

## Instrukcja montażu

Transport | Montaż | Użytkowanie | Konserwacja | Utylizacja



Agri

Typoszereg: GACA

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: Agri  
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

1	Ważne informacje podstawowe.....	7
1.1	Znaczenie instrukcji.....	7
1.2	Dokumenty współowiązujące.....	7
1.3	Zakres odpowiedzialności.....	7
1.3.1	Zakres odpowiedzialności producenta instalacji.....	7
1.3.2	Zakres odpowiedzialności właściciela lub operatora.....	8
1.4	Definicja grupy docelowej i wymogów.....	9
1.5	Informacje prawne.....	11
1.6	Konwencje typograficzne.....	12
1.7	Wykaz skrótów.....	12
1.8	Konwencje dotyczące symboli bezpieczeństwa i słów sygnałowych.....	13
1.8.1	Ogólne symbole bezpieczeństwa i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	13
1.8.2	Znaki ostrzegawcze i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	13
1.8.3	Znaki zakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	15
1.8.4	Znaki nakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji.....	15
2	Bezpieczeństwo.....	16
2.1	Wykorzystanie zgodne/niezgodne z przeznaczeniem.....	16
2.1.1	Wykorzystanie zgodne z przeznaczeniem.....	16
2.1.2	Warunki pracy.....	16
2.1.3	Wykorzystanie niezgodne z przeznaczeniem.....	16
2.2	Oznaczenia na opakowaniu/na urządzeniu.....	18
2.2.1	Wygląd ogólny opakowania.....	18
2.2.2	Znaki i wskazówki umieszczone na opakowaniu.....	19
2.2.3	Widok ogólny urządzenia.....	20
2.2.4	Znaki bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu.....	21
2.2.5	Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu.....	23
2.3	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....	24
2.3.1	Zalecenia ogólne, których należy przestrzegać.....	24
2.3.2	Zagrożenie na skutek działania komponentów elektrycznych.....	25
2.3.3	Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych.....	25
2.3.4	Zagrożenie spowodowane drganiami.....	28
2.3.5	Zagrożenie spowodowane elementami znajdującymi się pod ciśnieniem.....	29
2.3.6	Zagrożenie termiczne.....	30
2.3.7	Zagrożenie mechaniczne.....	30
2.3.8	Zagrożenie spowodowane wentylatorami.....	33

2.3.9	Pozostałe zagrożenia.....	33
2.3.10	Zagrożenia wynikające z wyposażenia dodatkowego i opcji.....	34
<b>3</b>	<b>Dane techniczne.....</b>	<b>35</b>
3.1	Urządzenie.....	35
3.2	Wentylatory.....	36
<b>4</b>	<b>Opis.....</b>	<b>37</b>
4.1	Warianty Agri.....	37
4.2	Informacje ogólne.....	39
4.3	Budowa i zasada działania.....	40
4.3.1	Wersje wykonania.....	40
4.3.2	Rodzaje pracy.....	42
4.4	Silnik wentylatora.....	43
<b>5</b>	<b>Transport i rozpakowanie.....</b>	<b>45</b>
5.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i rozpakowania.....	45
5.2	Transportowanie i magazynowanie urządzenia.....	47
5.2.1	Transportowanie urządzenia.....	47
5.2.2	Magazynowanie urządzenia przed montażem.....	48
5.3	Rozpakowanie urządzenia.....	48
5.4	Sprawdzenie ciśnienia występującego w urządzeniu na czas transportu.....	50
<b>6</b>	<b>Ustawienie, montaż i uruchomienie.....</b>	<b>52</b>
6.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia.....	52
6.2	Wymagania dotyczące miejsca montażu urządzenia.....	53
6.3	Montaż urządzenia.....	56
6.3.1	Możliwości mocowania urządzenia.....	56
6.3.2	Montaż urządzenia.....	57
6.4	Podłączanie urządzenia.....	60
6.4.1	Ważne uwagi dotyczące podłączania urządzenia.....	60
6.4.2	Podłączenie przewodu odpływowego do miski ociekowej.....	61
6.4.3	Podłączenie urządzenia do instalacji.....	62
6.5	Podłączenie i zabezpieczenie elektryczne urządzenia.....	63
6.6	Schematy połączeń.....	64
6.7	Kontrola przy odbiorze.....	65
<b>7</b>	<b>Obsługa.....</b>	<b>67</b>
7.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi.....	67
7.2	Uruchamianie urządzenia.....	67
7.3	Wyłączenie urządzenia z eksploatacji.....	68
7.4	Zatrzymanie urządzenia.....	69
7.5	Ponowne uruchomienie urządzenia po zatrzymaniu.....	70

7.6	Odszranianie.....	70
7.6.1	Funkcje odszraniania.....	70
7.6.2	Odszranianie urządzenia.....	73
7.6.3	Czynniki mające wpływ na proces odszraniania.....	74
7.6.4	Sterownik z funkcją odszraniania.....	75
7.7	Przełączenie urządzenia na inną ciecz roboczą.....	77
7.8	Wyszukiwanie i usuwanie usterek.....	78
8	<b>Konserwacja i czyszczenie.....</b>	<b>81</b>
8.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia.....	81
8.2	Sposób postępowania przed rozpoczęciem każdej pracy konserwacyjnej.....	85
8.3	Sposób postępowania po zakończeniu każdej pracy konserwacyjnej.....	85
8.4	Plan kontroli/konserwacji.....	85
8.4.1	Urządzenie.....	85
8.4.2	Blok wymiennika ciepła.....	86
8.4.3	Wentylatory.....	87
8.5	Prace konserwacyjne.....	88
8.5.1	Usuwanie wycieków.....	88
8.5.2	Czyszczenie urządzenia.....	88
8.5.3	Zdejmowanie/otwieranie misy ociekowej.....	89
8.5.4	Czyszczenie bloku.....	92
8.5.5	Czyszczenie wentylatorów.....	94
9	<b>Demontaż i utylizacja.....</b>	<b>95</b>
9.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu i utylizacji.....	95
9.2	Demontaż urządzenia.....	96
9.3	Utylizacja urządzenia.....	97
10	<b>Wyposażenie dodatkowe.....</b>	<b>98</b>
10.1	Komora wydmuchowa.....	98
10.2	Nagrzewnica dogrzewająca.....	99

## 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="549 775 1118 804">• Ponowne opracowanie struktury i układu instrukcji</li><li data-bbox="549 808 1310 837">• Aktualizacja norm wentylatorów, Uzupelnienie dot. wentylatorów EC</li><li data-bbox="549 842 1430 898">• Nowa naklejka na urządzeniu: 5207701 – ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią (tylko w przypadku nagrzewnicy dogrzewającej)</li></ul>

# 1 Ważne informacje podstawowe

## 1.1 Znaczenie instrukcji

Niniejsza instrukcja dotyczy urządzeń należących do rodziny i linii produktów Agri. Agri jest urządzeniem o różnych wariantach wyposażenia do ustawiania w pomieszczeniach, przeznaczonym do wielu zastosowań w. Agri oferuje możliwość pracy z różnymi cieczami roboczymi i różnymi trybami pracy (np. woda/glikol: chłodnica powietrza; FKW/HFKW: parownik), różne warianty obudowy 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 wewnętrzzakładowe
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 wiórami.

