

## Instrukcja montażu

Transport | Montaż | Użytkowanie | Konserwacja | Utylizacja



### Cubic VARIO

Typoszereg: GACV

Niniejszą instrukcję należy traktować jako część urządzenia.

Przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i postępować zgodnie z jej zapisami.

Instrukcję należy zawsze przechowywać w łatwo dostępnym miejscu, w pobliżu urządzenia.

[guntner.com](http://guntner.com)

Nota redakcyjna

Rodzina i linia produktów: Cubic VARIO  
Numer wersji: 7  
Data wersji: 2025-05-05

Copyright © 2025 by Güntner GmbH & Co. KG, Fürstenfeldbruck, Niemcy.

Niniejsza publikacja jest chroniona prawem autorskim.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej dokumentacji nie może być kopiowana, reprodukowana, przesyłana ani rozpowszechniana w formie nadającej się do wykorzystania w systemach elektronicznych, nawet w częściach, niezależnie od zastosowanej formy, bez zgody firmy Güntner GmbH & Co. KG.

Instrukcja montażu

Niniejsza instrukcja zredagowana została w wielu językach.

Oryginalna instrukcja montażu sporządzona została w wersji niemieckiej. Wszystkie inne wersje językowe są tłumaczeniami oryginalnej instrukcji montażu.

© Güntner GmbH & Co. KG

Hans-Güntner-Str. 2 – 6

82256 Fürstenfeldbruck

Tel. +49 8141 242 0

Faks +49 8141 242 155

Internet: [www.guntner.com](http://www.guntner.com)

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Ważne informacje podstawowe.....</b>	<b>8</b>
1.1	Znaczenie instrukcji.....	8
1.2	Dokumenty współowiązujące.....	8
1.3	Zakres odpowiedzialności.....	8
1.3.1	Zakres odpowiedzialności producenta instalacji.....	8
1.3.2	Zakres odpowiedzialności właściciela lub operatora.....	9
1.4	Definicja grupy docelowej i wymogów.....	10
1.5	Informacje prawne.....	12
1.6	Konwencje typograficzne.....	13
1.7	Wykaz skrótów.....	13
1.8	Konwencje dotyczące symboli bezpieczeństwa i słów sygnałowych.....	14
1.8.1	Ogólne symbole bezpieczeństwa i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	14
1.8.2	Znaki ostrzegawcze i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	14
1.8.3	Znaki zakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	16
1.8.4	Znaki nakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	16
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo.....</b>	<b>17</b>
2.1	Wykorzystanie zgodne/niezgodne z przeznaczeniem.....	17
2.1.1	Wykorzystanie zgodne z przeznaczeniem.....	17
2.1.2	Warunki pracy.....	17
2.1.3	Wykorzystanie niezgodne z przeznaczeniem.....	17
2.2	Oznaczenia na opakowaniu/na urządzeniu.....	19
2.2.1	Wygląd ogólny opakowania.....	19
2.2.2	Znaki i wskazówki umieszczone na opakowaniu.....	20
2.2.3	Widok ogólny urządzenia.....	21
2.2.4	Znaki bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu.....	24
2.2.5	Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu.....	26
2.3	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....	27
2.3.1	Zalecenia ogólne, których należy przestrzegać.....	27
2.3.2	Zagrożenie na skutek działania komponentów elektrycznych.....	28
2.3.3	Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych.....	28
2.3.4	Zagrożenie spowodowane drganiami.....	31
2.3.5	Zagrożenie spowodowane elementami znajdującymi się pod ciśnieniem.....	32
2.3.6	Zagrożenie termiczne.....	33
2.3.7	Zagrożenie mechaniczne.....	33
2.3.8	Zagrożenie spowodowane wentylatorami.....	36

2.3.9	Pozostałe zagrożenia.....	36
2.3.10	Zagrożenia wynikające z wyposażenia dodatkowego i opcji.....	37
<b>3</b>	<b>Dane techniczne.....</b>	<b>38</b>
3.1	Urządzenie.....	38
3.2	Wentylatory.....	39
<b>4</b>	<b>Opis.....</b>	<b>41</b>
4.1	Warianty Cubic VARIO.....	41
4.2	Informacje ogólne.....	43
4.3	Budowa i zasada działania.....	44
4.3.1	Wersje wykonania.....	44
4.3.2	Rodzaje pracy.....	45
4.4	Silnik wentylatora.....	46
<b>5</b>	<b>Transport i rozpakowanie.....</b>	<b>48</b>
5.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania.....	48
5.2	Transportowanie i magazynowanie urządzenia.....	50
5.2.1	Transportowanie urządzenia.....	50
5.2.2	Magazynowanie urządzenia przed montażem.....	52
5.3	Rozpakowanie urządzenia.....	52
5.4	Sprawdzenie ciśnienia występującego w urządzeniu na czas transportu.....	53
<b>6</b>	<b>Ustawienie, montaż i uruchomienie.....</b>	<b>55</b>
6.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia.....	55
6.2	Wymagania dotyczące miejsca montażu urządzenia.....	56
6.3	Montaż urządzenia.....	58
6.3.1	Możliwości mocowania urządzenia.....	58
6.3.2	Montaż urządzenia.....	59
6.4	Podłączanie urządzenia.....	62
6.4.1	Ważne uwagi dotyczące podłączania urządzenia.....	62
6.4.2	Podłączenie przewodu odpływowego do miski ociekowej.....	62
6.4.3	Podłączenie urządzenia do instalacji.....	64
6.5	Podłączenie i zabezpieczenie elektryczne urządzenia.....	65
6.6	Schematy połączeń.....	66
6.7	Kontrola przy odbiorze.....	67
<b>7</b>	<b>Obsługa.....</b>	<b>69</b>
7.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi.....	69
7.2	Uruchamianie urządzenia.....	70
7.3	Wyłączenie urządzenia z eksploatacji.....	71
7.4	Zatrzymanie urządzenia.....	71
7.5	Ponowne uruchomienie urządzenia po zatrzymaniu.....	72

7.6	Odszranianie.....	73
7.6.1	Funkcje odszraniania.....	73
7.6.2	Odszranianie urządzenia.....	79
7.6.3	Czynniki mające wpływ na proces odszraniania.....	81
7.6.4	Sterownik z funkcją odszraniania.....	81
7.7	Przełączenie urządzenia na inną ciecz roboczą.....	85
7.8	Wyszukiwanie i usuwanie usterek.....	86
<b>8</b>	<b>Konserwacja i czyszczenie.....</b>	<b>89</b>
8.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia.....	89
8.2	Sposób postępowania przed rozpoczęciem każdej pracy konserwacyjnej.....	93
8.3	Sposób postępowania po zakończeniu każdej pracy konserwacyjnej.....	94
8.4	Plan kontroli/konserwacji.....	94
8.4.1	Urządzenie.....	94
8.4.2	Blok wymiennika ciepła.....	95
8.4.3	Wentylatory.....	96
8.4.4	Elementy grzewcze.....	97
8.5	Prace konserwacyjne.....	98
8.5.1	Usuwanie wycieków.....	98
8.5.2	Czyszczenie urządzenia.....	98
8.5.3	Zdejmowanie/otwieranie miski ociekowej i paneli bocznych.....	99
8.5.4	Czyszczenie bloku.....	100
8.5.5	Czyszczenie wentylatorów.....	102
8.5.6	Czyszczenie HIGHGENE (system usuwania mikroorganizmów za pomocą promieniowania UV-C).....	103
<b>9</b>	<b>Demontaż i utylizacja.....</b>	<b>105</b>
9.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu i utylizacji.....	105
9.2	Demontaż urządzenia.....	106
9.3	Utylizacja urządzenia.....	107
<b>10</b>	<b>Wyposażenie dodatkowe i warianty obudowy.....</b>	<b>109</b>
10.1	Ogrzewanie pierścieniowe wentylatora.....	109
10.2	Streamer.....	110
10.3	defrost hose (rękaw odtajania).....	111
10.4	Uchylny wentylator.....	113
10.5	Uchylna płyta wentylatora.....	114
10.6	Kłapa żaluzji.....	116
10.7	Pokrywa.....	118
10.8	Zaczepty montażowe.....	119
10.9	Obudowa wylotu powietrza.....	121

10.10	HIGHGENE.....	122
10.11	Grzejnik z rur żebrowych.....	124
10.12	Urządzenie niskotemperaturowe.....	126

## Historia wersji

---

Poniższa tabela przedstawia zmiany wprowadzone względem starszych wersji.

Uwaga! Drobne zmiany w instrukcji, takie jak: np. brzmienie tekstu lub układ, nie zostały wymienione osobno.

Wersja instrukcji	Zmiany/uzupełnienia
6	Wersja instrukcji, po której wprowadzono historię wersji
7	W niniejszej instrukcji przewodniku wprowadzono następujące zmiany: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="549 772 1117 801">• Ponowne opracowanie struktury i układu instrukcji</li><li data-bbox="549 804 1308 833">• Aktualizacja norm wentylatorów, Uzupelnienie dot. wentylatorów EC</li></ul>

# 1 Ważne informacje podstawowe

## 1.1 Znaczenie instrukcji

Niniejsza instrukcja dotyczy urządzeń należących do rodziny i linii produktów Cubic VARIO. Cubic VARIO jest urządzeniem o różnych wariantach wyposażenia do ustawiania w pomieszczeniach, przeznaczonym do wielu zastosowań w. Cubic VARIO oferuje możliwość pracy z różnymi cieczami roboczymi i różnymi trybami pracy (np. woda/glikol: chłodnica powietrza; CO<sub>2</sub>: parownik), różne warianty obudowy, różne kombinacje materiałów i odpowiednie koncepcje w zakresie wentylatorów.

### Informacje prawne

Niniejsza instrukcja została opracowana dla Unii Europejskiej i Zjednoczonego Królestwa.

W poniższej tabeli porównano dyrektywy i normy stosowane w obu jurysdykcjach:

Obowiązujące przepisy	
Jurysdykcja UE	Jurysdykcja Zjednoczonego Królestwa
Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE	Machinery (Safety) Regulations 2008
Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE <sup>1)</sup>	Pressure Equipment (Safety) Regulation 2016 wraz z Amendment Schedule 24 <sup>1)</sup>
Dyrektywa EMC 2014/30/UE	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

<sup>1)</sup> Nie wszystkie produkty są objęte zakresem stosowania niniejszej dyrektywy

## 1.2 Dokumenty współobowiązujące

Obowiązują także następujące dokumenty:

- Niniejsza instrukcja
- Schemat połączeń dołączony do skrzynki zaciskowej
- Dalsze dane techniczne zostały podane na tabliczce znamionowej

Niniejsza instrukcja jest częścią składową instrukcji obsługi instalacji, która została przygotowana przez producenta instalacji.

## 1.3 Zakres odpowiedzialności

### 1.3.1 Zakres odpowiedzialności producenta instalacji

Obowiązki producenta instalacji są udokumentowane w zakresie wykonania (zaprojektowanie, produkcję i badania) instalacji zgodnie z normą EN 378-2.

Producent instalacji ma następujące obowiązki:

- Zaplanowanie, zaprojektowanie i obliczenie instalacji zgodnie z przepisami prawa, ewentualnie także przez zewnętrzne biuro projektowe (wymagane kwalifikacje patrz "Definicja grupy docelowej i wymogów").
- Przygotowanie dokumentacji technicznej i instrukcji obsługi instalacji.
- Przeprowadzanie procedur(y) oceny zgodności i sporządzanie deklaracji zgodności.
- Zaplanowanie i przygotowanie procedur na wypadek sytuacji awaryjnych:  
W celu uniknięcia szkód będących następstwem awarii, w miejscu instalacji należy zainstalować system ostrzegawczy, który będzie natychmiast generować komunikaty o wszelkich nieprawidłowościach. Opracowanie działań awaryjnych, które pozwolą zapobiec obrażeniom ciała, powstaniu szkód materialnych oraz szkód w środowisku w przypadku nieprawidłowego działania urządzenia.
- Określenie częstotliwości kontroli i konserwacji:  
Zaprojektowanie i wyposażenie instalacji we wszystkie wymagane urządzenia niezbędne do konserwacji, odpowiedniego serwisowania i testowania zgodnie z normą EN 378-4.
- Zwrócenie uwagi użytkownika na konieczność odpowiedniego przeszkolenia personelu obsługującego i nadzorującego eksploatację i konserwację instalacji.
- W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w działaniu podczas montażu, uruchomienia i eksploatacji instalacji należy natychmiast powiadomić firmę Güntner GmbH & Co. KG (dostawca komponentów):  
claims@guentner.com

Przy włączaniu urządzenia do instalacji ziębniczej, ciecz robocza i sposób wykonania nie mogą odbiegać od danych podanych w dokumentacji zamówienia.

Zaleca się, by, przyszły personel klienta był, w miarę możliwości, obecny na miejscu podczas montażu, przy próbie szczelności i czyszczeniu, przy napełnianiu cieczą roboczą oraz regulacji instalacji.

Poza tym należy przestrzegać zasad i przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom obowiązujących w miejscu wykorzystania urządzenia.

### 1.3.2 Zakres odpowiedzialności właściciela lub operatora

Odpowiedzialność właściciela lub operatora została udokumentowana w zakresie eksploatacji, konserwacji, wykonywania napraw i utylizacji instalacji zgodnie z normą EN 378-4.

Właściciel lub operator musi zapewnić, aby osoby odpowiedzialne za eksploatację, nadzór i konserwację urządzenia zostały odpowiednio przeszkolone i posiadały odpowiednią wiedzę.

Personel obsługujący odpowiedzialny za instalację musi posiadać odpowiednią wiedzę i doświadczenie w zakresie sposobu działania, eksploatacji i bieżącego nadzoru tejże instalacji.

Przed uruchomieniem instalacji właściciel lub operator musi zapewnić, by personel obsługujący został przeszkolony na podstawie dokumentacji systemu (której częścią jest niniejsza instrukcja) w zakresie budowy, nadzoru, eksploatacji i konserwacji instalacji oraz by znał środki bezpieczeństwa, których należy przestrzegać, także w odniesieniu do właściwości i postępowania z używaną cieczą roboczą.

Właściciel lub operator musi zapewnić, by podczas eksploatacji, nadzoru i konserwacji instalacji ciecz robocza i sposób wykonania instalacji były zgodne z informacjami podanymi w dokumentacji zamówienia.

Zaplanowanie i przygotowanie procedur na wypadek sytuacji awaryjnych: W celu uniknięcia szkód będących następstwem awarii, w miejscu instalacji należy zainstalować system ostrzegawczy, który będzie natychmiast generować komunikaty o wszelkich nieprawidłowościach. Opracowanie działań awaryjnych, które pozwolą zapobiec obrażeniom ciała, powstaniu szkód materialnych oraz szkód w środowisku w przypadku nieprawidłowego działania urządzenia.

Odpowiedzialność pozostaje po stronie właściciela lub operatora instalacji jeśli instalacja jest eksploatowana przez innego użytkownika, chyba że zawarte zostanie porozumienie o innym podziale odpowiedzialności.

## 1.4 Definicja grupy docelowej i wymogów

### Informacje ogólne

Prace przy urządzeniu mogą wykonywać wyłącznie osoby spełniające wymagania dotyczące personelu. Owa grupa osób została zdefiniowana poniżej. Aby uniknąć powstania obrażeń ciała i szkód materialnych, operator musi podjąć środki mające na celu uniemożliwienie dostępu do urządzenia osobom nieupoważnionym.

Osoby odpowiedzialne za prace przy tym urządzeniu w różnych fazach cyklu jego eksploatacji muszą posiadać niezbędne kwalifikacje i doświadczenie do wykonywania poszczególnych zadań, zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.

### Definicja grupy osób

Osoba	Kwalifikacje
Planista wyposażenia technicznego budynku (TGA)	Wykształcenie wyższe magisterskie, licencjackie lub porównywalne w zakresie inżynierii roślin, inżynierii systemów zasilających lub technologii chłodniczej/klimatyzacyjnej
Kierowca ciężarówki	Ważne prawo jazdy na ciężarówkę, ewentualnie dodatkowe szkolenie w zakresie transportu ciężkiego
Operator dźwigu/wózka widłowego	Ważne uprawnienia na prowadzenie dźwigu/wózka widłowego
Pracownik magazynu	Specjalistyczne szkolenie na stanowisko pracownika magazynowego lub co najmniej wystarczające kwalifikacje wewnątrzzakładowe
Elektryk	Kwalifikowane wykształcenie elektryczne (elektryk)
Instalator/spawacz	Kwalifikacje zawodowe w zakresie instalacji i spawania rurociągów oraz montażu obiegów chłodniczych i instalacji żiębnych
Spawacz-specjalista	Kwalifikacje zawodowe spawacza w zakresie rurociągów chłodniczych i rur czynnika chłodniczego, które ze względu na klasyfikację według Dyrektywy Ciśnieniowej podlegają obowiązkowi odbioru
Technik chłodnictwa	Wykształcenie jako uznany mechatronik chłodnictwa i klimatyzacji (mistrz) lub ewentualnie inżynier chłodnictwa (tytuł licencjata) W razie potrzeby dodatkowe szkolenie w zakresie obchodzenia się z łatwopalnymi lub toksycznymi czynnikami chłodniczymi, takimi jak propan lub amoniak (NH <sub>3</sub> )
Mechanik	Wykształcenie jako mechanik przemysłowy lub porównywalne wykształcenie techniczne
Operator	Jest w stanie nadzorować bezpieczną eksploatację instalacji.
Pracownik utrzymania czystości	Przeszkolenie w zakresie metod sprzątnia oraz odpowiednich środków czystości

## Określenie zadań przypadających na poszczególne fazy życia

Faza życia	Zadanie	Grupa osób
Transportowanie i przechowywanie	Transport do miejsca składowania lub montażu	Kierowca ciężarówki
	Załadunek/rozładunek	Operator dźwigu/wózka widłowego, pracownik magazynu
	Przeprowadzenie kontroli przyjęcia towarów	Pracownik magazynu
	Magazynowanie tymczasowe	Operator dźwigu/wózka widłowego, pracownik magazynu
Rozpakowanie	Rozpakowanie	Mechanik, pracownik magazynu
	Kontrola ciśnienia występującego w urządzeniu na czas transportu	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
	Przeprowadzenie konserwacji wentylatorów	Elektryk
	Utylizacja materiałów opakowaniowych	Pracownik magazynu
Montaż	Załadunek/rozładunek w miejscu montażu	Operator dźwigu/wózka widłowego
	Montaż/demontaż	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa, mechanik
Podłączenie	Podłączenie komponentów elektrycznych	Elektryk, technik chłodnictwa
	Podłączyć komponentów hydraulicznych/chłodniczych	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
	Spawanie/lutowanie rurociągów czynnika chłodniczego	Spawacz-specjalista
	Przeplukanie rurociągów	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
	Przeprowadzenie kontroli odbiorczej	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
Pierwsze uruchomienie	Napełnienie cieczą roboczą	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
	Przeprowadzenie pierwszego uruchomienia i dokonanie ustawień	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
Eksploatacja	Przeprowadzenie kontroli funkcyjnej	Operator
	Włączanie/wyłączanie	Operator
	Nadzór trybu chłodzenia	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa, operator
	Kontrola pod kątem występowania uszkodzeń.	Elektryk, instalator/spawacz, technik chłodnictwa, operator
Wyszukiwanie i usuwanie błędów	Przeprowadzenie kontroli wzrokowej	Elektryk, instalator/spawacz, technik chłodnictwa, mechanik, operator, pracownik utrzymania czystości
	Przeprowadzanie kontroli chłodniczej	Technik chłodnictwa
	Przeprowadzanie kontroli elektrycznej	Elektryk, technik chłodnictwa

Faza życia	Zadanie	Grupa osób
Konservacja/naprawa	Przeprowadzenie kontroli wzrokowej	Operator
	Wymiana części ulegających zużyciu	Elektryk, instalator/spawacz, technik chłodnictwa, mechanik
	Przeprowadzenie cotygodniowej konserwacji	Operator
	Przeprowadzenie corocznej konserwacji	Elektryk, instalator/spawacz, technik chłodnictwa, mechanik
	Wymiana wentylatora	Elektryk, technik chłodnictwa, mechanik
	Wymiana układu sterowania	Elektryk, technik chłodnictwa
	Usuwanie wycieków	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa, spawacz-specjalista
	Przeprowadzenie czyszczenia	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa, pracownik utrzymania czystości
Zatrzymanie i wyłączenie z eksploatacji	Wyłączenie z eksploatacji	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
	Zatrzymanie	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa
	Opróżnianie/odsysanie (technologia chłodzenia)	Technik chłodnictwa
	Opróżnianie (wody)	Instalator/spawacz
Demontaż	Rozłączenie rurociągów	Elektryk, technik chłodnictwa
	Demontaż	Instalator/spawacz, technik chłodnictwa, mechanik
Utylizacja	Utylizacja materiałów	Operator dźwigu/wózka widłowego, kierowca ciężarówki, technik chłodnictwa, operator

## 1.5 Informacje prawne

Należy pamiętać, że roszczenia gwarancyjne wymagają istnienia wady, którą należy udowodnić. Niniejsza instrukcja montażu stanowi część urządzenia i należy jej w całości przestrzegać. Szkody lub zakłócenia powstałe na skutek nieprzestrzegania instrukcji montażu nie podlegają gwarancji. Dotyczy to w szczególności stosowania innych niż podane części zamiennych (w razie wątpliwości oryginalnych części zamiennych) oraz modyfikacji w urządzeniu w stosunku do stanu pierwotnego w chwili dostawy dokonywanych bez zgody firmy Güntner GmbH & Co. KG. Do modyfikacji w tym zakresie zalicza się w szczególności użycie innych niż określone cieczy roboczych, zmianę parametrów pracy lub zmiany mechaniczne takie jak czynności związane z obróbką skrawaniem (np. wiercenie) bez dostatecznego zabezpieczenia urządzenia przed wirami.

## 1.6 Konwencje typograficzne

Elementy zaznaczone w charakterystyczny sposób dla podkreślenia informacji o specjalnym znaczeniu

Tekst pogrubiony	Wymaga zwrócenia szczególnej uwagi!
⇒ –	Instrukcja dotycząca postępowania Instrukcja dotycząca postępowania (podpunkt)
• ◦	Wykaz Wykaz (podpunkt)





## 1.7 Wykaz skrótów

Skrót	Znaczenie
°C	stopnie Celsjusza (jednostka temperatury wg skali Celsjusza)
1~	jednofazowy prąd zmienny
3~	prąd trójfazowy
bar	bar (jednostka ciśnienia)
CO <sub>2</sub>	ciecz robocza – dwutlenek węgla
D	układ typu trójkąt (elektryczny sposób podłączenia silników trójfazowych)
PED	Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych
DX	odparowanie bezpośrednie
EN	Norma Europejska
EN 378	Norma Europejska 378: Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska
FKW/HFKW	ciecz robocza – (częściowo) halogenowane fluorowęglowodory
Hz	herc (jednostka częstotliwości)
IP	Stopień ochrony przed wnikaniem ciał stałych/cieczy
ISO	International Organization for Standardization (polski: Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna)
l	litr (jednostka objętości)
mm	milimetr
NH <sub>3</sub>	ciecz robocza – amoniak
NOT-AUS	wyłącznik awaryjny umożliwiający natychmiastowe wyłączenie instalacji chłodniczej
P	Pompa (obieg wymuszony)
ŚOI	Środki ochrony indywidualnej
S	układ typu gwiazda (elektryczny sposób podłączenia silników trójfazowych)



VDE	Stowarzyszenie Elektrotechniki, Elektroniki i Techniki Informatycznej
-----	-----------------------------------------------------------------------

## 1.8 Konwencje dotyczące symboli bezpieczeństwa i słów sygnałowych

### 1.8.1 Ogólne symbole bezpieczeństwa i ich znaczenie w niniejszej instrukcji

⚠ ZAGROŻENIE	
	To słowo sygnałowe oznacza sytuację bezpośredniego zagrożenia, która spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.
⚠ OSTRZEŻENIE	
	To słowo sygnałowe oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.
⚠ UWAGA	
	To słowo sygnałowe oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.
UWAGA	
	To słowo sygnałowe bez znaku zagrożenia oznacza możliwość powstania szkód materialnych.
WSKAZÓWKA	
	To słowo sygnałowe oznacza dodatkowe, przydatne dla użytkownika informacje, takie jak ułatwienia dla operatora i odsyłacze.

### 1.8.2 Znaki ostrzegawcze i ich znaczenie w niniejszej instrukcji

	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zranienia dłoni W przypadku nieprzestrzegania wskazań ostrzegawczych może dojść do zgniecenia, wciągnięcia lub innego uszkodzenia dłoni lub palców.		Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Temperatura wynosi powyżej +45°C (ściananie białka) i może spowodować poparzenia.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Ostrzeżenie przed niską temperaturą  
Temperatura wynosi poniżej 0°C i może spowodować odmrożenia.



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym  
W przypadku dotknięcia części znajdujących się pod napięciem istnieje zagrożenie porażenia prądem.



Ostrzeżenie przed dużymi obciążeniami  
Podczas podnoszenia może dojść do poważnych obrażeń.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem skaleczenia  
Ostre krawędzie i narożniki.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zgniecenia  
Podczas transportu, załadunku i rozładunku może dojść do obrażeń zagrażających życiu.



Ostrzeżenie przed upadkiem  
Podczas pracy na większej wysokości występuje zagrożenie upadkiem.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem poślizgnięcia się  
Istnieje niebezpieczeństwo poślizgnięcia się po rozmrożeniu, czyszczeniu lub z powodu innych okoliczności.



Ostrzeżenie przed materiałami groźącymi wybuchem w miejscu montażu  
Stosowanie źródeł zapłonu może spowodować wybuch w miejscu montażu urządzenia.



Ostrzeżenie przed materiałami groźącymi pożarem w miejscu montażu urządzenia  
Stosowanie źródeł zapłonu może spowodować pożar w miejscu montażu urządzenia.



Ostrzeżenie przed materiałami trującymi w miejscu montażu urządzenia  
Dotknięcie lub wdychanie materiałów trujących może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie przed wiszącymi obciążeniami  
Przebywanie pod wiszącym obciążeniem może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem uduszenia  
Przebywanie w atmosferze pozbawionej tlenu lub zawierającej niebezpieczne substancje, gazy lub opary może prowadzić do uduszenia i śmierci.



Ostrzeżenie przed spadającymi przedmiotami  
Przebywanie pod spadającymi przedmiotami może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie dotyczące obrotowych części urządzenia  
Przebywanie w obszarze ruchu obrotowych części urządzenia może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie przed wysokim ciśnieniem roboczym  
Pęknięcie części konstrukcyjnych, w których występuje wysokie ciśnienie, może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem uduszenia  
Przebywanie w atmosferze pozbawionej tlenu lub zawierającej niebezpieczne substancje, gazy lub opary może prowadzić do uduszenia i śmierci.



Ostrzeżenie przed automatycznym uruchomieniem urządzenia  
Automatyczne uruchomienie wentylatora może prowadzić do zakleszczenia dłoni lub palców.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem wciągnięcia części ciała  
Wciągnięcie części ciała do wnętrza urządzenia może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie przed materiałami żącymi  
Zetknięcie z materiałami żącymi może skutkować obrażeniami, a w szczególności obrażeniami oczu.



Ostrzeżenie przed szkodliwym promieniowaniem  
Promieniowanie UV-C może spowodować uszkodzenie komórek, a tym samym obrażenia skóry i oczu.

### 1.8.3 Znaki zakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji



Zakaz używania ognia, otwartych źródeł światła i palenia tytoniu!  
W pobliżu urządzenia nie wolno umieszczać żadnego źródła ognia i nie może występować niebezpieczeństwo zapłonu.

### 1.8.4 Znaki nakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji



Korzystać z ochronników słuchu!  
Ochrona słuchu musi pełnić funkcję ochrony przed hałasem.



Nosić odzież ochronną!  
Osobista odzież ochronna musi być odpowiednia do stosowanej cieczy roboczej lub niskich temperatur i zapewniać skuteczną izolację cieplną.



Odłączyć przed rozpoczęciem prac!  
Przed rozpoczęciem montażu, prac konserwacyjnych i naprawczych należy odłączyć instalację elektryczną od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem.



Korzystać z ochrony oczu!  
Ochrona oczu musi stanowić ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi, chemikaliami i zagrożeniami spowodowanymi przez promieniowanie (promieniowanie UV-C).



Korzystać z ochrony głowy!  
Ochrona głowy musi zabezpieczać przed zagrożeniami wynikającymi z uderzenia o przedmioty, uderzeń przez przedmioty kołyszące się, spadające lub wyrzucane.



Korzystać z obuwia ochronnego!  
Obuwie ochronne musi zapewniać ochronę przed szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych i zapobiegać poślizgnięciu się.



Nosić rękawice ochronne!  
Rękawice ochronne muszą chronić przed zagrożeniami mechanicznymi i chemicznymi.



Punkt podnoszenia/hak dźwigowy  
Oznaczenie punktów podnoszenia zapewniające bezpieczny transport ładunków.



Używać maski ochronnej (ochrony dróg oddechowych)!  
Urządzenia ochronne dróg oddechowych muszą być odpowiednie do wykorzystywanej cieczy roboczej. Urządzenia ochronne dróg oddechowych muszą się składać z:

- przynajmniej dwóch niezależnych urządzeń ochronnych dróg oddechowych (urządzenia izolujące)
- dla amoniaku – dodatkowo urządzenie ochronne dróg oddechowych z filtrem (maska pełna) lub niezależne urządzenie ochronne dróg oddechowych (urządzenie izolujące)

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Wykorzystanie zgodne/niezgodne z przeznaczeniem

#### 2.1.1 Wykorzystanie zgodne z przeznaczeniem

Güntner Cubic VARIO- Urządzenia firmy Güntner są przeznaczone są do montażu w służą do chłodzenia i cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach, w szczególności w przemysłowych instalacjach chłodniczych, na przykład rzeźniach, ubojniach, zakładach przetwórstwa rybnego, browarach, chłodniach, itp..

Punkt pracy ustala producent instalacji.

Tabliczka znamionowa podaje stan skupienia cieczy (ciecz/gaz), grupę cieczy (niebezpieczna/niebezpieczna), dopuszczalne ciśnienie i temperaturę.

Maszyna jest przeznaczona wyłącznie do zastosowań profesjonalnych.

#### 2.1.2 Warunki pracy

##### Środki bezpieczeństwa

W celu uniknięcia powstania obrażeń ciała, szkód materialnych i szkód środowiskowych, należy przestrzegać następujących zasad:

- Urządzenie może być wykorzystywane tylko w sposób zgodny z przeznaczeniem.
- Regularnie konserwować i czyścić urządzenie (patrz Rozdział "Konserwacja i czyszczenie").
- Zapewnić, by podczas eksploatacji, nadzoru i konserwacji instalacji ciecz robocza i sposób wykonania instalacji były zgodne z informacjami podanymi w dokumentacji zamówienia.
- Zapewnić, aby czynności konserwacyjne były przeprowadzane zgodnie z instrukcją obsługi instalacji.
- Urządzenie należy użytkować tylko z wykorzystaniem cieczy roboczych (grupa i stan skupienia cieczy) podanych na tabliczce znamionowej. Napełnianie urządzenia inną cieczą dozwolone jest tylko po uzyskaniu pisemnej zgody producenta.
- Niektóre ciecze robocze można stosować wyłącznie w połączeniu z określonymi materiałami. Aby je poznać, należy zapoznać się z dokładnym oznaczeniem urządzenia podanym w rozdziale "Warianty Cubic VARIO".
- W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego podanego na tabliczce znamionowej urządzenia.

#### 2.1.3 Wykorzystanie niezgodne z przeznaczeniem

##### Informacje ogólne

Wykorzystanie urządzenia jest niezgodne z przeznaczeniem w przypadku:

- stosowania innej niż podana w specyfikacji cieczy roboczej, przekraczania podanego w specyfikacji ciśnienia roboczego i/lub temperatury i/lub stosowania przewodów łączących, których nie opisano w niniejszej instrukcji,
- nieodłączenia urządzenia od zasilania elektrycznego w celu czyszczenia/prac konserwacyjnych,
- nie uwzględnienia/nie przestrzegania podczas montażu głównych wymiarów, masy, odległości i zalecanych rozmiarów mocowań,
- nieprawidłowego zabezpieczenia lub zwymiarowania przewodu zasilającego (elektrycznego) przez klienta,

- użycia podczas montażu nieprawidłowych elementów mocujących lub nie wykorzystania wszystkich przewidzianych punktów mocowania,
- urządzenie jest nieprawidłowo odszraniane, co powoduje silne powstawanie lodu na rurach rdzeniowych, lamelach oraz w komorze przyłączeniowej, co w konsekwencji może prowadzić do złamań lub pęknięć części przenoszących czynnik chłodniczy,
- urządzenie jest używane w otoczeniu lub do celów (np. środowisko agresywne/korozyjne; zakres wydajności), dla których wykorzystane materiały lub działanie urządzenia nie są zaprojektowane lub które nie odpowiadają zamierzonemu zastosowaniu.

---

#### Zmiany niezgodne z przeznaczeniem

Nie należy wprowadzać zmian w urządzeniu bez wcześniejszej pisemnej zgody firmy Güntner GmbH & Co. KG. Wprowadzenie zmian w urządzeniu oznacza:

- Zmiana punktu pracy (informacja dotycząca zadanego punktu pracy została przedstawiona w dokumentacji dotyczącej zamówienia.)
- zmianę mocy wentylatora (ilości powietrza)
- zmianę przepływającej ilości cieczy roboczej
- przejście na inną ciecz roboczą
- Przejście na inną niż pierwotnie zaprojektowana technologię odszraniania
- Modyfikację elementów nośnych lub obudowy (modyfikacja/zmiana)

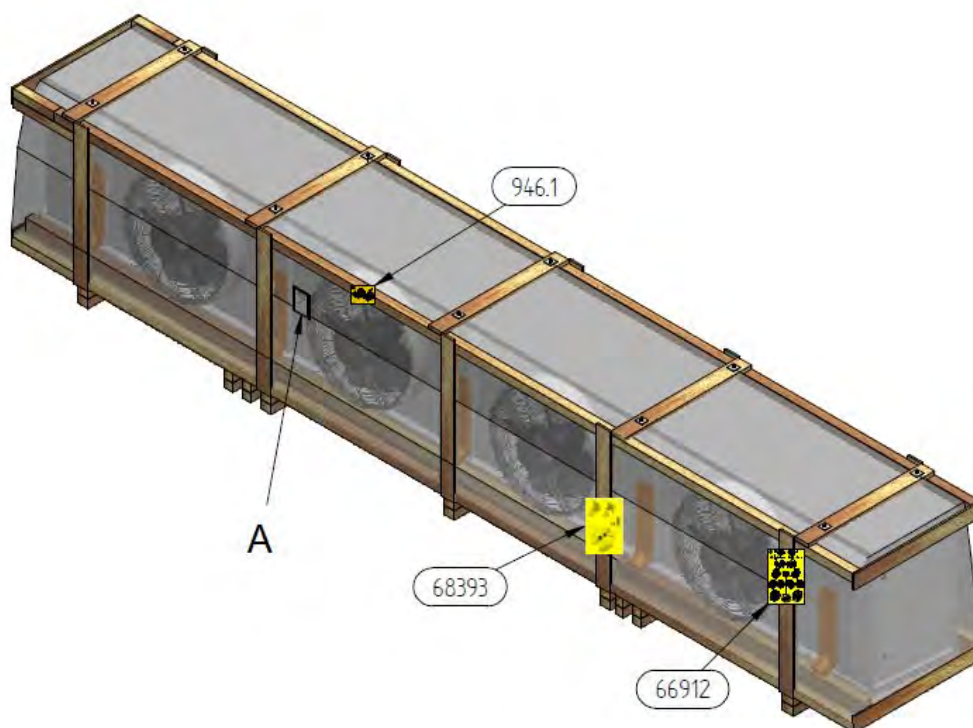
---

#### Praca niezgodna z przeznaczeniem

Urządzenie nie może pracować w przypadku, kiedy jest uszkodzone lub wykazuje usterki. Wszelkie szkody i usterki muszą zostać natychmiast zgłoszone do firmy Güntner GmbH & Co. KG i niezwłocznie usunięte.

