość na rozciąganie, odporność na obciążenia dynamiczne, odporność na korozję, kształtowanie oraz kontrola są dobrane odpowiednio do stosowanej cieczy roboczej i odporne na potencjalne wartości ciśnienia i obciążenia.

Wszelką odpowiedzialność dotyczącą urządzenia instalacji do której podłączone zostaje urządzenie, ponoszą wyłącznie te osoby, którym zlecono wykonanie poszczególnych prac.

### 1.3.2 Zakres odpowiedzialności konstruktora instalacji

Zakres odpowiedzialności konstruktora instalacji zostaje potwierdzony na podstawie wykonania (konstrukcja, realizacja i sprawdzenie) instalacji zgodnie z EN 378-2.

Wspólna odpowiedzialność dostawcy komponentów – konstruktora instalacji:

- Guntner GmbH & Co. KG.  
W przypadku wystąpienia zakłóceń podczas ustawiania, montażu, uruchomienia i eksploatacji należy również niezwłocznie powiadomić .

Zakres odpowiedzialności konstruktora instalacji obejmuje w szczególności:

- Zaplanowanie i przygotowanie działań na wypadek sytuacji awaryjnej:  
W celu uniknięcia szkód będących wynikiem usterek eksploatacyjnych inwestor ma obowiązek zainstalować system ostrzegania, który natychmiast informuje o każdej usterce. Należy zaplanować i przygotować działania, które w razie usterki wykluczają powstanie obrażeń i szkód materialnych.
- Wyznaczenie terminów okresowej kontroli i konserwacji:  
Instalacja musi zostać zaprojektowana i wyposażona we wszystkie wymagane urządzenia przeznaczone do utrzymania, dostatecznej konserwacji i kontroli zgodnie z EN 378-4.

W przypadku podłączenia urządzenia do cieczy roboczej oraz sposób wykonania muszą być zgodne z informacjami dotyczącymi zlecenia podanymi w stosownej dokumentacji.

Konstruktor instalacji musi zwrócić uwagę na konieczność dostatecznego przeszkolenia personelu obsługi oraz nadzoru podczas użytkowania i wykonywania prac związanych z utrzymaniem urządzenia instalacji .

Zaleca się (o ile to możliwe), aby podczas wykonywania następujących czynności obecny był przyszły personel klienta. Są to: ustawianie i montaż urządzenia, próby szczelności i czyszczenia, napełnianie z wykorzystaniem cieczy roboczej i regulacja urządzenia instalacji .

### 1.3.3 Zakres odpowiedzialności właściciela lub użytkownika

Zakres odpowiedzialności właściciela lub użytkownika obejmuje eksploatację, utrzymanie należytego stanu technicznego i naprawy oraz odzysk elementów instalacji zgodnie z normą EN 378-4.

Właściciel lub użytkownik ma obowiązek zadbać o to, aby osoby, którym powierzono eksploatację, nadzór i utrzymanie należytego stanu technicznego instalacji przeszły odpowiednie szkolenie oraz posiadały stosowne kwalifikacje w zakresie wykonywanych zadań.

Personel obsługi odpowiedzialny za instalację musi posiadać dostateczną wiedzę i doświadczenie w zakresie sposobu działania, eksploatacji i codziennego nadzoru tej instalacji .

Przed rozruchem instalacji właściciel lub użytkownik musi zapewnić przeszkolenie personelu obsługi na podstawie dokumentacji instalacji (której częścią jest niniejsza instrukcja obsługi) w zakresie budowy, nadzoru, sposobu działania i utrzymania należytego stanu technicznego instalacji oraz obowiązujących środków bezpieczeństwa, jak również właściwości i sposobu postępowania ze stosowaną cieczą roboczą.

Właściciel lub użytkownik mają obowiązek dopilnować, aby stosowana podczas eksploatacji, nadzorowania i utrzymywania należytego stanu technicznego instalacji ciecz robocza oraz wersja wykonania nie różniły się od specyfikacji dołączonej dokumentacji dotyczącej zlecenia.

Zaplanowanie i przygotowanie działań na wypadek sytuacji awaryjnej: W celu uniknięcia szkód będących wynikiem usterek eksploatacyjnych inwestor ma obowiązek zainstalować system ostrzegania, który niezwłocznie informuje o każdej usterce. Należy zaplanować i przygotować działania, które w razie usterki wykluczą powstanie obrażeń i szkód materialnych.

Odpowiedzialność ponosi właściciel lub użytkownik instalacji nawet wtedy, gdy instalacja wykorzystywana jest przez inne podmioty, chyba że zostały zawarte uzgodnienia dotyczące innego podziału zakresu odpowiedzialności.

W przypadku eksploatacji urządzeń zasilanych lub napylanych wodą należy przestrzegać dyrektywy VDI nr 2047-2 „Wytyczne dotyczące higienicznego sposobu eksploatacji wież chłodniczych” oraz karty VDMA „Wskazówki i zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji wyparnych instalacji chłodzenia”.

## 1.4 Informacje prawne

Prawo do roszczeń gwarancyjnych wygasa:

- w razie wystąpienia usterek i szkód, które wynikają z nieprzestrzegania wytycznych podanych w niniejszej instrukcji obsługi.
- w przypadku reklamacji, których przyczyną jest zastosowanie podczas wymiany elementów urządzenia innych części niż oryginalne części zamienne wymienione w dokumentacji ofertowej przedstawionej w związku ze zleceniem,
- w razie wprowadzenia w urządzeniu zmian (ciecz robocza, wersja, działanie, parametry robocze) w stosunku do specyfikacji dołączonej do dokumentacji ofertowej przedstawionej w związku ze zleceniem bez zgody producenta.

Bez wyraźnej, pisemnej zgody firmy elektroniczne lub mechaniczne powielanie, dystrybucja, zmiany, przekazywanie instrukcji obsługi osobom trzecim, tłumaczenie lub innego rodzaju korzystanie z instrukcji jest zabronione.

## 1.5 Instrukcja obsługi

### 1.5.1 Zakres obowiązywania

#### WSKAZÓWKA

Dokładne określenie typu urządzenia znajduje się w dołączonej dokumentacji dotyczącej zlecenia.

## 1.5.2 Konstrukcja i obowiązujące dokumenty

Instrukcja obsługi urządzenia składa się z następujących dokumentów:

- Niniejsza instrukcja
- Dokumentacja dotycząca zlecenia.  
Dokumentacja dotycząca zlecenia została dołączona do niniejszej instrukcji i zawiera następujące informacje:
  - stosowanie urządzenia zgodne z przeznaczeniem,
  - zakres dostawy zlecenia,
  - dane techniczne,
  - rysunek z nazwą klienta, numerem projektu i numerem zlecenia.
- Schemat połączeń przyłączy silnika w skrzynce zaciskowej.

Niniejsza instrukcja obsługi wchodzi w skład podręcznika z obsługą instalacji, który został dostarczony przez konstruktora instalacji.

## 1.6 Zastosowane formatowanie

### 1.6.1 Layout

W instrukcji obsługi stosowane są następujące wyróżnienia:

<b>pogrubiona czcionka</b>	Informacje wymagające szczególnej uwagi!
szary trójkąt	Instrukcje postępowania

### 1.6.2 Spis skrótów

Skrót	Znaczenie
EN 378	Norma Europejska 378: Instalacje ziemnicze i pompy ciepła; wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska
EN	Norma Europejska
DIN	Niemiecka Norma Przemysłowa (podana norma)
ISO	International Organization for Standardization (polski: Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna)
°C	Stopnie Celsjusza (wartość temperatury w skali Celsjusza)
bar	Bar (jednostka ciśnienia)
l	Litr (jednostka objętości)
% obj.	Procent objętościowy (stężenie w odniesieniu do objętości)
IP	Stopień ochrony
Q 6,3	Dokładność wyważenia
ppm	parts per million (polski: „ilość części na milion”), informacja dotycząca stężenia, oznaczenie jednej milionowej części
Hz	Hertz (jednostka częstotliwości)
D	Połączenie typu trójkąt (prąd trójfazowy: wysoka prędkość obrotowa)
S	Połączenie typu gwiazda (prąd trójfazowy: niska prędkość obrotowa)
3~	Prąd przemienny trójfazowy

Skrót	Znaczenie
1~	Prąd przemienny jednofazowy
VDE	Związek Elektrotechniki, Elektroniki i Technologii Informacyjnej
TAB	Techniczne warunki przyłączeniowe
EVU	Zakład energetyczny
VDI	Stowarzyszenie Inżynierów Niemieckich

## 1.7 Stosowane oznaczenia i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 1.7.1 Ogólne oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi

#### ZAGROŻENIE

Niebezpieczna sytuacja, która na pewno doprowadzi do ciężkich obrażeń lub śmierci.

#### OSTRZEŻENIE

Niebezpieczna sytuacja, która może doprowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.

#### UWAGA

Niebezpieczna sytuacja, która może doprowadzić do lekkich i średnio ciężkich obrażeń.

#### WSKAZÓWKA

Symbolizuje potencjalne szkody materialne.

### 1.7.2 Znaki ostrzegawcze i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi



#### Ostrzeżenie przed obrażeniami dłoni

W razie nieprzestrzegania wskazówek ostrzegawczych może dojść do zmiżdżenia lub wciągnięcia dłoni lub palców bądź innego ich uszkodzenia.



#### Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią

Temperatura przekracza +45°C (ściananie białka) i może prowadzić do oparzeń.



#### Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym

Zagrożenie porażeniem prądu w razie dotknięcia znajdujących się pod napięciem części.



**Ostrzeżenie przed substancjami szkodliwymi dla zdrowia lub drażniącymi, znajdującymi się w miejscu ustawienia**

Dotknięcie lub wdychanie substancji szkodliwych dla zdrowia lub drażniących może prowadzić do obrażeń lub zagrazić zdrowiu.



**Ostrzeżenie przed automatycznym uruchomieniem**

W przypadku automatycznego uruchomienia, podczas wykonywania prac związanych z utrzymaniem należytego stanu technicznego, istnieje niebezpieczeństwo zgniecenia palców i dłoni.

### 1.7.3 Znaki zakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi



**Zakaz używania ognia, nieosłoniętych źródeł światła i palenia tytoniu!**

Nie wolno wносить źródeł zapłonu, w pobliżu nie mogą znajdować się źródła zapłonu, nie wolno dopuścić do powstania źródła zapłonu.



**Palenie wzbronione!**

Nie wolno palić.

### 1.7.4 Znaki nakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi



**Stosować środki ochrony oczu!**

Stosować środki ochrony oczu: kask ochronny, okulary ochronne lub osłonę twarzy.



**Chronić ręce!**

Rękawice ochronne muszą chronić przed zagrożeniami mechanicznymi i chemicznymi (patrz nadrukowane piktogramy).



**Stosować środki ochrony dróg oddechowych!**

Aparaty ochrony dróg oddechowych muszą być dostosowane do używanej cieczy roboczej. Aparaty ochrony dróg oddechowych muszą składać się z następujących elementów:

- co najmniej dwa niezależne aparaty ochrony dróg oddechowych (izolujące)



**Korzystać z odzieży ochronnej!**

Osobista odzież ochronna musi być dostosowana do używanej cieczy roboczej i niskich temperatur oraz posiadać dobre właściwości w zakresie izolacji termicznej.



**Odłączyć przed rozpoczęciem prac!**

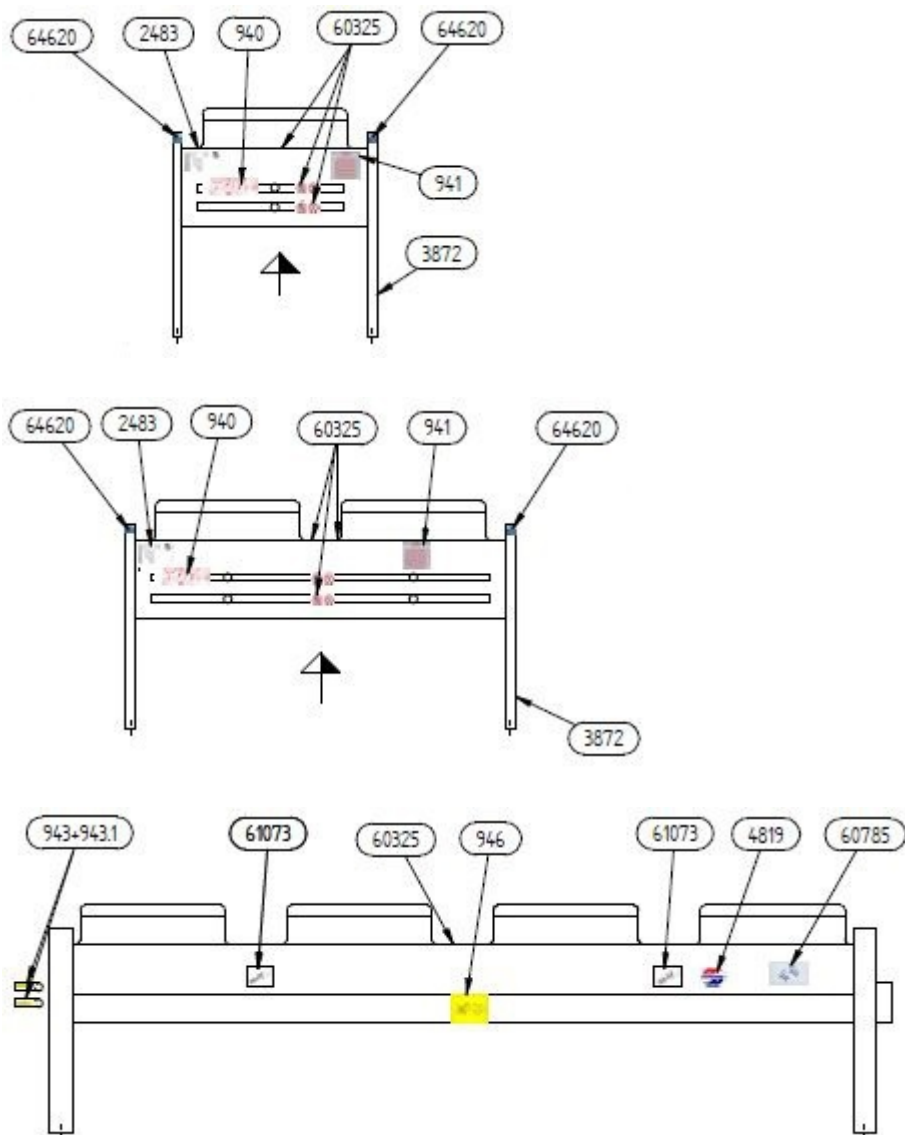
Przed rozpoczęciem prac montażowych, konserwacyjnych i naprawczych należy odłączyć instalację elektryczną od zasilania i zabezpieczyć ją przed włączeniem.

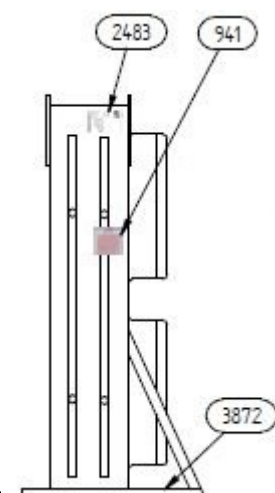
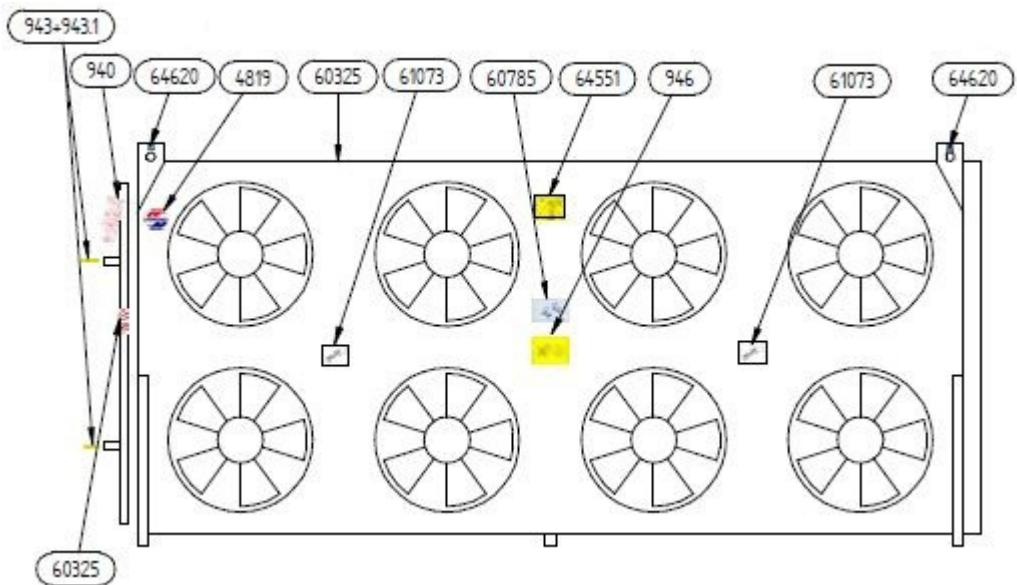
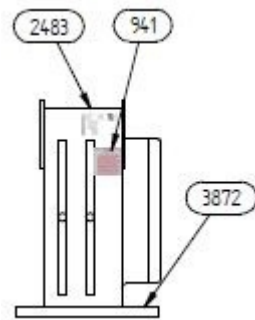
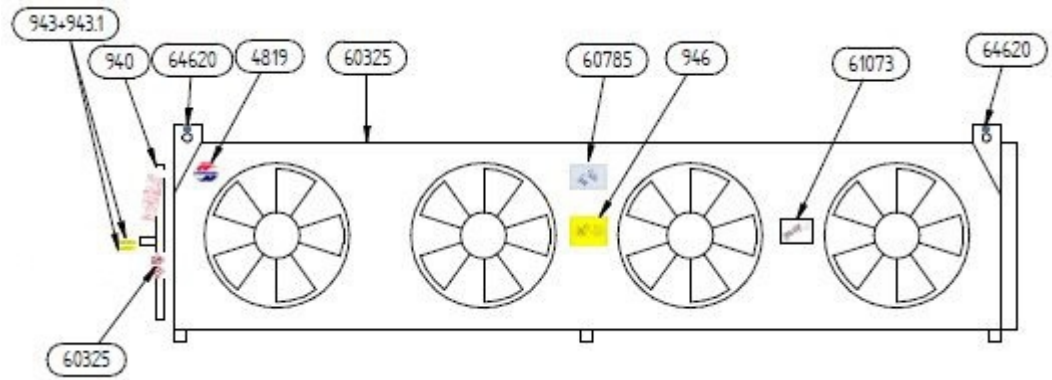
## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Oznaczenie na urządzeniu