## 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)
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
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)

## 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.

### 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.



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.



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 Agri- Urządzenia firmy Güntner są przeznaczone są do montażu w służą do chłodzenia i cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach, np. w chłodniach do przechowywania produktów rolnych (GACA RX), w małych i średnich pomieszczeniach magazynowych (GACA FP) oraz w magazynach głębokiego mrożenia (GACA RX) itp. Wentylatory ustawione w układzie tłocznym doskonale nadają się do chłodzenia owoców i warzyw.

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 Agri".
- 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)

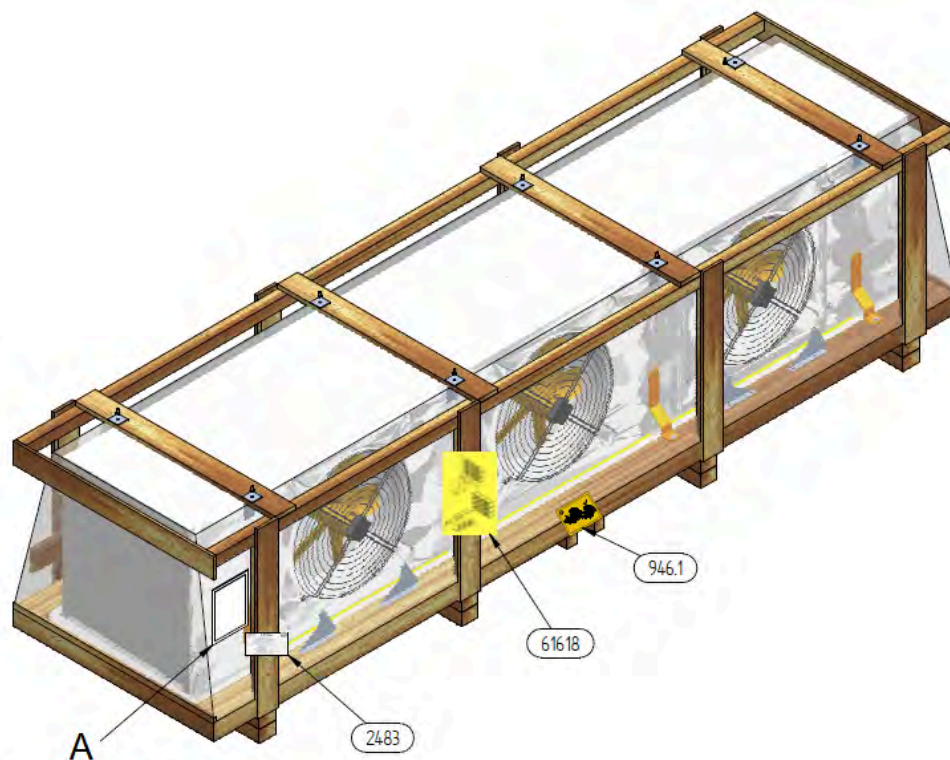
---

#### 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

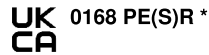
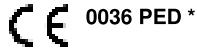
### 2.2.1 Wygląd ogólny opakowania



Opakowanie drewniane  
A – tabliczka intralogistyczna

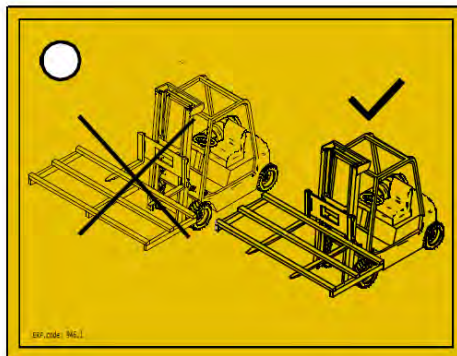
## 2.2.2 Znaki i wskazówki umieszczone na opakowaniu

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

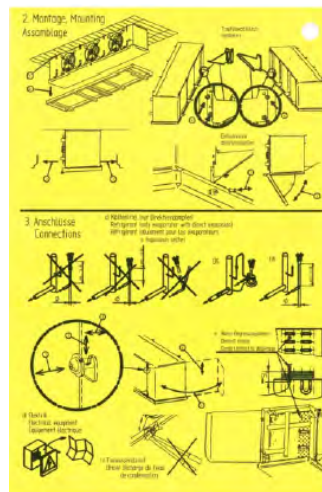
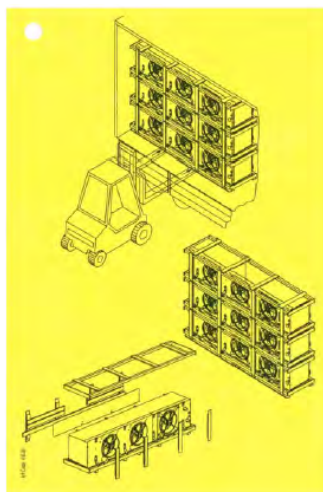


Projektnummer - Project number	101164186	
Gerätebezeichnung - Unit name	S-AGHN 080.2H/210-HND/12P.E	
Gerät Seriennummer - Unit serial number	405167157/43.01256	
Ventilator/ID/Drehzahl/Stromaufn. - Fan/ID/Speed/Current	VT03059U.2 / 3241 / 865 min -1 / 2,1 A	
Umgebungstemperatur - Ambient air temperature	-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