## 2.2 Oznaczenia na opakowaniu/na urządzeniu

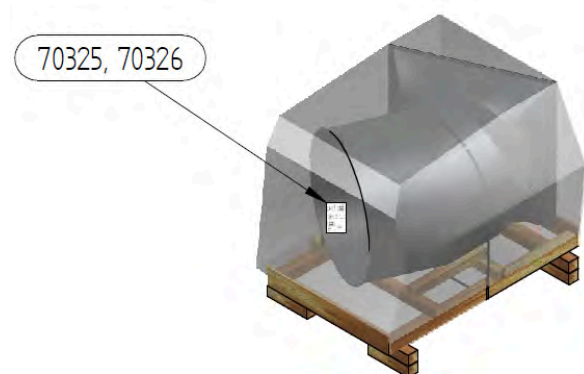
### 2.2.1 Wygląd ogólny opakowania



Opakowanie drewniane

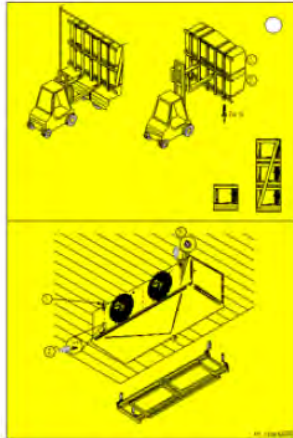
A – tabliczka intralogistyczna

Wyposażenie dodatkowe

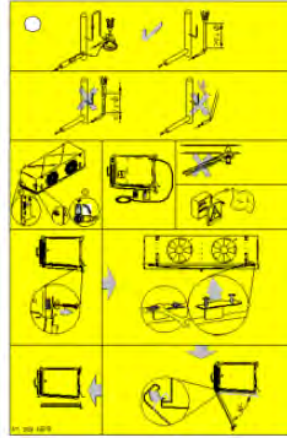


Opakowanie obudowy wylotu powietrza

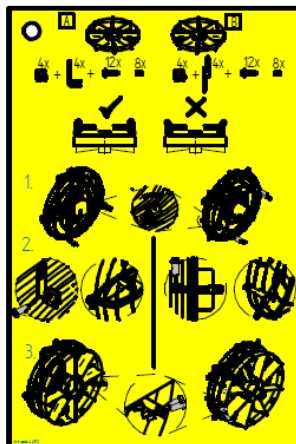
## 2.2.2 Znaki i wskazówki umieszczone na opakowaniu



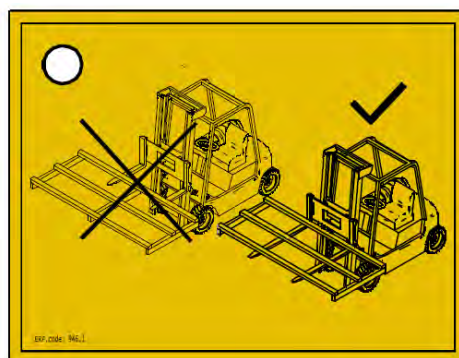
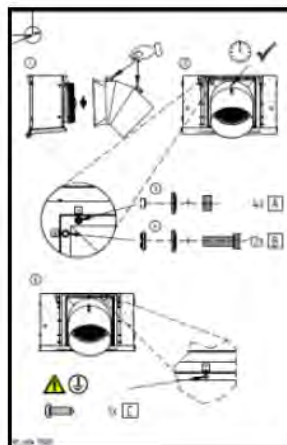
68393 – Rozładunek i montaż



70325, 70326 – Wyposażenie dodatkowe: Montaż obudowy wylotu powietrza



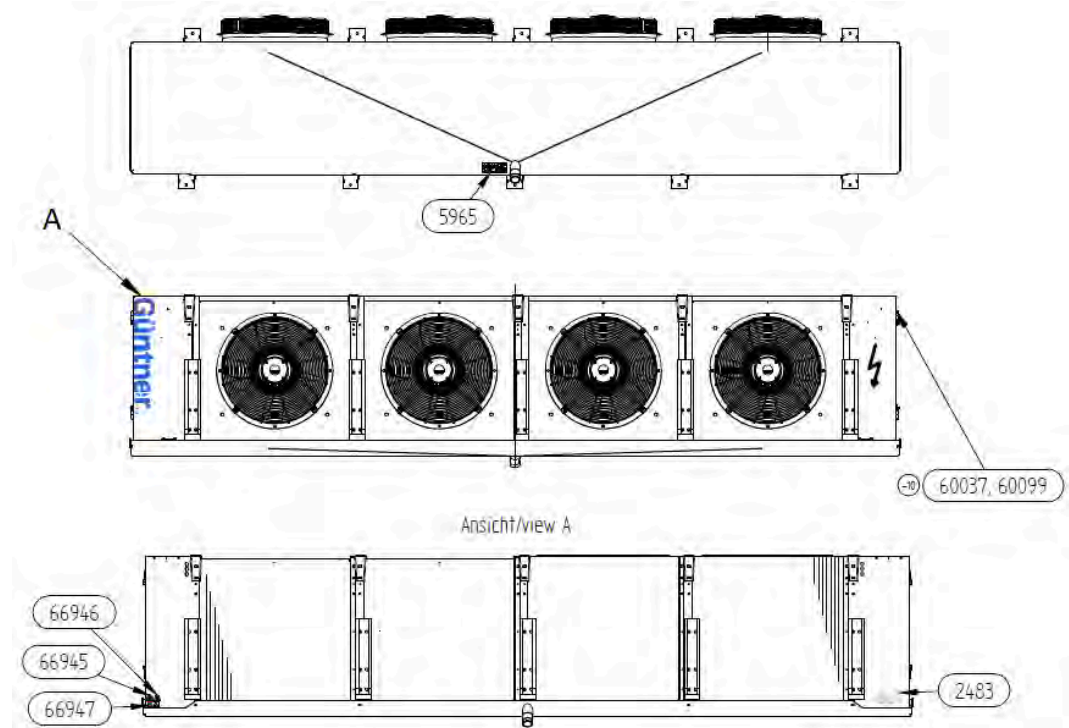
66912 – Wyposażenie dodatkowe: Montaż streamera



946.1 – Transport wózkami przemysłowymi z widłami

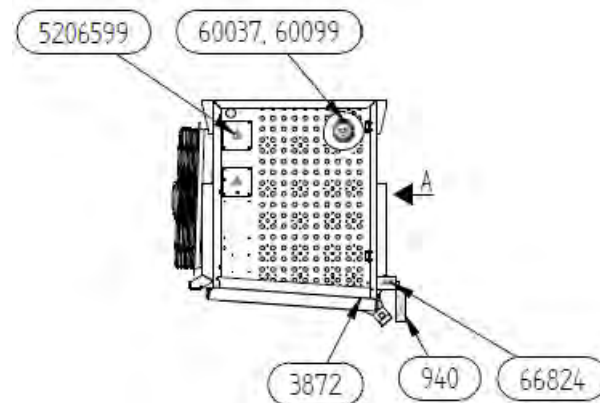
### 2.2.3 Widok ogólny urządzenia

Przyłącza – strona prawa

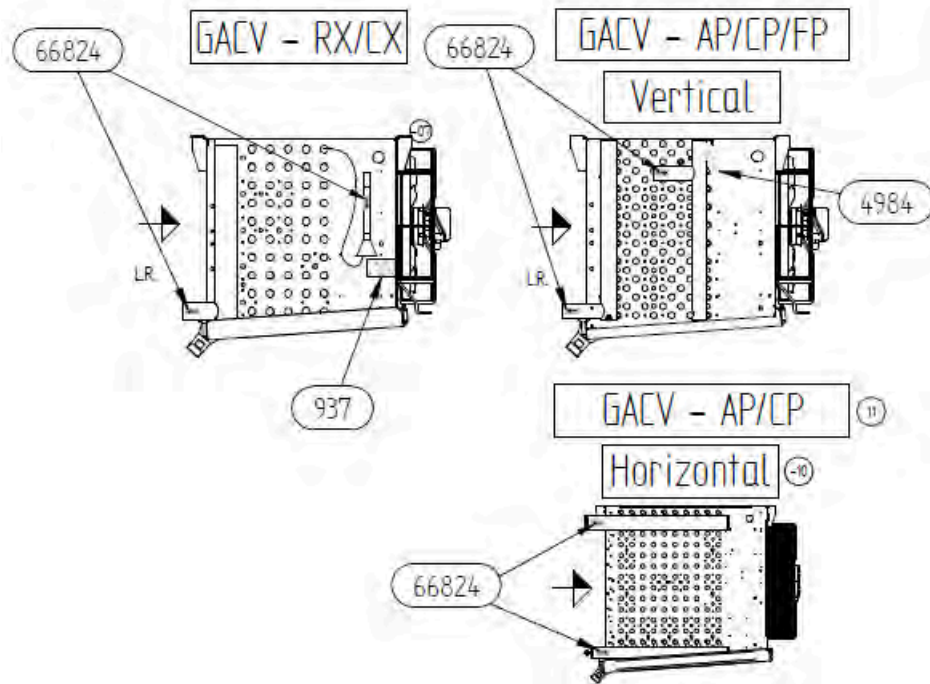


Widok od dołu, z przodu i z tyłu

A – logo firmy Güntner

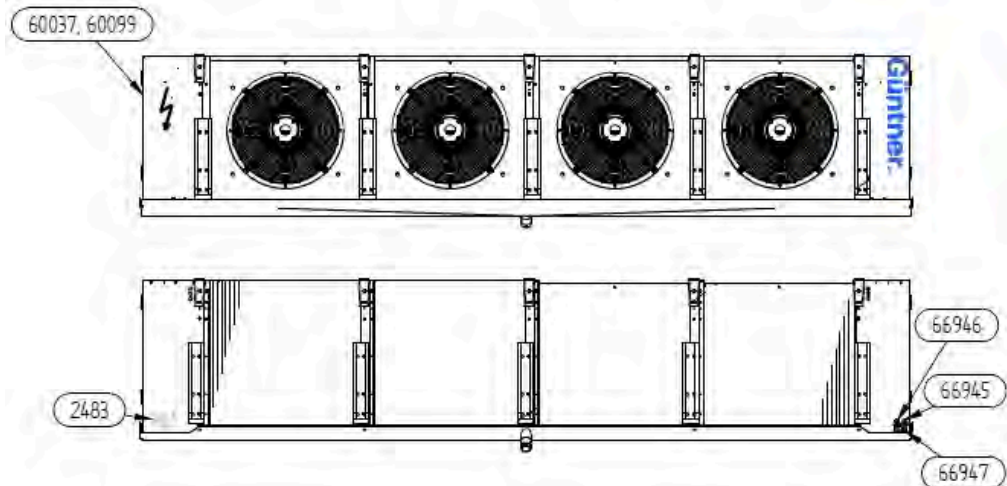


Widok od strony wlotu powietrza



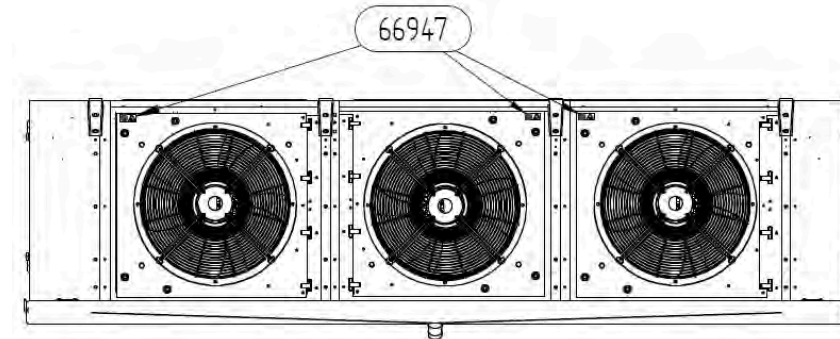
Widok z boku po stronie przeciwległej do wlotu powietrza (LR = kierunek powietrza)

Przyłącza – strona lewa

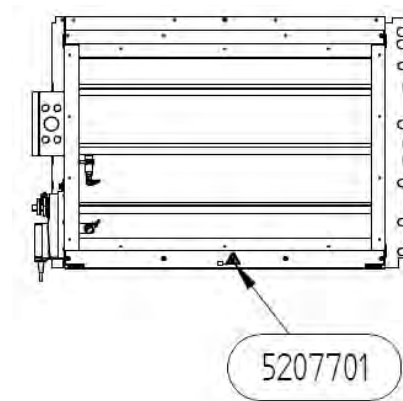


Widok z przodu i z tyłu

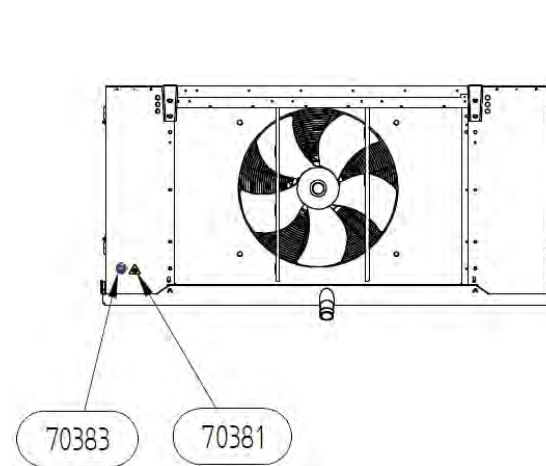
Wyposażenie dodatkowe



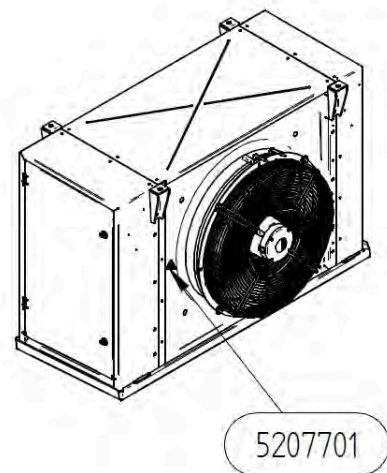
Wentylatory uchylne (66947 – patrz "Znaki bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu")



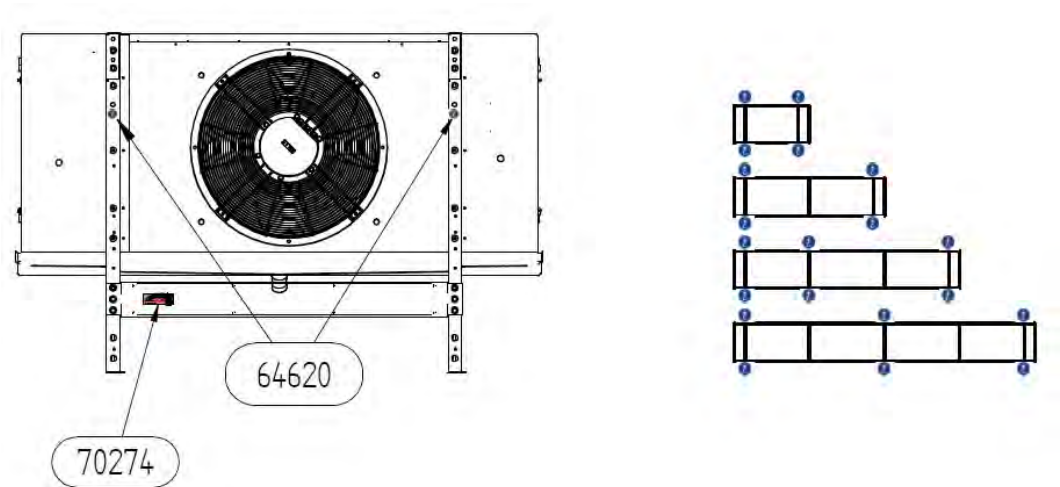
Kłapa żaluzji



HIGHGENE



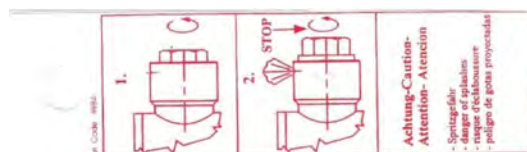
Ogrzewanie pierścieniowe wentylatora



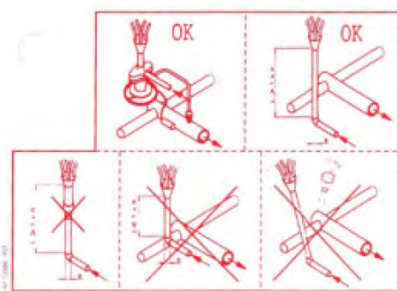
Stopki do ustawienia urządzenia

## 2.2.4 Znaki bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu

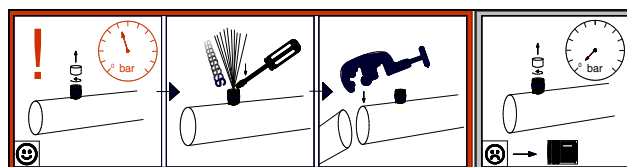
Znaki bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu – szczegóły:



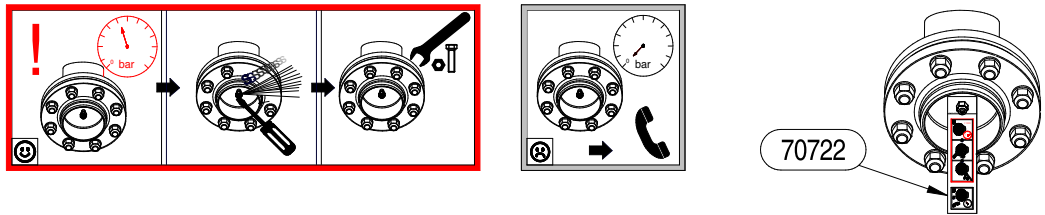
4984 – ostrzeżenie „Niebezpieczeństwo rozbrzysku cieczy roboczej” (w przypadku cieczy roboczej woda/glikol)



937 – Montaż zaworu rozprężnego (w przypadku cieczy roboczych CO<sub>2</sub> oraz FKW/HFKW)



940 – Urządzenie napełnione na czas transportu na zawrze Schradera



70722 – Urządzenie napełnione na czas transportu



66947 – Pokrywa rewizyjna/drzwi rewizyjne:  
„Przed rozpoczęciem pracy należy odłączyć zasilanie”, „Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zgniecenia”



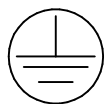
66946 – Wskazówka ostrzegawcza „Spadające przedmioty”



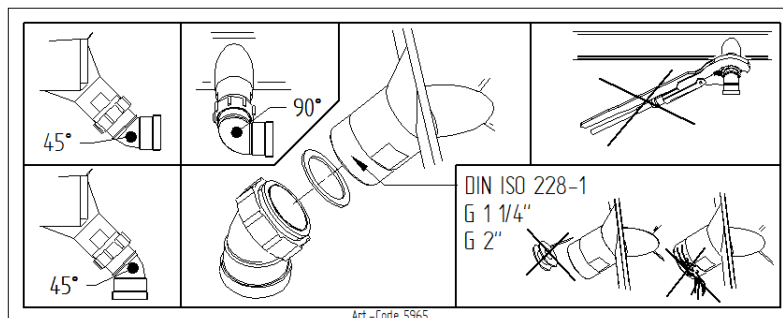
5206599 – Ostrzeżenie przed porażeniem elektrycznym (zawsze w przypadku komponentów elektrycznych)



66945 – Wskazówka ostrzegawcza „Nie przebywać w obszarze ruchu obrotowych części urządzenia”



3872 – Oznakowanie uziemienia Oznakowanie uziemienia na szkicu (strona wlotu powietrza urządzenia względnie strona urządzenia, na której znajduje się skrzynka zaciskowa)) pokazuje punkt uziemienia dla przyłącza uziemiającego po stronie klienta. Za pomocą tej naklejki oznaczone są również miejsca uziemienia na samym urządzeniu (brak przedstawienia na szkicu).



5965 – Odpływ z miski ociekowej



70381 – Ostrzeżenie przed promieniowaniem optycznym



70383 – Korzystać z ochrony oczu



5207701 – ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią



64620 – Punkt podnoszenia

## 2.2.5 Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu

Güntner GmbH & Co. KG  
Hans-Güntner-Straße 2 - 6  
82256 Fürstenfeldbruck  
www.guentner.de



0036 PED \*



0168 PE(S)R \*

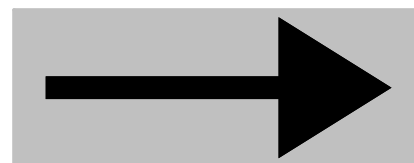


Projektnummer - Project number	101164186	
Gerätebezeichnung - Unit name	S-AGHN 080.2H/210-HND/12P.E	
Gerät Seriennummer - Unit serial number	405167157/43.01256	
Ventilator/ID/Drehzahl/Stromaufn. - Fan/ID/Speed/Current	VT03059U.2 / 3241 / 865 min <sup>-1</sup> / 2,1 A	
Umgebungstemperatur - Ambient air temperature	-30 °C / +50 °C	
Herstellungsjahr - Year of manufacture	2022	
* Druckgerät Seriennr. - Pressure equipment serial no.	405167182/43.01264	
Volumen - Volume (V)	108.9 l	
Max. zulässiger Druck (PS) Max. permissible pressure (PS)	32 / 0 bar	0 / -1 bar
Zulässige min./max. Temperatur (TS) Permissible min./max. temperature (TS)	-50 °C / +150 °C	-50 °C / +40 °C
Prüfdruck(PT)/Prüfmedium - Test pressure(PT)/Test medium	35.2 bar / Druckluft - Compressed air	
Prüfdatum - Test date	20.01.2022	
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	1 / gasförmig - gaseous	

2483 – Tabliczka znamionowa – wzór



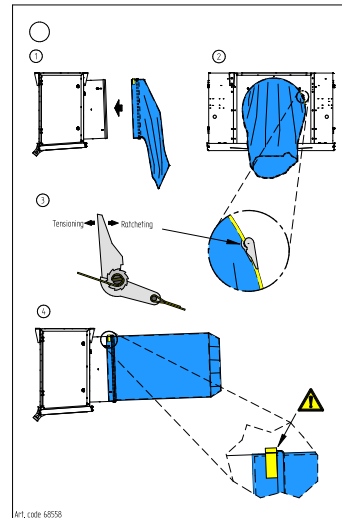
706\*\* – logo firmy Güntner (w przypadku ciemnego koloru urządzenia - biała farba)



66824 i 68909 – Przyłącza Wł. i WYł.



60037, 60099 – Pieczęć TÜV (tylko dla Azji)




68558 – Wyposażenie dodatkowe: montaż rękawa odtajania



70274 – Tylko do transportu

## 2.3 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

### 2.3.1 Zalecenia ogólne, których należy przestrzegać

WSKAZÓWKA	
	<p>Prace przy urządzeniu mogą wykonywać wyłącznie osoby spełniające wymagania dotyczące personelu (patrz rozdział "Definicja grupy docelowej i wymogów").</p> <p>Operator jest zobowiązany uniemożliwić dostęp do urządzenia osobom poniżej 14 roku życia i osobom nieupoważnionym.</p>

**WSKAZÓWKA**


Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy urządzeniu lub w razie niebezpieczeństwa:

- Odłączyć urządzenie od napięcia i zabezpieczyć je przed niezamierzonym ponownym załączeniem (blokowany wyłącznik awaryjny znajduje się na miejscu lub klient musi go zapewnić).
- Informacja dotycząca dopuszczalnej cieczy roboczej znajduje się w dokumentacji zlecenia.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w kartach charakterystyki cieczy roboczej.
- Korzystać ze środków ochrony indywidualnej (ŚOI)

### 2.3.2 Zagrożenie na skutek działania komponentów elektrycznych

**⚠ ZAGROŻENIE**

**NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE!**

Zwarcie na złączach elektrycznych albo bezpośrednie i pośrednie dotknięcie części urządzenia (w tym wyposażenia dodatkowego) znajdujących się pod napięciem lub przewodu zasilającego może powodować poważne obrażenia ciała, a nawet utratę życia.

Zagrożenie wzrasta, gdy w wyniku oddziaływania środowiska lub uszkodzenia mechanicznego i/lub umyślnego dojdzie do usunięcia izolacji.

- W celu wykonywania jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy odłączyć przewód zasilający od napięcia (w tym celu należy zapoznać się z dokumentacją całej instalacji).
- Prace przy urządzeniu, podłączanie urządzenia lub konfiguracja sterownika mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Regularnie sprawdzać komponenty elektryczne, łącznie z testami zgodnie z normami EN 60364-x/EN 60204-1. Należy przestrzegać informacji zawartych w schemacie elektrycznym.
- Urządzenie należy prawidłowo podłączyć do uziemienia budynku.
- W odpowiednich przedziałach czasowych należy przeprowadzać kontrolę uziemienia i oględziny punktów uziemienia.
- Należy zapewnić odpowiednią ochronę odgromową.










### 2.3.3 Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych

Ciecze robocze stwarzają różne zagrożenia resztkowe, takie jak: np. podrażnienie, uduszenie, zatrucie, oparzenia, odmrożenia, zagrożenie pożarem i/lub zagrożenie wybuchem. Należy bezwzględnie przestrzegać następujących środków bezpieczeństwa:

- Należy zapoznać się z kartą charakterystyki dołączonej do cieczy roboczej.
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących systemu zgodnie z normami serii EN 378.
- Przestrzegać wartości ciśnienia i temperatury podanych na tabliczce znamionowej.

- Przestrzegać rodzaju i ilość cieczy oraz doboru materiału zgodnie z danymi technicznymi.
- Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy upewnić się, że urządzenie zostało rozszczelnione. W razie konieczności należy całkowicie spuścić ciecz roboczą z urządzenia.

⚠ OSTRZEŻENIE	
     	<p><b>ZAGROŻENIE WYBUCHEM! ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OPARZEŃ! ZAGROŻENIE UDUSZENIEM! ZAGROŻENIE ZATRUCIEM! ZAGROŻENIE ODMROŻENIEM! ZAGROŻENIE OPARZENIAMI CHEMICZNYMI!</b></p> <p>Podczas wykonywania prac (np. prac lutowniczych lub spawalniczych) przy przewodach wymiennika ciepła lub gdy łatwopalna ciecz robocza wydostanie się na skutek nieszczelności i z czasem powstanie mieszanina zdolna do zapłonu, ciecz robocza może ulec zapłonowi i spowodować obrażenia wśród znajdujących się w pobliżu osób. Osoby postronne mogą wdychać wydostającą się ciecz roboczą. U osób tych mogą wystąpić zaburzenia oddychania, a nawet uduszenie lub zatrucie. Kontakt z cieczą roboczą może spowodować odmrożenia i/lub podrażnienia i oparzenia chemiczne (np. amoniak w połączeniu z wodą). Wyciek cieczy roboczej może również powodować szkody w środowisku.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opróżnić urządzenie przed rozpoczęciem pracy z nim lub przed transportem.</li> <li>• W celu wykonywania prac lutowniczych i spawalniczych operator powinien udostępnić odpowiednie wyposażenie przeciwpożarowe.</li> <li>• Należy zapewnić taką konstrukcję instalacji, aby zagwarantowane było bezpieczne napełnianie/opróżnianie urządzenia.</li> <li>• Nie uzupełniać urządzenia cieczą roboczą inną niż podana w specyfikacji zgodnie z dokumentacją dotyczącą zamówienia!</li> <li>• Podjąć działania mające na celu uniknięcie wysokiego stężenia cieczy roboczej w miejscu pracy.</li> <li>• Regularnie kontrolować stopień oblodzenia i przestrzegać wymogów dot. odszraniania.</li> <li>• Regularnie sprawdzać urządzenie pod kątem nieszczelności i wycieków (patrz Rozdział "Plan kontroli/konserwacji"). Unikać nieszczelności i wycieków i możliwie jak najszybciej zlecić ich usuwanie specjalście.</li> <li>• Urządzenie można uruchomić dopiero po usunięciu wszystkich nieszczelności.</li> <li>• Należy zwrócić szczególną uwagę na ryzyko zapłonu pozostałości oleju.</li> <li>• Podczas pracy należy unikać wszelkich źródeł zapłonu!</li> <li>• Podczas utylizacji należy przestrzegać wszystkich obowiązujących norm i wytycznych.</li> </ul>


## UWAGA


**ZAGROŻENIE ZAMARZNIĘCIEM!**

Urządzenie w przypadku jego niedostatecznego napełnienia czynnikiem chłodniczym i w przypadku pracy w obszarach, w których występują zagrożenia związane z oddziaływaniem niskiej temperatury, narażone jest na zamrożenie. W przypadku urządzeń, które nie mogą zostać całkowicie opróżnione, również po ich opróżnieniu istnieje zagrożenie zamrożenia.

- Podczas opróżniania urządzenie musi być odpowiednio wentylowane!
- Podczas próby ciśnienia, pracy i zatrzymania urządzeń napełnionych wodą lub niedostateczną ilością środka chroniącego przed zamrożeniem, lub przy niewystarczającym stężeniu czynnika chłodniczego, urządzenia ulegają zniszczeniu w temperaturach poniżej zera.

## 2.3.4 Zagrożenie spowodowane drganiami

 **OSTRZEŻENIE**

 **ZAGROŻENIE WYBUCEM, ZAGROŻENIE POŻAREM, ZAGROŻENIE OBRAŻEN CIAŁA I POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH NA SKUTEK WYRZUCONYCH PRZEDMIOTÓW!**

Wibracje/drgania mogą spowodować odkręcenie się części lub całego wentylatora lub kawałka lodu

- co może spowodować obrażenia wśród osób znajdujących się w pobliżu lub
- wyrzucenie z urządzenia spowodowane przez ruch obrotowy wentylatora i w efekcie uszkodzenie wymiennika ciepła, którego skutkiem jest wydostanie się cieczy roboczej na skórę i/lub jego wdychanie przez znajdujące się w pobliżu osoby (patrz Rozdział „Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych”), lub
- wyrzucenie z urządzenia spowodowane przez ruch obrotowy wentylatora i w efekcie uszkodzenie wymiennika ciepła, a jednocześnie zapalenie się cieczy (w przypadku łatwopalnych czynników roboczych), co może spowodować obrażenia wśród osób znajdujących się w pobliżu, lub
- wyrzucenie z urządzenia spowodowane przez ruch obrotowy wentylatora i w efekcie uszkodzenie wymiennika ciepła; jednocześnie może nastąpić wybuch rury rdzenia znajdującej się pod ciśnieniem, którego skutkiem mogą być obrażenia spowodowane przez falę ciśnienia wśród osób znajdujących się w pobliżu.

Należy przestrzegać następujących procedur:

- Wentylatory, urządzenia i przewody wchodzące w skład instalacji muszą być zaprojektowane, zbudowane i zintegrowane w taki sposób, aby zminimalizować zagrożenia wynikające z drgań.
- Należy regularnie sprawdzać wentylator zgodnie z planem kontroli i konserwacji.
- Utrzymywać urządzenie w stanie pozbawionym lodu.
- Urządzenie po przestojach należy sprawdzać, w szczególności pod kątem funkcjonowania wentylatorów..

**▲ OSTRZEŻENIE**

**OBRAŻENIA CIAŁA I SZKODY MATERIALNE SPOWODOWANE PRZEZ DRGANIA!**

Podczas pracy wentylatorów regularnie występują drgania, które są wzmacniane przez niewyważenie urządzeń, np. spowodowane obecnością zanieczyszczeń, szronu, lodu lub uszkodzenia łopatek wentylatora. Drgania są przenoszone na budynek i urządzenie i mogą spowodować ich uszkodzenie, jak również uszkodzenie elementów mocujących lub podłączonych do urządzenia przewodów/komponentów znajdujących się pod ciśnieniem lub elementów instalacji.

Może to doprowadzić do wycieku czynnika roboczego i zagrożenia dla zdrowia (patrz Rozdział "Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych").

- Należy regularnie sprawdzać łopatki i maskownice ochronne wentylatorów pod kątem obecności zanieczyszczeń, szronu, lodu i nagromadzonego śniegu, a także skontrolować spokojną pracę wentylatorów.

### 2.3.5 Zagrożenie spowodowane elementami znajdującymi się pod ciśnieniem

**▲ OSTRZEŻENIE**

**ZAGROŻENIE WYBUCHEM! OBRAŻENIA CIAŁA I SZKODY MATERIALNE W TRAKCIE EKSPLOATACJI LUB KONSERWACJI!**





Ciśnienie w wymienniku ciepła przekracza określone wartości graniczne (np. na skutek nieprawidłowego montażu), co może prowadzić do eksplozji lub pęknięcia przewodów / elementów znajdujących się pod ciśnieniem.

Spowoduje to wyrzucenie przedmiotów i/lub wyciek cieczy roboczej, co może skutkować obrażeniami ciała lub szkodami materialnymi (patrz Rozdział "Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych").




- Należy przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących instalacji, eksploatacji, konserwacji i maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.
- Opróżnić urządzenie przed rozpoczęciem pracy z nim lub przed transportem.
- W celu wykonywania prac lutowniczych i spawalniczych operator powinien udostępnić odpowiednie wyposażenie przeciwpożarowe.
- Należy zapewnić taką konstrukcję instalacji, aby zagwarantowane było bezpieczne napełnianie/opróżnianie urządzenia.
- Regularnie kontrolować stopień oblodzenia i przestrzegać wymogów dot. odszraniania.

### 2.3.6 Zagrożenie termiczne

⚠ OSTRZEŻENIE		
  	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OPARZEŃ LUB ODMROŻEŃ!</b> Zetknięcie z cieczą roboczą lub z powierzchniami urządzenia lub rurociągami może spowodować poważne poparzenia/odmrożenia .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li> <li>• Regularnie kontrolować stopień oblodzenia i przestrzegać wymogów dot. odszraniania.</li> <li>• W razie potrzeby należy zastosować dodatkową izolację termiczną rur i systemu przyłączeniowego.</li> <li>• Przed przystąpieniem do prac odczekać, w razie konieczności, aż temperatura zrówna się z temperaturą otoczenia.</li> </ul>	  

### 2.3.7 Zagrożenie mechaniczne

⚠ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE OBRAŻEŃ CIAŁA W WYNIKU UTRATY STABILNOŚCI!</b> Czynniki zewnętrzne, takie jak np. szczególne, niedopuszczalne obciążenia spowodowane przez oblodzenie, mogą spowodować utratę stabilności ustawienia urządzenia, a w efekcie jego wywrócenie się lub odpadnięcie od sufitu. Znajdujące się w pobliżu osoby mogą doznać poważnych obrażeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku osiągnięcia granic obciążenia (np. obciążenie spowodowane przez oblodzenie) należy przeprowadzić kontrolę urządzenia i odszranic je. Dostosować parametry odszraniania.</li> <li>• Urządzenia instalować w odpowiednich punktach mocowania. Za wytrzymałość elementów łączących (połączeń skręcanych) odpowiedzialność ponosi operator lub instalator.</li> <li>• Połączenia skręcane należy zabezpieczyć przed odkręceniem za pomocą odpowiednich zabezpieczeń śrub.</li> <li>• Połączenia skręcane należy dokręcać w sposób umożliwiający uzyskanie równomiernego rozkładu obciążenia na mocowaniach urządzenia.</li> <li>• Ustalić urządzenie w położeniu mocowania tak, by uniemożliwić jego przesuwanie się.</li> <li>• Śruby mocujące należy regularnie sprawdzać i w razie potrzeby wymieniać.</li> </ul>

**▲ OSTRZEŻENIE****ZAGROŻENIE SPOWODOWANE PRZEZ UPADAJĄCE LUB WYRZUCANE PRZEDMIOTY!**

Wibracje/drgania mogą spowodować oderwanie się części urządzenia lub kawałka lodu w wyniku ruchu obrotowego wentylatora i wyrzucenie ich z urządzenia, co może spowodować obrażenia wśród osób znajdujących się w pobliżu.