Identyfikacja oznaczeń umieszczonych na urządzeniu

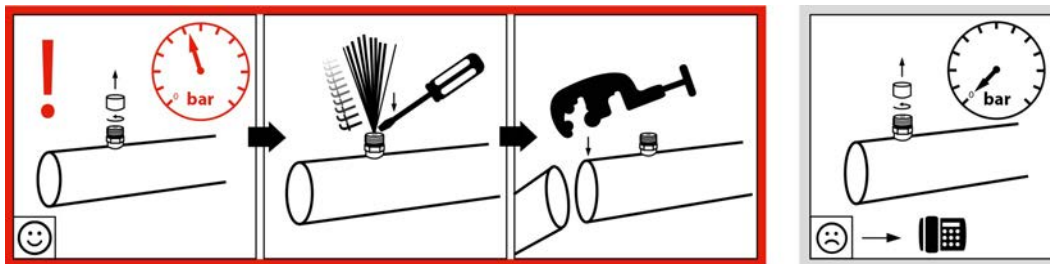
#### Urządzenia wykonane w technologii finoox



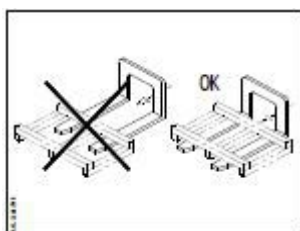


## 2.1.1 Znaki dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu

Znaki dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu:



940 - Wskazówka ostrzegawcza - „Wypełnienie na czas transportu” przy zaworze Schradera



946 - Transport za pomocą wózka widłowego



64620 - Punkt podnoszenia



64551 - Wskazówka dotycząca naprężenia liny




60325 - Wskazówka ostrzegawcza - „Nie obciążać. Nie podnosić.”



941 - Wskazówka dotycząca zagrożenia przymrozkami

## 2.1.2 Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu

<b>Güntner GmbH &amp; Co.KG</b> Hans-Güntner-Straße 2-6 82256 Fürstenfeldbruck www.guentner.de					
Projektnummer – Project number					
Gerätebezeichnung - Device type					
Gerät Seriennummer - Device serial number					
Ventilator / ID / Drehzahl - Fan / ID / Speed					
Umgebungstemperatur – Air ambient temperature					
Herstellungsjahr - Year of manufacture					
* Wärmetauscher Seriennummer 1/2 - Coil serial number 1/2					
* Wärmetauscher Seriennummer 3/4 - Coil serial number 3/4					
Volumen 1/2/3/4 – Volume 1/2/3/4					
Max. zulässiger Druck (PS)		___ bar	___ bar	___ bar	___ bar
Max. allowable pressure (PS)					
Zulässige max./min. Temperatur (TS)		___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
Allowable max./min. temperature (TS)					
Prüfdruck (PT) / Prüfmedium		___ bar / Druckluft - Compressed air			
Test pressure (PT) / Test medium					
Prüfdatum 1/2/3/4 – Test date 1/2/3/4					
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State					

2483 - Przykładowy widok tabliczki znamionowej



4819 lub 4817 - Logo

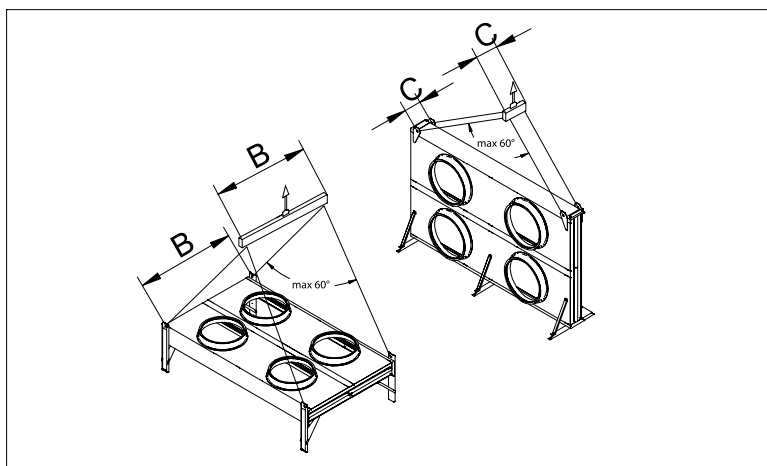




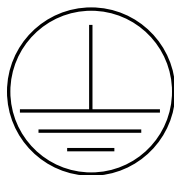
943 i 943.1 - Przyłącza WŁ. i WYŁ.



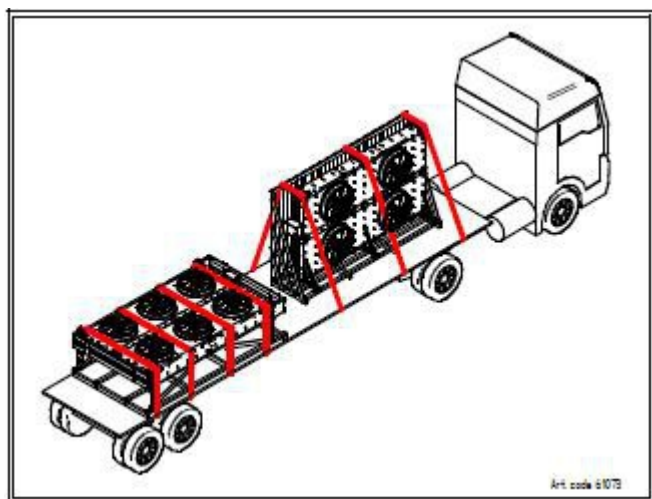
65863, 65864, 65865 i 65866 - Logo Vario



60785 - Przepis dotyczący transportu



3872 - Oznakowanie uziemienia



61073 - Wskazówka dotycząca transportu w przypadku urządzeń dwurzędowych

## 2.2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

### 2.2.1 Postępowanie w sytuacji awaryjnej

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

W urządzeniu standardowo wykorzystywany jest jako glikol etylenowy (synonimy: etanodiol, glikol). W przypadku stosowania innych czynników bezwzględnie konieczne jest uzgodnienie z producentem.



Glikol etylenowy to bezbarwna, lekko lepka, mało lotna, higroskopijna ciecz o słodkawym zapachu i smaku, którą można mieszać z wodą.

Glikol etylenowy jest substancją palną, a występując w postaci pary/gazu w wyższej temperaturze – wybuchową.



W razie kontaktu ze skórą glikol etylenowy wywołuje lekkie podrażnienia grożące resorpcją skóry, w razie kontaktu z oczami – podrażnienie śluzówki, po połknięciu wywołuje niepokój, któremu towarzyszą zaburzenia centralnego układu nerwowego, natomiast dłuższe, niebezpieczne oddziaływanie tej substancji prowadzi do zmęczenia, zaburzeń koordynacji ruchowej, utraty przytomności i uszkodzenia nerek.

Glikol etylenowy należy przechowywać z dala od źródeł zapłonu. Nie palić!

Opary glikolu etylenowego są cięższe od powietrza i mogą przedostawać się do niżej położonych pomieszczeń. W nieruchomym powietrzu przy podłodze stężenie substan-



cji może być wyższe. Wysokie stężenie grozi uduszeniem na skutek zmniejszonej ilości tlenu w powietrzu, szczególnie przy podłodze.

Unikać kontaktu ze skórą, podłogą i odzieżą! Zanieczyszczoną, przesiąkniętą substancją odzież należy natychmiast zdjąć!

Wykluczyć kontakt z silnymi środkami utleniającymi (kwas chromowo-siarkowy, nadmanganian potasu, kwas siarkowy dymiący itp.)! Ryzyko zajścia gwałtownych reakcji!



Osobom nieupoważnionym zabroniony jest dostęp do urządzenia. Podczas ustawiania urządzenia należy zwrócić uwagę na to, aby wydostający się z urządzenia, nie mógł przedostać się do budynku, ani w żaden inny sposób nie zagrażał osobom znajdującym się w pobliżu.

Działania zabezpieczające i sposób postępowania:



- W przypadku nieoczekiwanie silnego wybuchu zainicjować działania przewidziane na wypadek wystąpienia nagłego zdarzenia, np. przy:
  - widocznym wydostawaniu się z części wymiennika ciepła lub przewodów rurowych;
  - nagłym większym uwolnieniu (uwolnienie większej ilości w krótkim czasie, np. w krótszym niż 5 minut).



- Zlecić doświadczonemu, przeszkolonemu personelowi wykonanie wszystkich niezbędnych działań zabezpieczających i innych wymaganych czynności. Personel musi posiadać odzież ochronną.
  - Stosować środki ochrony dróg oddechowych.
  - W przypadku wykonywania prac związanych z utrzymaniem należytego stanu technicznego, przy wysokim stężeniu w powietrzu wewnątrz pomieszczenia, należy stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych niezależny od powietrza znajdującego się w pomieszczeniu.



- Zadbac o dobrą wentylację pomieszczenia, w którym ustawione jest urządzenie.
- Wyciekającą ciecz odprowadzić w sposób bezpieczny zgodnie z EN 378-3.

## 2.2.2 Wymogi dotyczące personelu, obowiązek zachowania należytej staranności

### UWAGA

Urządzenie może zamontować, uruchomić, użytkować, naprawiać i konserwować wyłącznie przeszkolony, doświadczony i wyspecjalizowany personel. Osoby odpowiedzialne za eksploatację, utrzymanie, naprawy oraz ocenę instalacji i jej podzespołów muszą posiadać odpowiednie do wykonywanych prac wykształcenie i wiedzę specjalistyczną w rozumieniu normy EN 378-1. Wiedza specjalistyczna jest warunkiem na przeprowadzenie w zadowalający sposób wymaganych czynności związanych z eksploatacją, utrzymaniem, naprawą oraz oceną instalacji zewnętrznych, oraz ich podzespołów.

Urządzenie może być obsługiwane przez personel użytkownika, który nie posiada fachowej wiedzy dotyczącej techniki chłodniczej, natomiast ma dostateczną wiedzę i doświadczenie w zakresie sposobu działania, eksploatacji i codziennego nadzorowania tej instalacji. Personel obsługi nie może ingerować i wprowadzać ustawień w obrębie instalacji.

Związane z urządzeniem zmiany, na które producent wyraził pisemną zgodę, może wprowadzać wyłącznie przeszkolony lub specjalistyczny personel.

Instalacja elektryczna:

Prace związane z wyposażeniem elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające wymaganą wiedzę specjalistyczną (np. specjalista elektryk lub osoba przeszkolona w zakresie elektrotechniki), które są autoryzowane przez użytkownika. Należy przy tym przestrzegać stosownych regulacji VDE (lub przepisów krajowych i międzynarodowych) oraz warunków technicznych przyłączenia zakładów energetycznych.

## 2.3 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem

### 2.3.1 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem

Chłodnice zwrotne serii GFHC FD/WD\_GFVC FD/WD przeznaczone są do montażu w obwodzie czynnika termodynamicznego instalacji ziębniczej i do ustawienia na zewnątrz. Chłodnica zwrotna chłodzi czynnik termodynamiczny poprzez oddanie ciepła do powietrza, które przenoszone jest za pośrednictwem wentylatorów poprzez suchą powierzchnię wymiany ciepła.

Urządzenie dostarczane jest w celu eksploatacji w określonym punkcie pracy:

- Temperatura zasilania czynnika termodynamicznego
- Temperatura powrotu czynnika termodynamicznego lub ilość czynnika termodynamicznego krążącego w obiegu
- Strumień objętościowy powietrza
- Temperatura powietrza na wlocie

Zadany wstępnie punkt pracy można określić na podstawie dokumentacji dotyczącej zlecenia.

Urządzenie podlega następującym granicom obciążenia:

Wstrząsy ziemi: 0,1 g (po każdym wstrząsie przeprowadzić kontrolę)

Obciążenie śniegiem: GFHC 2,85 kN/m<sup>2</sup>, GFVC 5,19 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie wiatrem: GFHC 1,14 kN/m<sup>2</sup>, GFVC 1,32 kN/m<sup>2</sup>

### 2.3.2 Warunki eksploatacyjne

Urządzenie stanowi element obiegu czynnika termodynamicznego instalacji włącznie z obiegiem jego cieczy roboczej. Celem niniejszej instrukcji obsługi jest - w ramach podręcznika instrukcji obsługi instalacji (którego częścią integralną jest niniejsza instrukcja obsługi) – ograniczenie do minimum potencjalnych zagrożeń związanych z urządzeniem i stosowanej w nim cieczy roboczej dla osób i rzeczy, jak również środowiska. Zagrożenia te są istotnie związane z fizycznymi i chemicznymi właściwościami cieczy roboczej, jak również z ciśnieniami i temperaturami występującymi w elementach urządzenia, którymi transportowana jest ciecz robocza [patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#).

#### OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Urządzenie można użytkować wyłącznie w sposób zgodny z przeznaczeniem. Użytkownik musi zagwarantować, aby podczas eksploatacji, nadzoru i prac związanych z utrzymaniem, ciecz i wersja wykonania nie różniły się od specyfikacji dołączonej dokumentacji dotyczącej zlecenia.

Użytkownik ma obowiązek zadbać o to, by prace konserwacyjne wykonywane były zgodnie z postanowieniami podręcznika instrukcji obsługi instalacji .

Napełnianie urządzenia inną cieczą wymaga uzyskania pisemnej zgody producenta. Opis stosowania zgodny z przeznaczeniem w odniesieniu do danego zlecenia znajduje się w załączonej dokumentacji.

Nie wolno przekraczać maksymalnej wartości ciśnienia roboczego podanej na tabliczce znamionowej urządzenia.

### 2.3.3 Stosowanie niezgodne z przeznaczeniem

#### OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Ciecze robocze i ich mieszaniny z olejami wodą lub innymi substancjami występującymi w podzespołach transportujących ciecz roboczą, oddziałują chemicznie i fizycznie na otaczające je materiały. Urządzenie można użytkować wyłącznie z wykorzystaniem chłodniczego. Praca urządzenia z wykorzystaniem innej cieczy roboczej spowodowałaby,

- że materiał, grubość ścianek, wytrzymałość na rozciąganie, odporność na obciążenia dynamiczne, odporność na korozję, kształtowanie oraz kontrole fabryczne nie są przystosowane do innej cieczy roboczej i nie wytrzymają ciśnienia i oddziaływań, jakie mogą wystąpić,
- że nie byłyby one odporne na inną ciecz roboczą oraz inną oraz że
- że nie zachowają szczelności podczas eksploatacji i przestoju, oraz
- ewentualnie nagłe większe uwolnienie cieczy roboczych zagrażałoby w sposób bezpośredni osobom i/lub rzeczom i w sposób pośredni środowisku.

Nie można przekroczyć maksymalnie dozwolonej temperatury roboczej podanej na tabliczce znamionowej urządzenia. Przekroczenie temperatury roboczej spowodowałoby, że

- urządzenie zostałoby poddane działaniu niedopuszczalnie wysokiego ciśnienia (korelacja pomiędzy ciśnieniem a temperaturą),
- oraz wystąpiłoby zjawisko zmęczenia materiału.

Nie wolno przekraczać podanej na tabliczce znamionowej, maksymalnej wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego. Przekroczenie wartości ciśnienia roboczego doprowadzi to tego,

- że elementy urządzenia prowadzące ciecz roboczą nie mogłyby sprostać oczekiwanym termicznym, fizycznym i chemicznym obciążeniom oraz ciśnieniu, które może wystąpić podczas pracy i w stanie zatrzymania,
- co spowodowałoby, że podczas eksploatacji i zatrzymania nie pozostaną szczelne,
- że potencjalny, nagły wyciek większej ilości cieczy roboczej wskutek pęknięcia lub wycieku z elementów transportujących ciecz doprowadzi do następujących zagrożeń:
  - zagrożenia wynikające z wypadających materiałów,
  - silna zdolność do reakcji chemicznej
  - ryzyko uduszenia,
  - zagrożenia spowodowane reakcjami panicznymi,
  - zagrożenia dla środowiska.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

chłodnice zwrotne, nie mogą być stosowane tam, gdzie

- w związku z krótkotrwałym lub stałym oddziaływaniem wskutek dotknięcia, wdychania lub spożycia cieczy roboczej glikol może dojść do powstania szkód, ,
- istnieje niebezpieczeństwo zapłonu spowodowane przez określone stężenia czynnika chłodniczego w jednorodnej mieszaninie z powietrzem,
- może dojść do nagłego wycieku większości cieczy roboczej w krótszym czasie (np. w okresie krótszym od 5 minut).