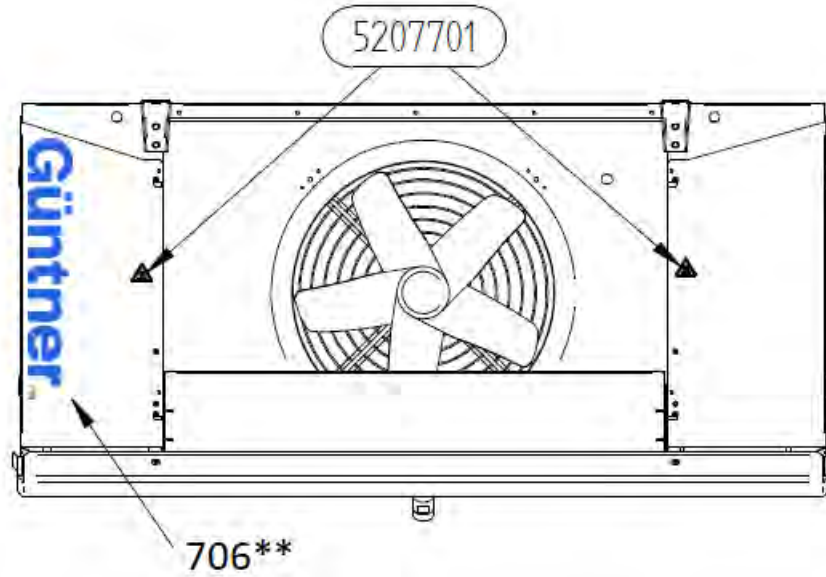


### 946.1 – Transport wózkami przemysłowymi z widłami

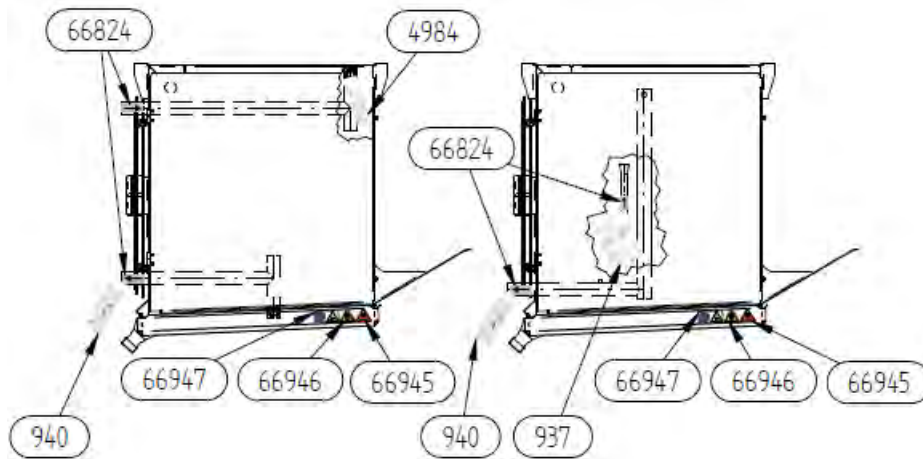


### 61618 – Rozładunek i montaż

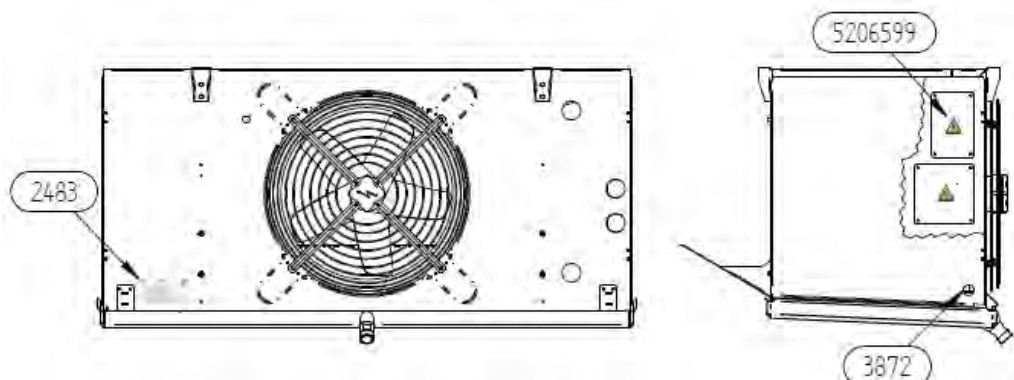
### 2.2.3 Widok ogólny urządzenia



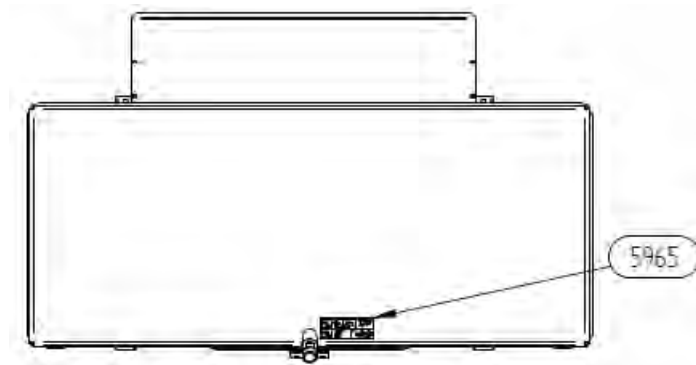
Widok z przodu



Widok z boku



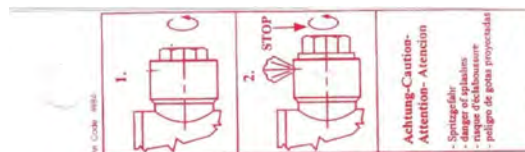
Widok z tyłu i z boku



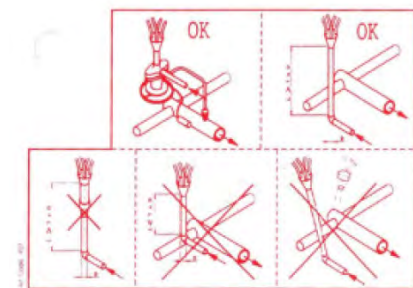
Widok od dołu

## 2.2.4 Znaki bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu

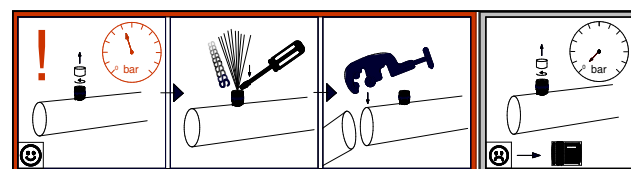
Znaki bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu – szczegóły:



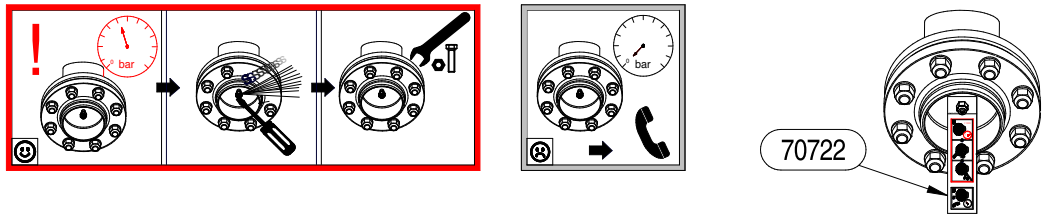
4984 – ostrzeżenie „Niebezpieczeństwo rozbryzgu cieczy roboczej” (w przypadku cieczy roboczej woda/glikol)



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”



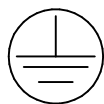
66946 – Wskazówka ostrzegawcza „Spadające przedmioty”



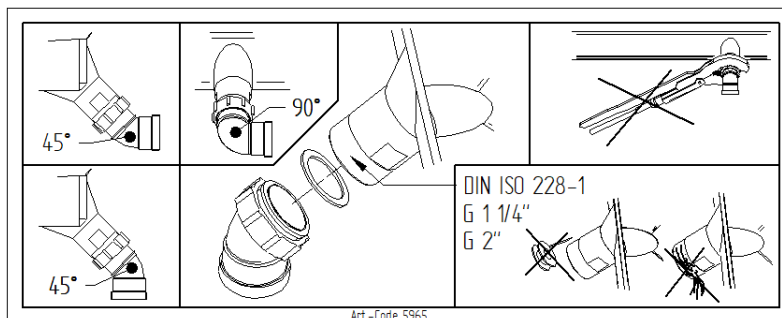
5206599 – Ostrzeżenie przed porażeniem elektrycznym (zawsze w przypadku komponentów elektrycznych)



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 misy ociekowej



5207701 – ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią (tylko w przypadku nagrzewnicy dogrzewającej)

## 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 \*

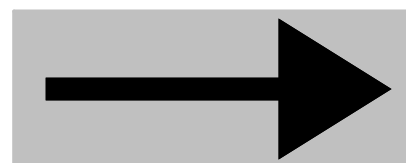


Projektnummer - Project number	101164186	
Gerätebezeichnung - Unit name	S-AGHN 080.2H/210-HND/12P.E	
Gerät Seriennummer - Unit serial number	405167157/43.01256	
Ventilator/ID/Drehzahl/Stromaufn. - Fan/ID/Speed/Current	VT03059U.2 / 3241 / 865 min <sup>-1</sup> / 2,1 A	
Umgebungstemperatur - Ambient air 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.



70274 – Tylko do transportu

## 2.3 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

### 2.3.1 Zalecenia ogólne, których należy przestrzegać

#### WSKAZÓWKA



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



#### 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		
	<p><b>NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE!</b> 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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• W celu wykonywania jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy odłączyć przewód zasilający od napięcia (w tym celu należy zapoznać się z dokumentacją całej instalacji).</li><li>• Prace przy urządzeniu, podłączanie urządzenia lub konfiguracja sterownika mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.</li><li>• Regularnie sprawdzać komponenty elektryczne, łącznie z testami zgodnie z normami EN 60364-x/EN 60204-1. Należy przestrzegać informacji zawartych w schemacie elektrycznym.</li><li>• Urządzenie należy prawidłowo podłączyć do uziemienia budynku.</li><li>• W odpowiednich przedziałach czasowych należy przeprowadzać kontrolę uziemienia i oględziny punktów uziemienia.</li><li>• Należy zapewnić odpowiednią ochronę odgromową.</li></ul>	

### 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



**ZAGROŻENIE WYBUCEM! ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OPARZEŃ! ZAGROŻENIE UDUSZENIEM! ZAGROŻENIE ZATRUCIEM! ZAGROŻENIE ODMROŻENIEM!** 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 .

Wyciek cieczy roboczej może również powodować szkody w środowisku.

- 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.
- Nie uzupełniać urządzenia cieczą roboczą inną niż podana w specyfikacji zgodnie z dokumentacją dotyczącą zamówienia!
- Podjąć działania mające na celu uniknięcie wysokiego stężenia cieczy roboczej w miejscu pracy.
- Regularnie kontrolować stopień oblodzenia i przestrzegać wymogów dot. odszraniania.
- 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.
- Urządzenie można uruchomić dopiero po usunięciu wszystkich nieszczelności.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na ryzyko zapłonu pozostałości oleju.
- Podczas pracy należy unikać wszelkich źródeł zapłonu!
- Podczas utylizacji należy przestrzegać wszystkich obowiązujących norm i wytycznych.







**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	
  	<p><b>ZAGROŻENIE WYBUCEM, ZAGROŻENIE POŻAREM, ZAGROŻENIE OBRAŻEŃ CIAŁA I POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH NA SKUTEK WYRZUCONYCH PRZEDMIOTÓW!</b></p> <p>Wibracje/drgania mogą spowodować odkręcenie się części lub całego wentylatora lub kawałka lodu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• co może spowodować obrażenia wśród osób znajdujących się w pobliżu lub</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Należy przestrzegać następujących procedur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wentylatory, urządzenia i przewody wchodzące w skład instalacji muszą być zaprojektowane, zbudowane i zintegrowane w taki sposób, aby zminimalizować zagrożenia wynikające z drgań.</li> <li>• Należy regularnie sprawdzać wentylator zgodnie z planem kontroli i konserwacji.</li> <li>• Utrzymywać urządzenie w stanie pozbawionym lodu.</li> <li>• Urządzenie po przestojach należy sprawdzać, w szczególności pod kątem funkcjonowania wentylatorów..</li> </ul>

**▲ 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 WYBUCEM! OBRAŻENIA CIAŁA I SZKODY MATERIALNE W TRAKCIE EKSPLOATACJI LUB KONSERWACJI!**

Ciężenie 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/opróznianie urządzenia.
- Regularnie kontrolować stopień oblodzenia i przestrzegać wymogów dot. odszraniania.
- W razie potrzeby należy zastosować dodatkową izolację termiczną rur i systemu przyłączeniowego.
- W razie potrzeby należy zainstalować ogrzewanie towarzyszące na rurociągach i systemie przyłączeniowym.