- Należy regularnie sprawdzać wentylator zgodnie z planem kontroli i konserwacji.
- Urządzenie po przestojach należy sprawdzać, w szczególności pod kątem funkcjonowania wentylatorów.
- Urządzenie należy prawidłowo odszraniać i odladzać (grubość lodu  $\geq 1$  mm jest niedopuszczalna).

**▲ OSTRZEŻENIE**

**NIEBEZPIECZEŃSTWO POŚLIZGNIĘCIA SIĘ! ZAGROŻENIEM UPADKIEM! ZAGROŻENIE POTKNIĘCIEM!**  
Podczas podchodzenia do urządzenia lub na jego powierzchni można się poślizgnąć lub potknąć o wystające części i przewrócić.

- Otoczenie urządzenia należy zorganizować w taki sposób, aby zagwarantowany był do niego bezpieczny dostęp i bezpieczna praca.
- Operator lub pracownik zakładu musi podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa zapobiegające upadkom.
- Postępować zgodnie z planem konserwacji.

**⚠ OSTRZEŻENIE**



**RYZIKO OBRAŻEŃ SPOWODOWANYCH PRZECIĄŻENIEM!**

Ze względu na powstanie przeciążenia następuje uszkodzenie konstrukcji urządzenia. W wyniku jego rozerwania osoby znajdujące się w pobliżu mogą doznać obrażeń.

- W przypadku osiągnięcia granic obciążenia (np. obciążenie spowodowane przez oblodzenie) należy odszronić urządzenie i przeprowadzić jego kontrolę.
- Wszystkie śruby mocujące oraz mocowania, pod kątem nośności i braku uszkodzeń konstrukcji, zwłaszcza przed i po podniesieniu urządzenia, a w razie potrzeby wymienić.
- Urządzenia należy instalować w odpowiednich punktach mocowania. Za wytrzymałość elementów łączących (połączeń skręcanych) odpowiedzialność ponosi operator lub instalator.
- Połączenia skręcane należy zabezpieczyć przed odkręceniem za pomocą odpowiednich zabezpieczeń śrub.
- Połączenia skręcane należy dokręcać w sposób umożliwiający uzyskanie równomiernego rozkładu obciążenia na mocowaniach urządzenia.
- Urządzenia muszą być mocowane w pozycji montażowej, aby zapobiec ich przemieszczaniu się,

**⚠ OSTRZEŻENIE**







**ZAGROŻENIE SKALECZENIEM I ZGNIECENIEM!**

Osoba może się skaleczyć lub w inny sposób zranić opakowaniem (np. drewnianym) albo ostrymi krawędziami urządzenia (np. krawędzie blachy / lamele) lub wyposażenia dodatkowego. Istnieje ryzyko zmiążdżenia, gdy urządzenie jest otwarte.



- Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.
- Elementy otwierane lub zdejmowane (np. panele boczne/misy ociekowe, jeśli występują) mogą być otwierane wyłącznie przez przeszkolony personel za pomocą odpowiedniego narzędzia (rozmiary 040.2, 045.2, 050.2 z wkrętakiem) tylko w celu wykonania prac konserwacyjnych lub napraw. Po zakończeniu prac należy zamknąć elementy i zabezpieczyć je przed przypadkowym lub nieuprawnionym otwarciem!
- Za zabezpieczenie zatrasku odpowiada operator urządzenia.





### 2.3.8 Zagrożenie spowodowane wentylatorami





⚠ OSTRZEŻENIE		
  	<p><b>RYZIKO WCIĄGNIĘCIA, ZGNIECENIA I PRZECIĘCIA!</b>            Kończyny mogą zostać wciągnięte do pracującego wentylatora i zranione (np. zmiażdżone) lub ucięte. Włosy lub odzież mogą zostać wciągnięte do pracującego wentylatora i ucięte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć urządzenie od napięcia i zabezpieczyć je przed niezamierzonym, ponownym załączeniem.</li> <li>• Używać wyłącznie wentylatorów wyposażonych w maskownicę ochronną.</li> <li>• Maskownice ochronne mogą być otwierane wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny i tylko w celu wykonania prac konserwacyjnych i napraw.</li> <li>• Należy regularnie sprawdzać wentylator zgodnie z planem kontroli i konserwacji.</li> <li>• Uchylny wentylator/płytę wentylatora należy otwierać tylko za pomocą odpowiedniego narzędzia.</li> <li>• Nie należy nosić luźnych lub zwisających ubrań ani biżuterii. Długie włosy należy spiąć.</li> <li>• Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li> <li>• W przypadku wykrycia braku lub nieskuteczności działania urządzenia ochronnego należy natychmiast zatrzymać urządzenie.</li> <li>• Urządzenie po przestojach należy sprawdzać, w szczególności pod kątem funkcjonowania wentylatorów.</li> <li>• Utrzymywać urządzenie w stanie pozbawionym lodu.</li> </ul>	  

### 2.3.9 Pozostałe zagrożenia

⚠ OSTRZEŻENIE		
	<p><b>ZAGROŻENIE USZKODZENIA SŁUCHU!</b>            Osoby stale przebywające w pobliżu urządzenia mogą doznać uszkodzenia słuchu, dyskomfortu i stresu spowodowanego przez poziom hałasu powyżej 70 dB(A) wytwarzany przez urządzenie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li> <li>• Należy przestrzegać wymogów władz lokalnych.</li> <li>• Producent instalacji ma obowiązek umiejscowienia urządzenia w taki sposób, aby zredukować hałas do minimum. Ponadto należy podjąć odpowiednie dalsze środki mające na celu zminimalizowanie hałasu.</li> </ul>	


 UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA INFEKCJI!</b> Podczas pracy, czyszczenia lub odszraniania urządzenia gromadzi się woda. W stojącej wodzie namnażają się mikroorganizmy, które przy ponownym załączeniu urządzenia przedostają się do otaczającego powietrza i mogą zainfekować osoby znajdujące się w pobliżu.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Operator powinien zapewnić swobodny odpływ wody z miski ociekowej.</li><li>• Należy regularnie czyścić urządzenie i przestrzegać zaleceń dotyczących higieny.</li></ul>

### 2.3.10 Zagrożenia wynikające z wyposażenia dodatkowego i opcji

 OSTRZEŻENIE		
	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OPARZEŃ!</b> Kontakt z elementami grzewczymi lub częściami, w których występuje gorący gaz, w trakcie pracy urządzenia lub krótko po jej zakończeniu (w temperaturach powyżej +45 °C) może spowodować poważne oparzenia.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li></ul>	 

### 3 Dane techniczne

#### 3.1 Urządzenie

WSKAZÓWKA	
	<p>Podane wartości typowe odnoszą się do standardowych typów z tej serii. W przypadku urządzeń specjalnych obowiązuje następująca zasada: Zwrócić uwagę na informacje podane w projekcie (załącznik) i na tabliczce znamionowej.</p> <p>Do zastosowań w niskich temperaturach firma Güntner GmbH &amp; Co. KG zaleca elektryczny grzejnik pierścieniowy z wentylatorem.</p> <p>Jeżeli urządzenie będzie użytkowane w temperaturach poniżej -40 °C, należy skonsultować się z producentem w sprawie specjalnych wymagań materiałowych i ich doboru.</p>

Seria i przyrostek	GACV CX	GACV CP	GACV RX	GACV FP, GACV WP	GACV PX	GACV AP
Numer projektu	Patrz dokumentacja zamówienia					
Nazwa urządzenia	Patrz dokumentacja zamówienia					
Numer seryjny urządzenia	Patrz dokumentacja zamówienia					
Rok produkcji	Patrz dokumentacja zamówienia					
Ciecz robocza	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	FKW/ HFKW klasy A1	Woda/glikol; woda	Czynniki chłodnicze klas A2L do A3	NH <sub>3</sub>
Objętość	Patrz dokumentacja zamówienia					
Maks. dopuszczalne ciśnienie (PS)	54/80 bar	54 bar	32 bar	10 bar	32 bar	32 bar
Ciśnienie próbne	Patrz tabliczka znamionowa					
Dopuszczalna temperatura czynnika roboczego dla urządzeń standardowych	-40/ +100°C	-40/ +100°C	-40/ +100°C	-40/ +100°C	-40/ +100°C	-40/ +100°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia dla urządzeń standardowych	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C
Dopuszczalna temperatura czynnika roboczego dla urządzeń niskotemperaturowych – poziom 1	-43/+100 °C	-43/+100 °C	-43/+100 °C	-	-43/+100 °C	-43/+100 °C

Seria i przyrostek	GACV CX	GACV CP	GACV RX	GACV FP, GACV WP	GACV PX	GACV AP
Dopuszczalna temperatura otoczenia dla urządzeń niskotemperaturowych – poziom 1	-36/+20 °C	-36/+20 °C	-36/+20 °C	-	-36/+20 °C	-36/+20 °C
Dopuszczalna temperatura czynnika roboczego dla urządzeń niskotemperaturowych – poziom 2	-50/+100 °C	-50/+100 °C	-50/+100 °C	-	-50/+100 °C	-50/+100 °C
Dopuszczalna temperatura otoczenia dla urządzeń niskotemperaturowych – poziom 2	-40/+20 °C	-40/+20 °C	-40/+20 °C	-	-40/+20 °C	-40/+20 °C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%
Data badania	Patrz dokumentacja zamówienia					
Środowisko próbne	Suche powietrze	Suche powietrze	Suche powietrze	Suche powietrze	Suche powietrze	Suche powietrze
Emisja dźwięku przeniesionego przez powietrze	Patrz dokumentacja zamówienia					
Ciężar	Patrz dokumentacja zamówienia					

## 3.2 Wentylatory

### WSKAZÓWKA



Wartości wydajności wentylatorów zależą od temperatury otoczenia i oporu powietrza występujących w miejscu montażu. Wszystkie części elektryczne wykonane są zgodnie z normami EN. Techniczne warunki dostawy wentylatorów odpowiadają normie DIN 24166, klasa dokładności 2.

Typ wentylatora	Patrz dokumentacja zamówienia
Stopień ochrony	IP54, ISO F oraz EN 60034-1
Rodzaj prądu	trójfazowy lub przemienny
Napięcie	1~230 V lub 3~400 V, 50/60 Hz
Jakość wyważenia	Q 6,3 według DIN ISO 21940-11

Urządzenia ochronne	<ul style="list-style-type: none"><li>• termiczne: zestawy termiczne (rozwierne)</li><li>• Mechaniczne: Maskownica ochronna zgodnie z EN 13857</li></ul>
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 4 Opis

### 4.1 Warianty Cubic VARIO


#### Wprowadzenie

Urządzenie Güntner Cubic VARIO GACV jest dostępne z różnymi opcjami wyposażenia. W zależności od wymagań może być ono konfigurowane w rozmaitych wariantach. Poniższe tabele przedstawiają możliwości indywidualnej konfiguracji urządzeń Güntner.

Dokładne oznaczenie urządzenia znajduje się w dokumentacji zamówienia.

Litera (przykład)	Znaczenie	Możliwe warianty
G	Firma:	G: Güntner
A	Zasada działania	A: Air cooler (chłodnica powietrza/parownik)
C	Rodzaj konstrukcji	C: Cubic (sześcienna) S: Slim (płaska) D: Dual (podwójna) M: Mini (niewielka) I: Insulated (izolowana) F: Floor (podłogowa)
V	Linia produktów	C: COMPACT V: VARIO P: Process [APPLICATION] A: Agri [APPLICATION] B: Blast [APPLICATION]
A	Czynnik roboczy	A: Ammonia (amoniak) R: Refrigerants (czynniki chłodnicze A1) C: CO <sub>2</sub> P: Potencjalnie niebezpieczny (czynniki chłodnicze począwszy od A2L) F: Fluids in general (czynniki w ujęciu ogólnym) W: Water (woda czysta)
P	Tryb pracy	P: Pump (pompa) X: Direct eXpansion (odparowanie bezpośrednie) G: Gravity (grawitacja)

Przykładowa prezentacja nomenklatury

WSKAZÓWKA	
	<p>Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie informacje w poniższych rozdziałach odnoszą się do urządzenia standardowego!</p>

## Wentylatory

Liczba wentylatorów	Średnica wentylatorów
1 – 4	315 mm, 400 mm, 450 mm, 500 mm, 630 mm, 710 mm, 800 mm, 900 mm

## Dostępne ciecze robocze i ich rodzaje pracy

Ciecz robocza	Rodzaj pracy
FKW/HFKW klasy A1	DX (odparowanie bezpośrednie)
CO <sub>2</sub>	DX/P (pompa)
Czynniki chłodnicze klas A2L do A3	DX
Czynnik chłodniczy (np. woda/glikol)	P
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	DX/P

## Dostępne rodzaje odszraniania

	Powietrze obiegowe	Elektryczne	Gorący gaz	Ciepła solanka
Blok	X	X	X	X
Misa ociekowa	X	X	X	X
Dysza wentylatora	X	X		

## Kombinacje materiałów dostępne seryjnie

Materiał	Rura rdzenia	Lamela	Obudowa	Misa ociekowa
AlMg			X	X
Aluminium		X		
Miedź	X			
Aluminium powlekane żywicą epoksydową		(X)		
Blacha stalowa ocynkowana			X	
Stal nierdzewna V2A/AISI 304	(X)		(X)	(X)

X Wykonanie standardowe  
(X) Opcja

## Granice czasowe

Okres użytkowania: 10-12 lat

#### Wyposażenie dodatkowe dostępne seryjnie

- Elektryczny system odszraniania (grzałki)
- Odszranianie za pomocą gorącego gazu
- Odszranianie za pomocą ciepłej solanki
- Streamer
- HIGHGENE (lampy UV-C)
- Ogrzewanie pierścieniowe wentylatora
- rękaw odtajania
- Uchylny wentylatory
- Uchylny płyty wentylatora
- Klapa żaluzji
- Pokrywa
- Zaczepy montażowe
- Obudowa wylotu powietrza
- Grzejnik z rur żebrowych
- Urządzenie niskotemperaturowe

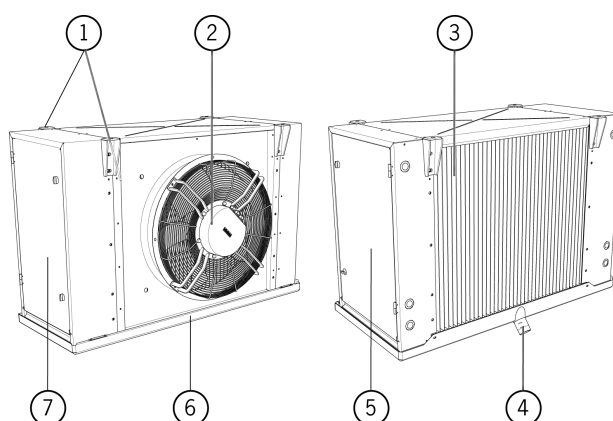
## 4.2 Informacje ogólne

### Wprowadzenie

Urządzenia z rodziny produktów Cubic VARIO przeznaczone są do montażu w instalacji ziębniczej lub do montażu w obwodzie czynnika termodynamicznego instalacji chłodniczej. Instalacja ziębnicza/chłodnicza stanowi połączenie powiązanych ze sobą części konstrukcyjnych prowadzących czynnik chłodniczy, tworzących zamknięty obieg, w którym krąży czynnik roboczy.

### Informacje ogólne

Budowa i zasada działania przedstawione zostaną na przykładzie standardowego urządzenia z rodziny Cubic VARIO GACV z wentylatorem .



## Zasada działania

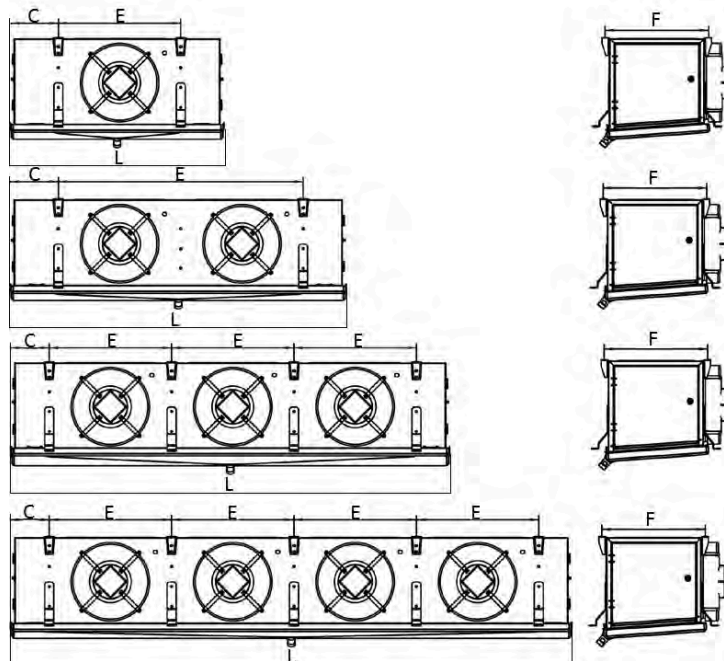
Nr	Nazwa	Funkcja
1	Mocowanie sufitowe	Mocowanie urządzenia do sufitu
2	Wentylator	Zasysanie powietrza do obudowy i wydmuchiwanie schłodzonego powietrza do pomieszczenia
3	Lamele	Pochłanianie ciepła z otaczającego powietrza do cieczy roboczej
4	Odływ misy ociekowej	Odprowadzenie wody z misy ociekowej
5, 7	Otwierany panel boczny	Dostęp do przyłączy, osprzętu i skrzynki zaciskowej
6	Misa ociekowa	Składa się z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blacha grzewcza: Wychwytywanie kondensatu i skroplin i odprowadzanie ich do odpływu misy.</li> <li>• Zewnętrzna misa ociekowa: termicznie odizolowana od obudowy, dzięki czemu od dołu nie może powstawać kondensat, który kapałby na chłodzony towar</li> </ul>

## 4.3 Budowa i zasada działania

## 4.3.1 Wersje wykonania

## Widok ogólny

Urządzenie dostępne jest z maksymalnie czterema wentylatorami w następujących wersjach wykonania:

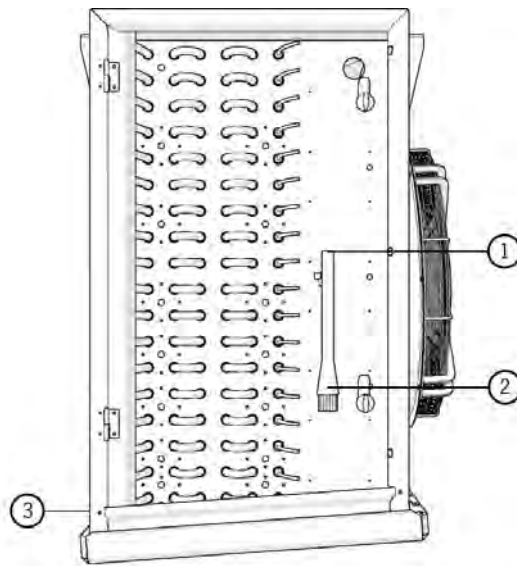


Wymiarowanie urządzeń dla dostępnych wielkości konstrukcji C, E, F i L można znaleźć w dokumentach dotyczących zamówienia.

### 4.3.2 Rodzaje pracy

#### Odparowanie bezpośrednie (DX)

Wloty i wyloty



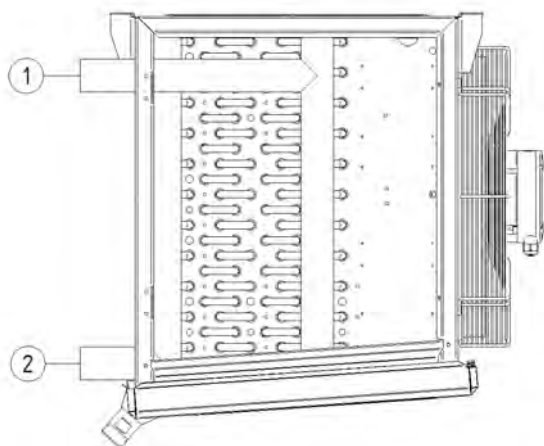
Nr	Nazwa
1	Wlot czynnika chłodniczego poprzez zawór rozprężny (zawór dławiący)
2	Rozdzielacz
3	Wylot czynnika chłodniczego

#### Zasada działania RX/CX/PX

Płynna ciecz robocza dostaje się przy niskiej temperaturze i niskim ciśnieniu poprzez zawór rozprężny do parownika (1) i za pośrednictwem rozdzielacza (2) zostaje równomiernie rozprowadzona w orurowaniu czynnika roboczy pochłania ciepło z otaczającego powietrza na całej powierzchni wymiennika ciepła i odparowuje. Sprężarka zasysa ciecz roboczą w postaci gazowej; ciecz robocza opuszcza parownik poprzez wylot (3). W sprężarce następuje sprężenie cieczy roboczej, co powoduje wzrost temperatury. W skraplaczu ciecz robocza jest ponownie skraplana. Jednocześnie oddaje ciepło przyjęte podczas odparowania i podczas sprężania. Zawór rozprężny rozpręża ciecz roboczą i cykl rozpoczyna się od nowa.

#### Pompowanie (P) (obieg wymuszony)

Wloty i wyloty



Nr	Nazwa
1	Wlot solanki chłodzącej (chłodnica powietrza)/czynnika chłodniczego (parownik)
2	Wylot solanki chłodzącej (chłodnica powietrza)/czynnika chłodniczego (parownik)

#### Zasada działania AP/CP


W trybie pompowania praca odbywa się na zasadzie odparowania zalewanego; przepompowana ciecz robocza trafia przez wlot (1) do chłodnicy powietrza. Tam podgrzewa się przy jednoczesnym schładzaniu powietrza znajdującego się w obiegu. Na wylocie (2) ciecz robocza jest ponownie wprowadzana do obiegu.

#### Zasada działania FP/WP

Płynna ciecz robocza pochłania ciepło podczas przepływu przez chłodnicę powietrza odbiera ciepło, nie zmieniając swojego stanu skupienia. Wypływa jako ciekły czynnik roboczy.

## 4.4 Silnik wentylatora

### Bezpieczeństwo

WSKAZÓWKA	
	<p>Urządzenie należy raz w miesiącu uruchomić na pełnych obrotach na co najmniej trzy godziny, aby poruszyć łożyska i odparować ewentualny kondensat, który się w nich osadził.</p>

**WSKAZÓWKA**

W przypadku wentylatorów o stopniu ochrony IP55 lub wyższym, uszczelnione otwory do odprowadzania kondensatu muszą być otwierane przynajmniej co miesiąc.

**Technologia AC**

Silniki prądu przemiennego (AC) są zazwyczaj chronione przed przegrzaniem za pomocą zestyku termicznego (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.

W przypadku stosowania układu przełączającego gwiazda-trójkąt należy uwzględnić odpowiednie opóźnienie czasowe.

Dla silników z bezpośrednim rozruchem i mocą przyłączeniową przekraczającą 4,0 kW może być konieczne zastosowanie ogranicznika prądu rozruchowego (układ łagodnego rozruchu za pomocą tyrystora).

Jeżeli do regulacji prędkości mają być stosowane falowniki, w przypadku wentylatorów z wirnikiem zewnętrznym należy przestrzegać następujących zasad:

Między falownikiem a wentylatorami należy zainstalować filtry sinusoidalne działające na wszystkie bieguny (sinusoidalne napięcie wyjściowe! Działanie filtra pomiędzy fazą a fazą oraz fazą i 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**










Prosimy o samodzielne zapoznanie się z ogólnymi różnicami pomiędzy technologią EC i technologią AC.


Wentylatory EC mogą pracować ze stałą prędkością obrotową lub z sygnałem analogowym 0-10 V. W przypadku sterowania napięciem 0-10 V wszystkie (1-4) wentylatory EC są zgrupowane w jednym miejscu i podłączone do skrzynki zaciskowej z płytką drukowaną. W celu umożliwienia pracy urządzenia należy w miejscu instalacji doprowadzić do niego przewód zasilający. Przewidziana prędkość obrotowa jest wyraźnie powiązana z oznaczeniem typu i jest odpowiednio ustawiona fabrycznie za pomocą zworek w skrzynce zaciskowej. Dokładna wartość jest podana w dokumentacji dotyczącej zamówienia.

## 5 Transport i rozpakowanie




### 5.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania

#### Zagrożenia podczas transportu

⚠ OSTRZEŻENIE		
	<p><b>ZAGROŻENIE OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH SILNYM UDERZENIEM! ZAGROŻENIE ZGNIECENIEM I PRZECIĘCIEM!</b></p> <p>Możliwość wystąpienia następujących zagrożeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podczas transportu lub manewrowania środkiem transportowym osoby znajdujące się w pobliżu mogą zostać uderzone przez urządzenie. Konsekwencją są poważne obrażenia spowodowane uderzeniem.</li> <li>• Osoby znajdujące się w pobliżu dostają się pod urządzenie lub zostają uderzone przez spadający element/urządzenie, w wyniku czego mogą stracić kończyny lub zostać zmiażdżone.</li> <li>• Urządzenie podczas transportowania może stracić stabilność pozycji i przewrócić się lub odłączyć od środka transportowego. Znajdujące się w pobliżu osoby mogą doznać poważnych obrażeń.</li> <li>• Podczas próby ręcznego transportu urządzenia dochodzi do przeciążenia przy podnoszeniu, co może prowadzić do urazów (np. kręgosłupa).</li> <li>• Transport, w tym załadunek i rozładunek, może być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.</li> <li>• Nie wolno przebywać w strefie załadunku/strefie zagrożenia pod zawieszonymi obciążeniami ani w ich bezpośrednim pobliżu.</li> <li>• Zapewnić ochronę urządzenia przed ześlizgnięciem oraz uszkodzeniami mechanicznymi.</li> <li>• Przed rozpoczęciem podnoszenia urządzenia należy usunąć z niego ciała obce,</li> <li>• Należy zapewnić, by urządzenie było opróżnione na czas transportu.</li> <li>• Urządzenie należy zawiesić lub ustawić w taki sposób, aby miało stabilny środek ciężkości.</li> <li>• Stosować odpowiednie punkty podnoszenia i mocowania.</li> <li>• Używać odpowiednich narzędzi i sprzętu.</li> <li>• Nie należy podnosić urządzenia podczas silnego wiatru.</li> <li>• Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej masy całkowitej.</li> <li>• Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li> <li>• Nie przewiduje się transportu ręcznego.</li> </ul>	
		
		
		
		


UWAGA	
	<p>Ładowność środka transportowego musi być co najmniej 1,5 razy większa od ciężaru urządzenia.</p> <p>Nie stosować podpór przyłączeniowych i rur zbiorczych jako punktów zaczepienia służących do podnoszenia, ciągnięcia, mocowania lub wchodzenia. Takie postępowanie może spowodować powstanie nieszczelności.</p>

Zagrożenia podczas rozładunku

▲ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE SKALECZENIEM!</b></p> <p>Osoba może się skaleczyć lub w inny sposób zranić opakowaniem (np. drewnianym lub gwoździami) albo ostrymi krawędziami urządzenia (np. krawędzie blachy / lamele) lub wyposażenia dodatkowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li> </ul>
	  


UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b></p> <p>W urządzeniu, w czasie jego transportowania, występuje ciśnienie. Urządzenie, w którym nie występuje ciśnienie, może być nieszczelne z powodu jego uszkodzenia podczas transportu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nie uruchamiać urządzenia!</li> <li>Po przetransportowaniu i doprowadzeniu do stanu bezciśnieniowego ewentualnie dokonać koniecznego skrócenia rury.</li> </ul>

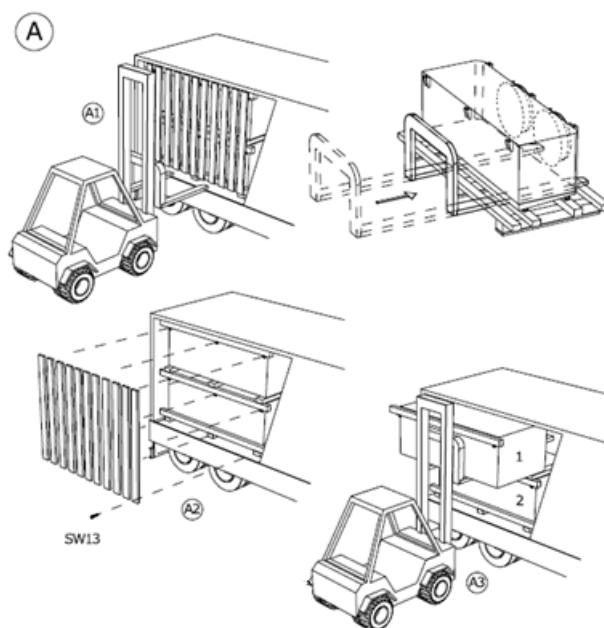
Przestrzegać zaleceń ogólnych

WSKAZÓWKA	
	<p>Należy przestrzegać wszystkich podstawowych zasad bezpieczeństwa (patrz Rozdział "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").</p>

## 5.2 Transportowanie i magazynowanie urządzenia

### 5.2.1 Transportowanie urządzenia

WSKAZÓWKA	
	<p>Przeczytać i przestrzegać informacji przedstawionych w postaci znaków transportowych podanych na opakowaniu urządzenia!</p> <p>Trwałe mechaniczne obciążenia spowodowane nierównościami nawierzchni i wybojami lub drganiami podczas transportu morskiego mogą spowodować powstanie szkód transportowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 nóżek – muszą zostać zdemontowane na czas transportu.</li> <li>• W razie konieczności należy dodać wsporniki kolektorów lub kołnierzy.</li> <li>• Po transporcie należy sprawdzić wszystkie połączenia skręcane, w szczególności w skrzynkach zaciskowych wentylatorów EC, i w razie potrzeby je dokręcić (wartości momentów dokręcania – patrz Rozdział "Wentylatory").</li> </ul>

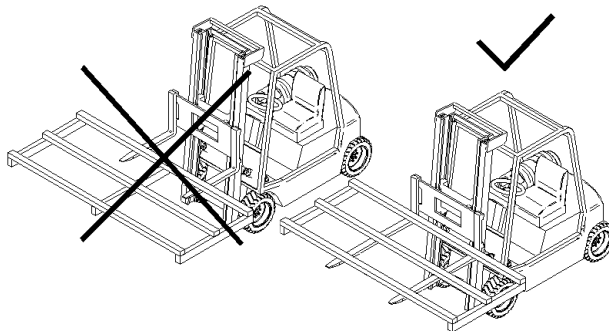


- ⇒ Zdemontować osłonę drewnianą (2).
- ⇒ Rozładować urządzenie z pojazdu (3).
- ⇒ Zapakowane urządzenie należy za pomocą odpowiedniego środka transportowego (np. wózka przemysłowego z widłami lub dźwigu).

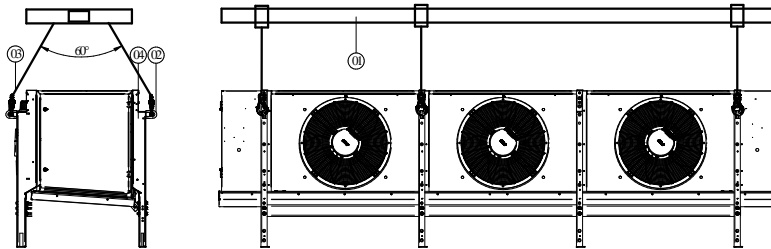
### WSKAZÓWKA



Przed podniesieniem palety za pomocą wózka przemysłowego z widłami, widły muszą zostać wsunięte w odpowiednie otwory na palecie tak, aby sięgały do jej końca.



Podczas transportu dźwigiem należy przestrzegać następujących przepisów:



- ⇒ Użyć poprzecznicy (1).
- ⇒ Należy użyć otworów pod ucha (2), które zostały zaznaczone na stopkach montażowych (4).
- ⇒ Upewnić się, że liny/łańcuchy/pętla (3) nie ocierają o stopki i inne elementy.
- ⇒ Kąt lin/łańcuchów/pętli w stosunku do siebie nie powinien przekraczać 60°.
- ⇒ Liny/łańcuchy/pętla należy ciągnąć do góry tak prosto, jak to tylko możliwe, patrząc na nie z przodu.
- ⇒ Należy unikać wszelkich drgań urządzenia.

## 5.2.2 Magazynowanie urządzenia przed montażem

- ⇒ Urządzenie aż do momentu jego montażu chronić przed kurzem, zabrudzeniem, wilgocią, wodą, uszkodzeniem i innymi szkodliwymi czynnikami.
- ⇒ W przypadku okresu przechowywania dłuższego niż jeden miesiąc: Wentylatory należy raz w miesiącu uruchomić na pełnych obrotach na co najmniej trzy godziny, aby poruszyć łożyska i odparować ewentualny kondensat, który się w nich osadził. Raz w miesiącu oraz przed montażem należy sprawdzić, czy ciśnienie transportowe jest nadal obecne, aby upewnić się, że urządzenie jest szczelne. Jeżeli ciśnienie jest zbyt niskie lub ciśnienie transportowe nie występuje, prosimy o kontakt z działem serwisowym producenta. Przed przemieszczeniem urządzenia na miejsce montażu należy sprawdzić nośność i integralność konstrukcyjną uchwytów dźwigowych i w razie potrzeby je wymienić. Urządzenie do momentu montażu należy magazynować tylko w oryginalnym opakowaniu.
- ⇒ W przypadku, gdy montaż urządzenia opóźnia się w stosunku do pierwotnie zaplanowanego terminu, Urządzenie należy chronić przed czynnikami atmosferycznymi i innymi czynnikami szkodliwymi oraz przed zabrudzeniem, przykrywając je plandeką. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na dobrą wentylację urządzenia.

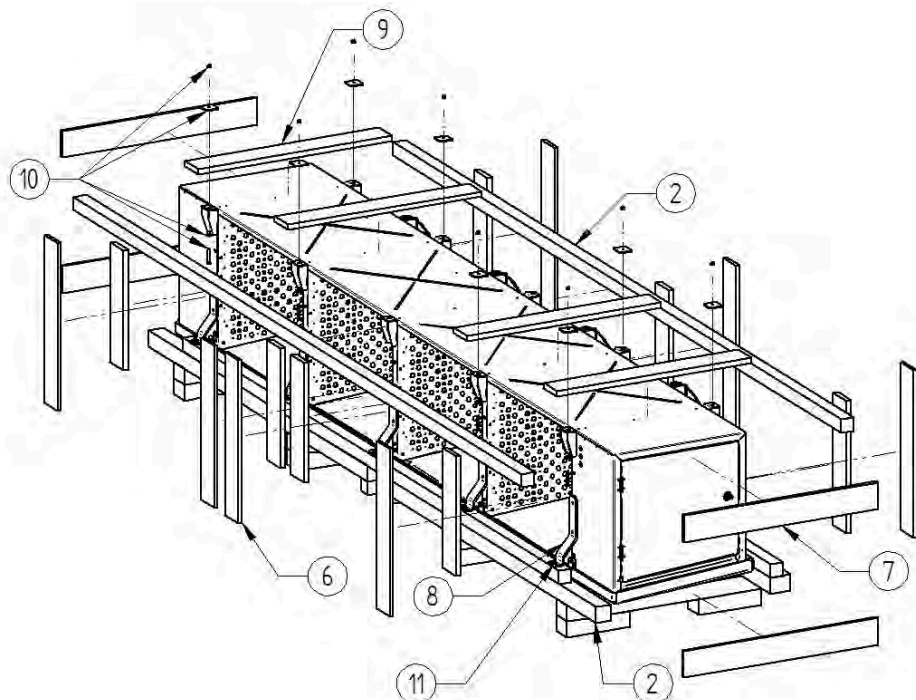
## 5.3 Rozpakowanie urządzenia

### Wprowadzenie

Urządzenia dostarczane są w pozycji montażowej z zamontowaną misą ociekową.