Nie można wprowadzać zmian w obrębie urządzenia bez wcześniejszej pisemnej zgody Guntner GmbH & Co. KG . Do zmian wykonanych w obrębie urządzenia można zaliczyć:

- zmianę punktu pracy (zgodnie z rozdziałem [patrz wymiennik ciepła \(wartości typowe\), Strona 29](#))
- zmianę mocy wentylatorów (ilości powietrza)
- zmianę ilości przepływu cieczy roboczej
- zmianę cieczy roboczej

Nie wolno używać urządzenia, jeśli brak zainstalowanych fabrycznie urządzeń zabezpieczających, jeśli są one zainstalowane nieprawidłowo lub nie są w pełni sprawne.

Urządzenie nie może być eksploatowane w stanie uszkodzonym lub wykazującym usterki. Wszelkie uszkodzenia i usterki należy natychmiast zgłosić firmie Guntner GmbH & Co. KG i niezwłocznie usunąć.

Prac w obrębie urządzenia nie wolno wykonywać bez zastosowania opisanych w niniejszej instrukcji obsługi środków ochrony osobistej.

## 2.4 Mechaniczne ryzyko resztkowe

### 2.4.1 Płytki, ostre rogi i krawędzie urządzenia

**⚠ OSTRZEŻENIE**

Ostrzeżenie przed obrażeniami dłoni!

Ryzyko przecięcia dłoni i palców na skutek dotknięcia płytek i ostrych rogów i krawędzi urządzenia.



Stosować rękawice z wytrzymałego materiału!

## 2.4.2 Wentylatory

### ⚠ OSTRZEŻENIE



Ryzyko odcięcia palców, ryzyko wciągnięcia!

Wirujące łopatki wentylatora wiążą się z ryzykiem ran ciętych palców, obrażeń dłoni i wciągnięcia włosów, łańcuszków, ubrania i innych luźnych elementów.

Podczas pracy na wentylatorach muszą znajdować się kratki ochronne. Ryzyko zmiżdżenia!



Podczas automatycznego rozruchu wentylatora w związku z pracami konserwacyjnymi zachodzi ryzyko zmiżdżenia palców i dłoni.

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych związanych z demontażem kratki ochronnych należy odłączyć urządzenie od napięcia. Zabezpieczyć urządzenie przed włączeniem przez osoby nieuprawnione, wyjmując bezpieczniki elektryczne urządzenia. Zabezpieczyć urządzenie przed przypadkowym włączeniem, umieszczając na nim odpowiednią tabliczkę ostrzegawczą.



## 2.5 Ryzyko resztkowe związane z napięciem elektrycznym

### ⚠ OSTRZEŻENIE



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym!

Bezpośrednie i pośrednie zetknięcie z częściami znajdującymi się pod napięciem, takimi jak silniki oraz przewody elektryczne może spowodować poważne obrażenia włącznie z narażeniem życia.



Odłączyć urządzenie od napięcia przed rozpoczęciem prac związanych z utrzymaniem. W tym celu – patrz dokumentacja instalacji ziębniczej. Zabezpieczyć urządzenie przed niezamierzonym załączeniem poprzez usunięcie bezpieczników elektrycznych. Zabezpieczyć urządzenie za pomocą odpowiedniej tabliczki ostrzegającej przed niezamierzonym ponownym załączeniem.

Zwrócić uwagę na to, że przewody sieciowe mogą być pod napięciem, nawet w przypadku, gdy urządzenie jest odłączone od napięcia.

Prace związane z wyposażeniem elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające wymaganą wiedzę specjalistyczną (np. specjalista elektryk lub osoba przeszkolona w zakresie elektrotechniki), które są autoryzowane przez użytkownika.

## 2.6 Termiczne ryzyko resztkowe

## 2.7 Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego

### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych!

#### Ogólny opis zagrożenia:

W urządzeniu standardowo wykorzystywany jest (mieszanina woda-glikol, np. glikol etylenowy; synonimy: etanodiol, glikol). W przypadku stosowania innych czynników bezwzględnie konieczne jest uzgodnienie z producentem.

Glikol etylenowy to bezbarwna i higroskopijna ciecz o dużej lepkości i niewielkiej lotności, wykazująca słodkawy zapach lub smak. Jest ona dobrze rozpuszczalna w wodzie.

Osobom nieupoważnionym zabroniony jest dostęp do urządzenia. Podczas ustawiania urządzenia należy zwrócić uwagę na to, aby wydostający się z urządzenia, nie mógł przedostać się do budynku, ani w żaden inny sposób nie zagrażał osobom znajdującym się w pobliżu.

### OSTRZEŻENIE

Podczas ustawiania należy zwrócić uwagę na to, aby żaden wydostający się z urządzenia, nie mógł przedostać się do wód gruntowych.

Zagrożenie skażeniem środowiska!

Zagwarantować, aby żaden nie przedostał się do wód gruntowych.

### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem niebezpieczeństwa dla zdrowia!

Glikol etylenowy po zetknięciu ze skórą powoduje lekkie podrażnienia z zagrożeniem przez resorpcję skóry; w przypadku zetknięcia z oczami powoduje podrażnienie śluzówki; jego połknięcie powoduje pobudzenie z zakłóceniami pracy centralnego układu nerwowego; a po dłuższym zagrażającym działaniu - zmęczenie, zakłócenie koordynacji ruchu, utratę świadomości, uszkodzenie nerek.

- Unikać zetknięcia ze skórą, oczami i odzieżą! Zabrudzoną, nasiąkniętą odzież należy natychmiast zdjąć!
- Pary glikolu etylenowego są cięższe od powietrza i mogą przedostawać się do niżej położonych pomieszczeń. W pobliżu podłoga przy spokojnym powietrzu może wystąpić zwiększenie stężenia. Przy wysokich stężeniach istnieje zagrożenie uduszeniem przez zmniejszenie zawartości tlenu, w szczególności w pobliżu podłoga.
- W celu uniknięcia wdychania wysokich stężeń pary, należy zapewnić prawidłową wentylację wewnątrz pomieszczeń roboczych.
- Regularnie sprawdzać szczelność urządzenia, tak jak zostało to podane w niniejszej instrukcji obsługi.



#### Zagrozenie zaplonem i pozsarem!

Glikol etylenowy jest palny i w postaci pary/gazu jest zdolny do wybuchu przy wyzszej temperaturze.



- Glikol etylenowy nalezy utrzymywac z dala od zrodel zaplonu.
- W przypadku wykonywania prac zwiazanych ze szlifowaniem i lutowaniem (itp.), nalezy miec na miejscu przygotowane odpowiednie urzadzenia przeznaczone do zwalczania pozsaru!



- Nalezy zagwarantowac, aby urzadzenia gasnicze przygotowane zostaly w dostatecznej ilosci, byly przydatne do uzsycia, a srodki gasnicze nie reagovaly w sposob niebezpieczny z .
- Zakaz palenia!



#### Zagrozenie zatruciem!

Nalezy unikac zetkniecia z otwartym ogniem, poniewaz moze to spowodowac powstawanie trujacych produktow spalania.



- Unikac zetkniecia z otwartym ogniem!
- Prace spawalnicze i lutownicze przeprowadzac tylko po calkowitym usunieciu z odpowiedniego odcinka instalacji. Zapewnic odpowiednia wentylacje.
- Chronic przed zetknieciem z silnymi srodkami utleniajacymi (kwas siarkowo-chromowy, nadmanganian potasu, dymiaczy kwas siarkowy itp.) Zagrozenie wystapieniem silnych reakcji!



#### Zagrozenie zamarzniciem!

Urzadzenie w przypadku jego niedostatecznego napeelnienia srodkiem chroniacym przed zamarzaniem i w przypadku pracy w obszarach, w ktorych wystepuja zagrozenia zwiazane z oddziazywaniem niskiej temperatury, narazony jest na zamarznięcie. Rowniez w przypadku opróżnionych niecalkowicie urzadzen istnieje zagrozenie zamarznięcia.

- Podczas opróżniania nalezy bezwzglecznie zapewnic prawidlowa wentylacje!
- Podczas próby cisnienia, pracy i zatrzymania urzadzen napelnionych wodą lub niedostateczna iloscia srodka chroniacego przed zamarznięciem, lub przy nieprawidlowym ustawieniu zostana one uszkodzone w przypadku wystapienia ujemnych temperatur.

## 2.8 Ryzyko resztkowe spowodowane drganiem

### OSTRZEZENIE

Obrazenia i szkody materialne powstale na skutek wypadajacych materialow

Jeśli podczas trybu pracy wentylatorow dojdzie do zniszczenia wentylatorow, wydajace czesci lopatek wentylatora moga byc przyczyna obrazen lub uszkodzenia znajdujacych sie w poblizu wentylatora przedmiotow.

Wentylatory, urządzenia i przewody w instalacji muszą zostać skonstruowane, zbudowane i włączone do systemu w taki sposób, aby zagrożenia powodowane przez wytwarzane przez nie drgania, lub drgania wytwarzane przez inne części instalacji przy uwzględnieniu wszystkich dostępnych środków mających na celu zmniejszenie tych drgań, głównie u ich źródła, zostały obniżone do możliwie najniższego poziomu.

### WSKAZÓWKA

Szkody materialne powstałe na skutek drgań

## 2.9 Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Szkody osobowe i materialne spowodowane przez części pod ciśnieniem, które zawierają !

Pęknięcie znajdujących się pod ciśnieniem rurociągów lub podzespołów urządzenia może prowadzić do obrażeń lub szkód materialnych spowodowanych wypadającymi materiałami. Nagły wyciek dużej ilości cieczy roboczej o niebezpiecznych właściwościach na skutek pęknięcia lub wycieku ze znajdujących się pod ciśnieniem podzespołów urządzenia może być przyczyną następujących zagrożeń:

- Palność
- Uduszenie
- Atak paniki
- Zagrożenie dla środowiska

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy sprawdzić, czy urządzenie nie znajduje się pod ciśnieniem, lub usunąć z urządzenia ciecz roboczą.

Prace konserwacyjne w obrębie urządzenia – w szczególności prace lutownicze – należy przeprowadzać dopiero po całkowitym usunięciu cieczy roboczej z urządzenia.

## 2.10 Ryzyko resztkowe związane z nieprawidłowym montażem

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Obrażenia i szkody materialne powstałe na skutek nieprawidłowego montażu!

Nieprawidłowy montaż może być przyczyną zagrożeń wynikających z następujących okoliczności:

- Pęknięcie lub wyciek z transportujących ciecz elementów urządzenia i rurociągów
- Nierównomierne rozłożenie obciążenia mocowań związane z ryzykiem powstania naprężenia wewnątrz urządzenia lub przesunięciem urządzenia (pęknięcie lub wyciek z transportujących ciecz elementów urządzenia i rurociągów, ryzyko zerwania)
- Brak dostatecznego zabezpieczenia przewodów prowadzących ciecz roboczą przed uszkodzeniami mechanicznymi! Przyłącza wykonane przez inwestora: nie jest to montaż odciążający; oddziaływanie sił na rury rozdzielające i zbiorcze, w których występuje zagrożenie pęknięciem lub nieszczelnościami w częściach konstrukcyjnych urządzenia i przewodach rurowych prowadzących ciecz roboczą, zagrożenie zerwaniem!
- Ryzyko uszkodzenia w związku z występującymi wokół urządzenia źródłami zagrożeń (produkcja, transport i inne procesy realizowane w miejscu ustawienia urządzenia)

- Zakłócenia w funkcjonowaniu urządzenia spowodowane powstaniem przeszkód we wlocie i wylocie powietrza
- Utrudnienia w nadzorowaniu urządzenia z każdej strony, kontroli i konserwacji, tj. utrudniony dostęp do elementów transportujących ciecz roboczą i elementów elektrycznych, przyłączy i przewodów, brak widocznych oznaczeń rurociągów i niewystarczająca ilość miejsca do przeprowadzania kontroli!

Należy spełnić następujące warunki:

- urządzenia muszą być zamontowane przy wykorzystaniu punktów mocowania, które są dostosowane do wagi urządzeń, i zamocowane śrubami mocującymi. Użytkownik lub instalator ponosi odpowiedzialność za stabilność połączeń.
- śruby mocujące muszą być dostosowane do wyznaczonych statycznie przez producenta średnicy otworów mocujących,
- śruby mocujące muszą być zabezpieczone przed odkręceniem za pomocą odpowiedniego elementu mocującego,
- złącza mocujących nie można dokręcać zbyt mocno ani przekręcać,
- wszystkie połączenia śrubowe muszą być dokręcone z tą samą siłą w celu możliwie równomiernego rozłożenia obciążenia,
- wszystkie punkty mocowania muszą zachować stałą odległość od powierzchni mocowania, również pod obciążeniem, tak by urządzenie nie ulegało naprężeniom. Urządzenia należy zamocować w wyznaczonej pozycji w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie.
- stabilność złącza śrubowego należy kontrolować z częstotliwością odpowiadającą częstotliwości konserwacji [patrz Utrzymywanie należytego stanu technicznego urządzenia, Strona 62](#),
- urządzenie należy zamocować lub ustawić w taki sposób, by nie zostało uszkodzone w związku ze znajdującymi się w otoczeniu źródłami zagrożenia (produkcja, transport i inne procesy realizowane w miejscu ustawienia urządzenia) lub jego działanie nie zostało zakłócone na skutek działań osób nieuprawnionych,
- urządzenia muszą zostać zamocowane lub ustawione w taki sposób, aby wlot i wylot powietrza nie był zastawiony,
- urządzenia należy zamocować lub ustawić w sposób, który umożliwi przeprowadzenie z każdej strony i w dowolnym momencie nadzoru, kontroli i konserwacji, tzn. zapewni nieutrudniony dostęp do elementów transportujących czynnik żiębniczy i elementów elektrycznych, przyłączy i przewodów, widoczne oznaczenie rurociągów i wystarczająco dużo miejsca na przeprowadzenie kontroli,
- przewody prowadzące ciecz roboczą muszą zostać zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi! Przyłącza wykonane przez inwestora: montaż mający na celu odciążenie; brak oddziaływania sił na rury rozdzielające i zbiorcze,
- podczas instalacji urządzenia należy bezwzględnie spełnić następujące warunki:
  - bezwzględne zachowanie odległości w stosunku do obiektów, które mogłyby zostać zagrożone działaniem ,
  - Niepozostawianie materiałów łatwopalnych pod urządzeniem,
  - Urządzenia należy mocować lub ustawiać w następujący sposób: W strefach wewnętrznej komunikacji rurociągi prowadzące do urządzeń i od nich należy zainstalować, nie stosując połączeń, które można rozkręcić.

## 2.11 Ryzyko resztkowe związane z pęknięciem podczas eksploatacji

### OSTRZEŻENIE

Obrażenia i szkody materialne wskutek pęknięcia podczas eksploatacji!

- Nieprawidłowy montaż ([patrz Ryzyko resztkowe związane z nieprawidłowym montażem, Strona 25](#)),
- Nieprzestrzeganie maksymalnie dopuszczalnego ciśnienia roboczego ([patrz Warunki eksploatacyjne, Strona 19](#)),

- Niezwrócenie uwagi podczas prac związanych z utrzymaniem na odcinku przewodów, w których występuje ciśnienie ([patrz Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem, Strona 25](#)),
- Niezwrócenie uwagi na ryzyko resztkowe powodowane przez drgania ([patrz Ryzyko resztkowe spowodowane drganiami, Strona 24](#)),

prowadzą do pęknięć podczas eksploatacji i konserwacji. Powstają wówczas zagrożenia związane z następującymi czynnikami:

- materiały odpryskujące ([patrz Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem, Strona 25](#)),
- uwolniona ciecz robocza ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#)),

Należy spełnić następujące warunki:

- urządzenie musi być zamontowane w prawidłowy sposób,
- ciśnienie robocze nie może przekroczyć maksymalnie dopuszczalnej wartości,
- przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych należy zawsze zlikwidować ciśnienie w znajdujących się pod ciśnieniem częściach przewodów,
- Drgania w instalacji zbiorniczej (drgania wywołane przez sprężarkę, urządzenia i przewody całej instalacji), jak również te wywołane przez działanie wentylatora (brak wyważenia wskutek nagromadzenia się brudu lub wystąpienia uszkodzeń) z wszystkimi dostępnymi środkami zostają zmniejszone i ograniczone do minimum.
- należy zainstalować urządzenia odciążające, które przeciwdziałają rozszerzaniu się cieczy.
- Podczas przestoju w elementach instalacji chłodniczej znajduje się niewielka ilość przechłodzonej cieczy na skutek redukcji ilości pozostałości cieczy.

## 2.12 Ryzyko resztkowe związane z wypadającymi elementami lub cieczą

### OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych na skutek wypadających elementów i cieczy!

Ryzyka resztkowe powodowane przez wypadające przedmioty i przyskające ciecze ([patrz Ryzyko resztkowe związane z pęknięciem podczas eksploatacji, Strona 26](#)).