### 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>• W razie potrzeby należy zainstalować ogrzewanie towarzyszące na rurociągach i systemie przyłączeniowym.</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 odszronić 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 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/ 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 misy 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>	  

⚠ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE POŻAREM!</b>            Kontakt z iskrami, ogniem lub gorącymi przedmiotami może spowodować zapalenie się izolacji wewnątrz podwójnej misy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podczas lutowania lub spawania przy urządzeniu należy zdemontować podwójną misę lub upewnić się, że w jej pobliżu nie znajdują się żadne iskry, płomień lub gorące przedmioty.</li> <li>• W celu wykonywania prac lutowniczych i spawalniczych operator powinien udostępnić odpowiednie wyposażenie przeciwpożarowe.</li> </ul>

## 3 Dane techniczne

### 3.1 Urządzenie

#### WSKAZÓWKA




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.

Do zastosowań w niskich temperaturach firma Güntner GmbH & Co. KG zaleca elektryczny grzejnik pierścieniowy z wentylatorem.

Jeżeli urządzenie będzie użytkowane w temperaturach poniżej  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , należy skonsultować się z producentem w sprawie specjalnych wymagań materiałowych i ich doboru.

Seria i przyrostek	GACA RX	GACA FP, GACA WP
Numer projektu	Patrz dokumentacja zamówienia	
Nazwa urządzenia	Patrz dokumentacja zamówienia	
Numer seryjny urządzenia	Patrz dokumentacja zamówienia	
Rok produkcji	Patrz dokumentacja zamówienia	
Ciecz robocza	FKW/HFKW klasy A1	woda/glikol; woda A1
Objętość	Patrz dokumentacja zamówienia	
Maks. dopuszczalne ciśnienie (PS)	32 bar	16 bar
Ciśnienie próbne	35,2 bar	17,6 bar
Dopuszczalna temperatura robocza (temperatura cieczy roboczej)	$-30/+100\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-30/+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
Dopuszczalna temperatura otoczenia	$-30/+40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-30/+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0 – 100%	0 – 100%
Data badania	Patrz dokumentacja zamówienia	
Środowisko próbne	Suche powietrze	Suche powietrze
Emisja dźwięku przenieszonego przez powietrze	Patrz dokumentacja zamówienia	
Ciężar	Patrz dokumentacja zamówienia	

## 3.2 Wentylatory

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

Typ wentylatora	Patrz dokumentacja zamówienia
Stopień ochrony	Co najmniej IP44 zgodnie z EN 60529
Rodzaj prądu	1~ prąd przemienny (do Ø 400 mm) lub 3~ prąd trójfazowy (od Ø 450 mm)
Napięcie	230 V, 50/60 Hz wzgl. od Ø 450 mm 400 V, 50 Hz
Dopuszczalna temperatura otoczenia	Co najmniej -25 do +40 °C
Urządzenia ochronne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• termiczne: zestyki termiczne (rozwierne)</li> <li>• Mechaniczne: Maskownica ochronna zgodnie z EN 13857</li> </ul>

## 4 Opis

### 4.1 Warianty Agri


#### Wprowadzenie

Urządzenie Güntner Agri GACA 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	400 mm, 450 mm, 500 mm, 630 mm, 710 mm
5	400 mm, 450 mm, 500 mm, 630 mm
6	400 mm, 450 mm, 500 mm

## Dostępne ciecze robocze i ich rodzaje pracy

Ciecz robocza	Tryb pracy
FKW/HFKW klasy A1	DX (odparowanie bezpośrednie)
Czynnik chłodniczy (np. woda/glikol)	P (pompa)

## Dostępne rodzaje odszraniania

	Powietrze obiegowe	Elektryczne	Gorący gaz
Blok	X	X	X
Misa ociekowa	X	X	X

## Kombinacje materiałów dostępne seryjnie

Materiał	Rura rdzenia	Lamela	Obudowa	Misa ociekowa
AlMg			X	X
Aluminium		X		
Miedź	X			
Aluminium powlekane żywicą epoksydową lub proszkiem		(X)		
Stal, ocynkowana			X	
Stal nierdzewna V2A			(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

- Komora wydmuchowa
- Podwójna misa ociekowa
- Nagrzewnica dogrzewająca

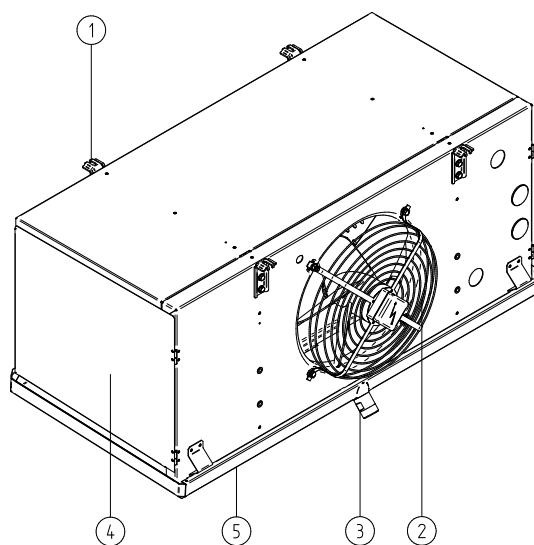
## 4.2 Informacje ogólne

### Wprowadzenie

Urządzenia z rodziny produktów Agri 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 Agri GACA .



### Zasada działania

Nr	Oznaczenie	Funkcja
1	Mocowanie sufitowe	Mocowanie urządzenia do sufitu
2	Wentylator	Zasysanie powietrza chłodzonego do obudowy i wydmuchiwanie go do pomieszczenia
3)	Odływ misy ociekowej	Odprowadzenie wody z misy ociekowej
4	Zdejmowany panel boczny (po obu stronach)	Dostęp do przyłączy, osprzętu i skrzynki zaciskowej
5	Misa ociekowa	Elementy składowe:

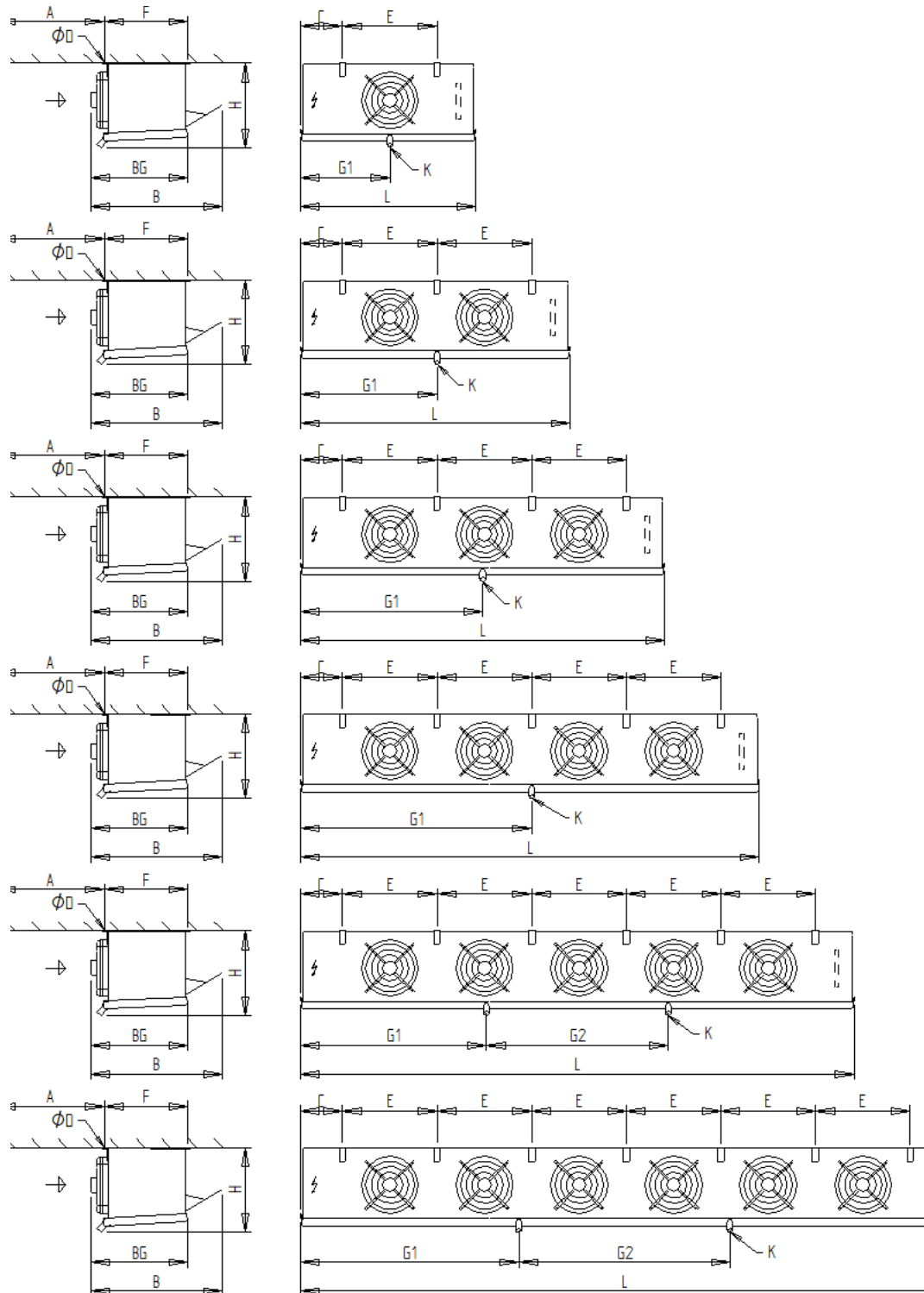
Nr	Oznaczenie	Funkcja
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Blacha grzewcza: Wychwytywanie kondensatu i skroplin i odprowadzanie ich do odpływu misy.</li><li>• Zewnętrzna misa ociekowa: termicznie odizolowana od obudowy, dzięki czemu od dołu nie może powstawać kondensat, który kapałby na chłodzony towar</li></ul>

## 4.3 Budowa i zasada działania

### 4.3.1 Wersje wykonania

#### Widok ogólny

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



- C Odległość między zewnętrzną krawędzią urządzenia a pierwszym podwieszeniem
- D Średnica otworu na śrubę w uchwycie
- E odległość między podwieszeniami
- A Odległość między wentylatorem a ścianą
- F Wymiar stały
- G1 Odległość między końcem obudowy a środkiem odpływu kondensatu
- G2 Odległość między środkami odpływów kondensatu
- K Średnica odpływu kondensatu

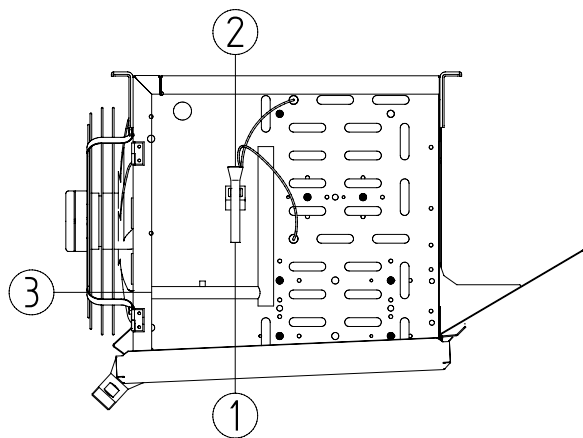
L Długość obudowy  
 B; BG Szerokość obudowy  
 H Wysokość obudowy

Wymiarowanie urządzeń dla dostępnych wielkości konstrukcji można znaleźć w dokumentach dotyczących zamówienia.

### 4.3.2 Rodzaje pracy

#### Odprowadzenie bezpośrednie (DX)

Wloty i wyloty



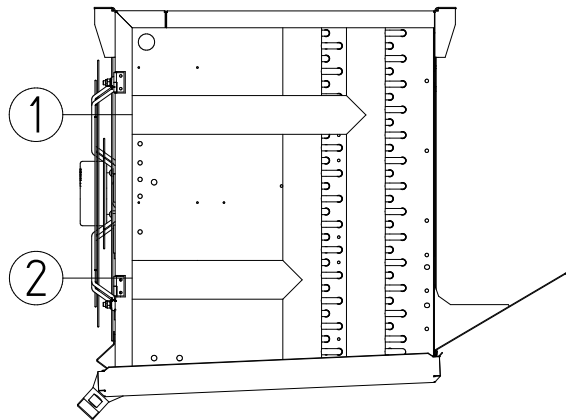
Nr	Nazwa
1	Wlot czynnika chłodniczego poprzez zawór rozprężny (zawór dławiący)
2	Rozdzielacz
3	Wylot czynnika chłodniczego

#### Zasada działania RX

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. W orurowaniu czynnik 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
2	Wylot solanki chłodzącej


#### 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	
	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.

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

**⚠ UWAGA****ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OBRAŻEŃ!**

Praca w niewłaściwych zakresach prędkości obrotowej może prowadzić do występowania nieoczekiwanych drgań, wibracji i rezonansu. Może dojść do pęknięcia części wentylatora, co może skutkować zranieniem znajdujących się w pobliżu osób.