### Rozpakowanie urządzenia z zamontowaną misą ociekową

Urządzenia dostarczane są w pozycji montażowej w opakowaniu drewnianym. Urządzenia stoją na nogach transportowych, aby odciążać misę ociekową.



Nr	Oznaczenie
2	Kantówki
6, 7, 9	Deski
8	Stopka transportowa
10	Śruba sześciokątna
11	Wkręt do drewna

- ⇒ Zdjąć zabezpieczenie transportowe (kantówki przykręcone do desek 6, 7 i 9 wkrętami do drewna 11).
- ⇒ Następnie wykorzystać ramę transportową w celu podniesienia urządzenia (wraz z zamontowaną misą ociekową) podczas montażu w miejscu montażu (patrz Rozdział "Montaż urządzenia") (kantówki 2 skrócone wkrętami do drewna 11 ze stopką transportową 8 urządzenia, skróconą z urządzeniem za pomocą śruby sześciokątnej 10).
- ⇒ Podczas montażu należy zaślepić otwory do mocowania stopek transportowych (zaśleпки dostarczone wraz z urządzeniem).
- ⇒ Wyjąć urządzenie z opakowania: Podczas podnoszenia widły wózka wsunąć pod ramę transportową, ponieważ chroni ona zamontowaną misę ociekową. Urządzenia dostarczane są w pozycji montażowej z zamontowaną misą ociekową.

Po rozpakowaniu:

- ⇒ Zutilizować materiał opakowaniowy.
- ⇒ Sprawdzić, czy zakres dostawy jest kompletny. Zakres dostawy został podany w dokumentacji zlecenia.
- ⇒ Na dokumencie stanowiącym dowód dostawy należy zaznaczyć ewentualne szkody powstałe podczas transportu i/lub brakujące części. Odpowiednią informację w formie pisemnej należy niezwłocznie przesłać do producenta. Uszkodzone lamele można wyprostować na miejscu za pomocą specjalnego grzebienia.
- ⇒ Sprawdzić ciśnienie występujące w urządzeniu na czas transportu (patrz niżej).

#### WSKAZÓWKA



Opakowania transportowe firmy Güntner GmbH & Co. KG zostały wyprodukowane z materiałów przyjaznych dla środowiska i nadają się do recyklingu.


## 5.4 Sprawdzenie ciśnienia występującego w urządzeniu na czas transportu

Wprowadzenie

Niniejszy rozdział dotyczy wyłącznie urządzeń, w przypadku których występuje ciśnienie przewidziane na czas transportu.

W fabrycznie dostarczanych urządzeniach występuje ciśnienie przewidziane na czas transportu ok. 1 bar (oczyszczone i wysuszone powietrze). Ciśnienie transportowe służy do sprawdzenia szczelności.

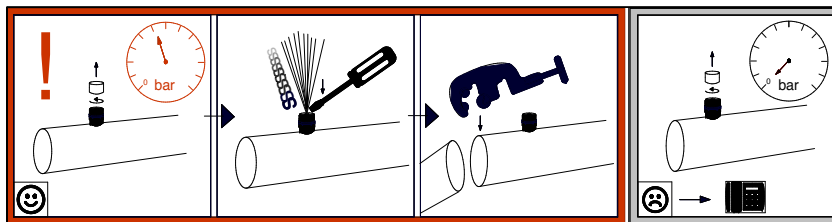
### Szczególne zagrożenia

⚠ UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b>            Urządzenie znajduje się pod ciśnieniem! Urządzenie, w którym nie występuje ciśnienie, może być nieszczelne z powodu jego uszkodzenia podczas transportu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie uruchamiać urządzenia!</li> <li>• Każdy spadek ciśnienia w urządzeniu należy natychmiast zgłosić producentowi i odnotować na liście przewozowym.</li> </ul>

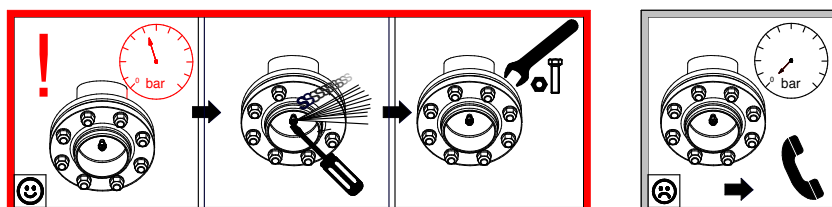
### Postępowanie po otrzymaniu urządzenia

- ⇒ Odczytać ciśnienie transportowe na zawrze Schradera (pomiar ciśnienia).

### Postępowanie bezpośrednio przed montażem



W przypadku fabrycznie uszczelnionych końców rurociągów bez kołnierzy



W przypadku fabrycznie uszczelnionych rurociągów z kołnierzami

- ⇒ Sprawdzić i rozładować ciśnienie przewidziane na czas transportu.
- ⇒ Zamknięte końce rurociągów bez kołnierzy odciąć od rur (np. za pomocą odpowiedniej piły).  
 Uwaga! Zamknięte końce rurociągów nie mogą zostać odcięte w odległości większej niż 2 cm od końca.
- ⇒ Odkręcić kołnierze z rur z kołnierzami. Przeciwkołnierze mogą zostać ponownie użyte, jednak uszczelki i śruby kołnierzowe muszą zostać wymienione przez klienta.

## 6 Ustawienie, montaż i uruchomienie

### 6.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia

Przestrzegać zaleceń ogólnych

#### WSKAZÓWKA



Należy przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa dot. transportu (patrz Rozdział "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa" oraz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania").

#### WSKAZÓWKA



Zwrócić uwagę na oznaczenie uziemienia podane na urządzeniu. W celu zachowania ewentualnych roszczeń gwarancyjnych należy wykonać prawidłowe wyrównanie potencjałów.

#### WSKAZÓWKA




Podczas napełniania i po wykonaniu napełnienia instalacji wymiennik ciepła musi zostać szczegółowo odpowietrzony. W tym celu króćce odpowietrzające powinny być otwarte tak długo, aż z urządzenia nie będzie ulatniało się już powietrze.  
Należy przestrzegać informacji zawartych w karcie bezpieczeństwa cieczy roboczej.

#### WSKAZÓWKA



Po uruchomieniu należy udokumentować montaż i dokonane ustawienia oraz uzyskać podpis osób odpowiedzialnych.

## Szczególne zagrożenia

⚠ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b> Aby uniknąć prądów błądzących, podczas spawania nie wolno używać rur wymiennika ciepła, części obudowy itp. jako przewodów powrotnych prądu, ponieważ te części wsporcze i ograniczające nie są przystosowane do dużych prądów spawania.</p> <p>W przeciwnym razie może dojść do niezamierzonego lub niedopuszczalnego przepływu prądu, który może uszkodzić rury wymiennika ciepła i spowodować uszkodzenia podczas eksploatacji.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Podłączyć izolowany przewód powrotny prądu spawania bezpośrednio w miejscu spawania do spawanego elementu.</li></ul>
UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b> Celem uniknięcia uszkodzeń wymiennika ciepła, należy go zawsze podłączać bez użycia siły i przyłożenia momentu obrotowego. Na wymiennik ciepła nie mogą w żadnym momencie oddziaływać siły i momenty obrotowe. Niezastosowanie się do tego zalecenia może w krótkim i średnim okresie skutkować nieszczelnościami i dalszym uszkodzeniem wymiennika ciepła.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Należy upewnić się, że rury zbiorcze i kołnierze (jeśli występują), nie będą służyły przykładowo za pomoc podczas wchodzenia. Nie są one bowiem przeznaczone do tolerowania oddziałujących na nie sił zewnętrznych.</li><li>• Podczas instalacji przewodów rurowych należy użyć odpowiednich podpór stałych, aby upewnić się, że na wymiennik ciepła nie oddziałują w żadnym momencie siły i momenty obrotowe.</li></ul>

## 6.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu urządzenia

### Wymiary/ciężary

Informacje dotyczące wymiarów i mas znajdują się w dokumentacji dotyczącej zamówienia.

### Warunki otoczenia

Urządzenie zaprojektowane zostało dla następujących temperatur otoczenia:

- Standard: Temperatura otoczenia od -30°C do +45°C
- Niska temperatura - poziom 1: Temperatura otoczenia od -36°C do +20°C
- Niska temperatura - poziom 2: Temperatura otoczenia od -40°C do +20°C
- W temperaturach cieczy poniżej 0°C urządzenie może ulegać oblodzeniu.

Wybór materiałów wszystkich elementów musi być odpowiedni do warunków lokalnych.

### Ograniczenia dotyczące obciążenia

Urządzenie podlega następującym ograniczeniom dotyczącym obciążenia:

- Maks. obciążenie lodem na wymienniku ciepła: 1 mm na lamelach
- Maks. obciążenie lodem na częściach obudowy i elementach wyposażenia: 0 mm
- Maks. obciążenie lodem na częściach przewodzących czynnik chłodniczy: 1 mm

### Warunki instalacyjne

- ⇒ Montaż urządzenia należy realizować na stabilnej, równej powierzchni/suficie.
- ⇒ Plan sytuacyjny musi zostać wykonany przez użytkownika instalacji.
- ⇒ Urządzenie należy ustawić w taki sposób, by był do niego bezpieczny dostęp i by nie zostało ono uszkodzone w wyniku ruchu wewnętrznego lub transportu na terenie zakładu.
- ⇒ Urządzenie należy usytuować w taki sposób, aby zawsze i ze wszystkich stron mogło być nadzorowane i kontrolowane.
- ⇒ Należy zapewnić dostateczną ilość miejsca w celu wykonywania prac konserwacyjnych.
- ⇒ Zagwarantować, aby części konstrukcyjne prowadzące ciecze robocze, przyłącza, urządzenia odcinające i przewody oraz wszystkie przyłącza elektryczne i przewody były łatwo dostępne.
- ⇒ Należy zapewnić wolną przestrzeń niezbędną dla bezproblemowej wymiany prętów grzewczych elektrycznego systemu odszraniania (wyposażenie dodatkowe na życzenie klienta).
- ⇒ Należy zapewnić dobrą widoczność oznakowania umieszczonego na przewodach rurowych.
- ⇒ Należy zapewnić dostateczną ilość miejsca z boku urządzenia (np. odstęp z boku urządzenia od ewentualnie występujących przeszkód) oraz pod urządzeniem, tak aby otwierane panele boczne i misa ociekowa mogły być bezpiecznie i bez przeszkód otwierane i zamykane.
- ⇒ Urządzenie musi być zamocowane we wszystkich punktach mocowania.

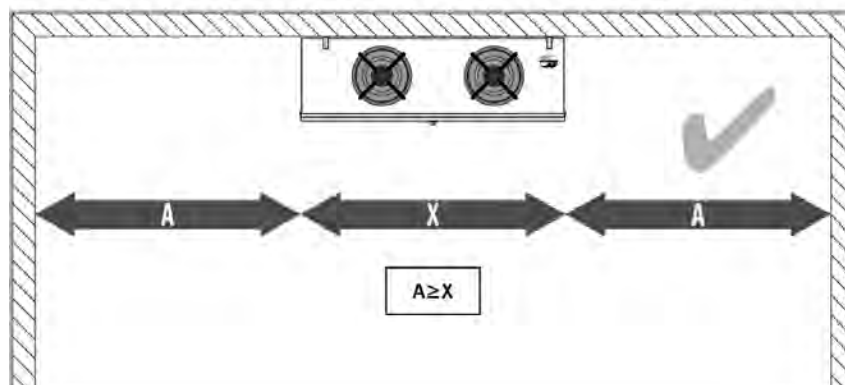
### WSKAZÓWKA

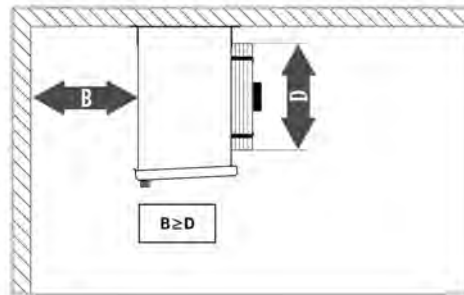


Poniższe informacje dotyczą modułów sufitowych: Uchwyty urządzeń muszą być zamontowane na suficie lub stelażu w sposób stabilny i zapobiegający powstawaniu drgań. Montaż w sposób niezapobiegający powstawaniu drgań elementów mocujących, może prowadzić do uszkodzeń.

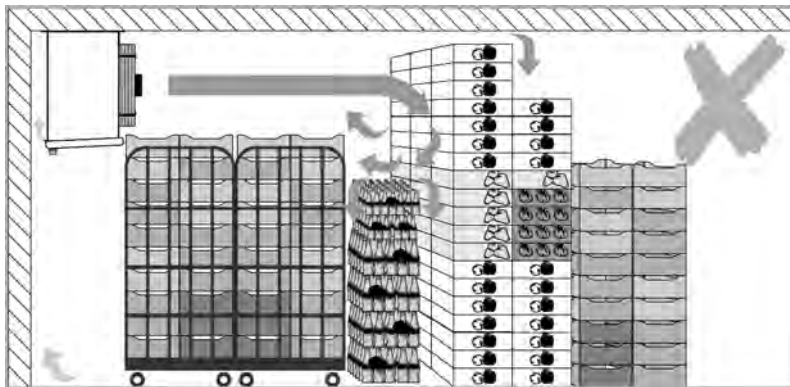
### Schemat montażowy

Na schematach nie uwzględniono elementów opcjonalnych/nadbudów/wyposażenia dodatkowego:





Swobodny przepływ powietrza



Zapewnienie prawidłowego działania urządzenia:

- ⇒ Urządzenie należy ustawić u góry, obok ściany, wzdłuż osi podłużnej pomieszczenia.
- ⇒ Upewnić się, że przepływ powietrza pozostaje niezakłócony.
- ⇒ Zachować minimalną odległość wynoszącą 1 m między urządzeniem a chłodzonym towarem.

## 6.3 Montaż urządzenia

### 6.3.1 Możliwości mocowania urządzenia

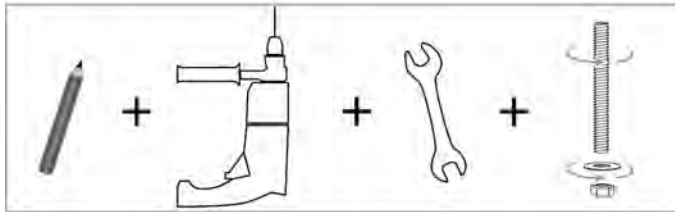
Wprowadzenie

Istnieje jedna możliwość zamocowania urządzenia:

- Montaż sufitowy

---

## Narzędzia



**WSKAZÓWKA:** Należy dobrać odpowiednie narzędzia do zainstalowania urządzenia w danym miejscu.

---

## 6.3.2 Montaż urządzenia

### Potrzebny personel

- Montaż musi być wykonywany przynajmniej przez dwie osoby.

---

### Narzędzia

- Środki służące do mocowania i podnośniki
- Pomoce służące do wchodzenia na wysokość
- Elementy złączne (śruby/nakrętki mocujące, podkładki i kołki)
- Rysunek przedstawiający rozmieszczenie otworów (patrz Rozdział "Wersje wykonania")
- Blok pisarski z przyborami do rysowania i przyrządy do pomiaru długości i kątów
- Narzędzia wiertnicze
- Dyble
- Klucz płaski lub odpowiednie narzędzia do wkręcania śrub

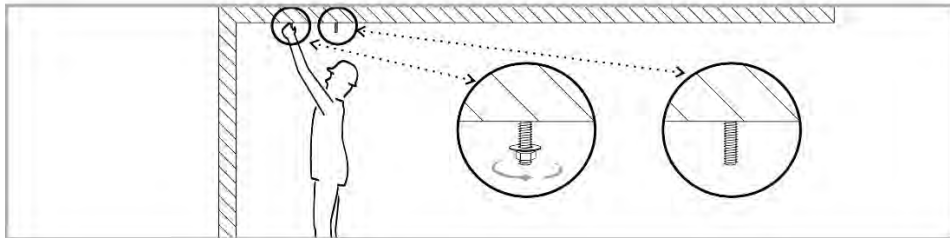
---

### Zasady dotyczące mocowania

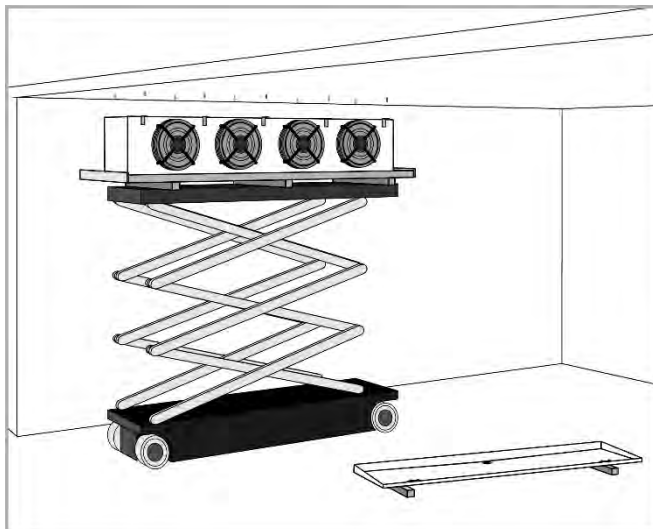
- Zapobiegać naprężeniom mechanicznym urządzenia w następujący sposób:
  - Zapewnić tę samą odległość wszystkich punktów mocowania od płaszczyzny mocowania.
  - Zapewnić tę samą i niezmienną odległość wszystkich punktów mocowania pod obciążeniem w stosunku do płaszczyzny mocowania.
- Urządzenia należy przykręcić do punktów mocowania w miejscu montażu, używając do tego śrub mocujących z podkładkami. Punkty mocowania muszą być w stanie unieść ciężar danego urządzenia. Odpowiedzialność za wytrzymałość połączeń skręcanych ponosi operator lub instalator.
- Podczas mocowania urządzeń należy zwrócić uwagę na następujące wskazówki:
  - Statyka średnic otworów mocujących powinna być udokumentowana przez producenta; śruby mocujące z podkładkami muszą zostać dopasowane odpowiednio do tych wartości. Podczas wykonywania obliczeń przenoszonej siły na podporze bezwzględnie należy uwzględnić całkowity ciężar urządzenia (= ciężar pustego urządzenia + ciężar zawartości rur + ciężar dodatkowy, taki jak wilgoć, szron lub zabrudzenia).
  - Połączenia skręcane należy zabezpieczyć przed odkręceniem za pomocą odpowiednich zabezpieczeń śrub.
  - Unikać nadmiernego dokręcania lub przekręcania śrub mocujących.
  - Dokręcić wszystkie śruby mocujące w równomierny sposób.

- Ustalić urządzenie w jego położeniu i zabezpieczyć przed przesunięciem.
- Należy zapewnić prawidłowy odpływ kapiącej wody. Urządzenie ustawić równo w położeniu poziomym. Urządzenia dostarczane są w pozycji montażowej z zamontowaną misą ociekową.
- Urządzenie należy mocować tylko w przewidzianych do tego celu punktach mocowania. Wszystkie śruby mocujące dokręcić z jednakową siłą w celu uzyskania jak najbardziej równomiernego rozkładu obciążenia.

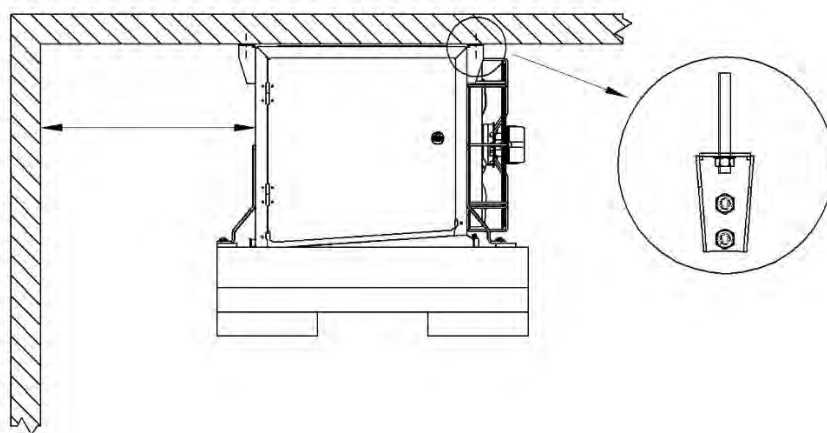
#### Sposób postępowania



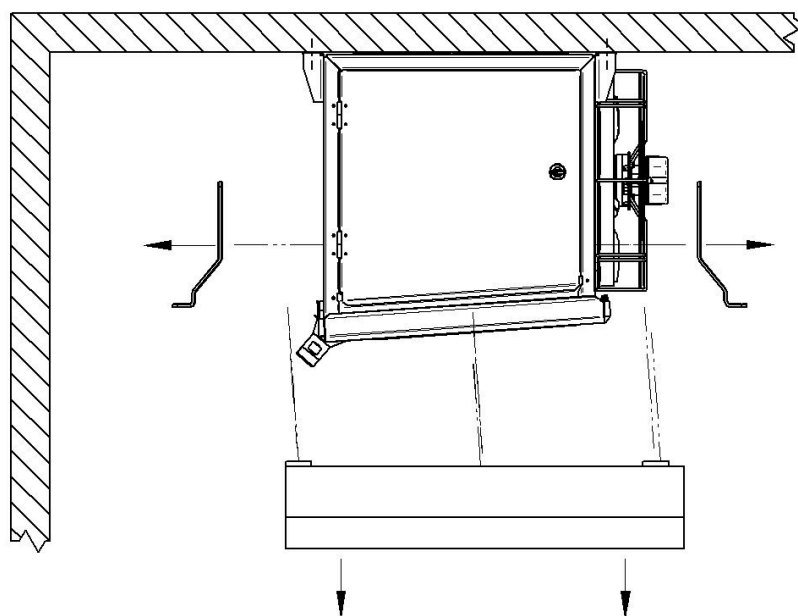
- ⇒ Przygotować połączenie śrubowe do sufitu zgodnie z rysunkiem przedstawiającym rozmieszczenie otworów.
- ⇒ W tym celu należy włożyć odpowiednie kołki w punkty mocowania.



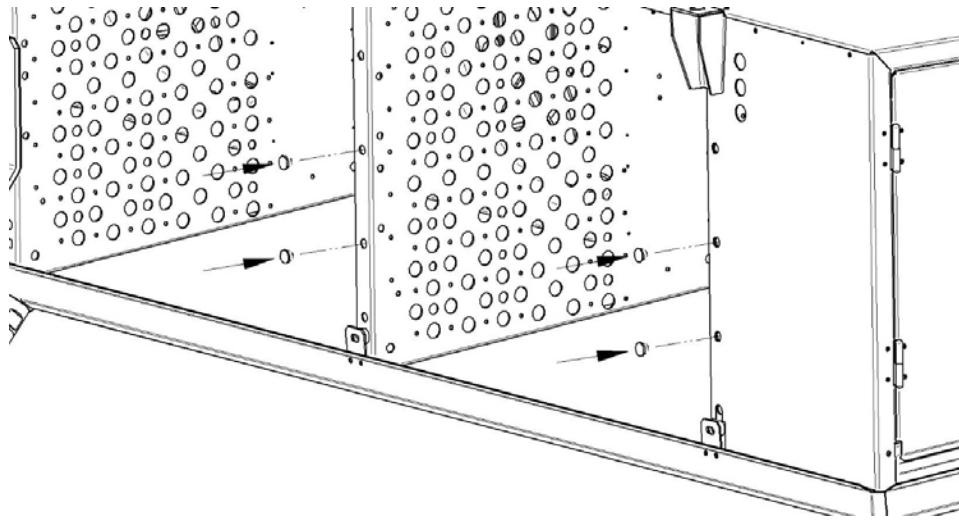
- ⇒ Urządzenie podnieść do sufitu za pomocą odpowiedniego podnośnika.



- ⇒ Zamocować urządzenie w punktach mocowania zawieszenia.
- ⇒ Połączenia skręcane należy zabezpieczyć przed odkręceniem za pomocą odpowiednich zabezpieczeń śrub.



- ⇒ Zdjąć nogi transportowe i ramę transportową z urządzenia.



⇒ Założyć zaślepki na otwory montażowe nóg transportowych.

## 6.4 Podłączanie urządzenia

### 6.4.1 Ważne uwagi dotyczące podłączania urządzenia

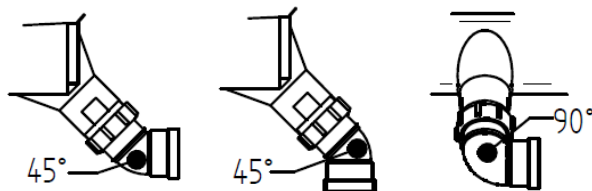
- ⇒ Prace spawalnicze: Należy zwrócić uwagę na wskazówki bezpieczeństwa dotyczące podłączenia przewodu powrotnego prądu spawania (p. "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia").
- ⇒ Prace lutownicze i spawalnicze można wykonywać pozbawionym ciśnienia.
- ⇒ Należy zapewnić, aby naprężenia i drgania nie były przenoszone z instalacji na urządzenie.
- ⇒ Przyłącza czynnika roboczego należy koniecznie prowadzić bez naprężeń i zabezpieczyć przed termiczną rozszerzalnością liniową oraz wibracjami za pomocą łuków kompensacyjnych (Lyra) lub kompensatorów rurowych.
- ⇒ System przewodów rurowych wykonywany podczas instalowania należy podeprzeć przed podłączeniem do urządzenia co najmniej w dwóch punktach stałych.
- ⇒ Do odpływu z miski ociekowej NIGDY nie używać szczypiec! Dokręcać ręcznie!
- ⇒ W przypadku cieczy roboczej woda/glikol: Dodatkowo należy używać klucza do przytrzymywania gwintowanych połączeń rur i elementów pod ciśnieniem podczas ich podłączania i rozłączania, aby zapobiec wyciekom.
- ⇒ W przypadku cieczy roboczej woda/glikol: Używać wody o jakości wody pitnej.

### 6.4.2 Podłączenie przewodu odpływowego do miski ociekowej

#### Warunki wstępne

- Średnica przewodu odpływowego miski ociekowej musi odpowiadać przynajmniej średnicy przewodu znajdującego się w odpływie miski ociekowej zamontowanej w urządzeniu.
- Przewód odpływowy miski ociekowej powinien być układany ze spadkiem od 3° do 5°.

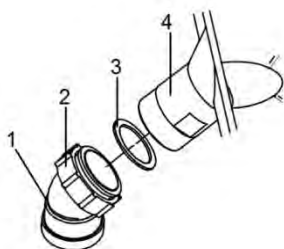
## Wskazówki dotyczące montażu



Schemat sposobu prowadzenia rur

- Zalecane są następujące sposoby prowadzenia rur:
  - Prowadzenie do przodu przez kolanko 45°
  - Prowadzenie do dołu przez kolanko 45°
  - Prowadzenie w prawo lub w lewo przez kolanko 90°
- Uszczelnienie końcowego rurowego przewodu odpływowego uszczelką płaską dociśniętą do króćca rurowego (gwint cylindryczny G wg DIN ISO 228-1)
  - Nie uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej!
  - Nie uszczelniać za pomocą konopi!

## Informacje ogólne



Schemat podłączenia przewodu odpływowego

Nr	Nazwa
1	Przewód odpływowy
2	Nakrętka przyłącza
3	Uszczelka płaska
4	Odpływ misy ociekowej

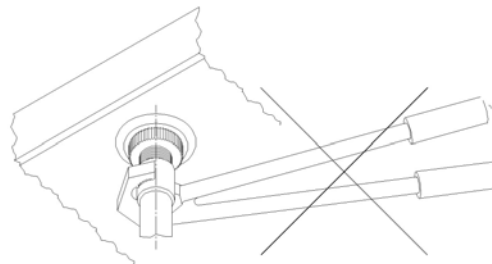
## Sposób postępowania

- ⇒ Przewód odpływowy (1) należy ułożyć w sposób wolny od naprężeń.
- ⇒ Uszczelkę płaską (3) należy włożyć między nakrętkę przyłącza (2) a odpływ misy ociekowej (4).
- ⇒ Dokręć ręcznie nakrętkę przyłącza.

**UWAGA**

**ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!**  
 W przypadku użycia szczypiec może dojść do uszkodzenia gwintu z tworzywa sztucznego wskutek przekręcenia. W konsekwencji dojdzie do nieszczelności z uszkodzeniem spowodowanym kapiącą wodą na chłodzonym towarze.

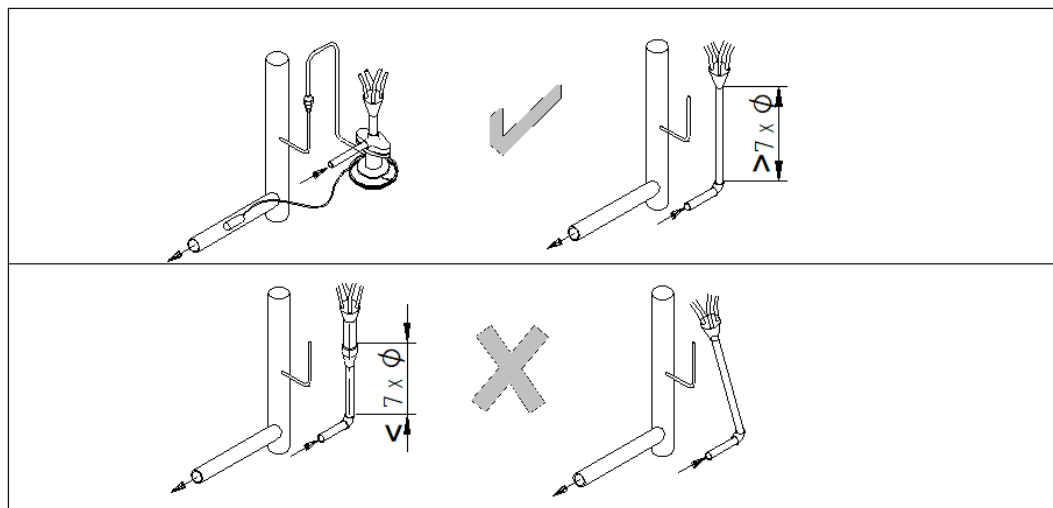
- Nie dokręcać nakrętki przyłącza szczypcami!



### 6.4.3 Podłączenie urządzenia do instalacji

Podłączanie rozdzielacza (dotyczy tylko RX, PX oraz CX)

Podłączenie rozdzielacza do instalacji odbywa się zgodnie z następującą instrukcją:



**WSKAZÓWKA**



Po montażu należy sprawdzić, czy rurki kapilarne mają swobodę ruchu. Wibracje mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne i nieszczelności. W związku z tym konieczne jest wyrównanie lub dodatkowe zamocowanie rurek kapilarnych (np. za pomocą opasek kablowych z tworzywa sztucznego).

#### Wskazówki dotyczące montażu przewodów rurowych

- Przyłącza są łatwo dostępne od strony otwieranych ścianek bocznych .
- Instalacja przewodów rurowych powinna mieć jak najmniejszą długość; powinno być stosowanych możliwie jak najmniej kolanek, a jeżeli już muszą być one zastosowane, to wskazane jest, aby charakteryzowały się one dużymi promieniami, tak aby zminimalizowane zostały straty ciśnienia.
- Obciążenia zewnętrzne nie mogą oddziaływać na połączenia przewodów rurowych i urządzeń.
- Istotne jest, aby przewody rurowe (cieczowe i ciśnieniowe, zasilania i powrotu) były prowadzone oddzielnie i izolowane po obu stronach.
- Należy zadbać o ochronę przewodów rurowych przed drganiami, naprężeniami i przenoszeniem sił wynikającym z rozszerzalności liniowej.
- Wolna przestrzeń wokół urządzenia musi być dostatecznie duża, tak aby urządzenie nie było w żaden sposób zagrożone i możliwe było wykonywanie następujących czynności:
  - Regularna konserwacja części konstrukcyjnych
  - Sprawdzanie części konstrukcyjnych, przewodów rurowych i armatury,
  - Naprawy
- Musi istnieć możliwość odcięcia urządzenia w przypadku wycieku.

#### Sposób postępowania

- ⇒ Montaż przewodów rurowych należy wykonywać zgodnie z normami EN 378-1 i EN 378-3.
- ⇒ W przypadku stali nierdzewnej przyłącze musi zostać przyspawane do urządzenia.
- ⇒ W przypadku miedzi przyłącze zostaje przylutowane.
- ⇒ W urządzeniach z przyłączami gwintowymi/kołnierzami połączenia należy skręcić.
- ⇒ W przypadku połączeń gwintowanych należy zapobiegać obracaniu rury, przytrzymując ją przy gwincie.
- ⇒ Podczas lutowania należy pamiętać o następujących kwestiach:
  - Wszystkie połączenia lutować lutem twardym!
  - Uwaga! W temperaturze TS < -40 °C należy stosować lut srebrny! W razie konieczności należy zwrócić się do producenta z prośbą o podanie specyfikacji lutowania!
  - Należy unikać doczołowych połączeń lutowanych; stosować jednostronnie rozszerzone końce rur miedzianych (lutowanie kapilarne)!
  - Unikać nieszczelności, lutowanie wykonywać precyzyjnie i ostrożnie!
  - Należy unikać nadmiernej temperatury podczas lutowania (zagrożenie powstania zbyt silnej zgorzeliny)!
  - Podczas lutowania stosować gaz ochronny (umożliwia uniknięcie powstania zgorzeliny)!
- ⇒ Podczas spawania należy pamiętać o następujących kwestiach:
  - Unikać nieszczelności, spawanie wykonywać precyzyjnie i ostrożnie!
  - Należy unikać nadmiernej temperatury podczas spawania (zagrożenie powstania zbyt silnej zgorzeliny).
  - Podczas spawania stosować gaz ochronny (umożliwia uniknięcie powstania zgorzeliny).

## 6.5 Podłączenie i zabezpieczenie elektryczne urządzenia

### Wprowadzenie

Każde urządzenie projektowane jest na określoną prędkość obrotową wentylatora zgodnie z kartą katalogową, a także jest odpowiednio okablowane. Niektóre wentylatory w standardowej wersji wykonania mają przewidzianą drugą opcję obniżonej prędkości obrotowej lub sterowania bezstopnio-

wego. Szczegóły można znaleźć na odpowiednim schemacie połączeń. Zmiana prędkości obrotowej wentylatora może mieć ujemny wpływ na regulację termodynamiczną urządzenia.

---

## Interfejsy

Jako interfejsy elektryczne stosuje się skrzynki zaciskowe i szafy sterownicze do zasilania elektrycznego oraz wymiany sygnałów (zob. schematy elektryczne i instrukcje obsługi systemów regulacji).

---

## Sposób postępowania

- ⇒ Podłączyć urządzenie do zasilanie zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ⇒ W celu zachowania ewentualnych roszczeń gwarancyjnych należy wykorzystać przygotowane zestyki termiczne w celu zabezpieczenia silników.
- ⇒ Jeśli to konieczne, należy podłączyć przewody elektryczne do prętów grzewczych elektrycznego systemu odszraniania zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ⇒ Czujnik ograniczający odszranianie umieścić zgodnie z rozdziałem "Funkcje odszraniania" .
- ⇒ Wszystkie doprowadzenia należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń, z uwzględnieniem normy EN 60204-1 lub przepisów krajowych.