## 2.13 Ryzyko resztkowe związane z utylizacją

### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych spowodowanych przez FC / HFC, glikol!

Poniższe wskazówki to zalecenia dotyczące prawidłowej utylizacji urządzenia. Wiążące są obowiązujące w kraju użytkowania ustawy dotyczące odpadów:

- Utylizację należy zlecać wyłącznie specjalistom.
- Wszystkie elementy urządzenia, np. ciecze robocze, węzownica (wymiennik ciepła), wentylatory, muszą zostać poddane prawidłowej utylizacji.
- Zużyta ciecz roboczą, która nie będzie ponownie wykorzystana, należy traktować jak odpad i zutylizować w bezpieczny sposób. Nie wolno przy tym uwalniać do środowiska emisji.
- Nie wolno wlewać cieczy roboczej do zbiornika, w którym znajduje się inna ciecz robocza lub ciecz robocza nieznanego rodzaju. Znajdującej się w zbiorniku cieczy nie należy usuwać w dowolny sposób, lecz określić jej rodzaj, a następnie przetworzyć lub zutylizować w prawidłowy sposób.

- Do zniszczenia cieczy roboczej może być konieczne urządzenie objęte obowiązkiem posiadania urzędowego zezwolenia.
- Należy zagwarantować, aby wszystkie części konstrukcyjne urządzenia zawierające zostały prawidłowo zutylizowane.

 **OSTRZEŻENIE**

Ryzyko skażenia środowiska!

## 3 Dane techniczne

### 3.1 wymiennik ciepła (wartości typowe)

#### WSKAZÓWKA

Podane typowe wartości odnoszą się do standardowych typów tej serii produkcyjnej. W przypadku urządzeń specjalnych obowiązkowo należy: zwrócić uwagę na informacje podane w projekcie (załącznik) i na tabliczce znamionowej.

#### WSKAZÓWKA

Wartość mocy wentylatora jest uzależniona od temperatury otoczenia oraz oporu powietrza w miejscu ustawienia urządzenia.

Wszystkie elementy elektryczne wykonane są zgodnie z wymogami norm EN.

Numer projektu	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Określenie urządzenia	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Numer producenta	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Rok produkcji	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Nośnik ciepła	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Objętość	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Maks. dopuszczalne ciśnienie (PS)	0 - 10 bar
Ciśnienie kontrolne	Siehe auftragsbezogene Unterlage
Dopuszczalna wilgotność powietrza	< 100%
Data kontroli	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Środek kontrolny	suche powietrze
Emisja dźwięku powietrznego	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia Według standardowej metody obliczania poziomu ciśnienia akustycznego hałasu zgodnie z EN13487; Dodatek C (normatywny).
Waga	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia

### 3.2 Wentylatory

Dla serii GFHC FD/WD\_GFVC FD/WD stosowane są wentylatory o średnicy od 350 do 800 mm. Wentylatory o średnicy do 500 mm zasilane są prądem przemiennym, a wentylatory o średnicy powyżej 500 mm prądem trójfazowym. W wentylatorach można opcjonalnie regulować prędkość obrotową za pomocą przyrządów regulujących firmy Güntner.

Typ wentylatora	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Stopień ochrony	przynajmniej IP 44, klasa izolacji 155 (F) i DIN VDE 0530
Napięcie	400 V 3~ 50 Hz lub 230 V 1~ 50 Hz

Dokładność wyważenia	Q 6,3 wg VDI 2060
Dopuszczalna temperatura powietrza	Zakres stosowania: co najmniej -30 °C do +55 °C
Urządzenia zabezpieczające	<ul style="list-style-type: none"><li>• Termiczne: przełącznik cieplny (zestyk rozwierny)</li><li>• Mechaniczne: kratka ochronna zabezpieczająca przed dotknięciem wg EN 294</li></ul>

## 4 Konstrukcja i sposób działania

Chłodnica nagrzanego chłodziwa składa się z:

- węzownicy składającej się z węży rurkowych z lamelami (rura miedziana, lamela aluminiowa), rury rozdzielające i rury zbiorcze (miedź) oraz przyłącza rurowe do systemu przewodów rurowych,
- obudowy z ocynkowanej blachy stalowej, lakierowanej w kolorze RAL 7035 (jasno szary)
- i – w zależności od wykonania – z jednego lub większej liczby wentylatorów osiowych o niskim poziomie emisji hałasu z silnikami niewymagającymi konserwacji.

Chłodnice zwrotne serii GFHC FD/WD\_GFVC FD/WD przeznaczone są do montażu w obwodzie czynnika termodynamicznego instalacji chłodniczej. Instalacja chłodnicza stanowi połączenie powiązanych ze sobą części konstrukcyjnych prowadzących ciecz roboczą, tworzących zamknięty obieg, w którym krąży ciecz robocza.

Nośnik ciepła jest cieczą roboczą, która jest wykorzystywana do wymiany ciepła i podczas pobierania ciepła pozostaje w fazie płynnej.

Stosowana ciecz jest nośnikiem ciepła w rozumieniu EN 378-1, ust. 3.7.2. Nie zachodzi bezpośrednie zagrożenie dla pracowników.

Przy niższej temperaturze czynnik termodynamiczny pobiera ciepło, podgrzewa się, i przy temperaturze wyższej ponownie oddaje ciepło. Chłodnica zwrotna chłodzi czynnik termodynamiczny poprzez oddanie ciepła do powietrza (strona powietrzna), które transportowane jest za pośrednictwem wentylatorów poprzez powierzchnię wymiany ciepła.

## 5 Silnik wentylatora

### WSKAZÓWKA

Podczas dłuższego magazynowania i przestoju należy co miesiąc uruchamiać wentylatory na 2 do 4 godzin.

### WSKAZÓWKA

Znajdujące się w wentylatorach ze stopniem ochrony IP55 lub wyższym otwory na odpływ skroplin należy otwierać co najmniej raz na pół roku.

### Technologia AC

Silniki AC są zabezpieczone przed przegrzaniem za pomocą przełącznika cieplnego (lub termistora PTC).

W przypadku silników z zestykiem termicznym, zestyk ten należy połączyć w taki sposób, aby nie było możliwe załączenie silnika przy wyzwolonym zestyku termicznym. Zalecana jest blokada zabezpieczająca przed niezamierzonym ponownym załączeniem.

Silniki z termistorem PTC wymagają dodatkowego zewnętrznego przyrządu wyzwalającego dla wmontowanych termistorów. Zalecana jest blokada zabezpieczająca przed niezamierzonym ponownym załączeniem. Napięcie kontrolne na termistorach może wynosić maks. 2,5 V lub mogą zostać zastosowane tylko przyrządy pomiarowe z ograniczeniem prądowym.

Przy zastosowaniu przełączenia gwiazda-trójkąt należy uwzględnić odpowiednie opóźnienie.

W przypadku silników z bezpośrednim rozruchem i wartością przyłączeniową > 4,0 kW konieczne może być zastosowanie ogranicznika prądu rozruchowego (płynny rozruch przy użyciu tyrystora).

Jeśli planowana jest regulacja prędkości obrotowej przy użyciu przetwornicy częstotliwości, przy wentylatorach z silnikiem o zewnętrznym wirniku należy uwzględnić następujące aspekty:

Pomiędzy przetwornicą częstotliwości a wentylatorami należy zamontować wielobiegunowe filtry sinusoidalne (sinusoidalne napięcie wyjściowe! Oddziaływanie filtra pomiędzy fazami oraz pomiędzy fazą a ziemią).

Falowniki firmy Güntner są seryjnie wyposażone w tę funkcję. Znormalizowane silniki prądu trójfazowego nadają się do pracy bezpośredniej z falownikami.

Trójfazowe silniki wentylatorów mogą pracować za pomocą przełączenia typu gwiazda-trójkąt lub z regulacją prędkości obrotowej. Należy sprawdzić kierunek obrotów. W przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów, zmiana kierunku obrotów odbywa się poprzez zamianę dwóch faz.

### Technologia EC

### WSKAZÓWKA

Silniki wentylatorów posiadają własny zasilacz elektroniczny. Zasilaczem tym steruje się za pośrednictwem systemu Güntner Motor Management GMM. Silniki, w zależności od typu, mogą być zasilane napięciem jednofazowym (1~, 200 - 277 V AC, 50/60 Hz) **lub** trójfazowym (3~, 380 - 480 V AC, 50/60 Hz). W przypadku pracy bez systemu GMM, wentylatory należyysterować przy użyciu napięcia 0 - 10 V. Opis przyłącza elektrycznego znajduje się na schematach połączeń lub informacji podanej na skrzynce zaciskowej silnika.

## 6 Transport i magazynowanie

### 6.1 Bezpieczeństwo

#### OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia w razie spadnięcia!

Urządzenie waży od 15 kg do 1200 kg. Urządzenie może się ześlizgnąć i upaść ze środka transportowego. Może to być przyczyną powstania poważnych obrażeń, a nawet utraty życia. Mocne uderzenia i wstrząsy mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.

Personel zajmujący się rozładunkiem musi posiadać na ten temat odpowiednią wiedzę.

Podczas transportowania pod urządzeniem i w pobliżu strefy obciążenia nie mogą przebywać ludzie.

Zwrócić uwagę na równomierne rozłożenie obciążenia. Zwrócić uwagę na nalepkę transportową znajdującą się na zapakowanym urządzeniu ([patrz Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu, Strona 15](#)).

Transport za pomocą urządzenia dźwigowego i wózka widłowego: Należy zagwarantować, aby urządzenie zostało odśnieżone oraz panowały warunki bezwietrzne.

Zabezpieczyć urządzenie przed wyslizgnięciem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

W razie potrzeby wykorzystać przyrządy pomocnicze do transportu. Stosować urządzenie transportowe odpowiednio dopasowane do ciężaru urządzenia. Ciężar urządzenia podano w dokumentacji dotyczącej zlecenia ([patrz Konstrukcja i obowiązujące dokumenty, Strona 8](#)). Nie stosować podpór przyłączeniowych i rur zbiorczych jako punktów zaczepienia służących do podnoszenia, ciągnięcia, mocowania lub wchodzenia. Takie postępowanie może spowodować powstanie nieszczelności.

Zachować ostrożność podczas transportowania urządzenia. Przede wszystkim unikać ustawiania urządzenia w sposób gwałtowny.

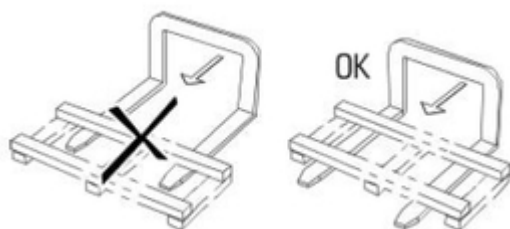
### 6.2 Transport i magazynowanie

#### WSKAZÓWKA

Przeczytać i przestrzegać informacji przedstawionych w postaci znaków transportowych podanych na opakowaniu urządzenia!

Trwałe mechaniczne obciążenia spowodowane nierównościami nawierzchni i wybojami oraz drganiami podczas transportu morskiego mogą spowodować powstanie szkód transportowych. Przed transportem drogą wodną lub w krajach, w których drogi komunikacyjne znajdują się w złym stanie, części montowane, które mogą przejmować drgania – w szczególności wentylatory i podstawki nóg – muszą zostać zdemontowane na czas transportu.

- ▶ Zapakowane urządzenie należy transportować za pomocą odpowiedniego środka transportu (np. wózka widłowego, urządzenia dźwigowego) do ostatecznego miejsca ustawienia.
- ▶ Rozładować urządzenie.



### 6.3 Magazynowanie przed montażem

#### WSKAZÓWKA

Ryzyko korozji i zanieczyszczenia!

Do wnętrza urządzenia nie może się przedostać wilgoć i zanieczyszczenia.

- ▶ Urządzenie należy chronić przed kurzem, zabrudzeniem, wilgocią, wodą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami szkodliwymi. Czynniki szkodliwe: [patrz Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu, Strona 35](#)
- ▶ Urządzenia nie należy magazynować przed okres dłuższy, niż jest to konieczne. Do momentu montażu urządzenie należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu. Ustawiane jedna na drugiej paczki muszą być równej wielkości.
- ▶ Do momentu ustawienia urządzenia w miejscu docelowym należy je przechowywać w osłoniętym miejscu, zabezpieczone przed kurzem, zanieczyszczeniami, wilgocią i uszkodzeniami (dobrze wentylowana hala lub zadaszone miejsce składowania).
- ▶ W razie przesunięcia momentu ustawienia urządzenia przed planowaną instalacją: Zabezpieczyć urządzenie plandeką przed oddziaływaniem pogody, zanieczyszczeniem i innymi szkodliwymi czynnikami. Należy przy tym zadbać o dobrą wentylację wokół urządzenia.

## 7 Ustawienie i rozruch

### 7.1 Bezpieczeństwo

#### 7.1.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu

#### OSTRZEŻENIE

W przypadku nieprawidłowego montażu istnieje niebezpieczeństwo wydostania się cieczy roboczej podczas pracy instalacji, co może spowodować szkody osobowe i materialne ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#)),

Należy ściśle przestrzegać podanych w niniejszym rozdziale instrukcji dotyczących ustawienia, zachowując przy tym należyłą staranność!

#### WSKAZÓWKA

Uszkodzenie instalacji!

Znajdujące się w obiegu cieczy roboczej substancje stałe i zanieczyszczenia mogą obniżyć sprawność instalacji lub doprowadzić do uszkodzenia instalacji. Do szczególnie szkodliwych zanieczyszczeń zaliczają się:

- wilgoć,
- powietrze atmosferyczne,
- pozostałości po lutowaniu,
- rdza,
- zgorzeliny,
- wiórki metalowe,
- różnego rodzaju kurz i brud.

Wilgoć w transportujących ciecz roboczą elementach urządzenia wiąże się z następującymi zagrożeniami:

Powietrze atmosferyczne i inne nieskrapające się gazy wiążą się z następującymi zagrożeniami:

Pozostałe zanieczyszczenia wiążą się z następującymi zagrożeniami:

- Przyspieszenie procesów chemicznych (rozkład),

Należy zagwarantować, aby podczas montażu (przyłącze podzespołów transportujących ciecz roboczą do systemu prowadzącego ciecz roboczą instalacji) szczególnie unikano wewnętrznych zabrudzeń.

Podczas montażu należy zachować bezwzględna czystość.

Przed zredukowaniem ciśnienia transportowego należy zakończyć wszystkie wykonywane przez inwestora prace związane z instalacją rur!

Ciśnienie transportowe przy zaworze Schradera należy zredukować tuż przed rozpoczęciem montażu.

Kłapy zamykające usytuowane na rurze rozdzielającej i zbiorczej usunąć dopiero przed montażem.

## WSKAZÓWKA

Ryzyko korozji i zanieczyszczenia!

Do wnętrza urządzenia nie może się przedostać wilgoć i zanieczyszczenia. Jeżeli do wnętrza urządzenia przedostanie się wilgoć i zanieczyszczenia, może dojść do zniszczenia armatury i innych elementów instalacji.

Urządzenie należy chronić przed kurzem, zanieczyszczeniem, wilgocią, uszkodzeniami i innymi szkodliwymi oddziaływaniami. Do szkodliwych oddziaływań zaliczają się m.in.:

- Oddziaływania mechaniczne: Uszkodzenia powstałe w związku z uderzeniem, przedmiotami leżącymi na urządzeniu lub spadającymi na urządzenie, przesunięciem się elementów transportowych itp.
- Oddziaływania fizyczne: Uszkodzenia powstałe w związku z koncentracją palnych gazów w otoczeniu urządzenia
- Oddziaływania chemiczne: Uszkodzenia powstałe w związku z zanieczyszczeniem atmosfery (występowanie soli, kwasów, chloru, siarki itp.)
- Oddziaływania termiczne: Uszkodzenia powstałe w związku z pobliskimi źródłami ciepła

Należy niezwłocznie rozpocząć montaż.

### 7.1.2 Wymogi bezpieczeństwa związane z instalacją

Urządzenie stanowi część instalacji i może pracować tylko w połączeniu z instalacją .

- Wszystkie elementy wymagane do pracy urządzenia muszą być zintegrowane z systemem elementów przełączających i rozruchowych instalacji :
  - Elektryka: Wentylatory i inne urządzenia elektryczne,
  - Ciecze robocze: zawory i armatury,
- Obieg nośnika ciepła instalacji chłodniczej musi posiadać przyłącza służące do podłączenia urządzenia do nośnika ciepła i instalacji elektrycznej. Wymagane przyłącza podane są w przedstawionej w związku ze zleceniem dokumentacji ofertowej.
- Wentylatory muszą być podłączone do napięcia odpowiednio do danych na tabliczce znamionowej umieszczonej na silnikach wentylatora.
- Zgodnie z normą EN 60204-1 wentylatory muszą posiadać wyłącznik uniemożliwiający nieplanowany rozruch (przełącznik na potrzeby napraw), który odcina dopływ prądu do wszystkich aktywnych przewodów (odłączenie wszystkich biegunów).
- Wyłącznik wentylatorów należy zabezpieczyć (np. kłódką) w celu wykluczenia niekontrolowanego rozruchu wentylatorów.
- Przyłącza elektryczne silnika, przełącznika na potrzeby napraw, skrzynki zaciskowej i szafy sterowniczej należy wykonać zgodnie z odpowiednimi schematami przyłączy.
- Należy zapewnić możliwość odłączenia urządzenia w razie pojawienia się wycieku.
- Wszystkie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa elementy odcinające przełączają osoby zaopatrzone w aparaty tlenowe, które nie wykorzystują powietrza, oraz zapewniającą pełną ochronę odzież.
- W przypadku każdego urządzenia służącego do odprowadzania uwalnianych cieczy roboczych należy zapewnić możliwość uruchomienia z bezpiecznego miejsca.