- Podłączyć silniki wentylatorów zgodnie ze schematem podłączenia silnika umieszczonym w skrzynce zaciskowej i sprawdzić poprawność wykonania podłączenia.
- Przeprowadzić kontrolę odbiorczą wentylatorów.
- Należy regularnie sprawdzać wentylator zgodnie z planem kontroli i konserwacji.

**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 są standardowo zaprojektowane do pracy z pełną prędkością obrotową. Nie jest do tego potrzebny dodatkowy przewód sterujący. W zależności od zastosowanego wentylatora, w miejscu instalacji można przewidzieć dodatkowy regulator prędkości obrotowej. Informacje o dostępności urządzeń można uzyskać, podając kod produktu. Należy pamiętać, że obniżenie prędkości obrotowej wentylatora powoduje pogorszenie parametrów podanych w karcie danych.

## 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 beciśnieniowego 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



Przeczytać i przestrzegać informacji przedstawionych w postaci znaków transportowych podanych na opakowaniu urządzenia!  
Trwałe mechaniczne obciążenia spowodowane nierównościami nawierzchni i wybojami lub drganiami podczas transportu morskiego mogą spowodować powstanie szkód transportowych.

- Przed transportem drogą wodną lub w krajach, w których drogi komunikacyjne znajdują się w złym stanie, części montowane, które mogą przejmować drgania – w szczególności wentylatory i podstawki nóżek – muszą zostać zdemontowane na czas transportu.
- W razie konieczności należy dodać wsporniki kolektorów lub kołnierzy.
- 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").

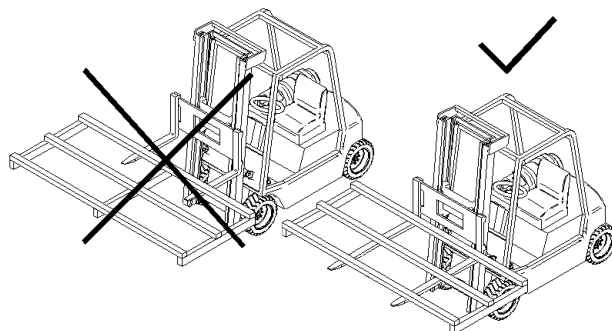
⇒ Rozładować urządzenie z pojazdu.

⇒ Zapakowane urządzenie należy za pomocą odpowiedniego środka transportowego (np. wózka przemysłowego z widłami).

#### WSKAZÓWKA

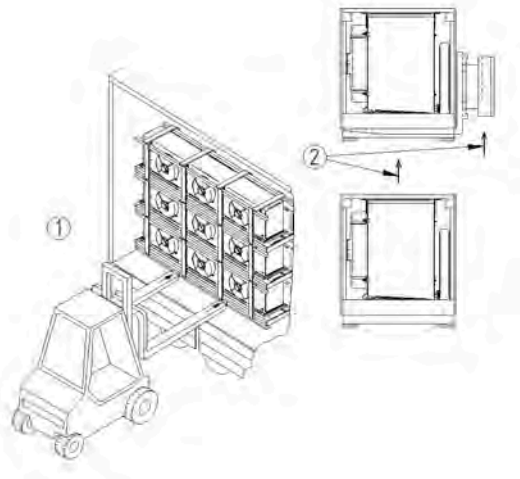


Przed podniesieniem palety za pomocą wózka przemysłowego z widłami, widły muszą zostać wsunięte w odpowiednie otwory na paletie tak, aby sięgały do jej końca.



### Rozładunek drewnianych skrzyń

- ⇒ Za pomocą odpowiedniego środka transportowego (np. wózka przemysłowego z widłami) rozładować paletę (1).
- ⇒ Ewentualnie pojedynczo podnosić wózkiem przemysłowym z widłami drewniane skrzynie ułożone jedna na drugiej i odstawiać na miejsce montażu (2).



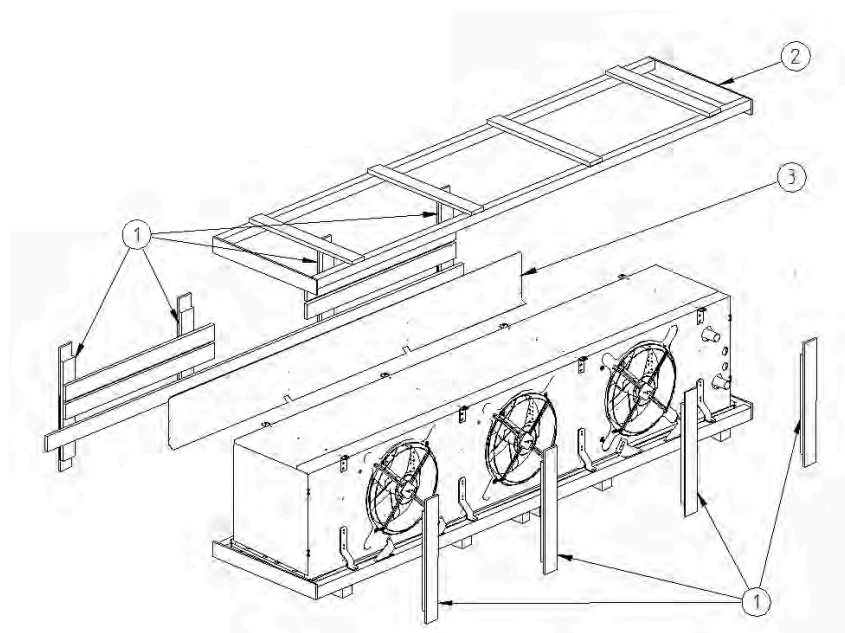
### 5.2.2 Magazynowanie urządzenia przed montażem

- ⇒ 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

### Opakowanie drewniane

Urządzenia dostarczane są w pozycji montażowej w opakowaniu drewnianym. Urządzenia stoją na nogach transportowych, aby odciążać misę ociekową. Niezamontowana kierownica powietrza stoi jest przymocowana do opakowania drewnianego. Kątowniki do zamocowania kierownicy powietrza są przymocowane po stronie wentylatora na opakowaniu drewnianym. Śruby niezbędne do zamocowania kierownicy powietrza wchodzą w zakres dostawy. Niezamontowana misa ociekowa jest dołączona luzem do urządzenia. W przypadku dostawy większej liczby urządzeń, dostarczanych jest do trzech opakowań drewnianych ułożonych w stos.