## 6.6 Schematy połączeń

---

### Schemat połączeń silnika wentylatora

Patrz wewnątrz skrzynki zaciskowej silnika na wentylatorze wzgl. wewnątrz skrzynki zaciskowej urządzenia

Patrz dokumentacja zamówienia

---

### Schemat połączeń elektrycznego systemu odszraniania (opcja, wyposażenie dodatkowe na życzenie klienta)

Patrz wewnątrz skrzynki zaciskowej elektrycznego systemu odszraniania

Patrz dokumentacja zamówienia

---


### Schemat obwodu sterowania 0-10 V

Patrz wewnątrz skrzynki zaciskowej urządzenia

Patrz dokumentacja zamówienia

## 6.7 Kontrola przy odbiorze

### Szczególne zagrożenia

▲ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE OBRAŻEŃ CIAŁA I POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b>            Uwolnienie cieczy roboczej może spowodować obrażenia ciała (patrz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w zakresie cieczy roboczych w Rozdziale "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia, po wprowadzeniu istotnych zmian oraz po wymianie urządzenia należy zlecić rzeczoznawcy wykonanie następnej kontroli odbiorczej.</li> </ul>

### Warunki wstępne

- Kontrolę odbiorczą musi przeprowadzić producent instalacji!
- Temperatura i wilgotność powietrza w miejscu montażu urządzenia odpowiadają dopuszczalnym warunkom eksploatacyjnym (patrz Rozdział "Urządzenie").

### Terminy kontroli odbiorczej

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia
- Po wprowadzeniu istotnych zmian w urządzeniu
- Po wymianie urządzenia

### Sposób postępowania

- ⇒ W przypadku pracy z wodą urządzenie należy uruchomić szybko po pierwszym napełnieniu (maksymalnie w ciągu dwóch tygodni), aby zapobiec korozji wżerowej wywołanej przez stojącą wodę.
- ⇒ Należy zapewnić możliwość zasysania i wydmuchiwanie dostatecznej ilości powietrza.
- ⇒ Zasilacz musi być zaprojektowany z dostatecznym zapasem: porównać schemat połączeń urządzenia ze schematami połączeń całej instalacji.
- ⇒ Należy zapewnić wykonanie prawidłowego wyrównania potencjałów.
- ⇒ Należy sprawdzić, czy w urządzeniu nie występują drgania i ruchy, które mogłyby zostać ewentualnie wywołane przez pracę wentylatorów lub instalacji. Usunąć drgania, wibracje lub wpływ sił zewnętrznych; w razie potrzeby należy skontaktować się z producentem.
- ⇒ Przeprowadzić kontrolę wzrokową wykonania konstrukcji, uchwytów i mocowań (materiały, połączenia), możliwości obsługi i układu armatury.
- ⇒ Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe wentylatorów i w razie potrzeby dokręć je zgodnie z poniższą tabelą.

Śruba	Rodzaj nakrętki	Moment dokręcenia
M6 (klasa wytrzymałości 8.8)	Nakrętka klatkowa/nakrętka nasuwana	10 Nm
M8 (klasa wytrzymałości 8.8)	Nakrętka klatkowa	23 Nm
M8	Nakrętka (VA, strona zimna)	23 Nm
M8 (klasa wytrzymałości 8.8)	Nakrętka (stal, strona ciepła)	27 Nm

Śruba	Rodzaj nakrętki	Moment dokręcenia
M8 (klasa wytrzymałości 10.9)	Nakrętka (stal, skraplacz i parownik od Ø 710)	35 Nm

- ⇒ Sprawdzić wszystkie pozostałe połączenia śrubowe i dokręcić je w razie potrzeby.
- ⇒ Sprawdzić wykonanie połączeń rurowych.
- ⇒ Sprawdzić prawidłowość ułożenia przewodów rurowych prowadzących ciecz roboczą.
- ⇒ Zapewnić ochronę urządzenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- ⇒ Sprawdzić, czy urządzenie chronione jest przed niedopuszczalnym nagrzewaniem się lub schładzaniem.
- ⇒ Sprawdzić maskownicę ochronną wentylatora pod kątem uszkodzeń.
- ⇒ Upewnić się, że urządzenie można w każdej chwili sprawdzić i że jest zawsze łatwo dostępne:
  - Czy urządzenie jest usytuowane w sposób umożliwiający jego swobodne nadzorowanie i kontrolowanie ze wszystkich stron?
  - Czy dostępna jest dostateczna ilość miejsca dla wykonywania prac konserwacyjnych?
  - Czy wszystkie części konstrukcyjne, przyłącza i przewody prowadzące ciecz roboczą oraz wszystkie przyłącza elektryczne i przewody są swobodnie dostępne?
  - Czy oznakowanie przewodów rurowych jest dobrze widoczne?
- ⇒ Należy sprawdzić, czy powierzchnie wymiany ciepła nie są zabrudzone i w razie potrzeby oczyścić je (patrz Rozdział "Czyszczenie bloku").
- ⇒ Sprawdzić funkcjonowanie wentylatorów (kierunek obrotów, pobór mocy).
- ⇒ Sprawdzić okablowanie wentylatorów i opcjonalnego elektrycznego systemu odszraniania pod kątem występowania uszkodzeń.
- ⇒ Sprawdzić jakość i wykonanie wszystkich połączeń (połączenia lutowane, połączenia elektryczne i połączenia mocujące).
- ⇒ Należy koniecznie przeprowadzić próbę ciśnieniową zgodnie z normą EN 378-2.
- ⇒ Przeprowadzić kontrolę instalacji zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami, np. EN 378-2 dla Europy.
- ⇒ Skontrolować zabezpieczenie antykorozyjne: przeprowadzić kontrolę wzrokową wszystkich przewodów rurowych, części konstrukcyjnych i uchwytów części konstrukcyjnych, które nie są izolowane termicznie. Wynik kontroli udokumentować i zarchiwizować.
- ⇒ Przeprowadzić pracę próbną. Podczas pracy próbnej należy obserwować i sprawdzać urządzenie, a w szczególności pod względem:
  - cichej pracy wentylatorów (hałas na łożyskach, hałas części stykających się ze sobą, brak wyważenia, itd.)
  - poboru prądu przez wentylatory
  - nieszczelności.

#### Postępowanie w przypadku nieprawidłowości

- ⇒ Wszelkie nieprawidłowości należy niezwłocznie zgłosić do producenta.
- ⇒ Usunąć nieprawidłowości wyłącznie po uzgodnieniu z producentem.


#### Kontrola po 48 godzinach pracy

- ⇒ Po ok. 48 godzinach pracy należy ponownie sprawdzić urządzenie oraz jego współpracę z instalacją (urządzenie chłodnicze i instalacja chłodnicza), a w szczególności połączenia i wentylatory.
- ⇒ Wynik kontroli udokumentować.





## 7 Obsługa


### 7.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi

Przestrzegać zaleceń ogólnych

WSKAZÓWKA	
	<p>Należy przestrzegać wszystkich podstawowych zasad bezpieczeństwa (patrz Rozdział "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").</p>

Szczególne zagrożenia

⚠ OSTRZEŻENIE		
	<p><b>RYZIKO URAZÓW I ZAGROŻENIE ZE STRONY CZYNNIKÓW MUTAGENNYCH!</b> Przez otwory w urządzeniu może wydostawać się promieniowanie UV-C. Krótkofalowe promieniowanie UV-C może powodować uszkodzenia oczu i oparzenia skóry, a także uszkodzenia komórek i mutacje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nosić osobiste wyposażenie ochronne, w tym robocze okulary ochronne z filtrem UV o klasie ochrony co najmniej 2C-1,2 (EN 170).</li> <li>Nie przekraczać biologicznie ważonej wartości granicznej zgodnie z dyrektywą 2006/25/WE: Zapewnić, aby pracownicy w czasie ośmiogodzinnego dnia pracy nie zostali poddani promieniowaniu większemu niż 6 mJ/cm<sup>2</sup>.</li> <li>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć urządzenie od napięcia i zabezpieczyć je przed niezamierzonym, ponownym załączeniem. W zestawie znajduje się wyłącznik z możliwością zablokowania na czas napraw; w przypadku jego braku powinien on zostać zamontowany przez klienta. Na urządzeniu należy umieścić odpowiednią tabliczkę ostrzegawczą.</li> </ul>	    

⚠ UWAGA	
	<p><b>SZKODY MATERIALNE SPOWODOWANE DRGANIA-MI!</b> Wibracje emitowane przez urządzenie powodują drgania budynku, co może doprowadzić do jego zawalenia się lub zakłócenia pracy innych systemów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aby zapobiec przeciążeniom podczas transportu i wynikającemu z tego uszkodzeniu amortyzatorów drgań, amortyzatory dostarczane są luzem i mogą zostać zamontowane przez klienta.</li> <li>Regularnie sprawdzać wentylatory i w razie potrzeby wymieniać je (patrz Rozdział "Wentylatory").</li> </ul>

**WSKAZÓWKA**

Aby zapobiec korozji spowodowanej stojącą wodą, urządzenia, w których cieczą roboczą jest woda, należy uruchomić w ciągu dwóch tygodni od napełnienia.

## 7.2 Uruchamianie urządzenia

### Warunki wstępne

Urządzenie można uruchomić wyłącznie po spełnieniu następujących warunków:

- Przeprowadzone zostało dokładne i pełne pierwsze czyszczenie w celu usunięcia zabrudzeń powstałych podczas transportowania i instalowania.
- Zagwarantowane zostało bezpieczne napełnianie.
- Urządzenie zostało prawidłowo zamontowane i podłączone (patrz Rozdział "Montaż urządzenia").
- Przeprowadzona została pełna kontrola odbiorcza (patrz Rozdział "Kontrola przy odbiorze").
- Sprawdzone gotowość urządzenia do pracy i wyznaczono punkt pracy (patrz poniżej).
- Podjęto wszelkie wymagane środki ostrożności.

### Sprawdzenie gotowości urządzenia do pracy

- ⇒ Upewnić się, że wszystkie zabezpieczenia elektryczne działają prawidłowo.
- ⇒ Upewnić się, że wszystkie przyłącza cieczy roboczych są prawidłowo zrealizowane.
- ⇒ Upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne (wentylatorów) są prawidłowo zrealizowane.
- ⇒ Upewnić się, że maskownice ochronne są zamocowane.
- ⇒ Upewnić się, że wszystkie połączenia śrubowe wentylatorów, śruby mocujące urządzenie i wszystkie inne połączenia śrubowe są mocno dokręcone.

### Wyznaczanie punktu pracy

- ⇒ Parametry dotyczące ustawienia punktu pracy zostały podane w dokumentacji zamówienia.
- ⇒ Upewnij się, że wyznaczony punkt pracy jest zachowany. W tym celu należy zabezpieczyć elementy sterujące służące do ustawiania punktu pracy przed dostępem osób nieupoważnionych (np. poprzez zaplombowanie, zamocowanie zaślepek, usunięcie pokręteł ręcznych).

### Sposób postępowania


- ⇒ Załączyć instalację wraz z instalacją elektryczną (patrz instrukcja obsługi instalacji).
- ⇒ Załączyć urządzenie.
- ⇒ Otworzyć zawory na stronie przewodów doprowadzających i odprowadzających instalacji.
- ⇒ Załączyć wentylatory.
- ⇒ Uruchomić przewód odpływowy z miski ociekowej.

- ⇒ Odczekać aż do osiągnięcia punktu pracy. Po osiągnięciu punktu pracy urządzenie jest gotowe do pracy (patrz instrukcja obsługi instalacji).
- ⇒ Po uruchomieniu pompy należy regularnie sprawdzać czy urządzenia zawierające czynnik chłodniczy są prawidłowo odpowietrzone.

## 7.3 Wyłączenie urządzenia z eksploatacji

### Wprowadzenie

Urządzenia stanowią komponenty instalacji chłodniczej, łącznie z obiegiem wymiennika ciepła. Wyłączenie urządzenia z eksploatacji odbywa się poprzez wyłączenie instalacji zgodnie z jej instrukcją obsługi.


WSKAZÓWKA	
	Podczas wyłączania urządzenia z eksploatacji należy zwrócić uwagę na maksymalne ciśnienie robocze! W razie potrzeby należy podjąć działania mające na celu nieprzekroczenie powyższych wartości.

### Sposób postępowania

- ⇒ Wyłączyć wentylatory
- ⇒ Wyłączyć pompę tłoczącą ciecz roboczą (jeśli występuje)
- ⇒ Wyłączyć instalację elektryczną

## 7.4 Zatrzymanie urządzenia

### Bezpieczeństwo

WSKAZÓWKA	
	Wszelkie czynniki chłodnicze mogą być odsysane z urządzenia i utylizowane wyłącznie przez specjalistyczną firmę autoryzowaną w dziedzinie techniki chłodniczej.


### Sposób postępowania

- ⇒ Zatrzymać urządzenie (patrz wyżej).
- ⇒ Zabezpieczyć urządzenie w następujący sposób:

- Zabezpieczyć silniki napędowe wentylatora oraz ewentualnie prętów grzewczych w przypadku odszraniania elektrycznego przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
  - Ograniczyć oddziaływanie cieczy roboczej na przewody rurowe, którymi jest ona doprowadzana.
  - Zabezpieczyć urządzenie przed szkodliwymi czynnikami w miejscu jego montażu i tymczasowego magazynowania, tak, by części konstrukcyjne urządzenia zachowane zostały w dobrym stanie, oraz aby pozostała zachowana możliwość wykorzystania urządzenia w sposób zgodny z przeznaczeniem. W tym celu należy stworzyć odpowiednie warunki magazynowania (patrz Rozdział "Magazynowanie urządzenia przed montażem"), przeprowadzać prewencyjne działania ochrony przed korozją, regularnie sprawdzać funkcjonowanie wentylatorów oraz przeprowadzać regularną kontrolę zatrzymanego urządzenia.
- ⇒ Czynniki chłodnicze (FKW/HFKW, NH<sub>3</sub>), CO<sub>2</sub> czynniki chłodnicze klas A2L do A3) przed demontażem: W razie konieczności należy całkowicie spuścić ciecz roboczą z urządzenia do odpowiedniego naczynia na czynnik chłodniczy wzgl. olej chłodniczy.
- ⇒ Czynniki chłodnicze przed demontażem: Całkowicie spuścić ciecz roboczą z urządzenia.

Jeżeli instalacja zostanie zatrzymana na okres trzech tygodni lub dłużej, należy przestrzegać następujących zasad:

- ⇒ Urządzenie należy odłączyć od zasilania i odpowiednio oznaczyć ten fakt.
- ⇒ Wyczyścić urządzenia wewnątrz i na zewnątrz, usuwając brud i osady.
- ⇒ Przechowywać urządzenie w miejscu nienarażonym na działanie promieni słonecznych. Zaleca się zasłonięcie otworów wylotowych powietrza wentylatorów, aby zapobiec przedostawaniu się do nich brudu i osadów.

WSKAZÓWKA	
	<p>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.</p>

## 7.5 Ponowne uruchomienie urządzenia po zatrzymaniu

### Wprowadzenie

Ponowne uruchomienie urządzenia odbywa się w sposób specyficzny dla danej wersji wykonania zgodnie z instrukcją obsługi instalacji.

### Sposób postępowania

- ⇒ Sprawdzić gotowość urządzenia do pracy.
- ⇒ Należy przeprowadzić próbę ciśnieniową zgodnie z normą EN 378-2 oraz kontrolę wzrokową pod kątem zapewnienia ochrony antykorozyjnej.
- ⇒ Uruchomić urządzenie (patrz Rozdział "Uruchamianie urządzenia").

UWAGA	
	<p>Pozostałości wody w instalacji chłodniczej zasilanej czynnikami chłodniczymi mogą powodować szkody materialne!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprzez opróżnienie należy zapewnić odpowiedni stopień osuszenia obiegu chłodniczego zgodnie z wymogami normy EN 378.</li> </ul>

## 7.6 Odszranianie

### 7.6.1 Funkcje odszraniania

#### Wprowadzenie

Poniżej zamieszczone zostały zalecenia dotyczące sterowania cyklem odszraniania. Powinny one być dostosowane do lokalnych warunków panujących w chłodni, aby uzyskać optymalne rozmrażanie.

Jeżeli w większej chłodni zainstalowanych jest więcej parowników lub chłodnic powietrza, wówczas zalecane jest tak zwane odszranianie grupowe. Urządzenia te dzielone są wówczas na kilka grup, które następnie są naprzemiennie wyłączane z trybu chłodzenia i odszraniane. Grupy te należy rozmieścić w taki sposób, aby urządzenia pracujące w cyklu odszraniania i w trybie chłodzenia kolidowały ze sobą w jak najmniejszym stopniu.

Opcjonalne urządzenia zamykające (klapa żaluzji, pokrywa, przeciwpyłowa, rękaw odtajania) zwiększają skuteczność odszraniania. W takich przypadkach konieczne jest odpowiednie sterowanie procesem odszraniania, aby uniknąć negatywnych zjawisk, takich jak tworzenie się kłębow pary (tworzenie się szronu na suficie chłodni).

#### Zalecane położenie czujnika odszraniania

Staranne umiejscowienie czujnika odszraniania ma kluczowe znaczenie dla uzyskania optymalnego odszraniania (całkowicie odszroniony wymiennik ciepła, przedostawanie się wilgoci do chłodni zredukowane). Należy go montować zawsze w widocznym z zewnątrz obszarze lameli (najczęściej jest to wlot powietrza), gdzie zakończenie odszraniania następuje zawsze najpóźniej. Zazwyczaj jest to także najzimniejszy punkt wymiennika ciepła.

Końcowa temperatura odszraniania powinna mieścić się w zakresie od około 5 do 8 °C.

Jeżeli widoczna powierzchnia lameli znajduje się po stronie wylotu powietrza z urządzenia, temperaturę końcową odszraniania należy ustawić nieco wyżej.

Jeżeli temperatura końcowa odszraniania zostanie ustawiona zbyt nisko, powtarzające się, niewystarczające odszranianie może prowadzić do tworzenia się tzw. „skupisk lodu”.

Zbyt wysoka temperatura końcowa odszraniania powoduje powstawanie wyjątkowo dużej ilości pary wodnej, co prowadzi do powstawania szronu i lodu w otoczeniu urządzenia.

#### WSKAZÓWKA



Czujnik odszraniania jest zamocowany zaciskowo bezpośrednio między dwoma lamelami. Umieszczenie czujnika w istniejącej rurze stykowej/nośnej jest niedozwolone!  
Wybraną pozycję należy sprawdzić podczas pierwszych cykli odszraniania i w razie konieczności skorygować.  
Sprawdź, czy czujnik odszraniania wykrywa prawidłową temperaturę. W przypadku dłuższych kabli połączeniowych odpowiednia korekta wartości pomiaru może okazać się konieczna.

#### Rodzaje odszraniania

W urządzeniu Cubic VARIO możliwe są następujące rodzaje odszraniania:

- Odszranianie za pomocą powietrza obiegowego
- Odszranianie elektryczne
- Odszranianie za pomocą gorącego gazu
- Odszranianie za pomocą ciepłej solanki

Podczas odszraniania za pomocą gorącego gazu lub ciepłej solanki wykorzystanie ciepła z procesu odszraniania może zostać zoptymalizowane dzięki opcjonalnej, dwuściennej izolacji miski.

#### 7.6.1.1 Odszranianie za pomocą powietrza obiegowego

##### Zasada działania

W przypadku urządzeń, których temperatura w chłodni wynosi co najmniej +4 °C, w większości przypadków wystarczające jest odszranianie za pomocą recyrkulowanego powietrza z pomieszczenia.

Aby to zrobić, należy przerwać dopływ czynnika roboczego. „Ciepłe” powietrze w pomieszczeniu w połączeniu z ciepłem odpadowe wentylatora jest wystarczające w celu zapewnienia skutecznego odszraniania. Zasada działania tego rozwiązania pozwala na utrzymanie pewnego poziomu chłodzenia pomieszczenia nawet podczas procesu odszraniania.

Gromadzenie się szronu zwiększa prędkość przepływu powietrza w wymienniku ciepła. Jeśli wentylatory na to pozwalają, ich prędkość należy zmniejszyć podczas odszraniania do takiego stopnia, aby krople kondensatu nie były przenoszone wraz ze strumieniem powietrza.

Dopiero po pełnym odszronieniu można ponownie rozpocząć pracę w trybie chłodzenia w opisany sposób.

#### 7.6.1.2 Odszranianie elektryczne

##### Zasada działania

Odszranianie za pomocą grzałek elektrycznych jest proste, przy czym wydajność innych metod jest wyższa.

W wymienniku ciepła grzałki umieszczone są w tzw. rurkach stykowych według określonych zasad. W celu ogrzania miski, mocuje się je do blachy grzewczej za pomocą wsporników mocujących. Ciepło przenoszone jest przez lamele lub blachę grzewczą, a następnie na szron.

W celu wykluczenia przegrzewania się urządzeń w miejscu instalacji należy przewidzieć montaż układu nadzorującego z urządzeniem zabezpieczającym (ogranicznik temperatury; należy przewidzieć podczas budowy instalacji) zgodnie z przepisem EN 60519-2; VDE 0721; część 411. Nie jest dopuszczalna praca urządzenia bez nadzorowania temperatury. Zasilanie układu odszraniania elektrycznego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami lub normą EN 60204-1. Informacje dotyczące parametrów przyłączy i zalecanego zabezpieczenia umieszczone zostały na schemacie połączeń. Aby zapobiec przekroczeniu dopuszczalnego ciśnienia w urządzeniu wykorzystującym elektryczne systemy odszraniania, należy – zgodnie z normą EN 378-2 – w przypadku odszraniania elektrycznego przewidzieć możliwość przemieszczenia cieczy roboczej lub – jako rozwiązanie równoważne – układ odsysający.

#### 7.6.1.3 Odszranianie za pomocą gorącego gazu

##### Zasada działania

Ogrzany gaz gorący znajdujący się za sprężarką może być efektywnie wykorzystany do dostarczenia wymaganego ciepła z procesu odszraniania. W tym celu wprowadza się go do parownika mającego zostać odszronionym. Następnie zachodzi w nim odgrzanie/skroplenie, przy jednoczesnym uwolnieniu ciepła.

Zwykle przepływ kierowany jest przez rury wymiennika ciepła, które służą również do wytwarzania energii chłodniczej, co pozwala na szybkie i ukierunkowane odszranianie. W porównaniu do odszraniania elektrycznego, wydajność tego procesu jest znacznie wyższa.

W celu równomiernego przelotowego podgrzewania wymienników ciepła dostępna musi być dostatecznie duża ilość gorącego gazu. Osiąga się to poprzez odszronienie tylko części zainstalowanych parowników.

Ogólna zasada szacunkowa:

Normalne chłodzenie: 2 parowniki w trybie chłodzenia, 1 parownik w cyklu odszraniania

Głębokie chłodzenie: 3 parowniki w trybie chłodzenia, 1 parownik w cyklu odszraniania

Standardowo, opcjonalne orurowanie dostępne fabrycznie jest zaprojektowane w taki sposób, że gorący gaz przepływa w pierwszej kolejności przez misę ociekową, a następnie przez wymiennik ciepła. Jednakże przydatne może być oddzielne sterowanie misą i wymiennikiem ciepła, poprzez np. podgrzanie misy w celu usprawnienia odpływu kondensatu, podczas gdy właściwe odszranianie wymiennika ciepła zostało już zakończone.

Wykorzystanie ciepła z procesu odszraniania może zostać zoptymalizowane dzięki opcjonalnej, dwuściennej izolacji misy.

#### Parowniki wtryskowe

Gorący gaz jest dostarczany do wymiennika ciepła za pomocą rozdzielacza. Jeżeli do chłodzenia stosuje się kapilary o średnicy 4,0 mm lub 5,0 mm, to dla gorącego gazu montuje się drugi rozdzielacz o większym przekroju przepływu.

Na potrzeby trybu chłodzenia w przypadku kapilar o średnicy 6,0 mm i większej, do gazu gorącego można wykorzystać istniejący rozdzielacz. W tym celu przed rozdzielaczem Venturiego montowana jest kształtka T. Między kształtką T a rozdzielaczem musi zostać przewidziany dostateczny odcinek wyrównujący o wielkości przynajmniej siedmiokrotnie większej od średnicy rury.

#### Zalane parowniki

W zależności od wersji wykonania systemu przyłączeniowego, opcjonalne fabryczne orurowanie przewodu gorącego gazu jest wykonane w następujący sposób:

Poziome rury rozdzielające/zbiornicze: Wykonanie standardowe w przypadku GACV zapewnia dopływ gorącego gazu, który przepłynął już przez misę ociekową, do wymiennika ciepła poprzez górną rurę zbiorczą. Zintegrowane kolano górne zapobiega gromadzeniu się ciekłego czynnika roboczego w węzłownicy misy ociekowej skroplin. Opcjonalnie istnieje możliwość montażu zaworu zwrotnego na przewodzie przyłączeniowym.

Alternatywą może być skierowanie gorącego gazu do rury rozdzielającej znajdującej się poniżej. Montaż zaworu zwrotnego jest w tym przypadku konieczny, przy czym zostaje on zamontowany już na etapie jego produkcji w zakładzie.

Pionowe rury rozdzielające/zbiornicze: Gorący gaz wydobywający się z misy ociekowej jest doprowadzany do wymiennika ciepła poprzez rurę zbiorczą. Montaż zaworu zwrotnego jest konieczny, przy czym zostaje on zamontowany już na etapie jego produkcji w zakładzie.

#### Przegląd wersji wykorzystujących gorący gaz

GACV RX/CX/PX							
Z oddzielnym rozdzielaczem gorącego gazu (HG)				Bez oddzielnego rozdzielacza gorącego gazu (HG)			
1 wlot HG w bloku		2 wloty HG w bloku		1 wlot HG w bloku		2 wloty HG w bloku	
1 wylot HG z misy ociekowej	2 wyloty HG z misy ociekowej	1 wylot HG z misy ociekowej	2 wyloty HG z misy ociekowej	1 wylot HG z misy ociekowej	2 wyloty HG z misy ociekowej	1 wylot HG z misy ociekowej	2 wyloty HG z misy ociekowej
Wersja A	Wersja C	Wersja E	Wersja G	Wersja B	Wersja D	Wersja F	Wersja H

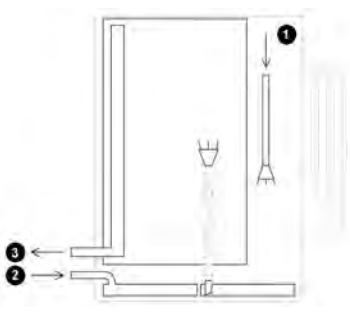
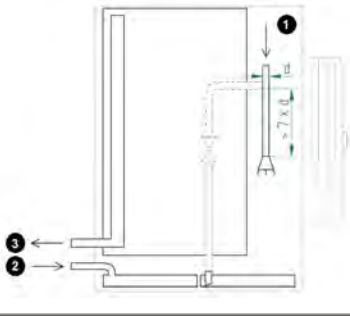
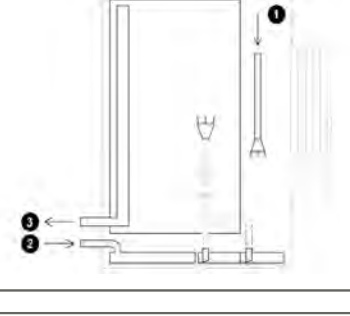
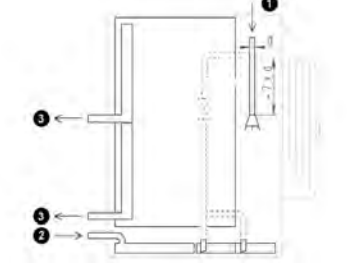
  

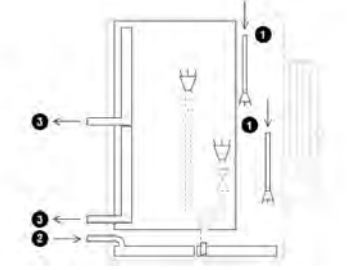
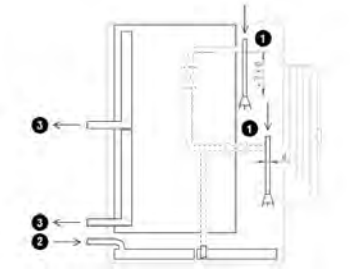
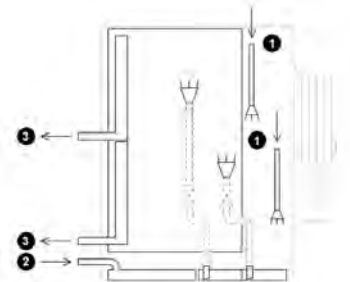
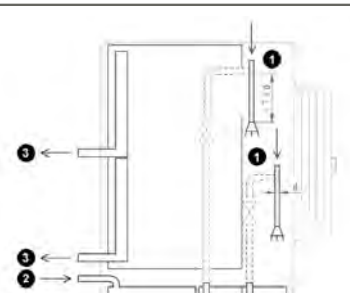
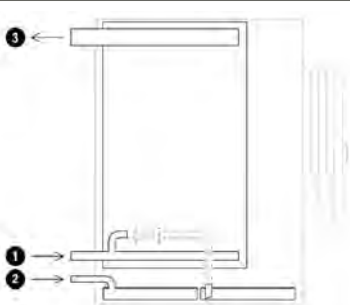
GACV AP/CP			
Położenie kolektora: poziome		Położenie kolektora: pionowe	
Wlot HG na dole	Wlot HG na górze	1 wylot HG z misy ociekowej	2 wyloty HG z misy ociekowej

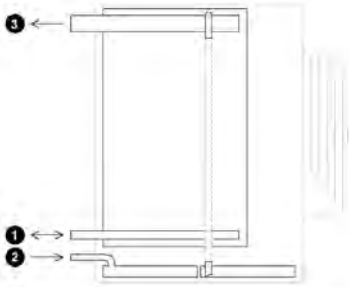
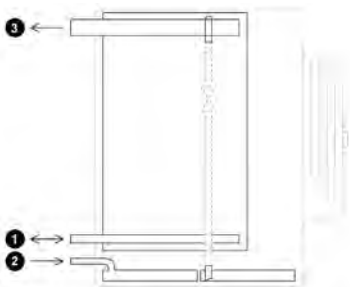
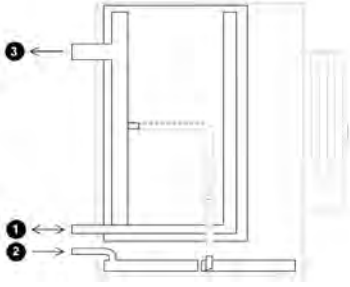
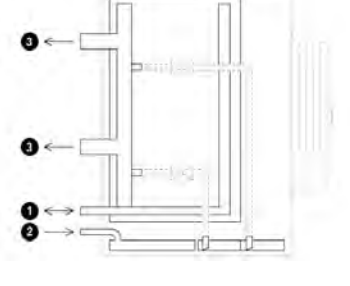
GACV AP/CP							
-	-	Bez zaworu zwrotnego	Z zaworem zwrotnym	-	-	-	-
Wersja K		Wersja L	Wersja M	Wersja N		Wersja O	

### Schematy orurowania – odszranianie za pomocą gorącego gazu (HG)

Poniżej przedstawione zostały różne schematy orurowania.

Objaśnienie	Schemat orurowania
<p>Wersja A GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: tak Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z miski ociekowej: 1 Włoty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Włot cieczy roboczej, chłodzenie 2: Włot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja B GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: nie Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z miski ociekowej: 1 Włoty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Włot cieczy roboczej 2: Włot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja C GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: tak Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z miski ociekowej: 2 Włoty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Włot cieczy roboczej, chłodzenie 2: Włot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja D GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: nie Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z miski ociekowej: 2 Włoty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Włot cieczy roboczej 2: Włot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	

<p>Wersja E GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: tak Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z misy ociekowej: 1 Wloty HG do wymiennika ciepła: 2 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja F GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: nie Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z misy ociekowej: 1 Wloty HG do wymiennika ciepła: 2 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja G GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: tak Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z misy ociekowej: 2 Wloty HG do wymiennika ciepła: 2 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja H GACV RX/CX/PX Dodatk. Rozdzielacz HG: nie Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Wyloty HG z misy ociekowej: 2 Wloty HG do wymiennika ciepła: 2 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja K GACV AP/CP Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Położenie kolektora: poziome Wlot HG do wymiennika ciepła: na dole Zawór zwrotny: tak Wyloty HG z misy ociekowej: 1 Wloty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej, wylot HG</p>	

<p>Wersja L GACV AP/CP Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Położenie kolektora: poziome Wlot HG do wymiennika ciepła: na górze Zawór zwrotny: nie Wyloty HG z miski ociekowej: 1 Wloty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej, wylot HG 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja M GACV AP/CP Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Położenie kolektora: poziome Wlot HG do wymiennika ciepła: na górze Zawór zwrotny: tak Wyloty HG z miski ociekowej: 1 Wloty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej, wylot HG 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja N GACV AP/CP Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Położenie kolektora: pionowe Wlot HG do wymiennika ciepła: kolektor Zawór zwrotny: tak Wyloty HG z miski ociekowej: 1 Wloty HG do wymiennika ciepła: 1 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej, wylot HG 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	
<p>Wersja O GACV AP/CP Oddzielne obiegi cieczy roboczej: 1 Położenie kolektora: pionowe Wlot HG do wymiennika ciepła: kolektor Zawór zwrotny: tak Wyloty HG z miski ociekowej: 2 Wloty HG do wymiennika ciepła: 2 Oznaczenia króćców: 1: Wlot cieczy roboczej, wylot HG 2: Wlot gorącego gazu 3: Wylot cieczy roboczej</p>	

#### 7.6.1.4 Odszranianie za pomocą ciepłej solanki

##### Zasada działania

Podczas rozmrażania z wykorzystaniem ciepłej solanki, wytwarzane na miejscu ciepło odpadowe może być efektywnie wykorzystane jako źródło energii. Pozwala to na bardzo efektywne odszranianie. Jeżeli do chłodzenia i odszraniania stosuje się te same solanki, można zrezygnować z dodatkowego układu rur w wymienniku ciepła dla ciepłej solanki.



Zalecamy równoległe rozpoczęcie odszraniania miski i bloku. W tym przypadku zalecamy temperaturę zasilania wynoszącą co najmniej 20 °C. Wymagane ilości solanki i wynikające z nich straty ciśnienia są określone osobno dla wymiennika ciepła i miski w kartach danych technicznych naszego oprogramowania GPC.






Jeżeli wbrew naszym zaleceniom chcą Państwo najpierw przeprowadzić ciepłą solankę przez miskę, a dopiero potem przez wymiennik ciepła (orurowanie szeregowo), należy stosować podwyższoną temperaturę przepływu wynoszącą 30 °C. Z uwagi na fakt, że cała ilość solanki musi przepłynąć przez zbiornik, strata ciśnienia płynu znacznie wzrasta w porównaniu do tego, co określamy w karcie danych.

Wykorzystanie ciepła z procesu odszraniania może zostać zoptymalizowane dzięki (opcjonalnej) dwuściennej izolacji miski ociekowej skroplin.