## 7.1.3 Działania zabezpieczające wykonane przez klienta

**⚠ OSTRZEŻENIE**

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych!

Urządzenie zawiera ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#)).

W urządzeniu standardowo wykorzystywany jest jako glikol etylenowy (synonimy: etanodiol, glikol). W przypadku stosowania innych czynników chłodniczych bezwzględnie konieczne jest dokonanie uzgodnień z producentem.



Glikol etylenowy to bezbarwna i higroskopijna ciecz o dużej lepkości i niewielkiej lotności, wykazująca słodkawy zapach lub smak. Jest ona dobrze rozpuszczalna w wodzie.

Glikol etylenowy po zetknięciu ze skórą powoduje lekkie podrażnienia z zagrożeniem przez resorpcję skóry; w przypadku zetknięcia z oczami powoduje podrażnienie słuzówki; jego połknięcie powoduje pobudzenie z zakłóceniami pracy centralnego układu nerwowego; a po dłuższym zagrażającym działaniu - zmęczenie, zakłócenie koordynacji ruchu, utratę świadomości, uszkodzenie nerek.



Zagrożenie zapłonem i pożarem! Glikol etylenowy jest palny i w postaci pary/gazu zdolny do wybuchu przy wyższej temperaturze. Glikol etylenowy należy utrzymywać z dala od źródeł zapłonu. Zakaz palenia!

Pary glikolu etylenowego są cięższe od powietrza i mogą przedostawać się do niższych położonych pomieszczeń. W pobliżu podłoża przy spokojnym powietrzu może wystąpić zwiększenie stężenia. Przy wysokich stężeniach istnieje zagrożenie uduszeniem przez zmniejszenie zawartości tlenu, w szczególności w pobliżu podłoża.

Unikać zetknięcia ze skórą, oczami i odzieżą! Zabrudzoną, nasiąkniętą odzież należy natychmiast zdjąć!

Nie występuje bezpośrednie zagrożenie dla zatrudnionych osób.

Chronić przed zetknięciem z silnymi środkami utleniającymi (kwas siarkowo-chromowy, nadmanganian potasu, dymiący kwas siarkowy itp.)! Zagrożenie wystąpieniem silnych reakcji!

Osobom nieupoważnionym zabroniony jest dostęp do urządzenia. Podczas ustawiania zwrócić uwagę na to, aby czynnik chłodniczy, który wydostaje się z urządzenia, nie mógł przedostać się do budynku, ani w żaden inny sposób nie zagrażał osobom znajdującym się w pobliżu.

Przestrzegać wymagań normy EN 378-3 dotyczących czynnika chłodniczego, ciężaru napełnienia i systemu przesyłu chłodziwa.

Urządzenie zainstalować zgodnie z EN 378-1, wyłącznie w konfiguracji zgodnej ze zleceniem i tylko w pomieszczeniu przeznaczonym do ustawienia, dla którego urządzenie to zostało zaprojektowane przez producenta.

Urządzenie zainstalować zgodnie z EN 378-3; Rozdział 5 w specjalnej maszynie, gdy stężenie czynnika chłodniczego większe od wymaganego w EN 378-3 mogłoby zagrazić środowisku pracy. W przypadku, gdy taki przestrzenny podział byłby wymagany, ale nie jest możliwy, należy podjąć skuteczne działania ochronne.

Zainstalować wyposażenie elektryczne (w zakresie napędu wentylatora, wentylacji, oświetlenia i systemu alarmowego) w pomieszczeniu ustawienia z uwzględnieniem kondensacji wilgoci występującej w powietrzu i tworzenia skroplonej wody oraz stopnia zagrożenia czynnika termodynamicznego odpowiednio do EN 378-3; Rozdział 6.

W pomieszczeniu ustawienia urządzenia zainstalować urządzenia alarmowe służące do ostrzegania przed zagrożeniem wybuchem lub pożarem, przed stężeniem czynnika

chłodniczego zagrażającym zdrowiu i dla celów sterowania odpowiednio do EN 378-3; Rozdział 7.

Zagwarantować, aby urządzenie w miejscu ustawienia nie było narażone na oddziaływanie niedopuszczalnie wysokiego działania temperatury. Skutecznie chronić urządzenie przed źródłami ciepła lub przejściowo wysokimi temperaturami.

### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie skażeniem środowiska!

## 7.2 Wymogi dotyczące miejsca ustawienia urządzenia

Informacje dotyczące wymiarów i ciężarów znajdują się w dokumentacji dotyczącej zlecenia.

- ▶ Urządzenie należy ustawić w taki sposób, by nie zostało uszkodzone w związku ze znajdującymi się w otoczeniu źródłami zagrożenia (produkcja, transport i inne procesy realizowane w miejscu ustawienia urządzenia) lub jego działanie nie zostało zakłócone na skutek działań osób nieuprawnionych,
- ▶ Urządzenie należy ustawić w sposób niezakłócający wewnątrzzakładowej komunikacji i transportu.
- ▶ Należy zapewnić optymalne możliwości kontroli oraz optymalny dostęp do urządzenia:
  - Urządzenie należy ustawić w sposób zapewniający stałe nadzorowanie i kontrolę z każdej strony urządzenia.
  - Zapewnić wystarczającą ilość miejsca do przeprowadzenia prac związanych z utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzenia.
  - Zagwarantować, aby części konstrukcyjne prowadzące ciecze, przyłącza i przewody oraz wszystkie przyłącza elektryczne i przewody były łatwo dostępne.
  - Zapewnić dobrą widoczność oznaczeń na rurociągach.

### WSKAZÓWKA

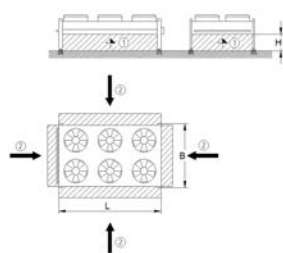
#### Zagrożenie korozją stopek gumowo-metalowych lub stopek urządzenia

Ustawienie w stojącej wodzie lub na powierzchniach, na których może się gromadzić woda (np. systemy ochrony glikolu) może powodować powstanie rdzy na stopkach gumowo-metalowych i stopkach urządzenia.

Rdzewienie stopek gumowo-metalowych lub stopek urządzenia może spowodować utratę stabilności urządzenia.

## Wskazówki dotyczące ustawienia skraplacza i chłodnicy cieczowej.

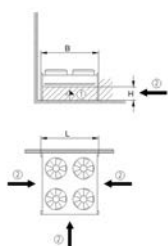
## Urządzenia o konstrukcji poziomej



Ustawienie dowolne

- (1) Kierunek transportu powietrza
- (2) Wolna powierzchnia strumienia zasysanego powietrza

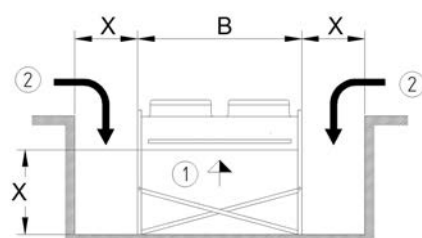
$$H \geq \frac{L \times B \times 0,7}{(L + B) \times 2}$$



Ustawienie na ścianie budynku

- (1) Kierunek transportu powietrza
- (2) Wolna powierzchnia strumienia zasysanego powietrza

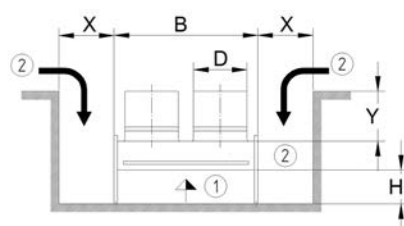
$$H \geq \frac{L \times B \times 0,7}{L + (B \times 2)}$$



Ustawienie w szybie budynku

- (1) Kierunek transportu powietrza
- (2) Wolna powierzchnia strumienia zasysanego powietrza

$$X \geq 0,5 \times B \text{ (szerokość)}$$



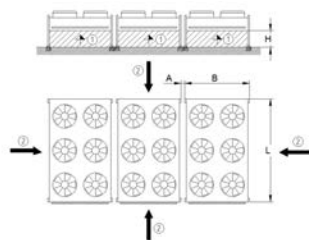
Ustawienie w szybie budynku - dysze wydmuchujące

- (1) Kierunek transportu powietrza
- (2) Wolna powierzchnia strumienia zasysanego powietrza

$$Y \leq D$$

$$X \geq 0,5 \times B \text{ (szerokość)}$$

$$H \text{ (wysokość)} \geq 0,7 \times X$$



Ustawienie w zestawie

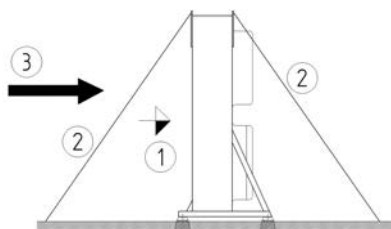
- (1) Kierunek transportu powietrza
- (2) Wolna powierzchnia strumienia zasysanego powietrza

$A_{\min} = 80 \text{ mm}$  (konieczne z powodu wystawiania poza amortyzatory drgań)

$n =$  liczba urządzeń

$$H \geq \frac{n \times L \times B \times 0,7}{(2 \times L) + (n \times 2 \times B) + (n - 1) \times 2 \times A}$$

#### Urządzenia ustawione pionowo



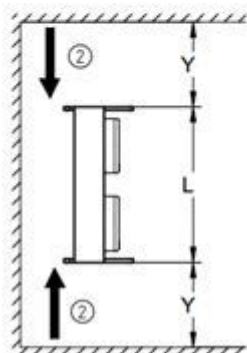
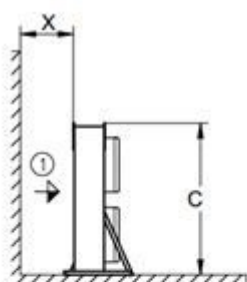
Ustawienie dowolne

- (1) Kierunek transportu powietrza

- (2) Mocowanie liny

**Prosimy zwrócić uwagę na naklejkę umieszczoną na urządzeniu!**

- (3) Główny kierunek wiatru



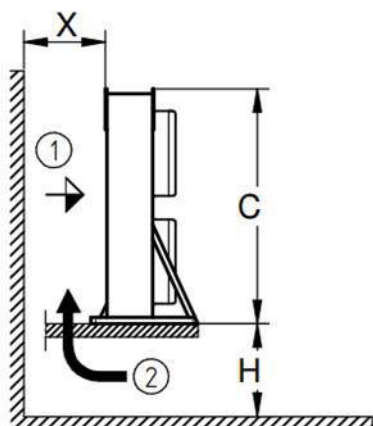
Ustawienie na podłożu; widok z boku (górze) i widok z góry (dół)

- (1) Kierunek transportu powietrza

- (2) Wolna powierzchnia strumienia zasysanego powietrza

$X \geq 0,35 \times L$  (długość)

$Y \geq 0,5 \times L$  (długość)

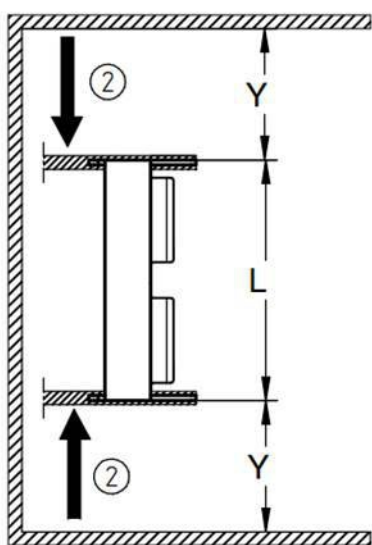


- (1) Kierunek transportu powietrza  
 (2) Wolna powierzchnia strumienia zasysanego powietrza

$$Y \geq X$$

$$X \geq \frac{L \times C \times 0,7}{(2 \times C) + L}$$

$$H \text{ (wysokość)} \geq X \times 1,5$$



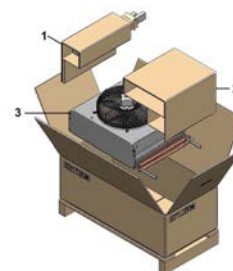
Montaż przyścienny; widok z boku (górną) i widok z góry (dół)

## 7.3 Wypakowanie urządzenia

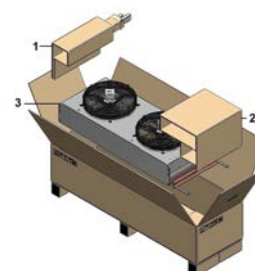
### Opakowanie z kartonu

Typy urządzeń o szerokości modułu wynoszącej 500 mm dostarczane są w opakowaniach z kartonu. W przypadku dostawy większej liczby urządzeń, dostarczanych jest do czterech kartonów układanych jedno na drugim. W przypadku dostawy większej liczby urządzeń: Kartony do rozpakowania ustawić pojedynczo na podłożu.

### Urządzenia z technologią finoox



Urządzenia z technologią finoox z 1 wentylatorem

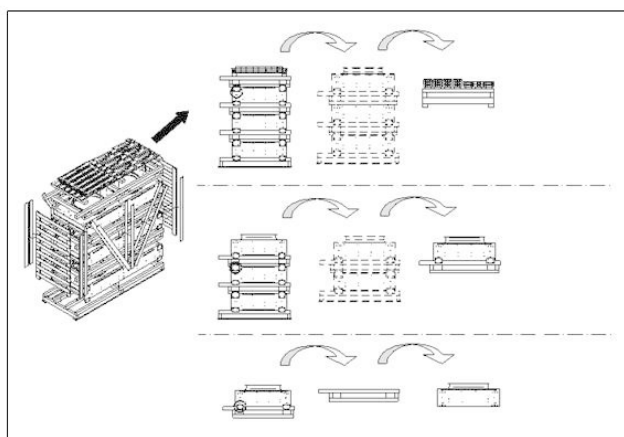


Urządzenia z technologią finoox z 2 wentylatorami

- ▶ Otworzyć karton, rozłożyć klapy na zewnątrz.
- ▶ Wyjąć zapakowane w kartonie, luzem dołączone nóżki (1).
- ▶ Usunąć tekturę ochronną (2).
- ▶ Wyjąć urządzenie (3) z kartonu.

### Opakowanie drewniane

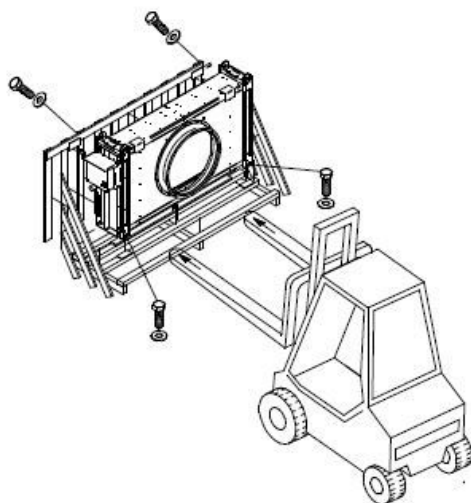
Typy urządzeń o szerokości modułu powyżej 600 mm dostarczane są w opakowaniu drewnianym. W przypadku dostawy większej liczby urządzeń w opakowaniu kontenerowym, dostarczanych jest do trzech urządzeń układanych jedno na drugim. W przypadku dostawy większej liczby urządzeń: Palety z urządzeniami należy ustawić pojedynczo na podłożu w celu ich rozpakowania.



#### Rozpakowanie urządzeń z drewnianej osłony

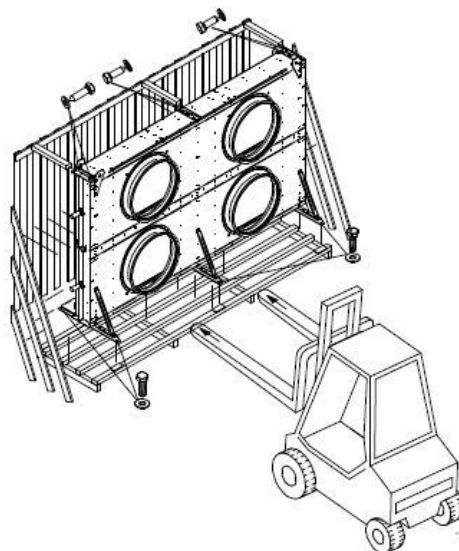
- ▶ Z czterech stron usunąć zewnętrzną drewnianą osłonę.
- ▶ Opuścić i ustawić paletę usytuowaną najwyżej, na której znajduje się urządzenie z zamontowanymi nóżkami i kątownikami.
- ▶ Pojedynczo zdejmować ze stosu palety z urządzeniami.
- ▶ Zdejmowanie urządzeń z palety: Zapewnić, aby wszystkie połączenia skręcane opakowania zostały odkręcone!