#### 7.6.2 Odszranianie urządzenia

##### Bezpieczeństwo

 OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE WYBUCHEM!</b> Medium do odszraniania ciepłą solanką oraz gorącym gazem znajduje się pod ciśnieniem (10 bar wzgl. 32 bar). Nieszczelności w obwodzie odszraniania mogą spowodować wybuchowe rozładowanie czynnika. Osoby znajdujące się w pobliżu mogą doznać obrażeń spowodowanych przez czynnik lub wyrzucane części.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Należy stosować odpowiednie technologie łączenia: lutowanie – w przypadku miedzi, natomiast spawanie – w przypadku stali.</li><li>• W celu wykonywania prac lutowniczych i spawalniczych użytkownik powinien udostępnić odpowiednie wyposażenie przeciwpożarowe.</li><li>• Należy zapewnić taką konstrukcję instalacji, aby zagwarantowane było bezpieczne napełnianie/oprózniczenie urządzenia.</li></ul>

▲ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO POPARZEŃ!</b> Zetknięcie z elementem grzewczym podczas jego pracy lub po jej zakończeniu może spowodować oparzenia. (Powierzchnia grzałek podczas odszraniania przekracza 100 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li> <li>Stosować elektryczny system odszraniania wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.</li> </ul>
	  
▲ UWAGA	
	<p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO POŚLIZGNIĘCIA SIĘ!</b> Podczas odszraniania następuje skraplanie się pary wodnej, która może kapać na podłogę, a następnie zamarzać. Zachodzi niebezpieczeństwo poślizgnięcia się.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zapewnić swobodny odpływ wody z miski ociekowej.</li> </ul>
UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b> Nie zastosowanie się do instrukcji odszraniania może skutkować złamaniami lub pęknięciami rurociągów oraz wyciekami cieczy roboczej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regularnie przeprowadzać proces odszraniania celem usunięcia lodu.</li> <li>Realizować wymogi dot. odszraniania.</li> <li>W razie potrzeby należy zastosować dodatkową izolację termiczną rur i systemu przyłączeniowego.</li> <li>W razie potrzeby należy zainstalować ogrzewanie towarzyszące na rurociągach i systemie przyłączeniowym.</li> </ul>
WSKAZÓWKA	
	<p>Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa pracy (patrz Rozdział "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi").</p>

#### Kontrola odszraniania

Ponieważ warunki lokalne mają bardzo duży wpływ na zachowanie się urządzenia podczas pracy i na konieczność odszraniania, w związku z tym podczas pracy należy regularnie sprawdzać stopień pokrycia wymiennika ciepła szronem i lodem.

#### Sposób postępowania

- ⇒ W przypadku gdy grubość szronu wynosi maks. 1 mm po jednej stronie lameli, urządzenie należy odszronić w celu zagwarantowania niezawodnego funkcjonowania.
- ⇒ Proces odszraniania należy zainicjować odpowiednio wcześniej (patrz Rozdział "Sterownik z funkcją odszraniania").
- ⇒ Należy uwzględnić zmieniające się warunki eksploatacji, np. zmiany sposobu użytkowania w miejscu montażu urządzenia.
- ⇒ Wybrać prawidłową temperaturę końcową odszraniania.
- ⇒ Należy uwzględnić czas ustalania i opóźniony rozruch wentylatora.

### 7.6.3 Czynniki mające wpływ na proces odszraniania

#### Odstęp czasu pomiędzy cyklami odszraniania

Częstotliwość odszraniania zależy od wielu czynników. Są nimi np.:

- Rodzaj chłodzonego towaru
- Temperatura pomieszczenia
- Różnica temperatur pomiędzy czynnikiem roboczym a pomieszczeniem
- Częstotliwość wchodzenia/wychodzenia (otwieranie drzwi chłodni)
- Rozstaw lamel

Poniższe czynniki mogą powodować konieczność częstszego odszraniania:

- niedostateczny odstęp między ściankami urządzenia
- zbyt małej odległości między urządzeniami umieszczonymi naprzeciwko siebie,
- zakłócenia przepływu strumienia powietrza spowodowanego przez konstrukcje umieszczone poniżej gładkiego sufitu chłodni,
- występowanie przeszkód w obiegu powietrza w komorze chłodniczej z powodu nieprawidłowego składowania towarów (ułożonych zbyt wysoko, zbyt blisko ściany, prostopadle do kierunku ruchu powietrza).
- Nieprawidłowo ustawiona temperatura końcowa odszraniania

W fazie kończącej proces odszraniania należy zapewnić pełne jego wykonanie.

### 7.6.4 Sterownik z funkcją odszraniania

#### Zasady ogólne

Proces odszraniania inicjowany jest we wstępnie ustawionych przedziałach czasowych lub w razie potrzeby. Zakończenie procesu odszraniania musi się odbywać z podwójnym zabezpieczeniem (czas/temperatura lub temperatura/temperatura).

Cykl odszraniania można podzielić na cztery fazy:

- Faza wypompowywania/ogrzewania czynnika roboczego
- Faza odszraniania
- Faza odprowadzania skroplin
- Faza zmrażania/Opóźniony rozruch wentylatora

Faza wypompowywania/ogrzewania czynnika roboczego:

Dopływ czynnika roboczego zostaje przerwany, gdy „ciepłe” powietrze z pomieszczenia przepływa przez wymiennik ciepła. Pozostały czynnik chłodniczy zostaje odparowywany lub odessany. W przypadku solanki chłodzącej, jest ona podgrzewana wstępnie do temperatury pomieszczenia.

Faza odszraniania:

Następuje właściwy proces odszraniania. Wymagane ciepło dostarczane jest w jeden z następujących sposobów:

- Ciepłe powietrze pomieszczenia
- Ogrzewanie elektryczne
- Gorący gaz
- Ciepła solanka

W zależności od koncepcji instalacji można zastosować różne metody odszraniania wymiennika ciepła i miski ociekowej.

Faza odprowadzania skroplin:

Proces ten trwa około 10–15 minut, w trakcie których w urządzeniu nadal zatrzymywane jest dostarczone ciepło z procesu odszraniania. Woda z odtajania spływa w całości i jest odprowadzana rurą kondensatu.

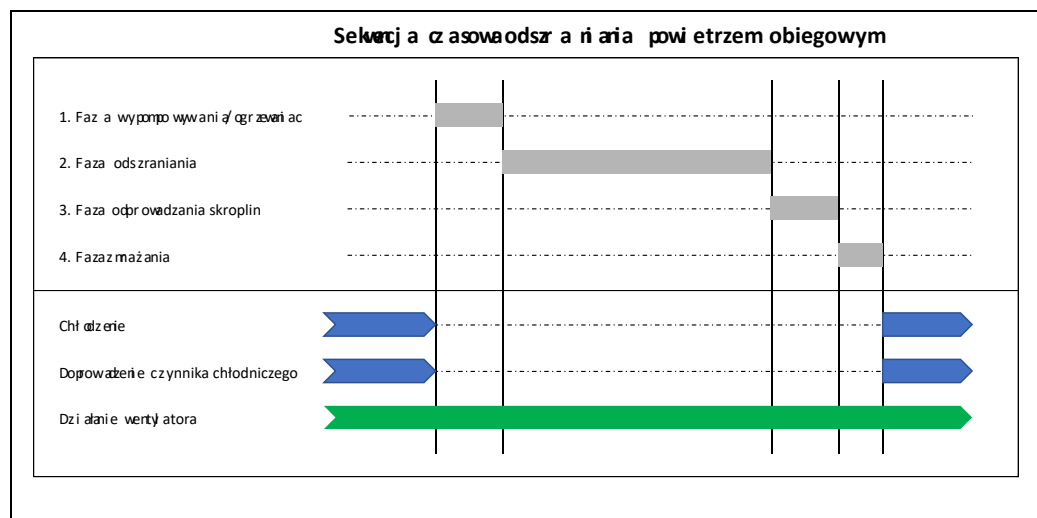
Faza zmrzania/Opóźniony rozruch wentylatora:

Obieg chłodzenia uruchamia się bez załączania wentylatorów. Powoduje to schłodzenie wymiennika ciepła do temperatury roboczej i zapobiega przedostawaniu się ciepłego, wilgotnego powietrza do chłodni.

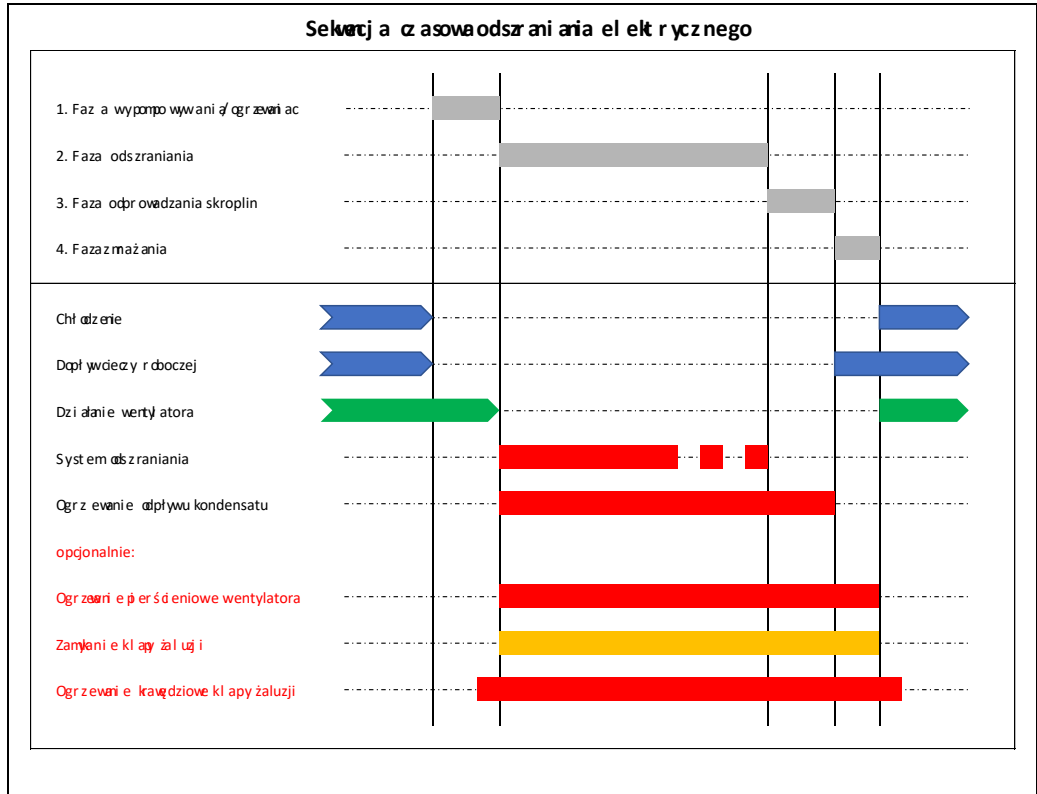
## Proces odszraniania

Zalecamy przeprowadzenie procesu odszraniania według następującego schematu:

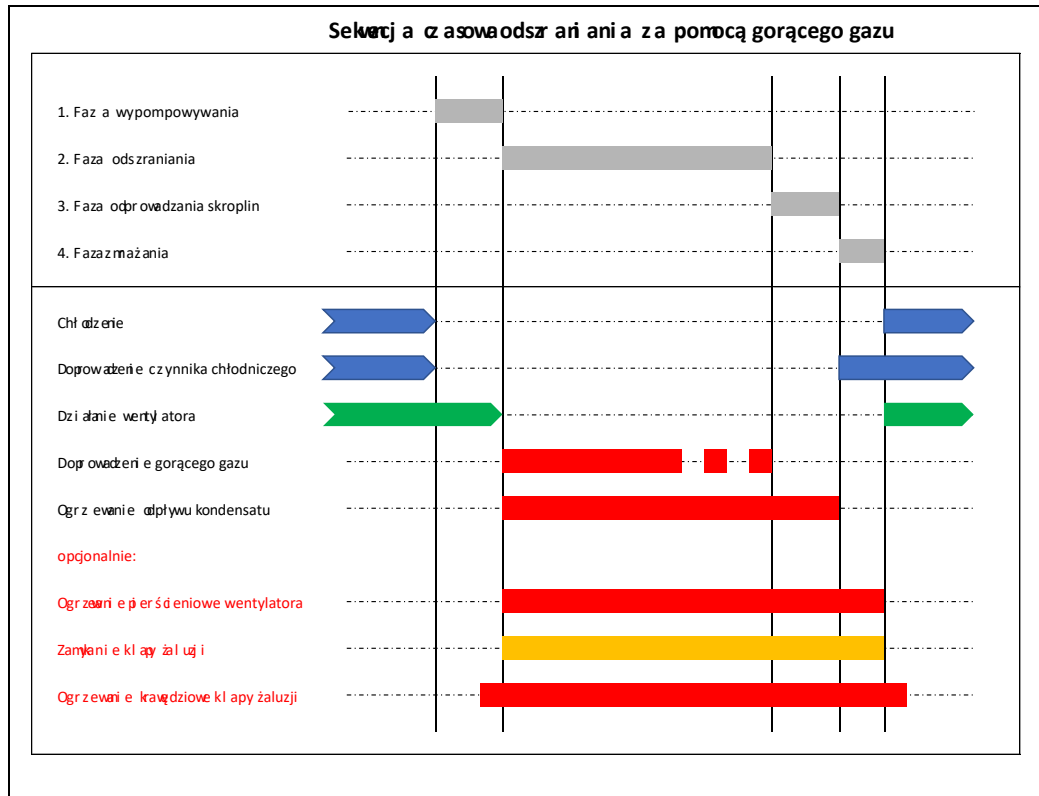
Odszranianie za pomocą powietrza obiegowego:



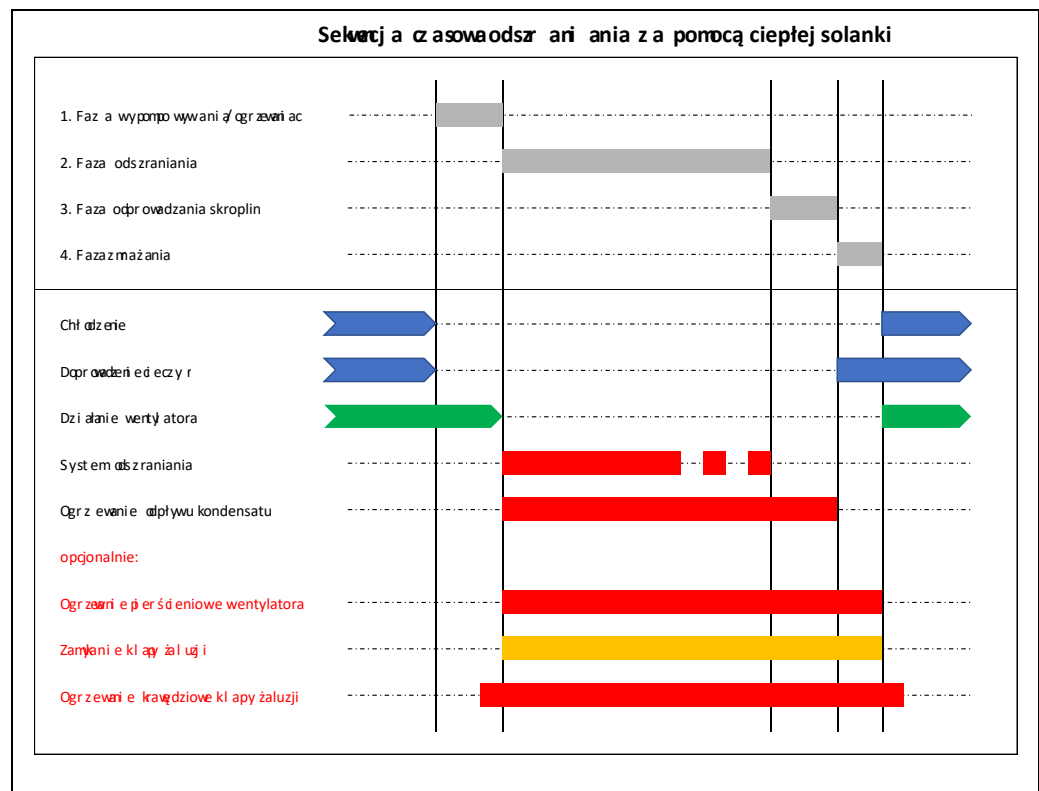
Odszranianie elektrycznie\*:



Odszranianie za pomocą gorącego gazu\*



Odszranianie za pomocą ciepłej solanki\*





\* Ilustracja pogładowa, opcjonalne wyposażenie dodatkowe może być niedostępne w przypadku tego urządzenia.

Opcjonalne urządzenia zamykające zwiększające efektywność odszraniania:

Ciepło z procesu odszraniania jest zatrzymywane w urządzeniu za pomocą opcjonalnych urządzeń zatrzymujących, dzięki czemu jest wykorzystywane w sposób bardziej efektywny (patrz Rozdział "Wyposażenie dodatkowe i warianty obudowy"). Interwały doprowadzania ciepła z odszraniania i czas ich trwania można skrócić lub wydłużyć.

## 7.7 Przełączenie urządzenia na inną ciecz roboczą

Szczególne zagrożenia

 OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE OBRAŻEŃ CIAŁA I POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b></p> <p>Praca z wykorzystaniem innej cieczy roboczej, bez uzyskania wcześniejszej zgody od producenta, może spowodować poważne zagrożenia (patrz Rozdział "Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych").</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zmiana cieczy roboczej w urządzeniu możliwa jest tylko po uzyskaniu wcześniejszej pisemnej zgody od producenta.</li></ul>

Wymagania dotyczące cieczy roboczej


- Producent urządzenia powinien wyrazić zgodę na zmianę cieczy roboczej.
- Do ponownego napełnienia powinna zostać użyta tylko odpowiednia ciecz robocza.
- Wszystkie stosowane w urządzeniu materiały powinny być kompatybilne z nową cieczą roboczą.
- Nie należy przekraczać dopuszczalnego ciśnienia.
- Sprawdzić, czy nowa ciecz robocza może być stosowana bez konieczności uzyskania nowego świadectwa badań dla urządzenia.
- Zapewnić zachowanie odpowiedniej klasy jakości.
- W razie potrzeby wymienić lub ponownie ustawić urządzenia zabezpieczające.
- Unikać mieszania nowej cieczy roboczej z pozostałościami oleju i poprzedniej cieczy roboczej.
- Odpowiednio aktualizować wszystkie informacje z uwzględnieniem nowej cieczy roboczej.
- Odpowiednio aktualizować całą dokumentację włącznie z niniejszą instrukcją oraz instrukcją obsługi instalacji.

Sposób postępowania

- ⇒ Wymianę cieczy roboczej należy przeprowadzać za pisemną zgodą firmy Güntner GmbH & Co. KG i zgodnie z wymaganiami dotyczącymi danej cieczy roboczej.
- ⇒ Przeprowadzić kontrolę odbiorczą (patrz Rozdział "Kontrola przy odbiorze").

## 7.8 Wyszukiwanie i usuwanie usterek

### Wskazówki bezpieczeństwa

WSKAZÓWKA	
	<p>Przestrzegać wszystkich podstawowych wskazówek z zakresu bezpieczeństwa oraz wskazówek dotyczących bezpiecznej pracy urządzenia (patrz Rozdział "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa" oraz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi").</p> <p>Stosować odpowiednie narzędzia, odzież ochronną i urządzenia zabezpieczające.</p>

### Gorąca linia

Tel. +49 8141 242-190  
 Faks +49 8141 242-422  
 e-mail: [claims@guentner.com](mailto:claims@guentner.com)

### Tabela wyszukiwania błędów

Poniższa tabela przedstawia możliwe usterek i działania niezbędne w celu ich usunięcia.

Usterka	Możliwa(-e) przyczyna(-y)	Sposób usunięcia
Nie pracuje silnik wentylatora	Przerwa w zasilaniu	Przywrócić zasilanie
	Łopatki wentylatora zakleszczają się	Przywrócić swobodny ruch wentylatora
Hałas dochodzący z łożyska	Uszkodzony silnik wentylatora	Wymienić wentylator
Wibracje urządzenia	Uszkodzone łopatki wentylatora	Wymienić łopatki wentylatora
	Luźne mocowanie wentylatora	Dokręcić mocowania i w razie potrzeby wymienić
Urządzenie nie osiąga odpowiedniej mocy	Strona wlotu powietrza do bloku jest mocno zabrudzona, oszroniona, oblodzona	Oczyścić, odszronić blok
	Wentylatory nie pracują prawidłowo lub uległy uszkodzeniu	Naprawić, wymienić wentylatory
	Nieprawidłowe działanie cieczy roboczej (niewystarczająca temperatura i ilość)	Ustawić wartości wejściowe cieczy roboczej (temperatura i ilość) na wartości projektowe
	Termostatyczny zawór rozprężny (opcja) nie działa prawidłowo.	Regulacja przegrzewu Wymiana wkładu dyszy Uwaga! Prace może przeprowadzać wyłącznie przeszkolony i poinstruowany personel specjalistyczny! Wszystkie prace muszą zostać zaprotokołowane! Po wymianie wkładu dyszy należy wymienić uszczelkę!

Usterka	Możliwa(-e) przyczyna(-y)	Sposób usunięcia
		Zabezpieczyć śrubę do regulacji przegrzewu statycznego przed nieuprawnioną manipulacją!
	Nieprawidłowa proporcja mieszanki (dla cieczy roboczej woda/glikol)	Dostosować proporcje mieszanki (stężenie, inhibicja)
Wyciek cieczy roboczej	Części konstrukcyjne prowadzące ciecz roboczą są nieszczelne	Wyłączyć dopływ cieczy roboczej i wentylatory, udokumentować uszkodzenia, usunąć nieszczelność (patrz Rozdział "Usuwanie wycieków")
Element grzewczy (ogrzewanie blokowe, misy ociekowej, grzejnik z rur żebrowych) nie działa	Przerwane zasilanie energetyczne	Przywrócić zasilanie energetyczne lub wymienić element grzewczy
Odszranianie urządzenia po ok. 45 min. jeszcze nie nastąpiło	Wentylatory pracują podczas fazy odszraniania	Upewnić się, że wentylatory są wyłączone
	Ciekły czynnik roboczy w wymienniku ciepła (w przypadku wody/glikolu)	Upewnić się, że czynnik roboczy jest odessany
	Nadmierna cyrkulacja powietrza w pomieszczeniu lub przez urządzenie przeznaczone do odszronienia	Zmniejszyć cyrkulację powietrza, wyłączyć wentylatory
	Wniesiony towar zbyt wilgotny	Schładzać wstępnie towary
Odszranianie w bloku bardzo nierównomierne	Awarie działania ogrzewania blokowego	Sprawdzić elementy grzewcze i ew. wymienić
Powstawanie lodu/ oblodzenie w bloku	Urządzenie nie jest całkowicie odszronione podczas fazy odszraniania	Wydłużyć fazę odszraniania
Powstawanie lodu/ oblodzenie w misie ociekowej	Awarie działania ogrzewania misy ociekowej i/lub dolnego ogrzewania blokowego	Sprawdzić elementy grzewcze i ew. wymienić

#### Usuwanie zakłóceń

- ⇒ Zamknąć główne przewody doprowadzające ciecz roboczą
- ⇒ Korzystać ze środków ochrony indywidualnej (ŚOI)
- ⇒ W razie konieczności stosować ochronę dróg oddechowych. (np. w przypadku NH<sub>3</sub>)
- ⇒ Określić i udokumentować rozmiar nieszczelności.
- ⇒ W przypadku, gdy wymagane jest poruszanie się w pomieszczeniu z wykorzystaniem ochrony dróg oddechowych:
  - przed wejściem do pomieszczenia załączyć wentylację awaryjną,
  - wyłączyć dopływ wszelkich cieczy roboczych.
- ⇒ W przypadku najmniejszego podejrzenia, że w obszarze cieczy roboczej znajdują się osoby uszkodowane, należy wszczać alarm. Należy najpierw zapewnić bezpieczeństwo ludziom, a następnie usunąć wyciek (patrz Rozdział "Usuwanie wycieków"). Zamknąć wszystkie drzwi prowadzące do pomieszczenia, w którym wydostaje się ciecz robocza.
- ⇒ Nacisnąć wyłącznik awaryjny. Spowoduje to wyłączenie zaworów, silników i innych części konstrukcyjnych.

- ⇒ Zawory odcinające, w szczególności po stronie cieczy, należy w miarę możliwości zamykać sekcjami, tak, by ilość cieczy roboczej w obszarze wycieku pozostała możliwie niewielka.
- ⇒ Spuścić lub opróżnić w kontrolowany sposób czynnik chłodniczy z uszkodzonego odcinka instalacji, jeżeli jest to możliwe, i transferować ciecz roboczą do innych części instalacji. Również w tym przypadku należy uważać, aby w wyniku odcięcia odcinków instalacji nie doszło do zalegania cieczy roboczej.
- ⇒ Jeżeli na skutek wydostawania się cieczy roboczej (w przypadku  $\text{NH}_3$  na podłożu poniżej urządzenia utworzyła się kałuża, wówczas należy zmniejszyć doprowadzenie ciepła do cieczy, a tym samym dalsze tworzenie się pary, poprzez osłonięcie za pomocą folii (np. PE) lub pianki syntetycznej o średniej gramaturze (straż pożarna), tak by zapewnić dostateczny czas na jej usunięcie.






## 8 Konserwacja i czyszczenie

### 8.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia

Przestrzegać zaleceń ogólnych

WSKAZÓWKA	
	Należy przestrzegać wszystkich podstawowych zasad bezpieczeństwa (patrz Rozdział "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").
	Niezastosowanie się do harmonogramu konserwacji może skutkować złamaniami lub pęknięciami rurociągów oraz wyciekami cieczy roboczej.
	Operator jest odpowiedzialny za zapewnienie odzieży ochronnej na potrzeby konserwacji i czyszczenia.
	Podczas czyszczenia należy przestrzegać wskazówek producenta środka czyszczącego!

## Szczególne zagrożenia

 ZAGROŻENIE		
	<p><b>NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE!</b>            Podczas czyszczenia strumieniem wody lub pary woda elementów pod napięciem. Może to spowodować zwarcie w połączeniach elektrycznych i/lub porażenie prądem zagrażające życiu. Może to z kolei prowadzić do poważnych obrażeń wśród osób znajdujących się w pobliżu, włącznie z utratą życia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W celu wykonywania prac elektrycznych przy urządzeniu należy odłączyć przewód zasilający od napięcia.</li> <li>• Nie należy kierować strumienia wody na komponenty znajdujące się pod napięciem (np. skrzynkę zaciskową)..</li> <li>• Nie używać dysz parowych ani myjek wysokociśnieniowych do czyszczenia elementów znajdujących się pod napięciem.</li> <li>• Upewnić się, że elementy znajdujące się pod napięciem nie zostaną trafione strumieniem wody lub pary (w razie potrzeby należy je przykryć).</li> <li>• Czyszczenie należy wykonywać stosując odpowiednie ciśnienie oraz zachowując odpowiednie odległości.</li> <li>• Prace przy urządzeniu, podłączanie urządzenia lub konfiguracja sterownika mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.</li> <li>• Regularnie sprawdzać komponenty elektryczne.</li> <li>• W odpowiednich przedziałach czasowych należy przeprowadzać kontrolę uziemienia i oględziny punktów uziemienia.</li> <li>• Urządzenie należy prawidłowo podłączyć do uziemienia budynku.</li> <li>• Należy zapewnić odpowiednią ochronę odgromową.</li> </ul>	
 OSTRZEŻENIE		
	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA!</b>            Zagrożenie powstaniem obrażeń ciała spowodowanych przez wypływającą ciecz roboczą (patrz Rozdział "Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych").</p>	

**▲ OSTRZEŻENIE**

**ZAGROŻENIE ZGNIECENIEM!**

Urządzenie jest wyposażone w misę ociekową, która może zostać otwarta w celu wykonania czyszczenia. Między misą a urządzeniem znajduje się szczelina, w którą można włożyć palce. Zamknięcie misy grozi zgnieceniem palców.

- Przed otwarciem misy ociekowej należy odłączyć urządzenie od napięcia i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
- Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.


**▲ OSTRZEŻENIE**

**ZAGROŻENIE SPOWODOWANE PRZEZ UPADAJĄCE LUB WYRZUCANE PRZEDMIOTY!**

Podczas otwierania misy ociekowej mogą wypadać z niej części konstrukcyjne, zanieczyszczenia, woda lub kawałki lodu, które mogą ranić osoby znajdujące się w pobliżu urządzenia.



- Należy stale zapewnić drożność odpływu z misy ociekowej.
- Przed otwarciem misy ociekowej należy odłączyć urządzenie od napięcia i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
- Nie przebywać pod misą ociekową.
- Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.


**▲ OSTRZEŻENIE**

**ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA INFEKCJI!**

W wyniku czyszczenia lub odszraniania urządzenia powstają osady wodne. W stojącej wodzie namnażają się mikroorganizmy, które przy ponownym załączeniu urządzenia przedostają się do otaczającego powietrza i mogą zainfekować osoby znajdujące się w pobliżu.

- Operator powinien zapewnić swobodny odpływ wody z misy ociekowej.
- Należy regularnie czyścić urządzenie i przestrzegać zaleceń dotyczących higieny.
- W razie potrzeby, w celu ułatwienia dogłębnego czyszczenia należy usunąć uchwyty do mocowania grzałek elektrycznych.

**⚠ OSTRZEŻENIE**



**ZAGROŻENIE ZGNIECENIEM!**

Podczas prac w obszarze ruchomych elementów, takich jak np. kłapa żaluzji czy obudowa wylotu powietrza, kończyny mogą dostać się między części i zostać zmiążdżone.

- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy odłączyć urządzenie od zasilania.
- Urządzenie zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem. W zestawie znajduje się wyłącznik z możliwością zablokowania na czas napraw; w przypadku jego braku powinien on zostać zamontowany przez klienta. Na urządzeniu należy umieścić odpowiednią tabliczkę ostrzegawczą.



**⚠ OSTRZEŻENIE**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO POŚLIZGNIĘCIA SIĘ!**

W przypadku temperatur ujemnych urządzenie należy czyścić wodą. Woda zbiera się na dole, a pod urządzeniem tworzy się lód. Możliwe poślizgnięcie się i przewrócenie.

- Czynności związane z obsługą i czyszczeniem mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Środki i metody czyszczenia muszą być dostosowane do temperatury otoczenia.

**⚠ OSTRZEŻENIE**






**ZAGROŻENIE ZATRUCIEM!**

Lampy UV-C zawierają rtęć. Niewłaściwe postępowanie z lampą (czyszczenie/konserwacja/demontaż) może spowodować jej pęknięcie. Wdychanie ulatniającej się rtęci może spowodować zatrucie.

- Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.
- Lampami UV-C należy posługiwać się z dużą ostrożnością.
- Podczas utylizacji należy przestrzegać wszystkich obowiązujących norm i wytycznych dotyczących utylizacji materiałów niebezpiecznych.



⚠ UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE SKALECZENIEM!</b> W przypadku pęknięcia lamp HIGHGENE UV-C występuje zagrożenie skaleczeniem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li> <li>Lampami UV-C należy posługiwać się z dużą ostrożnością.</li> </ul>
	

⚠ UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA INFEKЦИИ!</b> Jeżeli nachylenie powierzchni jest niewystarczające, odpływ skroplin jest utrudniony. W wodzie stojącej mogą występować i namnażać się mikroorganizmy chorobotwórcze. Na niedostępnych powierzchniach, których nie można odpowiednio wyczyścić, mogą również namnażać się mikroorganizmy chorobotwórcze. W rezultacie mogą one przedostać się do otoczenia i skażać chłodzone produkty. Kontakt z mikroorganizmami może prowadzić do zakażeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Urządzenie należy czyścić zgodnie z instrukcjami konserwacji.</li> <li>Określić częstotliwość czyszczenia w zależności od wymagań poszczególnych zastosowań.</li> </ul>

## 8.2 Sposób postępowania przed rozpoczęciem każdej pracy konserwacyjnej

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

- ⇒ Odłączyć urządzenie od zasilania i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
- ⇒ Spuścić lub odessać czynnik chłodniczy z bloku (wymiennika ciepła) urządzenia.
- ⇒ Dokładnie usunąć czynnik roboczy z nieuszczelnego urządzenia, zwłaszcza przed pracami lutowniczymi lub spawalniczymi.
- ⇒ Oczyszczyć i wydmuchać zabrudzenia z bloku (wymiennika ciepła) urządzenia.

## 8.3 Sposób postępowania po zakończeniu każdej pracy konserwacyjnej

Po zakończeniu wszelkich prac związanych z utrzymaniem należy przeprowadzić następujące działania zabezpieczające:

- ⇒ Zapewnić funkcjonowanie urządzeń załączających i uruchomieniowych, przyrządów pomiarowych i wskaźnikowych oraz urządzeń zabezpieczających.
- ⇒ Zapewnić funkcjonowanie armatury cieczy roboczej.
- ⇒ Uchylnie wentylatory (opcjonalne) i otwierane panele boczne muszą być ustalone w swoim położeniu wyjściowym i zabezpieczone przed niezamierzonym lub nieupoważnionym otwarciem.
- ⇒ Sprawdzić oznakowanie przewodów rurowych oraz zapewnić ich widoczność i czytelność.
- ⇒ Sprawdzić mocowanie i ochronę antykorozyjną odnośnych części konstrukcyjnych.
- ⇒ Zapewnić prawidłowe funkcjonowanie przyłączy elektrycznych (np. wentylatorów,, ewentualnie prętów grzewczych w przypadku odszraniania elektrycznego).
- ⇒ Temperatura i wilgotność powietrza w miejscu montażu urządzenia muszą być zgodne z dokumentacją dotyczącą zamówienia.
- ⇒ Przeprowadzić kontrolę ciśnienia i szczelności zgodnie z normą EN 378-2 (patrz instrukcja obsługi instalacji).
- ⇒ Przeprowadzić kontrolę odbiorczą (patrz Rozdział "Kontrola przy odbiorze").
- ⇒ Przeprowadzić kontrolę działania (patrz instrukcja obsługi instalacji).
- ⇒ Udokumentować przeprowadzone kontrole oraz ich wyniki.

## 8.4 Plan kontroli/konserwacji

### 8.4.1 Urządzenie

Działanie	Sposób	Przedział czasowy
Usunąć szron lub przeprowadzić czyszczenie częściowe	Mechanicznie	W razie potrzeby (kontrola wzrokowa)
Przeprowadzić czyszczenie pełne	Ciepła woda lub środki do czyszczenia przyjazne dla materiału i środowiska	W razie potrzeby (kontrola wzrokowa)
Kontrola zgodnie z dyrektywą PED w zgodzie z ustaleniami zatwierdzonych organów nadzoru		Co 12 miesięcy
Kontrola instalacji (między innymi kontrole szczelności) według EN 378-4		Co 12 miesięcy
Sprawdzić szczelność		Co 6 miesięcy
Skontrolować ochronę antykorozyjną		Co 6 miesięcy
Kontrola koncepcji uziemienia		Co 6 miesięcy (kontrola wzrokowa) Co 12 miesięcy (pomiar)

Działanie	Sposób	Przedział czasowy
Kontrola przyłączy elektrycznych, przewodów i komponentów pod kątem niezawodności (kontrola wzrokowa)		Co 6 miesięcy
Sprawdzić mocowania: wszystkie elementy mocujące urządzenia włącznie z ewentualnymi urządzeniami opcjonalnymi	Mechaniczne	Co 6 miesięcy
Sprawdzić elementy mocujące i elementy nośne (np. śruby zawiesia dźwigowego) pod kątem występowania korozji i nośności lub integralności konstrukcji; w razie potrzeby wymienić	Mechaniczne	Co 12 miesięcy
Regularna kontrola urządzeń przy użyciu cieczy roboczej wody/glikolu w celu zapewnienia prawidłowego odpowietrzenia. Wskazówka: Pompa musi być uruchomiona w trakcie kontroli.		Co 6 miesięcy
W przypadku skrzynek zaciskowych należy sprawdzić, czy przepusty kablowe i ich uszczelki nie są uszkodzone; w razie potrzeby wymienić. Wskazówka: W przypadku wymiany kabli w urządzeniach niskotemperaturowych (np. w grzejniku, kablu silnikowym) wejścia przewodów w skrzynce zaciskowej muszą zostać uszczelnione masą uszczelniającą odpowiednią do danego typu zastosowania (trwale elastyczną w zakresie temperatur od -70 do +200 °C).		Co 6 miesięcy

## 8.4.2 Blok wymiennika ciepła

### Kontrola zewnętrzna

Co pięć lat należy zlecać cykliczną kontrolę zewnętrzną (kontrolę wzrokową) przez specjalistę (zalecenie: z firmy Güntner GmbH & Co. KG).

### Plan konserwacji

t = codziennie, w = raz w tygodniu, m = raz w miesiącu, j = raz w roku				
Wykonywane prace	t	w	m	j
Blok misę i komory przyłączeniowe skontrolować pod kątem obecności zabrudzeń, szronu oraz lodu.	X			

t = codziennie, w = raz w tygodniu, m = raz w miesiącu, j = raz w roku				
Wykonywane prace	t	w	m	j
<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku gromadzenia się zabrudzeń: Blokmisę i komory przyłączeniowe wyczyścić (patrz Rozdział "Czyszczenie bloku").</li> <li>W przypadku stwierdzenia osadów szronu lub lodu: Odszronić blok, misę i system przyłączeniowy (patrz Rozdział "Odszranianie urządzenia").</li> </ul>				
Sprawdzić kolanka zwrotne po stronie bloku oraz wszystkie przyłącza i rury w obudowie pod kątem występowania oblodzenia. <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku występowania oblodzenia: odszronić urządzenie (patrz Rozdział "Odszranianie urządzenia").</li> </ul>				X*
Sprawdzić ogólny stan bloku. <ul style="list-style-type: none"> <li>W razie stwierdzenia uszkodzeń: Usunąć uszkodzenia.</li> </ul>		X		
Sprawdzić punkt pracy bloku (patrz Rozdział "Ustawienie, montaż i uruchomienie"). <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku zauważalnej zmiany wydajności wentylatora: przywrócić konieczne warunki w instalacji.</li> <li>W przypadku zauważalnej zmiany temperatury powierzchni: przywrócić konieczne warunki w instalacji.</li> </ul>			X	
Sprawdzić szczelność bloku i przyłączy. <ul style="list-style-type: none"> <li>Naprawić uszkodzone odcinki instalacji (patrz Rozdział "Usuwanie wycieków")</li> </ul>				X*
Sprawdzić napełnienie bloku cieczą roboczą. <ul style="list-style-type: none"> <li>Przywrócić konieczne warunki w instalacji.</li> </ul>				X*
Sprawdzić blok pod kątem występowania korozji <ul style="list-style-type: none"> <li>Korozja lub uszkodzenia rur rdzenia, płyt konstrukcji nośnych, przyłączy rurowych, mocowań: Naprawić uszkodzone odcinki urządzenia.</li> </ul>				X*

\*) Zalecane: co pół roku

### 8.4.3 Wentylatory

#### Plan konserwacji

t = codziennie, w = raz w tygodniu, m = raz w miesiącu, j = raz w roku				
Wykonywane prace	t	w	m	j
Sprawdzić wentylatory pod kątem obecności zabrudzeń, szronu i lodu. <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku gromadzenia się zabrudzeń: wyczyścić wentylatory (patrz Rozdział "Czyszczenie wentylatorów")</li> <li>W przypadku stwierdzenia osadów szronu lub lodu: odszronić urządzenie (patrz Rozdział "Odszranianie urządzenia")</li> </ul>	X			
Sprawdzić napęd wentylatora pod kątem cichej pracy <ul style="list-style-type: none"> <li>W razie stwierdzenia drgań urządzenia: wyważyć wentylator</li> <li>Ew. ponownie dokręcić mocowania łopatek lub skorygować ich ustawienie</li> </ul>		X		
Sprawdzić łożyska wentylatora (sprawdzać ręcznie co pół roku, obracając wirnik przy wyłączonym wentylatorze) <ul style="list-style-type: none"> <li>Zmiana głośności i stabilności podczas pracy: Wymienić wentylator</li> </ul>			X	
Wirnik wentylatora: korozja śrub (w przypadku łopatek skręcanych) <ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić śruby</li> </ul>				X*

t = codziennie, w = raz w tygodniu, m = raz w miesiącu, j = raz w roku													
Wykonywane prace	t	w	m	j									
Łopatki wentylatora: korozja lub uszkodzenie łopatek • Wymenić wentylator				X*									
Skrzynki zaciskowe wentylatorów EC: Sprawdzić połączenia skręcane • Dokręcić wszystkie połączenia skręcane wentylatorów zgodnie z poniższą tabelą				X*									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Producent</th> <th>Plastikowa pokrywka</th> <th>Metalowa pokrywka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ebm</td> <td>1,5 Nm</td> <td>3,5 Nm</td> </tr> <tr> <td>Ziehl-Abegg</td> <td>1,3 Nm</td> <td>2,6 Nm</td> </tr> </tbody> </table>					Producent	Plastikowa pokrywka	Metalowa pokrywka	ebm	1,5 Nm	3,5 Nm	Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm
Producent	Plastikowa pokrywka	Metalowa pokrywka											
ebm	1,5 Nm	3,5 Nm											
Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm											
Moment dokręcania w przypadku wentylatorów EC													

\*) Zalecane: co pół roku

#### 8.4.4 Elementy grzewcze

Firma Güntner GmbH & Co. KG zaleca postępować zgodnie z następującymi schematami kontroli i konserwacji.

t = codziennie, w = raz w tygodniu, m = raz w miesiącu, j = raz w roku				
Wykonywane prace	t	w	m	j
Sprawdzić ogrzewania blokowe, misy ociekowej, grzejniki z rur żebrowych. • W razie potrzeby Wymenić element grzewczy				X*
Sprawdzić elementy grzewcze pod kątem korozji lub uszkodzeń • W razie potrzeby Wymenić element grzewczy				X*
Sprawdzić żebra grzejnika z rur żebrowych pod kątem odkształceń • W razie potrzeby przywrócić żebra do pozycji wyjściowej				X*
Sprawdzić śruby lub mocowania elementów grzewczych pod kątem korozji lub uszkodzeń • W razie potrzeby wymienić śruby lub mocowania				X*
Sprawdzić śruby lub mocowania elementów grzewczych pod kątem luzu • W razie potrzeby dokręcić śruby lub mocowania				X*

\*) zalecane: co pół roku

## 8.5 Prace konserwacyjne

### 8.5.1 Usuwanie wycieków

#### Sposób postępowania

- ⇒ Wszelkie wycieki w urządzeniu należy zgłosić firmie Güntner, aby jak najszybciej zlecić ich naprawę wykwalifikowanemu specjalście.
- ⇒ Przeprowadzić wszystkie prace włącznie z próbą ciśnieniową, kontrolą odbiorczą i próbą funkcjonalną (patrz Rozdział "Kontrola przy odbiorze").

### 8.5.2 Czyszczenie urządzenia

#### Wprowadzenie


W celu ułatwienia czyszczenia, niektóre części urządzenia (np. misę ociekową, panel boczny lub maskownicę ochronną) można złożyć lub zdjąć (patrz Rozdział "Zdejmowanie/otwieranie misy ociekowej i paneli bocznych").

Podczas czyszczenia urządzenia obowiązuje następująca zasada: Decyzję dotyczącą przyjazności środków czyszczących dla środowiska powinien podjąć użytkownik. Nie są dopuszczalne substancje szkodliwe dla środowiska, np. tworzące kwasy.

W przypadku wykorzystania urządzenia w pomieszczeniach certyfikowanych w ramach HACCP należy włączyć urządzenie do zalecanych procesów czyszczenia.

Elementy grzejnika z rur żeberowych nie muszą być demontowane w procesie oczyszczania.

#### Czyszczenie w obszarach o szczególnych wymaganiach higienicznych

WSKAZÓWKA	
	<p>W przypadku wykorzystania środków czyszczących należy zwrócić uwagę na ich staranne wypłukanie czystą wodą w celu uniknięcia powstania korozji. Zgodne z wymaganiami higienicznymi czyszczenie całego urządzenia jest możliwe tylko po zdemontowaniu zewnętrznej i wewnętrznej misy ociekowej. Wszystkie inne obszary urządzenia są dobrze dostępne, dzięki czemu można je czyścić bez dodatkowych przygotowań.</p> <p>Czyszczenie należy przeprowadzać w odpowiednich przedziałach czasowych oraz w razie potrzeby. Zasadniczo te przedziały czasowe powinny odpowiadać cykлом zalecanym w obszarach o szczególnych wymaganiach higienicznych.</p>

#### Sposób postępowania

- ⇒ Upewnić się, że urządzenie jest odłączone od zasilania.
- ⇒ Czyszczenie należy wykonywać zgodnie z instrukcjami podanymi na szkicach (patrz Rozdział "Czyszczenie hydrauliczne"). Zachować przy tym podane odległości i kąty. Nie dopuszcza się przechylenia wentylatora w górę, aby chronić go przed przedostaniem się do niego wody.
- ⇒ Oczyszczyć obudowę poprzez splukanie ciepłą wodą (zalecana temp. ok. +25°C) i/lub za pomocą przyjaznego dla środowiska środka do czyszczenia.
- ⇒ Po użyciu środków czyszczących obudowę dokładnie przepłukać ciepłą wodą. Aby zapobiec korozji, urządzenie musi być wolne od środków czyszczących.
- ⇒ Pozostawić obudowę do całkowitego wyschnięcia.
- ⇒ Otwieraną lub zdejmowaną misę ociekową oraz otwierane panele boczne ustalić w ich położeniach wyjściowych i zabezpieczyć przed niezamierzonym lub nieuprawnionym otwarciem.

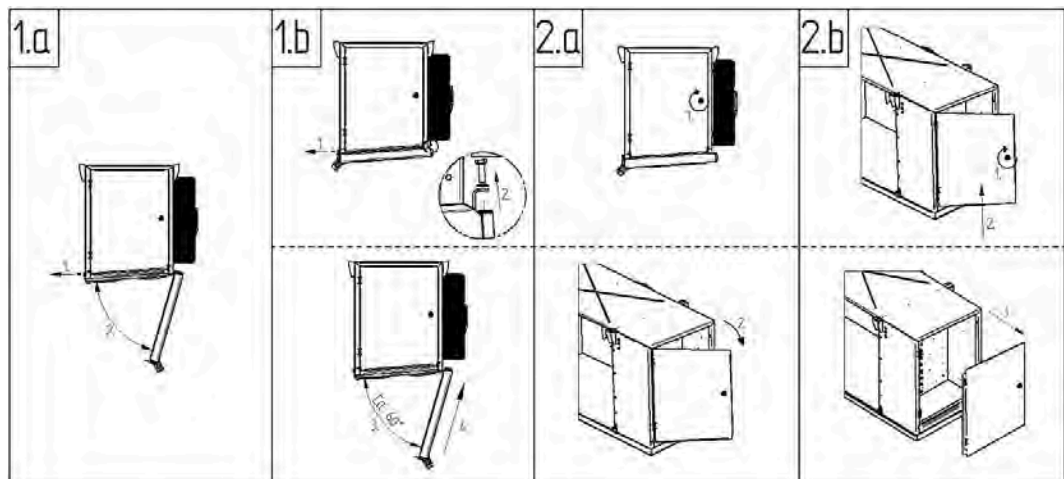
- ⇒ Sprawdzić przyłącza, w których znajduje się ciecz robocza i przyłącza elektryczne/
- ⇒ Regularnie czyścić wnętrze miski ociekowej.

### 8.5.3 Zdejmowanie/otwieranie miski ociekowej i paneli bocznych

#### Wprowadzenie

W celu wykonania prac związanych z czyszczeniem i konserwacją, miska ociekowa i panele boczne mogą zostać zdemontowane. W misce ociekowej przewidziane zostało zabezpieczenie, które w tym celu musi zostać usunięte.

#### Informacje ogólne



#### Otworzyć misę ociekową (1.a)

- ⇒ Odkręcić śrubę (1)
- ⇒ Otworzyć misę ociekową (2)

#### Zdjąć kątownik przytrzymujący i wyjąć misę ociekową (1.b)

- ⇒ Odkręcić śrubę (1)
- ⇒ Zdjąć kątownik przytrzymujący (2)
- ⇒ Otworzyć misę ociekową (3)
- ⇒ Przesunąć misę ociekową do góry (4)

#### Otworzyć panel boczny (2.a)

- ⇒ Obrócić zatrzask (1)
- ⇒ Otworzyć panel boczny (2)

Wyjąć panel boczny (2.b)



- ⇒ Obrócić zatrzask (1)
- ⇒ Otworzyć i podnieść panel boczny (2)
- ⇒ Zdjąć panel boczny (3)

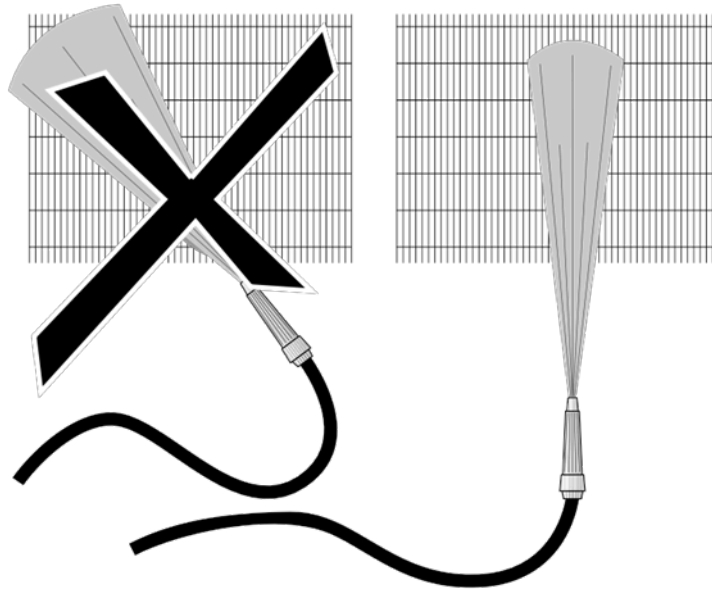
## 8.5.4 Czyszczenie bloku

Wprowadzenie

Poprzez demontaż wentylatorów (patrz Rozdział "Demontaż i utylizacja") można w prosty sposób uzyskać dostęp do otworów umożliwiających dokładniejsze czyszczenie bloku wymiennika ciepła. Sposób czyszczenia zależy od rodzaju i stopnia zabrudzeń oraz od miejsca wykorzystania urządzenia. W przypadku luźnych, suchych zabrudzeń wystarczające jest czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza. W przypadku stałych, wilgotnych i tłustych zabrudzeń zalecane jest czyszczenie hydrauliczne.

Szczególne zagrożenia

 UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!</b> W przypadku zbyt dużego ciśnienia, zbyt małej odległości lub strumienia czyszczącego uderzającego ukośnie w lamele można uszkodzić lamele. Czyszczenie mechaniczne za pomocą twardych przedmiotów (np. stalowych szczotek, śrubokrętów itp.) uszkadza wymiennik ciepła.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Do czyszczenia hydraulicznego należy używać ciśnienia maks. 30 bar lub maks. 8 barów w przypadku czyszczenia sprężonym powietrzem!</li><li>• Zachowaj minimalną odległość 200 mm względem lameli!</li><li>• Strumień wody kierować zawsze pionowo (maks. <math>\pm 5</math> stopni odchylenia) na lamele, aby zapobiec ich wyginaniu!</li><li>• Do czyszczenia nie należy używać twardych przedmiotów!</li></ul>



#### Przygotowanie do czyszczenia

- ⇒ Przeprowadzić odszranianie
- ⇒ Urządzenie należy przygotować i zablokować zgodnie z instrukcją obsługi instalacji:
- ⇒ Wyczyścić blok (wymiennik ciepła), postępując zgodnie z jedną z następujących metod:
  - czyszczenie sprężonym powietrzem (patrz Rozdział "Czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza")
  - czyszczenie hydrauliczne (patrz Rozdział "Czyszczenie hydrauliczne")
  - czyszczenie za pomocą szczotki lub szczotki i sprężonego powietrza (patrz Rozdział "Czyszczenie za pomocą szczotki lub szczotki i sprężonego powietrza")

#### 8.5.4.1 Czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza

##### Sposób postępowania

- ⇒ Blok i ewentualne elementy grzejnika z rur żebrowych oczyścić za pomocą strumienia sprężonego powietrza (ciśnienie maks. 8 barów, odległość od lameli co najmniej 200 mm; przeciwnie do kierunku ruchu powietrza) w celu usunięcia zabrudzeń i zanieczyszczeń. Należy przy tym uwzględnić:
  - Korzystnie jest czyścić od środka na zewnątrz oraz z góry do dołu, tak aby usunięty brud nie mógł osadzić się na wcześniej oczyszczonych powierzchniach.
- ⇒ Czyszczenie należy wykonywać, dopóki cały brud nie zostanie usunięty.

#### 8.5.4.2 Czyszczenie hydrauliczne

##### Sposób postępowania

- ⇒ Silniejsze wilgotne lub tłuste zabrudzenia należy zawsze usuwać za pomocą strumienia wody pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie maks. 30 barów), za pomocą strumienia pary pod ciśnieniem (ciśnienie maks. 30 barów) lub za pomocą strumieniowej dyszy płaskiej (minimalny odstęp 200 mm), ewentualnie z wykorzystaniem obojętnych środków czyszczących. Czyszczenie zawsze odbywa się w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu powietrza. Strumień wody kierować zawsze pionowo (maks.  $\pm 5$  stopni odchylenia) na lamele. Należy przy tym uwzględnić:

- W przypadku osadów zawierających olej lub tłuszcz należy do wody dodać środek czyszczący.
  - W przypadku stosowania środków czyszczących należy je od czasu do czasu zmieniać, aby uniknąć uodpornienia się przez mikroorganizmy.
  - Stosując chemiczne środki czyszczące należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodziły one powierzchni urządzenia. Po czyszczeniu urządzenia należy przepłukać ciepłą wodą, aby nie zawierało środków czyszczących.
  - Czyszczenie należy wykonywać przeciwnie do kierunku ruchu powietrza i z góry na dół (załecenie firmy Güntner), tak aby zabrudzenia nie zostały włoczone jeszcze głębiej do wymiennika ciepła, lub aby nie mogły się osadzić na wcześniej oczyszczonych powierzchniach.
- ⇒ Czyszczenie należy wykonywać, dopóki cały brud nie zostanie usunięty.

#### 8.5.4.3 Czyszczenie za pomocą szczotki lub szczotki i sprężonego powietrza

##### Sposób postępowania

- ⇒ Suchy pył lub zabrudzenia należy usuwać za pomocą szczotki, miotły lub sprężonego powietrza (ciśnienie maks. 8 barów, odległość od lameli co najmniej 200 mm; przeciwnie do kierunku ruchu powietrza) lub wydajnego odkurzacza przemysłowego. Należy przy tym uwzględnić:
  - Stosować miękkie szczotki (nie stosować szczotek stalowych itp.).
  - Korzystnie jest czyścić od środka na zewnątrz oraz z góry do dołu, tak aby usunięty brud nie mógł osadzić się na wcześniej oczyszczonych powierzchniach.
- ⇒ Czyszczenie należy wykonywać, dopóki cały brud nie zostanie usunięty.
- ⇒ Szczotkować należy zawsze wzdłuż lameli, nigdy w poprzek.





#### 8.5.5 Czyszczenie wentylatorów

##### Sposób postępowania

- ⇒ Urządzenie należy odłączyć od zasilania i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
- ⇒ Zdemontować maskownicę ochronną i wyposażenie dodatkowe (jeśli występuje).
- ⇒ Wyczyścić wentylatory, postępując zgodnie z jedną z następujących metod:
  - Czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza: Oczyszczyć wentylator za pomocą strumienia sprężonego powietrza (ciśnienie maks. 10 barów, odległość od lameli co najmniej 200 mm) w celu usunięcia zabrudzeń i zanieczyszczeń. Czyszczenie należy wykonywać, dopóki cały brud nie zostanie usunięty.
  - Czyszczenie za pomocą szczotki i sprężonego powietrza: Suchy pył lub zabrudzenia należy usuwać za pomocą szczotki, miotły lub sprężonego powietrza (ciśnienie maks. 10 barów, odległość od lameli co najmniej 200 mm) lub wydajnego odkurzacza przemysłowego. Czyszczenie należy wykonywać, dopóki cały brud nie zostanie usunięty.
- ⇒ Załączyć urządzenie.

## 8.5.6 Czyszczenie HIGHGENE (system usuwania mikroorganizmów za pomocą promieniowania UV-C)

Szczególne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

WSKAZÓWKA	
	Przestrzegać ogólnych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, zwłaszcza zagrożeń wynikających z wyposażenia dodatkowego, i wszystkich wskazówek bezpieczeństwa w zakresie konserwacji i czyszczenia (patrz Rozdział "Zagrożenia wynikające z wyposażenia dodatkowego i opcji" oraz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia").
	Wszelkie czynności przy lampach UV-C należy wykonywać, przestrzegając następującej zasady: Plamy lub warstwy tłuszczu mogą się zapalić i wpłynąć ujemnie na jej funkcjonowanie i żywotność. Chwytać tylko przez czyste, miękkie, tekstylne rękawiczki.
	Nie wolno korzystać z myjek ciśnieniowych ani szpachelek!
	Częstotliwość czyszczenia zależy od warunków otoczenia dla danego przypadku zastosowania urządzenia i musi zostać określona w ramach opracowywania koncepcji HACCP.

Sposób postępowania

- ⇒ Urządzenie należy odłączyć od zasilania i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem. Podczas czyszczenia lamp UV-C nie mogą być one załączone.
- ⇒ Lampy UV-C należy czyścić miękką ściereczką. Należy stosować łagodne środki czyszczące lub alkohol. Czyszczenie lamp może się odbywać w stanie zamontowanym.
- ⇒ Odchylić wentylator (patrz Rozdział "Uchylny wentylator").
- ⇒ Zapewnić swobodny dostęp do lampy UV-C.




⇒ Czyszczenie lamp UV-C (patrz ilustracja).


## 9 Demontaż i utylizacja

### 9.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu i utylizacji

Przestrzegać zaleceń ogólnych

WSKAZÓWKA	
	Należy przestrzegać wszystkich podstawowych wskazówek bezpieczeństwa (patrz Rozdział "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa"), wszystkich wskazówek bezpieczeństwa dotyczących transportu (patrz Rozdział "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania"), wszystkich wskazówek bezpieczeństwa dotyczących montażu (patrz Rozdział "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia") oraz wszystkich wskazówek bezpieczeństwa dotyczących konserwacji (patrz Rozdział "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia")!

Szczególne zagrożenia

⚠ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE POWSTANIEM SZKÓD W ŚRODOWISKU!</b></p> <p>Podczas odzysku lub utylizacji cieczy roboczej może wystąpić emisja cieczy roboczej lub wyciek oleju chłodniczego do otoczenia, co może spowodować skażenie środowiska.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wszelkie czynniki robocze mogą być odsysane z urządzenia i utylizowane wyłącznie przez specjalistyczną firmę autoryzowaną w dziedzinie techniki chłodniczej.</li><li>• Należy uniemożliwić przedostanie się cieczy roboczej do wód gruntowych.</li><li>• Urządzenie służące do odzysku lub utylizacji cieczy roboczej powinno pracować w taki sposób, aby zagrożenie związane z emisją cieczy roboczych do otoczenia był możliwie jak najmniejsze.</li><li>• Należy postępować zgodnie z wszelkimi obowiązującymi normami i wytycznymi.</li><li>• Należy przestrzegać obowiązujących postanowień.</li></ul>

**⚠ UWAGA**


**RYZIKO OBRAŻEŃ SPOWODOWANYCH KOROZJĄ!**  
 Urządzenie przez dłuższy czas poddane jest działaniu środowiska sprzyjającego powstawaniu korozji. Z powodu korozji urządzenie traci stabilność i nie jest możliwe podnoszenie go za pomocą dźwigu lub wózka przemysłowego, ponieważ stanowi to zagrożenie dla osób znajdujących się w pobliżu.

- Urządzenie należy prawidłowo odszraniać i utrzymywać w stanie pozbawionym lodu.
- Sprawdzać wentylator zgodnie z planem konserwacji.
- Wszystkie śruby mocujące oraz mocowania, zwłaszcza zamocowania urządzeń dźwigowych (np. śruby łączące), elementy nośne, elementy podnoszące, elementy mocujące i wentylatory urządzenia, należy regularnie sprawdzać zwłaszcza przed i po podniesieniu urządzenia, pod kątem uszkodzeń korozyjnych, nośności i integralności konstrukcyjnej, a w razie konieczności wymienić je. W razie wątpliwości zlecić wykonanie tego zadania specjalistycznej firmie.

**⚠ UWAGA**


**ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OBCIĄŻENIA DLA ŚRODOWISKA!**  
 W przypadku nieprawidłowej utylizacji materiałów wchodzących w skład urządzenia mogą wystąpić szkody dla środowiska.

- Materiały należy utylizować tylko przestrzegając ustaw dotyczących odpadów obowiązujących w kraju użytkownika.
- W przypadku opcji HIGHGENE: Lamp nie należy wyrzucać do odpadów. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/UE lampy należy zwrócić producentowi.

**WSKAZÓWKA**


Przed każdorazowym demontażem i utylizacją należy upewnić się, czy w urządzeniu nie ma żadnych luźnych części.

## 9.2 Demontaż urządzenia

Potrzebny personel

- Demontaż musi być przeprowadzany przez co najmniej dwie osoby (wykwalifikowany personel).

---

## Narzędzia

- Środki służące do mocowania i podnośniki
- Pomoce służące do wchodzenia na wysokość

---

## Sposób postępowania

- ⇒ Odłączyć wszystkie systemy od zasilania.
- ⇒ Wyłączyć i opróżnić urządzenie (patrz Rozdział "Zatrzymanie urządzenia").
- ⇒ Zapewnić, aby na urządzeniu nie znajdowały się żadne luźne części.
- ⇒ Postępować zgodnie z kolejnością demontażu:
  - W razie potrzeby zdemontować akcesoria do odszraniania
  - W razie potrzeby zdemontować maskownicę ochronną
  - W razie potrzeby zdemontować streamer
  - zdemontować rękaw odtajania
  - W razie potrzeby zdemontować ogrzewanie pierścieniowe wentylatora
  - W razie potrzeby zdemontować elementy grzejnika z rur żebrowych
  - W razie potrzeby zdemontować klapę żaluzji
  - W razie potrzeby zdemontować pokrywę
  - zdemontować wentylator(y)
  - W razie potrzeby zdemontować uchylną/e płytę/płyty wentylatora
  - W razie potrzeby zdemontować ramę ze stopkami/
  - W razie potrzeby zdemontować zaczepy montażowe
  - W razie potrzeby zdemontować obudowę wylotu powietrza
  - W razie potrzeby zdemontować lampy HIGHGENE UV-C
  - Zdemontować misę
- ⇒ Wykonaj czynności montażowe w odwrotnej kolejności (patrz Rozdział "Montaż urządzenia").

## 9.3 Utylizacja urządzenia

---

### Wprowadzenie

Po zakończeniu cyklu życia wymagana jest prawidłowa i zgodna ze sztuką utylizacja materiałów oraz substancji znajdujących się w urządzeniu.

---

### Sposób postępowania

- ⇒ Utylizacja może być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- ⇒ Należy prawidłowo utylizować wszystkie części konstrukcyjne urządzenia, np. ciecze robocze, olej chłodniczy, blok (wymyennik ciepła), wentylatory, opcjonalne wyposażenie dodatkowe.
- ⇒ Zużyta ciecz roboczą, która nie jest przeznaczona do ponownego wykorzystania, należy traktować jak odpad i utylizować w sposób bezpieczny. Nie wolno dopuścić do jej emisji do środowiska.
- ⇒ Nie należy stosować nadających się do utylizacji zbiorników jednorazowego użytku, ponieważ podczas utylizacji występuje możliwość ulatniania się pozostałości oparów cieczy roboczej znajdujących się w zbiorniku.
- ⇒ Nie wolno przepelniać zbiornika cieczy roboczej. Maksymalnie dopuszczalne ciśnienie zbiornika z cieczą roboczą nie może zostać przekroczone w żadnym momencie cyklu roboczego.
- ⇒ Nie należy wlewać cieczy roboczej do zbiornika zawierającego inną lub nieznaną ciecz roboczą. Tej innej lub nieznannej cieczy roboczej nie należy odprowadzać do atmosfery, lecz zidentyfikować, uzdatnić lub prawidłowo zutylizować.

- ⇒ Do zniszczenia cieczy roboczej może być wymagane urządzenie posiadające oficjalne dopuszczenie.
- ⇒ W przypadku parowników: zużyty olej chłodniczy, który został odzyskany z urządzenia i nie nadaje się do uzdatnienia, należy przechowywać w oddzielnym, odpowiednim zbiorniku, postępować z nim jak z odpadem i w sposób bezpieczny utylizować.
- ⇒ Podczas utylizacji materiałów i substancji należy postępować zgodnie z obowiązującymi ustawami, przepisami, wytycznymi i normami.

## 10 Wyposażenie dodatkowe i warianty obudowy

### 10.1 Ogrzewanie pierścieniowe wentylatora


#### Wprowadzenie

Dostępne są trzy warianty ogrzewania pierścieniowego wentylatora:

- wygięty pręt okrągły o standardowej mocy grzewczej (niski współczynnik sprawności)
- mata o powiększonej powierzchni kontaktu i zredukowanej mocy grzewczej (wysoki współczynnik sprawności)
- mata z izolacją HeatShield i minimalną mocą grzewczą (najwyższy współczynnik sprawności).

Opcjonalnie dostępne ogrzewanie pierścieniowe wentylatora montowane jest fabrycznie w stanie gotowości do pracy wraz z okablowaniem.

#### Bezpieczeństwo

WSKAZÓWKA	
	<p>Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"</li><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi"</li><li>• "Wyszukiwanie i usuwanie usterek"</li></ul>

#### Funkcja

Opcjonalne pierścieniowe ogrzewanie wentylatora zapobiega powstawaniu szronu na dyszy wentylatora podczas odszraniania i pozwala na odprowadzenie utworzonego kondensatu. Pozwala to zapobiegać blokowaniu się wentylatora w wyniku powstawania lodu między łopatkami a dyszą.

#### Wymiana w przypadku uszkodzenia

W przypadku uszkodzonego ogrzewania pierścieniowego wentylatora konieczna jest jak najszybsza wymiana w celu przywrócenia niezawodnego funkcjonowania chłodnicy powietrza.

#### Montaż ogrzewania pierścieniowego wentylatora


- ⇒ Całkowicie odłączyć urządzenie od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem.
- ⇒ W kombinacji z izolacją HeatShield: zdemontować izolację HeatShield.
- ⇒ Zwolnić sprężynę zaciskową i zdemontować uszkodzone ogrzewanie.
- ⇒ Montaż nowego ogrzewania: wcześniej podane kroki należy wykonać w odwrotnej kolejności.
- ⇒ Podłączyć urządzenie do zasilania.
- ⇒ Przeprowadzić pracę próbną.

## 10.2 Streamer

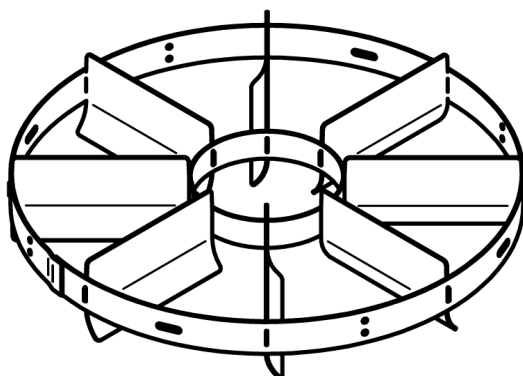
### Wprowadzenie

Stale rosnąca wydajność chłodnic powietrza pozwala na projektowanie urządzeń o coraz bardziej kompaktowej konstrukcji. Prowadzi to do odpowiednio zmniejszonego obiegu powietrza. W celu poprawy cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach chłodni wykorzystany może zostać streamer (urządzenie pozwalające na zapewnienie jednokierunkowego przepływu powietrza) firmy Güntner.

### Bezpieczeństwo

WSKAZÓWKA	
	<p>Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa"</li><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi"</li></ul>

### Informacje ogólne



### Własności

- Znaczne zwiększenie zasięgu wydmuchu
- Znaczne zwiększenie prędkości wydmuchiwanego powietrza
- Brak dodatkowych strat ciśnienia
- Zwiększenie współczynnika sprawności

### Wskazówka dotycząca montażu

Streamery firmy Güntner dołączane są oddzielnie do chłodnic powietrza. Montaż odbywa się zgodnie z poniższymi wskazówkami w zależności od wielkości/wariantu dostarczonego urządzenia.

### Montaż streamera z tworzywa sztucznego

- ⇒ Zwrócić uwagę na wskazówki montażowe dołączone do streamera.
- ⇒ Usunąć łącznik kablowy.

- ⇒ Zatrzasnąć streamer na maskownicy wentylatora. Zakrzywione łopatki streamera muszą być skierowane w stronę wentylatora.
- ⇒ Podczas montażu należy upewnić się, czy przewód jest odpowiednio dokręcony.
- ⇒ Łącznik kablowy przeprowadzić przez przejścia kablowe i zabezpieczyć streamer za jego pomocą.

---

#### Montaż streamera z blachy

- ⇒ Zwrócić uwagę na wskazówki montażowe dołączone do streamera.
- ⇒ Usunąć opaski kablowe.
- ⇒ Zamocować uchwyt z tworzywa sztucznego na maskownicy wentylatora.
- ⇒ Przykręcić uchwyt z blachy do uchwyty z tworzywa sztucznego.
- ⇒ Wsunąć streamer w uchwyt z blachy i przykręcić go za pomocą blachowkrętów 4,8 x 16.

### 10.3 defrost hose (rękaw odtajania)

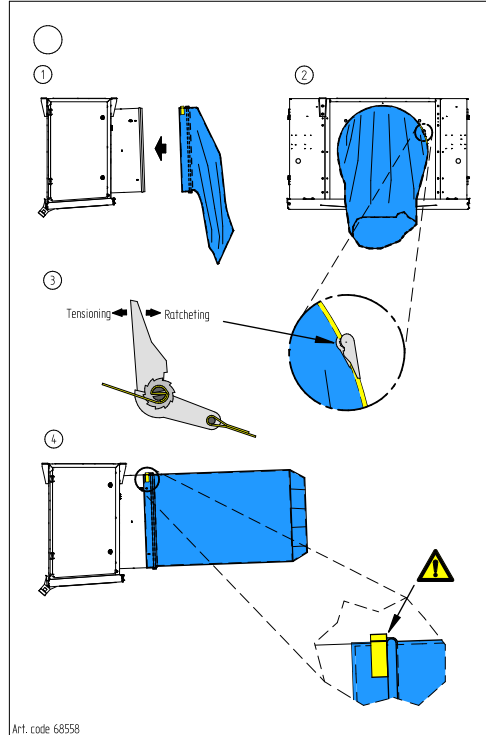
---

#### Wprowadzenie

Rękawa odtajania to tekstylny element zamykający po stronie wentylatora, służący do zmniejszenia cyrkulacji powietrza wewnątrz chłodnicy powietrza podczas fazy odszraniania. Nie ma przy tym znaczenia, czy cyrkulacja powietrza wytwarzana jest wewnątrz (termika) czy na zewnątrz (praca innych chłodnic powietrza).

Zastosowanie rękawa odtajania pozwala na zwiększenie skuteczności odszraniania. Osłonę można stosować tylko w połączeniu ze streamerem firmy Güntner; w przeciwnym razie materiał zostaje zniszczony w wyniku nasilonego łopotania.