Urządzenia w wariantcie jednorzędowym

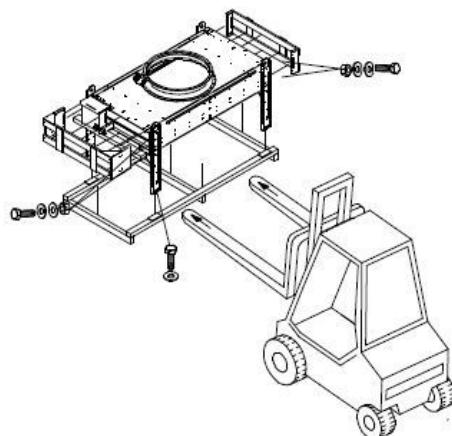


Rozpakowanie urządzeń o konstrukcji pionowej

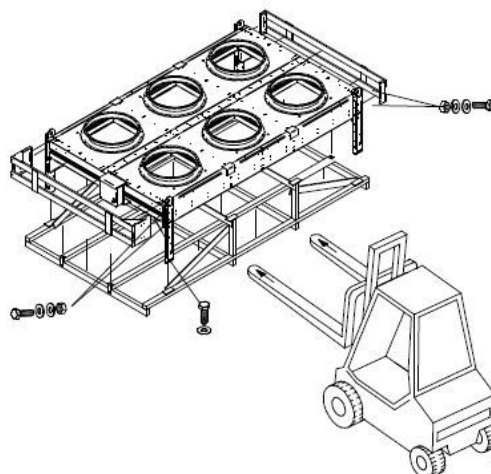
Urządzenia w wariantcie dwurzędowym



Rozpakowanie urządzeń o konstrukcji pionowej



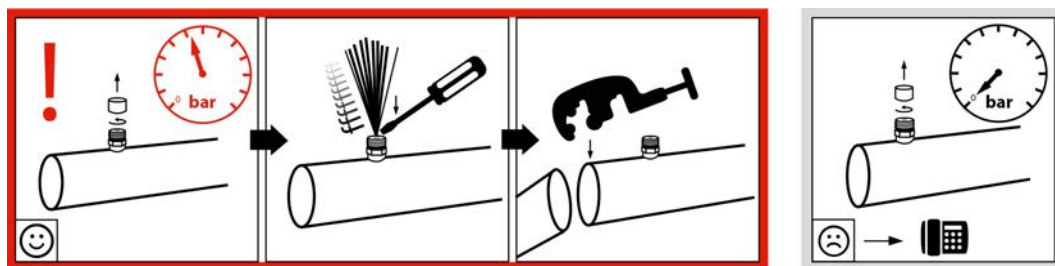
Rozpakowanie urządzeń o konstrukcji poziomej



Rozpakowanie urządzeń o konstrukcji poziomej

- ▶ Usunąć wszystkie transportowe połączenia skręcane.
- ▶ Opuścić urządzenie i umieścić w miejscu ustawienia.

**Informacje dotyczące wszystkich urządzeń:**



### WSKAZÓWKA

Urządzenie znajduje się pod ciśnieniem! Ciśnienie transportowe służy do sprawdzenia szczelności. Przed montażem urządzenia należy spuścić ciśnienie!

- ▶ (1) Odkręcić nakrętkę.
- ▶ (2) Skontrolować nadciśnienie transportowe: urządzenia są dostarczane z ustawionym nadciśnieniem transportowym przez producenta (oczyszczone i wysuszone powietrze). Bezpośrednio przed montażem zredukować do zera ciśnienie przy zaworze Schradera. W przypadku braku ciśnienia w urządzeniu: Należy niezwłocznie zgłosić ten fakt producentowi i odnotować usterekę na potwierdzeniu dostawy.

### ⚠ UWAGA

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych na skutek wyciekającej cieczy roboczej!

Brak ciśnienia w urządzeniu wskazuje na powstanie nieszczelności spowodowanej uszkodzeniami transportowymi. Ciecz robocza wyciekająca z urządzenia na skutek nieszczelności może spowodować szkody osobowe i materialne. [Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego](#) Nie uruchamiać urządzenia!

- ▶ (3) Po zredukowaniu nadciśnienia transportowego do zera ewentualnie skrócić rurę.

### WSKAZÓWKA

Zagrożenie korozją i zabrudzeniem!

Do urządzenia nie może przeniknąć wilgoć i zabrudzenie.

Urządzenie należy chronić przed kurzem, zabrudzeniem, wilgocią, wodą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami szkodliwymi. Czynniki szkodliwe: [patrz Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu](#), Strona 35

Możliwie jak najszybciej rozpocząć montaż.

## 7.4 Montaż

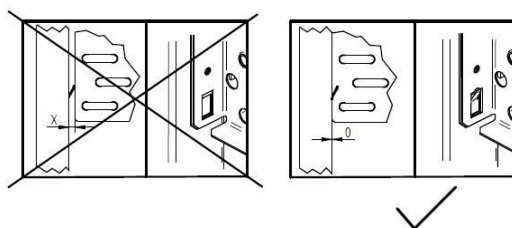
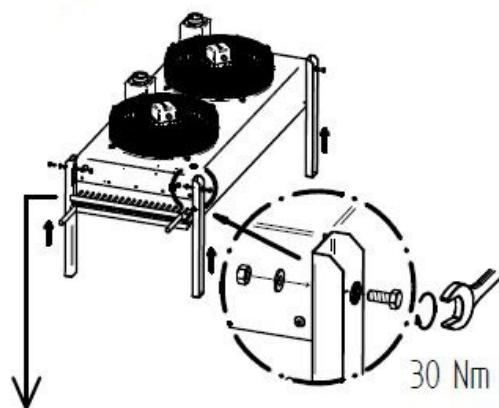
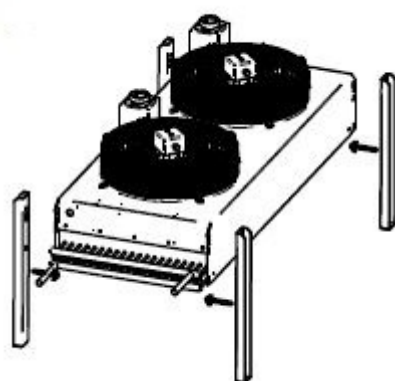
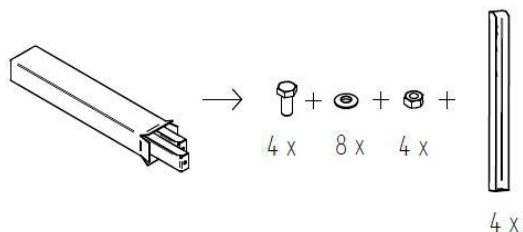
### 7.4.1 Warunki montażu bez naprężeń, związane z instalacją

- ▶ Zniwelować naprężenia w urządzeniu:
  - Sprawdzić, czy wszystkie punkty mocowania znajdują się w tej samej odległości od płaszczyzny mocowania.
  - Sprawdzić, czy wszystkie punkty mocowania znajdują się w tej samej odległości od płaszczyzny mocowania przy trwałym nacisku.
- ▶ Urządzenia należy mocować lub ustawiać w następujący sposób: Na trasie strumienia powietrza nie mogą znajdować się przeszkody.
- ▶ Urządzenia należy zamontować przy wykorzystaniu punktów mocowania, które są dostosowane do wagi urządzeń, i zamocować śrubami mocującymi. Użytkownik lub instalator ponosi odpowiedzialność za stabilność połączeń. Podczas mocowania urządzeń należy przestrzegać następujących wskazówek:
  - Średnice otworów mocujących zostały skontrolowane przez producenta pod kątem statyki; należy odpowiednio dobrać śruby mocujące. Obliczając siłę obciążenia, jaką musi wytrzymać urządzenie, należy uwzględnić całkowitą wagę urządzenia (= waga pustego urządzenia + waga zawartości rurociągu + dodatkowa waga związana np. z wilgocią, śniegiem lub zanieczyszczeniami).
  - Złącze mocujące musi być zabezpieczone przed rozkręceniem.
  - Nie wolno przekręcić lub zbyt mocno dokręcić złącza mocującego.
  - Wszystkie złącza mocujące muszą być równo dokręcone.
- ▶ Należy stabilnie zamocować urządzenie, tak by się nie przesuwało. Zamocować urządzenie w prawidłowej pozycji. Dokręcić śruby mocujące i zabezpieczyć złącze przed rozkręceniem.
- ▶ Mocując urządzenie, należy korzystać wyłącznie z przeznaczonych do tego punktów mocujących.

## 7.4.2 Montaż stopek

### Montaż stopek w przypadku urządzeń w wariantcie jednorzędowym

Powyższe dotyczy urządzeń o szerokości modułu wynoszącej 500 mm, które dostarczane są w opakowaniach z kartonu. Stopki dołączone są do urządzenia luzem.



1. Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.

2. W celu łatwiejszego zamocowania stopek, ułożyć urządzenie na płaskiej podkładce o wysokości odpowiadającej przynajmniej długości stopek.

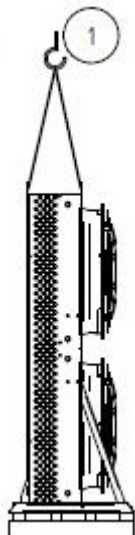
3. Umieścić stopki na urządzeniu.

4. Skręcić stopki według zalecenia podanego na urządzeniu.

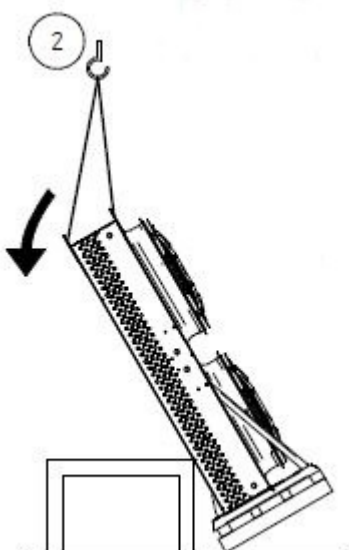
5. Zwrócić uwagę na to, aby między stopką a urządzeniem nie pozostała wolna przestrzeń. Stopki muszą zostać przykręcone w sposób przylegający do urządzenia.

## Montaż stopek w przypadku urządzeń w wariacie dwurzędowym

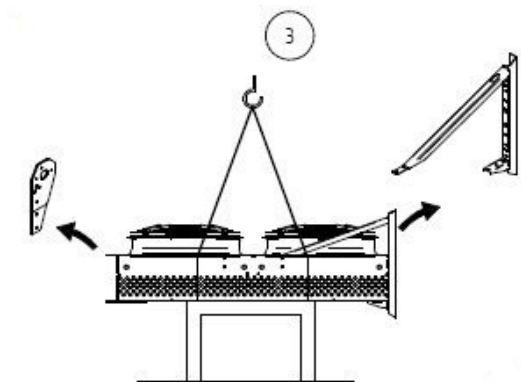
Powyższe dotyczy urządzeń o konstrukcji poziomej, których szerokość modułu wynosi 600 mm, i które dostarczane są w opakowaniach w pozycji pionowej. Stopki dołączone są do urządzenia luzem.



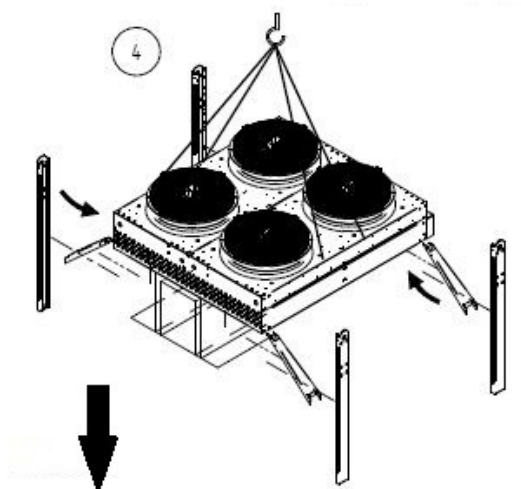
1. Przetransportować urządzenie w przewidziane miejsce ustawienia. W przypadku transportu dźwigowego: W celu zamocowania liny wykorzystać wyłącznie przewidziane do tego celu ucha do podnoszenia.



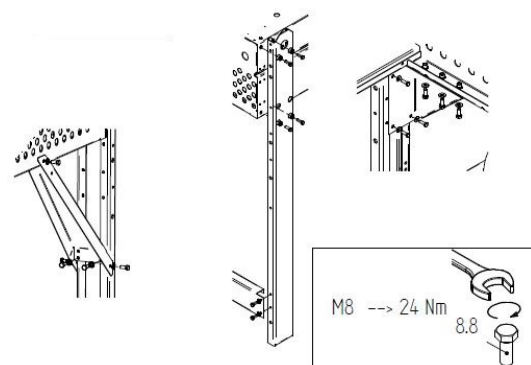
2. W celu łatwiejszego zamocowania stopek, ułożyć urządzenie na płaskiej podkładce, aby nie uszkodzić lameli. Wysokość podkładki musi odpowiadać przynajmniej długości nóżek.



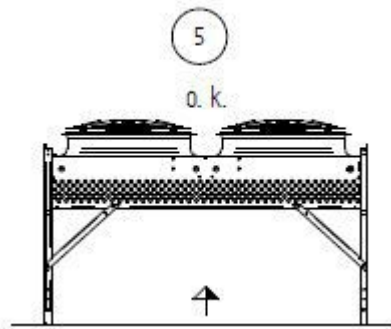
3. Usunąć narożniki transportowe.



4. Umieścić stopki na urządzeniu.



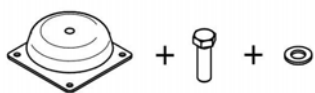
Skręcić kątowniki i stopki według zalecenia podanego na urządzeniu.



5. Sprawdzić jeszcze raz wszystkie połączenia skręcane. Ewentualnie zamocować opcjonalnie dostarczone amortyzatory drgań.

### 7.4.3 Montaż amortyzatorów drgań (opcja)

Opcjonalne amortyzatory drgań dołączone są do urządzenia luzem.



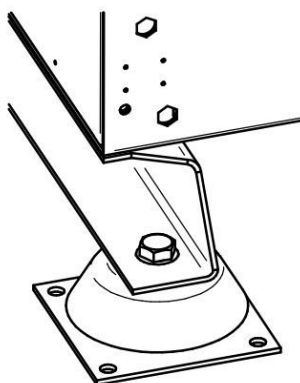
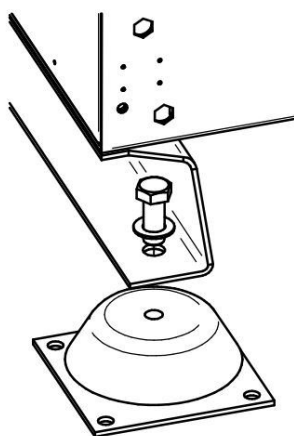
M8 ---> 25Nm  
M12 ---> 80Nm  
M16 ---> 206Nm  
M20 ---> 415Nm



- ▶ Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.

Przestrzegać danych dotyczących momentu obrotowego.

- ▶ Złożyć poszczególne części w przedstawionej kolejności.



Amortyzator drgań w postaci zamontowanej

### 7.4.4 Montaż urządzenia

#### Mocowanie urządzeń w celu ich umieszczenia na dachach

##### Informacje ogólne:

Obciążenie liny zależne jest od wielkości urządzenia, wysokości budynku (ciśnienie spiętrzenia) i liczby lin.

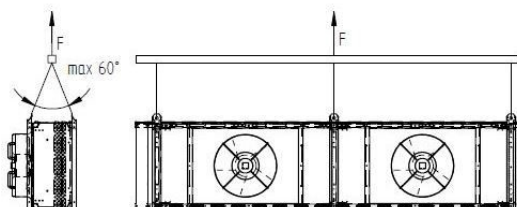
Podane wartości odnoszą się do urządzenia standardowego (ok. 2,5 m wysokości, 3 m szerokości) i wysokości budynku do 20 m nad poziomem terenu.

Mocowanie musi zostać przeprowadzone z wykorzystaniem przynajmniej dwóch lin umieszczonych po przeciwległych stronach (boki o maksymalnej długości krawędzi).

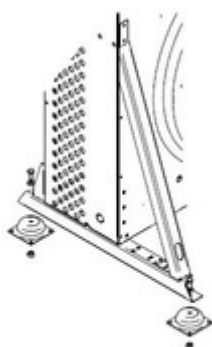
Mocowanie musi zostać wybrane w taki sposób, aby zamocowania standardowe/stopki urządzenia (np. amortyzator drgań) nie przekraczały swojego maksymalnego dopuszczalnego obciążenia.

Mocowanie musi się odbyć pod kątem  $55^\circ$ .

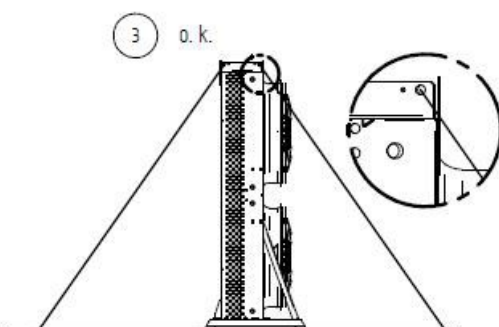
W przypadku istotnych zmian w statycznym systemie mocowania, należy ponownie obliczyć siły.



Przykładowy rysunek przedstawiający zasady transportu



M8	→	25Nm	8.8
M12	→	80Nm	
M16	→	206Nm	
M20	→	415Nm	

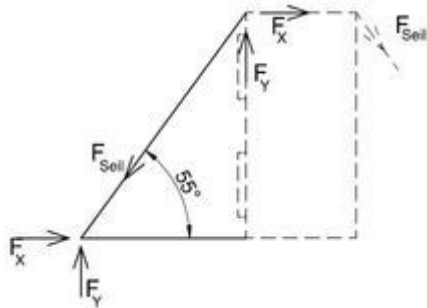


**System statyczny:**

1. Podnieść urządzenie z palety i przetransportować je w miejsce ustawienia. W celu zamocowania lin transportowych stosować wyłącznie ucha przewidziane do tego celu.

2. Przykręcić urządzenie do podłoża. Zamocować ewentualnie opcjonalnie dostarczone amortyzatory drgań (patrz Rozdział „Montaż amortyzatorów drgań (opcja)”. Zwrócić uwagę na informacje dotyczące mocowania amortyzatorów drgań.

3. W celu zamocowania lin stosować wyłącznie ucha przewidziane do tego celu. Mocowanie liny wykonać według zaleceń systemu statycznego.



**Siła rozciągająca w linie:**  $F_{lina} = 3,5 \text{ kN}$

**siły wypadkowe:**  $F_x = 2,1 \text{ kN}$   
 $F_y = 2,9 \text{ kN}$

Lina mocująca musi być przystosowana do minimalnej siły rozciągającej  $F_{lina}$ .

Mocowanie lin mocujących w miejscu ustawienia odbywa się odpowiednio do miejscowych warunków.

W zależności od jakości betonu, możliwe jest stosowanie odpowiednich kotew (np. firmy Fischer, Hilti, Upat, itd.), posiadających stosowny atest w rozumieniu przepisów o nadzorze budowlanym. Środki mocujące muszą być przystosowane do przyjmowania występujących sił.

W przypadku lokalizacji na dachach należy zwrócić uwagę na to, aby nie miało to ujemnego wpływu na szczelność dachu.

Indywidualnie dla każdej lokalizacji należy sprawdzić siły występujące w systemie statycznym.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie szkodami osobowymi przez wypływający !

W przypadku nieprawidłowego montażu istnieje niebezpieczeństwo, że podczas pracy instalacji, ciecz robocza wydostanie się i spowoduje szkody osobowe i materialne ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#)),

## 7.5 Wskazówki dotyczące podłączenia urządzenia

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekający czynnik termodynamiczny!

W przypadku nieprawidłowego montażu istnieje niebezpieczeństwo, że podczas pracy instalacji, ciecz robocza wydostanie się i spowoduje szkody osobowe i materialne ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#)).

Ciecz robocza nie może wydostać się z urządzenia i przedostać do otoczenia.

- Zabezpieczyć wszystkie przewody transportujące ciecz roboczą przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- W strefach wykorzystywanych do komunikacji wewnątrzzakładowej rurociągi prowadzące do i od urządzenia należy zainstalować wyłącznie przy użyciu nierozkręcanych złączy i armatury.

Wykonane przez inwestora przyłącza nie mogą powodować oddziaływania siły na rury rozdzielacza i kolektory. Może to prowadzić do wycieków z przyłączy cieczy roboczej urządzenia lub z miejsc połączeń z instalowanymi przez inwestora rurociągami.

### 7.5.1 Podłączyć urządzenie do instalacji .

#### OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

W przypadku nieprawidłowego podłączenia do instalacji powstają zagrożenia:

- Nieszczelności powodują wyciekanie ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego. Strona 23](#)).
  - Prace lutownicze i spawalnicze elementów znajdujących się pod ciśnieniem mogą prowadzić do oparzeń lub wybuchu.
  - Palenie tytoniu lub nieosłonięte źródło światła może spowodować ogień, pożar lub wybuch.
  - Zapewnić, aby naprężenia i drgania z instalacji nie były przenoszone na urządzenie.
  - Przyłącza po stronie cieczy roboczej należy zamontować w sposób wykluczający naprężenia! Przed przyłączeniem urządzenia należy podeprzeć wykonany przez inwestora układ rurociągów!
  - Prace lutownicze i spawalnicze można wykonywać wyłącznie wtedy, gdy w urządzeniu nie występuje ciśnienie!
  - W miejscu ustawienia nie wolno palić ani korzystać z otwartego ognia. Urządzenia i środki przeciwpożarowe służące do zabezpieczenia urządzenia i personelu obsługowego muszą odpowiadać wymaganiom wynikającym z EN 378-3.
- ▶ Zamontować rurociąg zgodnie z normą EN 378-1 i EN 378-3. Należy przy tym uwzględnić następujące aspekty:
- Unikać przenoszenia drgań poprzez przewody rurowe do urządzenia. W razie potrzeby stosować amortyzatory drgań.
  - Przewody zasilania i powrotu cieczy ułożyć oddzielnie w stosunku do siebie.

### 7.5.2 Podłączenie elektryczne i zabezpieczenie urządzenia

- ▶ Podłączyć silniki wentylatorów zgodnie ze schematem podłączenia silnika umieszczonym w skrzynce zaciskowej silnika lub na schemacie elektrycznym i sprawdzić przyłącze.
- ▶ Podłączyć zasilanie zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silników wentylatora lub zgodnie ze schematem elektrycznym:
- ▶ Niezbędna ochrona silników wentylatora: Podłączyć i ocenić zestyki termiczne ochrony silnika o ile występują.
- ▶ Należy wykonać i zabezpieczyć wszystkie doprowadzenia elektryczne do skrzynek przyłączeniowych/szaf sterowniczych zgodnie z EN60204-1. Przestrzegać klasy ochrony IP. Uwzględnić informacje podane na schemacie elektrycznym. Informacja dotycząca klasy ochrony została podana w rozdziale „Dane techniczne - Wentylatory”.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

Ostrzeżenie przed powstaniem szkód materialnych! W przypadku zbyt wysokiego poziomu zabezpieczenia, w sytuacji wystąpienia błędu, występuje zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych.

## 7.6 Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze

**⚠ OSTRZEŻENIE**

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Uwolnienie może spowodować straty osobowe ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#)).

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia, po dokonaniu w nim istotnych zmian lub po jego wymianie, należy zlecić rzeczoznawcy kontrolę odbioru.

- ▶ Sprawdzić, czy panująca w miejscu ustawienia temperatura i wilgotność powietrza odpowiadają danym technicznym ([patrz Dane techniczne, Strona 29](#)).
- ▶ Sprawdzić, czy zasysana jest i wydmuchiwana wystarczająca ilość powietrza.
- ▶ Sprawdzić, czy doprowadzana ilość prądu pokrywa zapotrzebowanie na energię: porównać urządzenie zamontowane wewnątrz instalacji z planami instalacji i ze schematami elektrycznymi.
- ▶ Skontrolować urządzenie pod kątem drgań i ruchów, jakie mogą powstać w związku z wentylatorami i eksploatacją instalacji. Wylimitować drgania, wibracje, ruchy instalacji w porozumieniu z producentem lub samodzielnie.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową konstrukcji, uchwytów i mocowań (materiały, proces, złącza), możliwości obsługi i montażu armatur.
- ▶ Sprawdzić i ewentualnie dokręcić wszystkie złącza śrubowe, w szczególności przy wentylatorach.
- ▶ Skontrolować montaż połączeń rur.
- ▶ Skontrolować, czy transportujące ciecz roboczą rury przyłączeniowe są prawidłowo zainstalowane.
- ▶ Zabezpieczyć urządzenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- ▶ Zabezpieczyć urządzenie przed nadmiernym przegrzaniem i wychłodzeniem.
- ▶ Sprawdzić zabezpieczenie łopatek wentylatora.
- ▶ Należy zapewnić optymalne możliwości kontroli oraz optymalny dostęp do urządzenia:
  - Czy urządzenie jest ustawione w sposób zapewniający stałe nadzorowanie i kontrolę ze wszystkich stron?
  - Czy jest wystarczająco dużo miejsca do przeprowadzenia prac związanych z utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzenia?
  - Czy zapewniony jest dobry dostęp do wszystkich elementów, przyłączy i przewodów transportujących ciecz roboczą oraz wszystkich przyłączy i przewodów elektrycznych?
  - Czy oznaczenie rurociągów jest dobrze widoczne?
- ▶ Sprawdzić powierzchnie wymiennika ciepła pod względem zabrudzenia i ewentualnie oczyścić ([patrz Czyszczenie urządzenia, Strona 65](#)).

- ▶ Przeprowadzić kontrolę działania wentylatorów (kierunek obrotów, pobór mocy).
- ▶ Skontrolować jakość złączy lutowanych, złączy elektrycznych i złączy mocujących.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę ciśnienia przy użyciu gazu kontrolnego i ciśnienia kontrolnego o wartości 1,1-krotności dozwolonego ciśnienia roboczego: Skontrolować szczelność przyłączy, podjąć próbę wykrycia nieszczelności, np. przy użyciu środka pianotwórczego itp.
- ▶ Skontrolować zabezpieczenia antykorozyjne: Przeprowadzić kontrolę wzrokową wszystkich niez izolowanych termicznie elementów i uchwytów elementów. Wynik badania należy udokumentować i zarchiwizować.
- ▶ Przeprowadzić rozruch próbny. Podczas rozruchu próbnego należy obserwować i kontrolować urządzenie, w szczególności pod kątem:
  - spokojnego biegu wentylatorów (hałasujące łożysko, hałas przy dotknięciu, brak wyważenia itp.)
  - poboru prądu przez wentylatory
  - wycieków
- ▶ Wszystkie nieprawidłowości należy niezwłocznie zgłosić producentowi. Usunąć nieprawidłowości w porozumieniu z producentem.
- ▶ Po ok. 48 roboczogodzinach, skontrolować jeszcze raz urządzenie i jego współpracę z instalacją, a w szczególności na złączach i przy wentylatorach; wynik kontroli udokumentować.

## 7.7 Kontrola gotowości urządzenia do pracy

- ▶ Należy zapewnić skuteczność wszystkich zabezpieczeń elektrycznych.
- ▶ Wszystkie przyłącza transportujące ciecz roboczą muszą być bezpieczne.
- ▶ Wszystkie złącza elektryczne (wentylatory) muszą być bezpieczne.

## 7.8 Pierwszy rozruch urządzenia

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Uwolnienie może spowodować straty osobowe ([patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego](#), Strona 23).

Urządzenie można uruchomić tylko wtedy, gdy

- urządzenie jest prawidłowo zamontowane i podłączone ([patrz Montaż](#), Strona 46),
- przeprowadzono pełną kontrolę odbioru ([patrz Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze](#), Strona 55),
- sprawdzono gotowość urządzenia do pracy ([patrz Kontrola gotowości urządzenia do pracy](#), Strona 56) oraz
- podjęto wszystkie środki bezpieczeństwa ([patrz Bezpieczeństwo](#), Strona 35).

Stosować się do postanowień podręcznika instrukcji obsługi instalacji!

Jeśli urządzenie ma być użytkowane w innych warunkach niż te zdefiniowane w przekazanej w związku ze zleceniem dokumentacji ofertowej, należy niezwłocznie skontaktować się z producentem!

- ▶ Włączyć instalację włącznie instalacji elektrycznej (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji/).
- ▶ Dołączyć urządzenie:

- Otworzyć zawory po stronie systemu doprowadzenia i odprowadzenia instalacji
- Załączyć wentylatory
- ▶ Oczekać, aż osiągnięty zostanie punkt znamionowy pracy. Po osiągnięciu punktu znamionowego pracy urządzenie jest gotowe do użytku (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).

Parametry dotyczące ustawienia punktu pracy, patrz dokumentacja ofertowa dotycząca zlecenia.

Punkt pracy:

- Temperatura zasilania czynnika termodynamicznego
- Temperatura powrotu czynnika termodynamicznego lub ilość czynnika termodynamicznego krążącego w obiegu
- Strumień objętościowy powietrza
- Temperatura powietrza na wlocie

Aby utrzymywać wyznaczony punkt znamionowy pracy, należy zabezpieczyć regulatory służące do ustawiania punktu znamionowego przed osobami nieuprawnionymi (np. poprzez założenie plomby, kołpak, zdjęcie pokrętki).

## 8 Tryb

### 8.1 Bezpieczeństwo

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko odcięcia palców, ryzyko wciągnięcia!



Wirujące łopatki wentylatora wiążą się z ryzykiem ran ciętych palców, obrażeń dłoni i wciągnięcia włosów, łańcuszków, ubrania i innych luźnych elementów.

Podczas pracy na wentylatorach muszą znajdować się kratki ochronne!

### 8.2 Rozruch urządzenia

- ▶ Włączyć instalację elektryczną.
- ▶ Otworzyć przewody transportujące ciecz roboczą.
- ▶ Załączyć wentylatory

### 8.3 Wyłączenie urządzenia z użytku

- ▶ Wyłączyć wentylatory
- ▶ Wyłączyć instalację elektryczną.
- ▶ Zamknąć przewody prowadzące ciecz roboczą
- ▶ **WSKAZÓWKA! W przypadku zatrzymania urządzenia przestrzegać maksymalnej wartości ciśnienia roboczego! W razie potrzeby podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze, które uniemożliwią przekroczenie tej wartości lub ewentualnie opróżnić urządzenie.**

#### WSKAZÓWKA

Podczas miesięcznych lub dłuższych przestołów urządzenia należy włączać wentylatory na ok. 2-4 godziny miesięcznie w celu utrzymania ich sprawności.

### 8.4 Wycofanie urządzenia z użytku

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Wydostający się może stać się przyczyną powstania szkód osobowych ( [patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#), oraz [patrz Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem, Strona 25](#)).

Maksymalnego ciśnienia roboczego nie wolno przekroczyć również po wycofaniu urządzenia z użytku!

## WSKAZÓWKA

Ryzyko korozji i zanieczyszczenia!

Do wnętrza urządzenia nie może się przedostać wilgoć i zanieczyszczenia.

Urządzenie należy chronić przed kurzem, zabrudzeniem, wilgocią, wodą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami szkodliwymi. [patrz Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu, Strona 35](#)).

Podczas okresu przestoju wentylatorów trwającego jeden miesiąc lub dłużej, należy uruchamiać je na ok. 2 - 4 godzin w ciągu miesiąca w celu zachowania ich sprawności.

- ▶ Wyłączyć urządzenie ([patrz Wyłączenie urządzenia z użytku, Strona 58](#)),
- ▶ Zabezpieczyć urządzenie:
  - Podczas wyłączenia urządzenia z użytku należy przestrzegać maksymalnej wartości ciśnienia roboczego ([patrz Dane techniczne, Strona 29](#))! W razie potrzeby zastosować odpowiednie środki, które uniemożliwią przekroczenie tej wartości,
  - zabezpieczyć przewody transportujące ciecz roboczą przed dopływem cieczy,
  - W celu utrzymania części konstrukcyjnych urządzenia w dobrym stanie i zachowania jego przydatności i zdolności do wykorzystania zgodnego z przeznaczeniem ([patrz Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu, Strona 35](#)), należy zabezpieczyć urządzenie przed szkodliwymi czynnikami panującymi w miejscu ustawienia i miejscu tymczasowego magazynowania (. W tym celu należy zapewnić odpowiednie warunki do magazynowania ([patrz Magazynowanie przed montażem, Strona 34](#)), podjąć zapobiegawcze działania w celu ochrony przed korozją, przeprowadzać regularną kontrolę pod kątem sprawności wentylatorów oraz regularną kontrolę urządzenia wyłączonego z eksploatacji.
- ▶ Opróżnić urządzenie: spuścić ([patrz Ryzyko resztkowe związane z utylizacją, Strona 27](#)).

## 8.5 Rozruch po wyłączeniu urządzenia z użytku

Urządzenie jest ponownie włączane do użytku w następujący sposób, odpowiednio do wersji zgodnie z podręcznikiem instrukcji obsługi instalacji:

- ▶ Sprawdzić gotowość urządzenia do pracy ([patrz Kontrola gotowości urządzenia do pracy, Strona 56](#)). Przeprowadzić próbę ciśnienia i kontrolę wizualną zabezpieczenia przed korozją. **WSKAZÓWKA! Próbę ciśnienia podczas ponownego uruchomienia można przeprowadzić wyłącznie z wykorzystaniem odpowiednich czynników przy odpowiednim ciśnieniu kontrolnym.**
- ▶ Uruchomić urządzenie ([patrz Rozruch urządzenia, Strona 58](#)),

## 8.6 Przystawienie urządzenia na pracę z inną cieczą roboczą

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

W przypadku eksploatacji z wykorzystaniem innej cieczy roboczej, bez uzyskania wcześniejszej zgody producenta, mogą wystąpić istotne zagrożenia ([patrz Stosowanie niezgodne z przeznaczeniem, Strona 20](#)).

Urządzenie może być stosowane z inną cieczą roboczą wyłącznie za wcześniejszą pisemną zgodą .