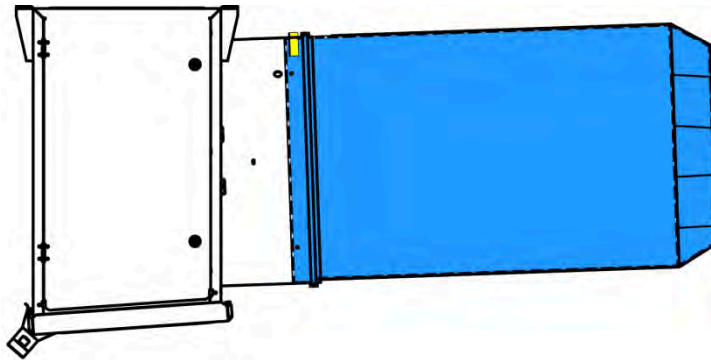
## Informacje ogólne



## Montaż rękawa odtajania

Rękawy odtajania dołączone zostają do chłodnicy powietrza w odpowiedniej ilości. W jednostce opakowaniowej znajduje się szczegółowa instrukcja, z którą należy się zapoznać. Jej najważniejsze punkty podane zostały poniżej:

- ⇒ Całkowicie odłączyć wentylator od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem.
- ⇒ Sprawdzić, czy na wentylatorze zamontowany jest streamer firmy Güntner.
- ⇒ Sprawdzić, czy przyłącze węża powietrza nie ma ostrych krawędzi i zadziorów, w razie potrzeby poddać je obróbce. Stronę wewnętrzną można rozpoznać po gładszym wykonaniu spoin.
- ⇒ Naciągnąć rękawa odtajania na przyłącze węża powietrza (1) w taki sposób, aby obejmą zamykająca znajdowała się w pozycji godziny 10:00–02:00 (2).
- ⇒ Naciągnąć rękawa odtajania za pomocą pasa mocującego (3).
  - Pasa mocujący musi leżeć bezpośrednio z tyłu za zgrubieniem przyłącza węża powietrza (4) w celu uniemożliwienia jego ześlizgnięcia/poluzowania podczas pracy.
  - Pasa napinający musi być dociągnięty do tego stopnia, aby wyposażenie dodatkowe, jakim jest rękawa odtajania, szczelnie przylegała na całym obwodzie do przyłącza węża powietrza. Fałdy tkaniny powstałe w wyniku mocnego przywiązania należy rozprowadzić równomiernie na obwodzie.
- ⇒ Podłączyć wentylator do zasilania i załączyć.
- ⇒ Sprawdzić, czy rękaw odtajania jest prosty i umożliwia pompowanie bez zagnieceń. W razie potrzeby wyregulować go (patrz ilustracja).



#### Konserwacja rękawa odtajania



- ⇒ W celu zachowania przepisów higieny należy regularnie sprawdzać rękaw odtajania pod względem występowania zanieczyszczeń. Tkaninę można bez problemu myć w temperaturze do 30°C.
- ⇒ W celu zapewnienia prawidłowego działania, należy regularnie sprawdzać, czy rękaw odtajania nie jest uszkodzony.

## 10.4 Uchylny wentylator

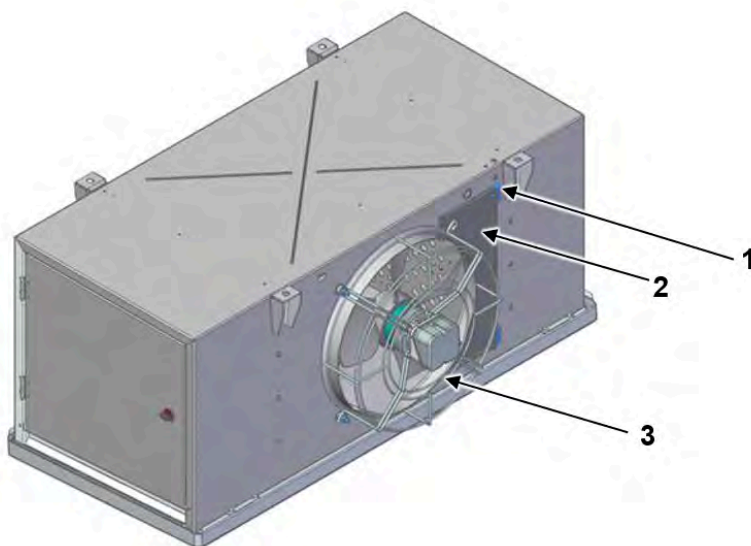
#### Wprowadzenie

Wentylator uchylny umożliwia w razie potrzeby dostęp do wymiennika ciepła. Jest on dostępny w wielkości 315 i 400. Wentylatory uchylnie zawsze muszą pracować z wykorzystaniem wyłącznika naprawczego (dostępny na zamówienie)!

#### Bezpieczeństwo

▲ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO ZRANIENIA DŁONI!</b> Przy otwartym wentylatorze lub podczas jego otwierania, bądź też w wyniku dotknięcia pracującego wentylatora mogą powstać poważne obrażenia.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Należy podjąć działania zapobiegające niezamierzonemu załączeniu urządzenia.</li></ul>
WSKAZÓWKA	
	<p>Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"</li><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi"</li><li>• "Wyszukiwanie i usuwanie usterek"</li><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia"</li></ul>

## Informacje ogólne



## Budowa

Wentylator uchylny składa się z wentylatora (3) i płyty w kształcie półksiężyca (2), która może być otwierana dzięki zawiasom (1). W celu otwarcia wentylatora uchylnego za pomocą śrub niezbędne jest zastosowanie odpowiedniego narzędzia.

## Funkcja

Wentylator uchylny, a przy większych średnicach – cała płyta wentylatora wraz z wentylatorem mogą być otwierane na zewnątrz. Dzięki temu uzyskuje się dostęp do wnętrza chłodnicy powietrza w celu wykonania wyczyszczenia, które przebiega szybciej i sprawniej. Pozwala to na skrócenie prac serwisowych.

W przypadku atmosfery korozyjnej akcesoria są również dostępne w wersji ze stali nierdzewnej.

## Montaż wentylatora uchylnego


⇒ Przykręcić wentylator do chłodnicy powietrza


## 10.5 Uchylna płyta wentylatora

### Wprowadzenie

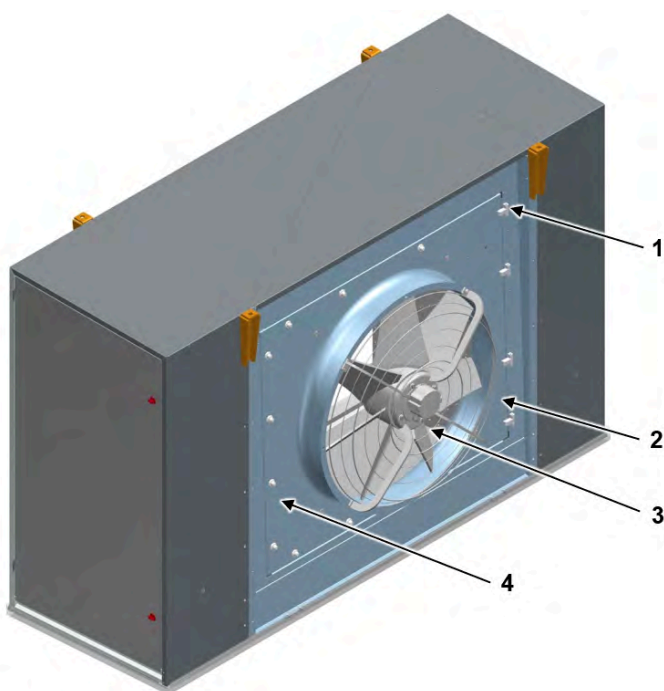
Uchylna płyta wentylatora umożliwia w razie potrzeby dostęp do wymiennika ciepła. Jest ona dostępna w wielkości 450, 500, 630, 800 i 900. Uchylne płyty wentylatorów zawsze muszą pracować z wykorzystaniem wyłącznika naprawczego!

## Bezpieczeństwo

⚠ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO ZRANIENIA DŁONI!</b> Przy otwartym wentylatorze lub podczas jego otwierania, bądź też w wyniku dotknięcia pracującego wentylatora mogą powstać poważne obrażenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy podjąć działania zapobiegające niezamierzonemu załączeniu urządzenia.</li> <li>Uchylny wentylator/uchylną płytę wentylatora należy otwierać tylko za pomocą odpowiedniego narzędzia.</li> </ul>

WSKAZÓWKA	
	<p>Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"</li> <li>"Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi"</li> <li>"Wyszukiwanie i usuwanie usterek"</li> <li>"Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia"</li> </ul>

## Informacje ogólne



## Budowa

Uchylna płyta wentylatora składa się z wentylatora (3) i płyty wentylatora (2), która dzięki zawiasom (1) może być otwierana za pomocą higienicznych zatrzasków (4). W celu otwarcia płyty wentylatora za pomocą zatrzasków niezbędne jest zastosowanie odpowiedniego narzędzia.

## Funkcja

Wentylator uchylny, a przy większych średnicach – cała płyta wentylatora wraz z wentylatorem mogą być otwierane na zewnątrz. Dzięki temu uzyskuje się dostęp do wnętrza chłodnicy powietrza w celu wykonania wyczyszczenia, które przebiega szybciej i sprawniej. Pozwala to na skrócenie prac serwisowych.

W przypadku atmosfery korozyjnej akcesoria są również dostępne w wersji ze stali nierdzewnej.

## 10.6 Kłapa żaluzji

### Wprowadzenie

Kłapa żaluzji, wykorzystywana podczas odszraniania, napędzana jest za pomocą silnika i umieszczona po stronie wlotu powietrza chłodnicy powietrza. Podczas montażu urządzenia z kłapą żaluzji musi zostać zachowany odpowiednio większy odstęp od ściany.

### Bezpieczeństwo

#### WSKAZÓWKA



Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:

- "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi"
- "Wyszukiwanie i usuwanie usterek"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia"

#### WSKAZÓWKA



Jeżeli silnik kłapy żaluzji wyposażony jest w zintegrowaną grzałkę, grzałka silnika musi być zasilana napięciem ciągłym. W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia mechanicznego lub elektrycznego napędu, kłapy żaluzji lub wentylatora. Wadliwe działanie napędu może prowadzić do nadmiernej oblodzenia wymiennika ciepła.

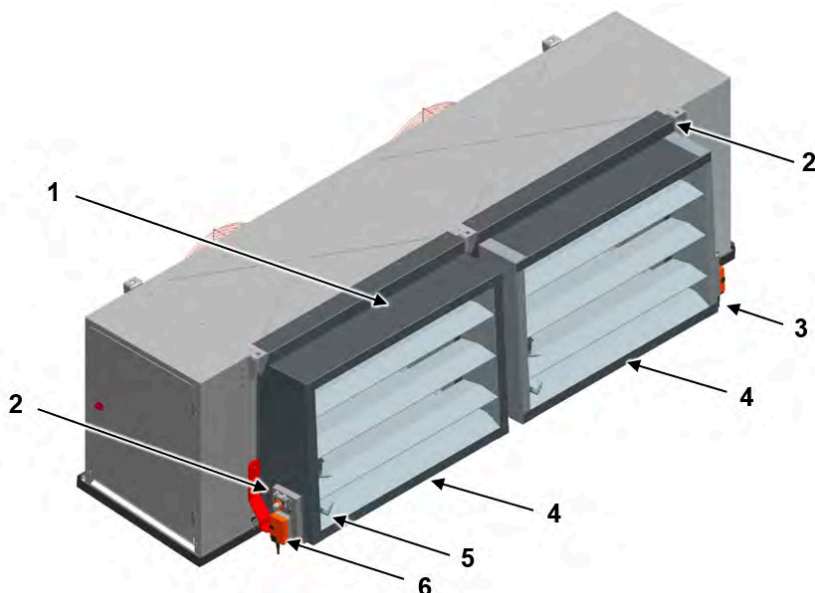
#### WSKAZÓWKA



Wykonawca instalacji powinien zwrócić szczególną uwagę za przebieg rzeczywistych procesów, ponieważ odpowiednie fazy i ich czasy w istotnym stopniu zależą od warunków brzegowych.

W miejscu instalacji należy przewidzieć ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (+40°C) na potrzeby ogrzewania krawędzi kłapy żaluzji.

## Informacje ogólne



## Budowa

Kłapa żaluzji (1) składa się z blach odgradzających (2), blach osłaniających (4), silnika (6) zamocowanego za pomocą uchwyty i mocowania czujników (5). Kłapa żaluzji może być zamykana elektrycznie za pomocą silnika. Dzięki temu nie ulatnia się para z chłodnicy powietrza i chłodnica jest odszraniana.

Przyłącze elektryczne kłapy żaluzji (3) znajduje się z prawej strony (w skrzynce zaciskowej).

## Funkcja

W trybie chłodzenia, kłapy żaluzji są otwarte, wentylatory zasysają powietrze przez wymiennik ciepła i kierują schłodzone powietrze do pomieszczenia. W trybie odszraniania, wentylatory wyłączają się, kłapy żaluzji zamykają się i ciepło z procesu odszraniania pozostaje zatrzymane w urządzeniu.

Możliwe jest dzięki temu wydajne, szybsze i bardziej energooszczędne odszranianie.

## Własności

- Kłapa żaluzji minimalizuje dostęp zabrudzeń do urządzenia w przypadku dłuższych przestojów.
- Kłapa żaluzji minimalizuje moc ogrzewania awaryjnego w urządzeniach bez systemu ochrony przed zamrażaniem.

## Montaż kłapy żaluzji

⇒ Przykręcić kłapę żaluzji do chłodnicy powietrza od strony wlotu powietrza

## Eksploatacja kłapy żaluzji

Kłapa żaluzji musi być zawsze wolna od lodu, a jej działanie należy sprawdzać co najmniej raz na sześć miesięcy. W przypadku zablokowania/niesprawności kłapy żaluzji, układ sterowania maszyny

ny nadrzędnej musi natychmiastowo uruchomić alarm za pomocą czujników sygnałowych i odłączyć siłowniki od zasilania, aby zapobiec ewentualnemu uszkodzeniu kłapy i jej elementów (złączy). Ponadto należy ustalić przyczynę za pomocą kontroli wzrokowej i podjąć niezbędne działania, takie jak ponowne rozpoczęcie odszraniania urządzenia lub ręczne usunięcie lodu nagromadzonego na klapie. W celu zapewnienia długotrwałej prawidłowej pracy urządzenia należy obserwować cały proces odszraniania; w razie potrzeby należy zmienić parametry dotyczące czasu odszraniania/ temperatur końcowych odszraniania.

#### Konserwacja

W razie potrzeby można wyregulować ograniczniki krańcowe siłownika bezpośrednio na obudowie silnika. Należy upewnić się, czy na klapie żaluzji nie ma lodu, a wargi uszczelniające całkowicie się stykają, gdy kłapa jest zamknięta. W przypadku urządzeń z kilkoma wentylatorami należy również w razie potrzeby ponownie wyregulować złącze między klapami żaluzji: Złącze znajduje się między dwiema klapami żaluzji. Kłapę żaluzji ustawioną w kierunku od siłownika można ponownie wyregulować, poluzowując nakrętki zabezpieczające i obracając nakrętkę napinającą tak, aby obie kłapy miały ten sam stopień otwarcia. Ponadto należy sprawdzić odległość czujników wykrywających od kłapy żaluzji (ok. 0,3 cm). Należy sprawdzić, w jakim położeniu spełniają one swoją funkcję sygnalizacyjną, a w razie potrzeby ponownie je ustawić (wyregulować odległość).

## 10.7 Pokrywa

#### Wprowadzenie

Pokrywa jest zamontowana na wlocie powietrza chłodnicy powietrza.

#### Bezpieczeństwo

##### WSKAZÓWKA

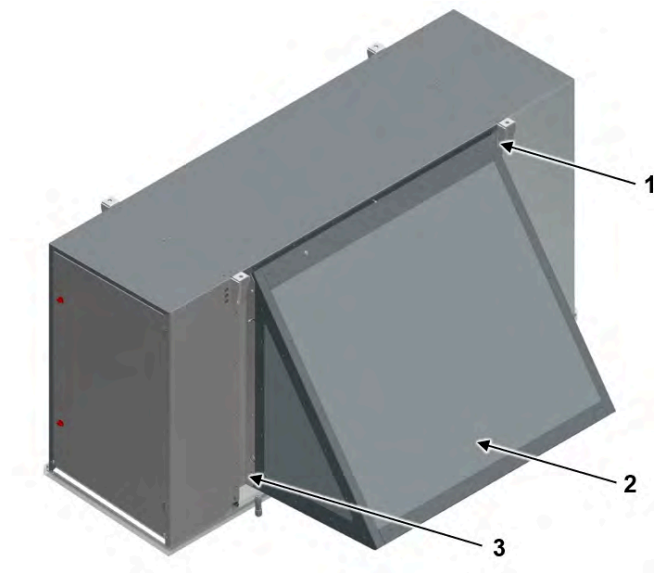


Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:

- "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi"
- "Wyszukiwanie i usuwanie usterek"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia"

---

## Informacje ogólne



---

## Budowa

Pokrywa (2) jest przykręcana do chłodnicy powietrza za pomocą uchwyty prawego (1) i uchwyty lewego (3).

---

## Funkcja

Izolowana pokrywa, zamontowana na wlocie powietrza chłodnicy powietrza, blokuje wlot ciepła do pomieszczenia chłodni. Zapobiega to powstawaniu szronu na suficie. Ciepło dogrzewania gromadzi się w wymienniku ciepła. Podczas odszraniania ciepłe powietrze, w celu wydajnego odszraniania, może być rozprowadzane szybciej i bardziej równomiernie. Pokrywa posiada specjalną powierzchnię zapobiegającą powstawaniu skroplin i natychmiast odprowadza skondensowaną wodę.

---

## Montaż pokrywy

⇒ Przykręcić pokrywę do wlotu powietrza za pomocą uchwyty prawego i lewego.


---

## 10.8 Zaczepy montażowe

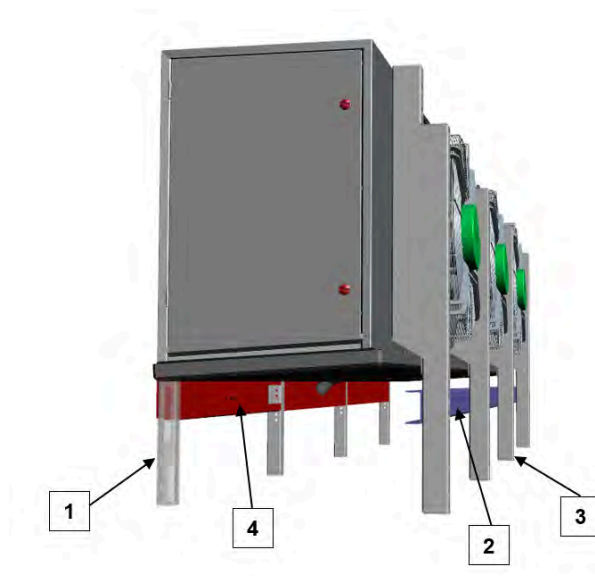
### Wprowadzenie

Zaczepy montażowe służą do zamontowania urządzenia np. na poprzecznicach lub rusztowaniach siatkowych.

## Bezpieczeństwo


WSKAZÓWKA	
	<p>Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania"</li><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"</li><li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu i utylizacji"</li></ul>

## Informacje ogólne



## Budowa

Zaczepty montażowe (1) zamontowane są po stronie wlotu powietrza chłodnicy. Zaczepty montażowe (3) zamontowane są po stronie wylotu powietrza chłodnicy. Profil U (2) zamontowany jest po stronie wylotu na usztywnieniach zaczepów montażowych urządzenia. W przypadku urządzeń o średnicach wentylatorów od 450 mm do 710 mm, w celu transportowania za pomocą wózka przemysłowego z widłami, po stronie wlotu powietrza zamontowany jest profil C (4). W przypadku urządzeń o średnicach wentylatorów od 800 mm do 900 mm w tym miejscu zamontowany jest drugi profil U.

WSKAZÓWKA	
	<p>Jeżeli w celu transportowania za pomocą wózka przemysłowego z widłami zamontowany jest profil C, wówczas należy go odkręcić przed rozpoczęciem montażu. W przeciwnym razie profil C blokowałby odpływ. Ponadto profil U znajdujący się po przeciwnej stronie również można zdemontować.</p>

## Funkcja


Zaczepty montażowe urządzenia zapewniają lepsze wykorzystanie przestrzeni magazynowej oraz lepszą cyrkulację powietrza. W przypadku atmosfery korozyjnej zalecane jest wykorzystanie zaczeptów montażowych ze stali nierdzewnej.

## 10.9 Obudowa wylotu powietrza

### Wprowadzenie

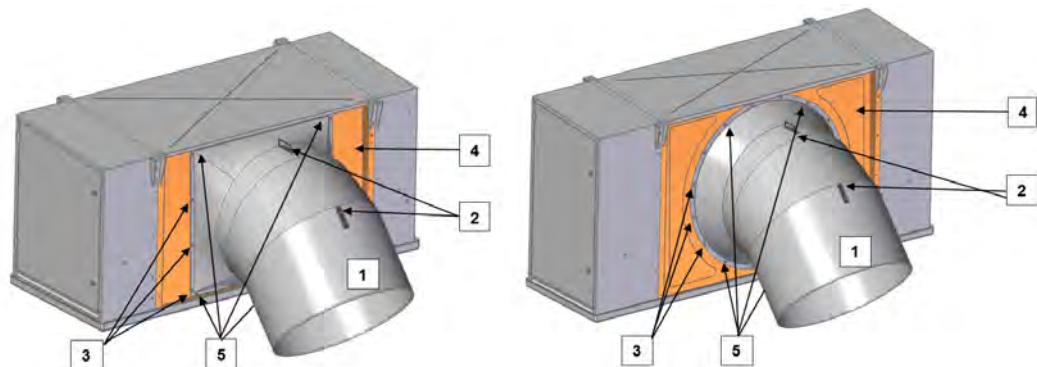
W urządzeniu przewidziano opcjonalną dodatkową obudowę wylotu powietrza, ustawioną pod kątem 45°.

### Bezpieczeństwo

WSKAZÓWKA	
	<p>Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania"</li> <li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"</li> <li>• "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu i utylizacji"</li> </ul>

### Informacje ogólne

Poniżej przedstawione ilustracje pokazują obudowę wylotu powietrza ustawioną pod kątem 45°, przeznaczoną do wentylatorów o średnicy  $\leq 710$  mm (strona lewa) oraz  $\geq 800$  mm (strona prawa).



### Budowa

Obudowa wylotu powietrza (1) montowana jest za pomocą śrub (3) do płyty wentylatora (4).

### Funkcja

Obudowa kieruje powietrze na chłodzony towar lub do pomieszczenia.

### Montaż obudowy wylotu powietrza

- ⇒ Obudowę wylotu powietrza powinny podnosić dwie osoby, wykorzystując uchwyty przytrzymujące (2) i umieszczając ją przy płycie wentylatora (4). Uchwyty umieszczone są w pozycji odpowiadającej godzinie 12.
- ⇒ Podnieść obudowę i umieścić w czterech bolcach ustalających (5).
- ⇒ Przykręcić bolce ustalające, wykorzystując dostarczone podkładki i nakrętki (moment dokręcania: 7,7 Nm).
- ⇒ Przykręcić pozostałe połączenia skręcane, wykorzystując dostarczone podkładki i śruby, w leżących wewnątrz nakrętkach jednostronnie nitowanych (moment dokręcania 7,7 Nm).

## 10.10 HIGHGENE

### Wprowadzenie

HIGHGENE jest koncepcją utrzymania higieny polegającą na zastosowaniu lamp UV-C umieszczonych wewnątrz wymiennika ciepła i odkażających przepływające powietrze. Liczba lamp zależy od typu i wielkości urządzenia. Lampy UV-C mają żywotność ok. 12 000 godzin.

### Bezpieczeństwo

#### WSKAZÓWKA



Przestrzegać podstawowych wskazówek z zakresu bezpieczeństwa oraz wszystkich wskazówek dotyczących bezpiecznej pracy, konserwacji oraz czyszczenia urządzenia (patrz Rozdziały "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa", "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi" oraz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia").

#### WSKAZÓWKA



Wszelkie czynności przy lampach UV-C należy wykonywać, przestrzegając następującej zasady: Plamy lub warstwy tłuszczu mogą się zapalić i wpłynąć ujemnie na jej funkcjonowanie i żywotność. Chwytać tylko przez czyste, miękkie, tekstylne rękawiczki.

#### WSKAZÓWKA

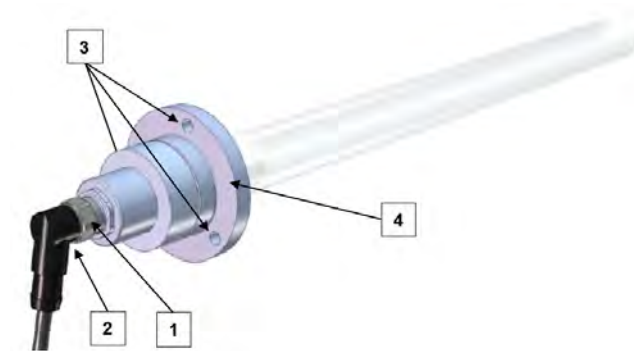


Podczas montażu i demontażu należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa znajdujących się w następujących Rozdziałach:

- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia"
- "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu i utylizacji"

### Informacje ogólne

Poniższa ilustracja przedstawia schematycznie budowę lampy UV-C.



### Budowa

Lampy UV-C zamontowane są na wewnętrznej blasze bocznej (jednostronnie lub dwustronnie) bloku wymiennika ciepła za pomocą śrub. W każdej lampie UV-C po jednej ze stron znajduje się odbłyśnik. Strona ta skierowana jest do wentylatora, tak aby promieniowanie lampy odbijane było do bloku wymiennika ciepła.

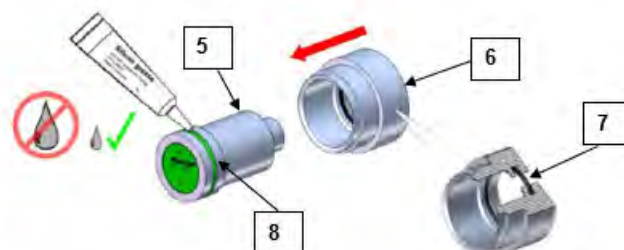
### Funkcja

Promienie UV-C o krótkiej długości fali uszkodzają DNA/RNA takich organizmów, jak bakterie i wirusy. Dzięki temu stają się one nieaktywne.

### Montaż lamp HIGHGENE

Zgodnie z koncepcją HIGHGENE lampy UV-C zostały fabrycznie zamontowane w urządzeniu. W celu ewentualnej konieczności wymiany należy postępować według następujących kroków.

- ⇒ Odkręcić nakrętkę kołpakową (1) wtyku.
- ⇒ Ściągnąć wtyk kabla przyłączeniowego (2).
- ⇒ Odkręcić trzy śruby (3) kołnierza mocującego (4) lamp. Uważać, aby śruby się nie zagubiły.
- ⇒ Ostrożnie wyciągnąć lampę.



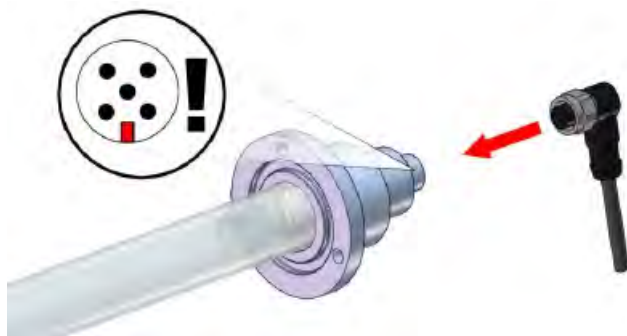
- ⇒ Odłączyć lampę od oprawki (5).
- ⇒ Włożyć nowy pierścień uszczelniający (7) do wspornika oprawki (6). Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie pierścienia uszczelki.
- ⇒ Rozprowadzić małą kropelkę smaru silikonowego w rynience (8) oprawki.
- ⇒ Nasunąć wspornik oprawki (6) na oprawkę (5).
- ⇒ Nową lampę nałożyć na oprawkę (5).
- ⇒ Nasunąć kołnierz mocujący (4) na lampę.
- ⇒ Lampę i kołnierz mocujący ostrożnie dokręcić ręką (obrócić).

### WSKAZÓWKA



W każdej lampie UV-C po jednej ze stron znajduje się odbłyśnik. Podczas wkładania lampy należy uważać, aby ta strona była skierowana w stronę wentylatora. W ten sposób promieniowanie jest odbijane w kierunku bloku wymiennika ciepła.

- ⇒ Ponownie wkręcić śruby (3) kołnierza mocującego (4). Maks. moment dokręcania śrub kołnierza mocującego: 6 Nm



- ⇒ Włożyć wtyk kabla przyłączeniowego (2), przy czym uważać na położenie pinów.  
 ⇒ Dokręcić nakrętkę kołpakową (1) wtyku. Maks. moment dokręcania nakrętki kołpakowej kabla przyłączeniowego: 0,6 Nm

## 10.11 Grzejnik z rur żebrowych

### Bezpieczeństwo

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



#### OGIEN!

Jeżeli grzejnik z rur żebrowych będzie używany bez włączonego wentylatora, w obszarze wokół grzejnika może gromadzić się ciepło. W wyniku tego elementy z tworzywa sztucznego, np. przy wentylatorze lub mogą się stopić lub zająć ogniem.

- Należy upewnić się, że eksploatacja grzejnika z rur żebrowych może odbywać się wyłącznie przy włączonych wentylatorach.

#### ⚠ OSTRZEŻENIE





#### ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OPARZEŃ!

Dotknięcie elementów grzewczych w trakcie lub po zakończeniu pracy urządzenia może spowodować poparzenia skóry.

- Elementy grzewcze należy pozostawić do ostygnięcia w stanie bez napięcia.
- Nosić rękawice ochronne.



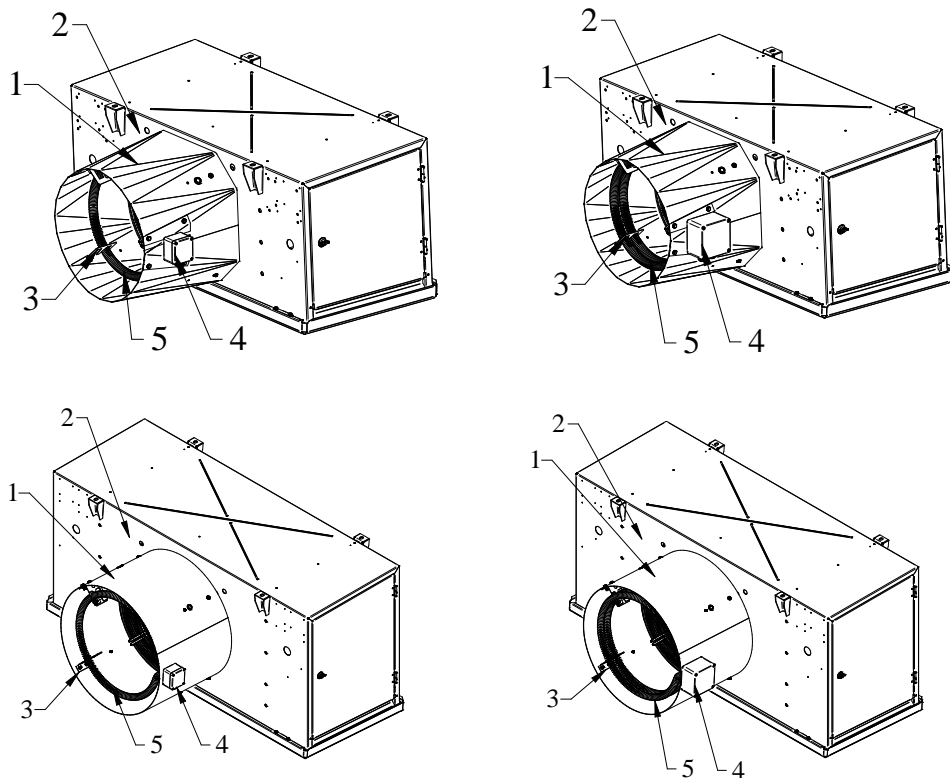
▲ OSTRZEŻENIE		
	<p><b>ZAGROŻENIE SKALECZENIEM!</b> Istnieje ryzyko skaleczenia się o zębra lub ostre krawędzie elementów grzejnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nosić rękawice ochronne.</li> </ul>	

### Informacje ogólne

To wyposażenie dodatkowe jest dostępne dla wentylatorów o średnicy od 315 do 630 mm.

Istnieją dwa warianty umiejscowienia grzejnika z rur żebrowych w urządzeniu:

- Wariant 1: Wersja z 1 grzejnikiem z rur żebrowych przypadającym na każdy wentylator
- Wariant 2: Wersja z 2 grzejnikami z rur żebrowych przypadającymi na każdy wentylator



- 1: Przyłącze wężowe
- 2: Blacha wentylatora
- 3: Mocowanie
- 4: Skrzynka zaciskowa
- 5: Grzejnik z rur żebrowych

Pozycjonowanie elementów grzejnika z rur żebrowych (górną: dla średnic wentylatorów 315, 400 i 450 mm; dolną: dla średnic wentylatorów 500 i 630 mm)

## Demontaż

- ⇒ Przerwać dopływ prądu do urządzenia.
- ⇒ Upewnić się, że elementy grzejnika z rur żebrowych są zimne.
- ⇒ Otworzyć skrzynkę zaciskową.
- ⇒ Odłączyć grzejnik z rur żebrowych.
- ⇒ Poluzować uszczelnione przejście kablowe.
- ⇒ Wyciągnąć kabel.
- ⇒ Odłączyć elementy grzejnika z rur żebrowych od uchwytów.
- ⇒ Wyjąć elementy grzejnika z rur żebrowych z przyłącza węzowego.

## Montaż

- ⇒ Wsunąć elementy grzejnika z rur żebrowych do przyłącza węzowego.
- ⇒ Przymocować elementy grzejnika z rur żebrowych uchwytami dołączonymi do urządzenia w przyłączy węzowym.
- ⇒ Otworzyć skrzynkę zaciskową.
- ⇒ Wciągnąć kabel do skrzynki zaciskowej.
- ⇒ Zamocować elementy grzejnika z rur żebrowych do skrzynki zaciskowej.
- ⇒ Zamknąć skrzynkę zaciskową.
- ⇒ Włączyć dopływ prądu do urządzenia.

### WSKAZÓWKA

W trakcie eksploatacji należy pamiętać:

- że grzejnik jest gorący,
- że żebra grzejnika mają ostre krawędzie,
- że jeśli wentylator ulegnie awarii, ogrzewanie należy wyłączyć, aby nie uszkodzić otaczających je elementów.

## 10.12 Urządzenie niskotemperaturowe

W przypadku eksploatacji w znacznie niższych temperaturach (patrz "Dane techniczne") przewidziane są urządzenia niskotemperaturowe (poziom 1 i poziom 2). Urządzenie jest dostępne w rozszerzonej wersji standardowej i dostarczane jest w stanie fabrycznym, w pełni zmontowanym.

Urządzenie kriogeniczne można skonfigurować tak jak standardowe urządzenie, jednak z następującymi różnicami i ograniczeniami.

- Materiały, z których wykonane są niektóre podzespoły i akcesoria, różnią się od materiałów stosowanych w urządzeniu standardowym.
- Brak dostępnych wentylatorów w technologii EC.
- Brak dostępnych wentylatorów AC 230 V 1~.
- Brak dostępnych wentylatorów mniejszych niż 400 mm i większych niż 800 mm.
- Brak dostępnych połączeń gwintowanych i kołnierzowych.
- Brak odszraniania ciepłą solanką.
- Urządzenie nie może być używane z wodą/glikolem lub wodą (nie dotyczy typów FP i WP).
- Brak dostępnych mat grzewczych z izolacją HeatShield na dyszy wentylatora.
- Brak dostępnych uchylnych płyt wentylatora.

#### WSKAZÓWKA



Prosimy zwrócić uwagę na powyższą listę, ponieważ wszystkie informacje w instrukcji odnoszą się do urządzenia standardowego, chyba że wskazano inaczej!