- ▶ Sprawdzić, czy producent urządzenia zezwolił na zmianę cieczy roboczej.
- ▶ Należy napełnić urządzenie odpowiednią cieczą roboczą. Wszystkie wykorzystane w urządzeniu materiały muszą być dostosowane do pracy z nową cieczą roboczą.
- ▶ Nie wolno przekroczyć dozwolonego ciśnienia.
- ▶ Sprawdzić, czy zastosowanie nowej cieczy roboczej nie wymaga uzyskania nowej homologacji dla urządzenia. Należy przestrzegać parametrów klasyfikacji.
- ▶ W razie potrzeby należy wymienić urządzenie zabezpieczające urządzenie lub wprowadzić w nim nowe ustawienia.
- ▶ Nie wolno stosować mieszanki składającej się ze starej i nowej cieczy roboczej .
- ▶ Należy zmienić wszystkie dane odpowiednio do nowej cieczy roboczej.
- ▶ Należy wprowadzić odpowiednie zmiany w całej dokumentacji, w tym także w niniejszej instrukcji obsługi oraz podręczniku instrukcji obsługi instalacji.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę odbioru ([patrz Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze, Strona 55](#)).

## 9 Wyszukiwanie usterek

### 9.1 Bezpieczeństwo

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Awarie, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji obsługi, mogą być usuwane wyłącznie przez firmę . Skontaktuj się z za pośrednictwem infolinii.

Awarie, które zostały opisane w niniejszej instrukcji obsługi, mogą być usuwane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel ([patrz Wymogi dotyczące personelu, obowiązek zachowania należytej staranności, Strona 18](#)).

W przypadku wystąpienia awarii podczas eksploatacji, nadzorowania i utrzymywania należytego stanu technicznego całej instalacji należy niezwłocznie powiadomić firmę .

### 9.2 Serwis

### 9.3 Tabela wyszukiwania usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
Nie działa silnik wentylatora.	Przerwane zasilanie napięciem.	Podłączyć zasilanie napięciem.
	Blokuje się łopatka wentylatora.	Przywrócić swobodne obracanie się wentylatora.
Hałasujące łożysko	Uszkodzony silnik wentylatora	Wymienić łożysko lub silnik wentylatora.
Drgania urządzenia	Uszkodzona łopatka wentylatora	Wymienić łopatkę wentylatora.
	Poluzowane mocowanie wentylatora	Dokręcić mocowania
Zbyt niska wydajność urządzenia	Wężownica jest mocno zanieczyszczona po stronie powietrza	Oczyścić wężownicę
	Wentylatory pracują nieprawidłowo lub przestały działać	Naprawić, wymienić wentylatory
	Nieprawidłowe zasilanie cieczą roboczą (niewystarczająca temperatura i ilość cieczy)	Ustawić wartości zadane dla zasilania cieczą roboczą (temperatura i ilość)
Ciecz robocza wycieka	Elementy urządzenia służące do transportu cieczy roboczej są nieszczelne	Wyłączyć dopływ cieczy roboczej oraz wentylatory, usunąć nieszczelność

## 10 Utrzymywanie należytego stanu technicznego urządzenia

### 10.1 Bezpieczeństwo

#### 10.1.1 Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych

#### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekającą ciecz roboczą ( [patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego. Strona 23](#)).

Prace konserwacyjne w obrębie nieszczelnego urządzenia – w szczególności prace lutowicze – należy przeprowadzać dopiero po usunięciu z niego całej cieczy roboczej!

Przed rozpoczęciem wszelkich prac związanych z utrzymaniem należy przeprowadzić następujące działania zabezpieczające:

- Opróżnić i odessać węzownicę (wymiennik ciepła) urządzenia
- Oczyszczyć i przedmuchać węzownicę (wymiennik ciepła) urządzenia.

#### 10.1.2 Wszelkie prace związane z utrzymaniem należytego stanu technicznego

#### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekającą ciecz roboczą ( [patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego](#) )!

Ciecz robocza wydostająca się na skutek nieszczelności w urządzeniu może spowodować wystąpienie następujących niebezpiecznych sytuacji i powstanie szkód związanych ze zdrowiem:



- Stosować okulary ochronne.



- Stosować rękawice ochronne.

- Zagwarantować, aby przed rozpoczęciem prac związanych z utrzymaniem, dane urządzenie nie było pod ciśnieniem lub odprowadzić ciecz roboczą z odpowiedniego urządzenia.
- Odłączyć instalację elektryczną od źródła zasilania i zabezpieczyć ją przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
- Odłączyć naprawiane urządzenie od instalacji i zabezpieczyć go.

**WSKAZÓWKA**

Zagrożenie powstaniem szkód materialnych!

Podczas wykonywania prac w systemie doprowadzania i odprowadzania powietrza wentylatorów i węzownicy (wymiennika ciepła) istnieje niebezpieczeństwo przedostania się przedmiotów do wentylatorów, co może spowodować awarie i uszkodzenia poszczególnych komponentów.

### 10.1.3 Po zakończeniu prac konserwacyjnych

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekający ( [patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#) )!

Zawsze po zakończeniu prac konserwacyjnych należy zastosować następujące środki ostrożności:

- Zapewnić sprawność elementów przełączających i rozruchowych, mierników i wskaźników oraz urządzeń zabezpieczających.
- Zapewnić sprawność armatur związanych z cieczą roboczą.
- Skontrolować oznaczenie rurociągów. Oznaczenia muszą być widoczne i czytelne.
- Skontrolować zamocowanie i zabezpieczenie antykorozyjne poszczególnych elementów.
- Zapewnić prawidłowe funkcjonowanie przyłączy elektrycznych (np. wentylatory, ).
- Przeprowadzić kontrolę ciśnienia i kontrolę szczelności (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
- Przeprowadzić kontrolę odbioru ([patrz Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze, Strona 55](#)),
- Przeprowadzić kontrolę działania (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).

## 10.2 Plan przeglądów i konserwacji

Przepisowe kontrole opisane są w kolejnych częściach w postaci pogrupowanych według terminów list kontrolnych.

### 10.2.1 Wentylatory

W przypadku tej części konstrukcyjnej należy przestrzegać zaleceń zakładowych producenta. Firma zaleca postępować zgodnie z następującymi schematami kontroli i konserwacji.

c = codziennie, t = co tydzień, m = co miesiąc, r = co rok				
Wykonywane prace	c	t	m	r
Skontrolować napęd wentylatora pod kątem spokojnego biegu.				X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie występowania drgań urządzenia: Skorygować nieprawidłowe wyważenie.</li> <li>• W razie potrzeby dokręcić lub skorygować mocowania lub ustawienie łopatek.</li> </ul>				-
Łożysko wentylatora: Zmiana hałasu łożyska i stabilności pracy				X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienić łożysko</li> </ul>				-
Silnik wentylatora: Czy potrzebne jest nowe łożysko?				X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymiana łożyska lub silnika, ew. oczyszczenie i korekta silnika</li> </ul>				*

c = codziennie, t = co tydzień, m = co miesiąc, r = co rok				
Wykonywane prace	c	t	m	r
Wirnik wentylatora: Zardzewiałe śruby (przy przykręconych łopatkach) • Wymienić śruby				X *
Łopatki wentylatora: Zardzewiałe lub uszkodzone łopatki • Wymienić łopatki lub wirnik				X *

\*) zalecane: co pół roku

## 10.2.2 Wężownica urządzenia (wymiennik ciepła)

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekający ( [patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#) )!

c = codziennie, t = co tydzień, m = co miesiąc, r = co rok				
Wykonywane prace	c	t	m	r
Skontrolować wężownicę pod kątem osadów zanieczyszczeń. • W razie osadów zanieczyszczeń: Oczyszczyć wężownicę ( <a href="#">patrz Czyszczenie urządzenia, Strona 65</a> ).				X*
Skontrolować ogólny stan wężownicy. • W razie stwierdzenia uszkodzeń: Usunąć uszkodzenia				X*
Sprawdzić wężownicę pod kątem punktu pracy ( <a href="#">patrz Tryb, Strona 58</a> ) • Zauważalna zmiana wydajności wentylatora: Przywrócić parametry wymagane do prawidłowej pracy instalacji (włącznie z obiegiem czynnika termodynamicznego) . • Zauważalna zmiana temperatury powierzchni: Przywrócić parametry wymagane do prawidłowej pracy instalacji(włącznie z obiegiem czynnika termodynamicznego) .				X*
Skontrolować szczelność wężownicy i przyłączy. • Naprawić uszkodzone części urządzenia <a href="#">patrz Usuwanie przecieków, Strona 65</a> .				X *
Skontrolować dopływ cieczy roboczej do wężownicy. • Przywrócić wymagane parametry nośnika ciepła.				X
Skontrolować wężownicę pod kątem korozji. • Korozja lub uszkodzenia konstrukcji nośnej, przyłączy rur, mocowań: Naprawić uszkodzone części urządzenia.				X *

\*) zalecane: co pół roku

## Plan konserwacji i kontroli

Czynność	Środek	Częstotliwość
Czyszczenie częściowe	Mechanicznie	W miarę potrzeby (kontrola wzrokowa)
Czyszczenie ogólne	Ciepła woda lub środek czyszczący ulegający biodegradacji	Zgodnie z lokalnymi warunkami (kontrola wzrokowa)
Kontrola szczelności		Po 6 miesiącach
Kontrola ustawień nośnika ciepła		Po 6 miesiącach
Kontrola ochrony antykorozyjnej		Po 6 miesiącach
Rohrregister reinigen (gilt nur für Geräte mit HydroSpray-System) Wyczyścić węzownicę (dotyczy wyłącznie urządzeń z systemem HydroSpray)	<a href="#">patrz Czyszczenie hydrauliczne, Strona 66</a>	Raz na miesiąc

## 10.3 Prace związane z utrzymaniem należytego stanu technicznego

### 10.3.1 Usuwanie przecieków

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód na osobie spowodowanych przez ( [patrz Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem termodynamicznego, Strona 23](#) )!

- Należy niezwłocznie zlecić specjalście usunięcie przecieków.
  - Należy uzupełniać płyn, dolewając wyłącznie ciecz roboczą podaną w specyfikacji dokumentacji ofertowej przedstawionej w związku ze zleceniem!
  - Urządzenie można uruchomić dopiero po usunięciu wszystkich nieszczelności.
- ▶ Przeprowadzić wszelkie prace włącznie z próbą ciśnienia, próbą podczas odbioru i próbą funkcjonowania ([patrz Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze, Strona 55](#), oraz [patrz Kontrola gotowości urządzenia do pracy, Strona 56](#)).

## 10.4 Czyszczenie urządzenia

### 10.4.1 Informacje ogólne

Podczas czyszczenia obowiązuje następująca zasada: Użytkownik ma obowiązek sprawdzić, czy stosowane środki czystości są przyjazne dla środowiska. Nie wolno stosować substancji szkodliwych dla środowiska, np. substancji kwasotwórczych.

- ▶ Obudowę należy czyścić, opłukując je ciepłą wodą (ok. +25°C) i/lub ekologicznym środkiem czyszczącym.

- ▶ Po użyciu środka czyszczącego urządzenie należy gruntownie opłukać wodą.
- ▶ Dokładnie osuszyć obudowę.
- ▶ Sprawdzić przyłącza, w których znajduje się ciecz robocza i przyłącza elektryczne ([patrz Kontrola gotowości urządzenia do pracy, Strona 56](#)).

## 10.4.2 Odszranianie i czyszczenie

- ▶ Opróżnić urządzenie (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
- ▶ Zablokować urządzenie (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
- ▶ Odłączyć wentylatory od zasilania (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
- ▶ Wężownicę (wymiennik ciepła) należy czyścić w następujący sposób:
  - Czyszczenie sprężonym powietrzem ([patrz Czyszczenie sprężonym powietrzem, Strona 66](#))
  - Czyszczenie hydrauliczne ([patrz Czyszczenie hydrauliczne, Strona 66](#))

### WSKAZÓWKA

Ryzyko powstania szkód materialnych!

Zbyt wysokie ciśnienie, zbyt mała odległość lub skierowanie strumienia czyszczącego na płytki pod niewłaściwym kątem może prowadzić do uszkodzenia płytek. Czyszczenie mechaniczne za pomocą twardych przedmiotów (np. szczotek stalowych, śrubokrętów itp.) prowadzi do uszkodzenia wymiennika ciepła:

- W przypadku czyszczenia hydraulicznego należy wykorzystywać ciśnienie o wartości maks. 50 barów, zaś przy czyszczeniu sprężonym powietrzem maks. 80 barów!
  - Zachować co najmniej 200 mm odległości od płytek!
  - Strumień należy nakierować na płytki pionowo (maks.  $\pm 5$  stopni odchylenia)!
  - Nie korzystać podczas czyszczenia z twardych przedmiotów!
- ▶ Włączyć wentylatory (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).

### 10.4.2.1 Czyszczenie sprężonym powietrzem

- ▶ W celu usunięcia zanieczyszczeń z wężownicy należy skierować na nią strumień sprężonego powietrza (ciśnienie o wartości maks. 80 barów).  
**UWAGA! Aby uniknąć zgięcia płytek, strumień urządzenia pneumatycznego należy skierować pionowo w stosunku do wężownicy (maks.  $\pm 5$  stopni odchylenia).**

### 10.4.2.2 Czyszczenie hydrauliczne

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym!

Bezpośrednie lub pośrednie dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem, jak silniki i przewody elektryczne, może prowadzić do ciężkich obrażeń, w tym śmierci. Woda i środki czyszczące przewodzą prąd.

- Na czas prac z użyciem strumienia wody lub pary należy odłączyć od napięcia wentylatory oraz uniemożliwić ich włączenie.

## WSKAZÓWKA

Ryzyko powstania szkód materialnych!

Strumień wody lub pary może uszkodzić wentylatory, przewody elektryczne lub inne podzespoły.

- Zabezpieczyć przyłącza elektryczne, silniki, podzespoły i towary składowane w miejscu ustawienia urządzenia przed strumieniem wody lub pary. W razie potrzeby należy je zakryć.
- ▶ Większe wilgotne lub tłuste zanieczyszczenia należy usunąć strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie maks. 50 barów), strumieniem pary pod ciśnieniem (ciśnienie maks. 50 barów), zachowując przy tym co najmniej 200 mm odległości przy płaskiej dyszy. W razie potrzeby zastosować neutralne środki czyszczące. Strumień należy skierować w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu powietrza. Należy przy tym uwzględnić następujące aspekty:
  - Przy osadach zawierających olej i tłuszcz należy dodać do wody środek czyszczący.
  - W razie stosowania środków chemicznych należy sprawdzić, czy nie uszkadzają one materiałów, z jakich wytworzone jest urządzenie. Po czyszczeniu należy opłukać urządzenie.
  - Urządzenie należy czyścić w kierunku od wewnątrz na zewnątrz (zawsze w kierunku przeciwnym do osadu) oraz od góry w dół, tak by podczas usuwania zanieczyszczeń nie doprowadzić do zanieczyszczenia innych elementów.
  - Aby uniknąć zgięcia płytek, strumień urządzenia czyszczącego należy skierować pionowo do węzownicy (wymiennika ciepła) (max. ±5 stopni odchylenia).
- ▶ Czyścić tak długo, aż zostaną usunięte wszystkie zanieczyszczenia.

### 10.4.3 Czyszczenie wentylatorów

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko odcięcia palców, ryzyko wciągnięcia!

Wirujące łopatki wentylatora wiążą się z ryzykiem ran ciętych palców, obrażeń dłoni i wciągnięcia włosów, łańcuszków, ubrania i innych luźnych elementów.

- Przed rozpoczęciem prac naprawczych należy odłączyć urządzenie od napięcia. Zabezpieczyć urządzenie przed włączeniem przez osoby nieuprawnione, wyjmując bezpieczniki elektryczne urządzenia. Zabezpieczyć urządzenie przed przypadkowym włączeniem, umieszczając na nim odpowiednią tabliczkę ostrzegawczą.
- Przed ponownym uruchomieniem urządzenia należy bezwzględnie ustawić wentylatory w pierwotnej pozycji!

Należy regularnie usuwać zanieczyszczenia lód z wentylatorów i kratki ochronnych wentylatorów, gdyż prowadzą one do zaburzenia wyważenia oraz zniszczenia urządzenia lub utraty mocy. Silniki wentylatorów nie wymagają konserwacji.

- ▶ Odłączyć urządzenie od napięcia i zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem.
- ▶ Wentylator należy czyścić w następujący sposób:  
**UWAGA! Ryzyko powstania szkód materialnych! Czyszczenie mechaniczne za pomocą twardych przedmiotów (np. szczotek stalowych, śrubokrętów itp.) prowadzi do uszkodzenia wentylatora: Niedopuszczalne!**

- Czyszczenie sprężonym powietrzem: W celu usunięcia zanieczyszczeń z wentylatora należy skierować na nią strumień sprężonego powietrza (ciśnienie o wartości maks. 10 barów, minimalna odległość 200 mm). Czyścić tak długo, aż zostaną usunięte wszystkie zanieczyszczenia.
  - Czyszczenie sprężonym powietrzem i szczotką: Kurz i suche zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą szczotki, zmiotki lub przy użyciu sprężonego powietrza (ciśnienie maks. 10 barów, minimalna odległość 200 mm) lub odkurzacza przemysłowego o dużej mocy. Należy przy tym uwzględnić następujące aspekty: Korzystać z miękkich szczotek (nie korzystać ze szczotek stalowych itp.!) Czyścić tak długo, aż zostaną usunięte wszystkie zanieczyszczenia.
- ▶ Zamontować kratki ochronne.
  - ▶ Włączyć urządzenie.

## **11 Plany**

### **11.1 Dokumentacja elektryczna**

#### **11.1.1 Plan przyłączy silnika wentylatora**

---

Patrz wewnętrzna strona pokrywy skrzyni zacisków silnika na wentylatorze.