- ⇒ W przypadku dostawy większej liczby urządzeń: Opakowania drewniane należy ustawić pojedynczo na podłożu.
- ⇒ Zdjąć boczne (1) i górne (2) i elementy drewnianej osłony. Postawić urządzenie na ramie transportowej!
- ⇒ Zdjąć kierownicę powietrza (3) i odłożyć na bok.
- ⇒ Zdjąć kątowniki do kierownicy powietrza przymocowane po stronie wentylatora i odłożyć na bok.

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.

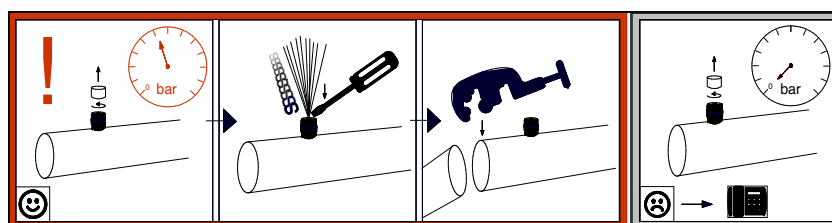
### Szczególne zagrożenia

⚠ 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>

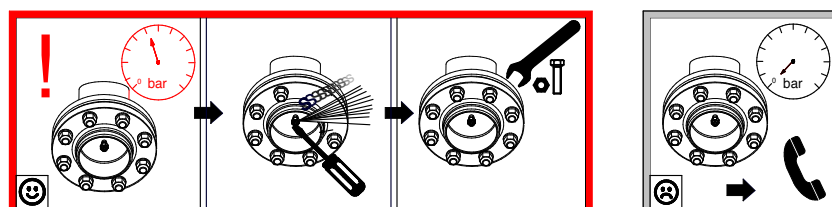
### Postępowanie po otrzymaniu urządzenia

⇒ Odczytać ciśnienie transportowe na zaworze 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. Przeciwnkołnierze 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>
⚠ OSTRZEŻENIE	
	<p><b>ZAGROŻENIE ZGNIECENIEM!</b> Urządzenie wypada z uchwytu i spada. Znajdujące się w pobliżu osoby mogą doznać obrażeń.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Używać odpowiednich elementów mocujących.</li><li>• Regularnie sprawdzać elementy mocujące (w ramach prac konserwacyjnych).</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:

- Dopuszczalna temperatura otoczenia podana jest na tabliczce znamionowej urządzenia.
- 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.

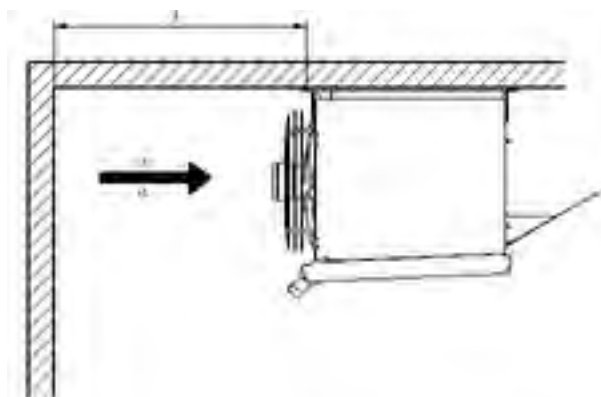
#### WSKAZÓWKA



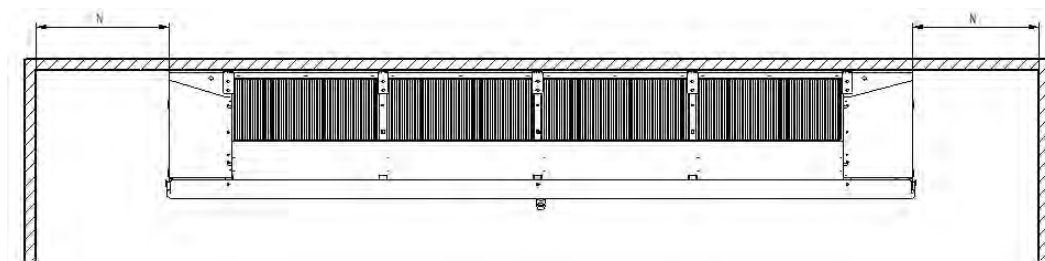
Poniższe informacje dotyczą modułów sufitowych: Uchwyty urządzeń muszą być zamontowane na suficie lub stelażu w sposób stabilny i zapobiegający powstawaniu drgań. Montaż w sposób niezapobiegający powstawaniu drgań elementów mocujących, może prowadzić do uszkodzeń.

#### Schemat montażowy

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



Odległość minimalna A:  
 GACA 040: A = 500 mm  
 GACA 045: A = 550 mm  
 GACA 050: A = 600 mm  
 GACA 063: A = 730 mm  
 GACA 071: A = 810 mm

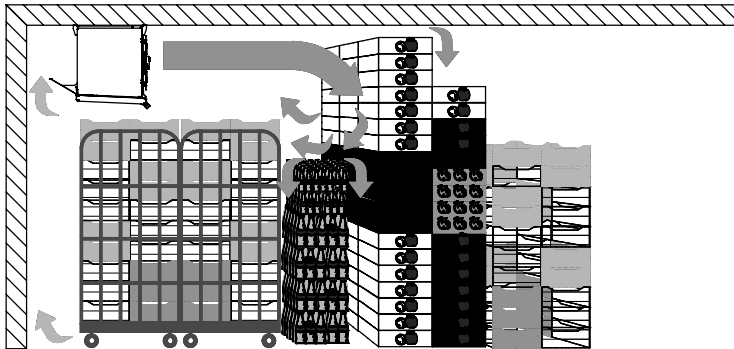


Odległość minimalna N:  
 GACA 040: N = 700 mm  
 GACA 045: N = 800 mm  
 GACA 050: N = 800 mm  
 GACA 063: N = 900 mm  
 GACA 071: N = 1000 mm

#### WSKAZÓWKA

Minimalne odległości A i N służą jedynie zapewnieniu odpowiedniego dopływu powietrza i nie uwzględniają odległości wymaganych do instalacji lub wymiany prętów grzejnych!

## 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

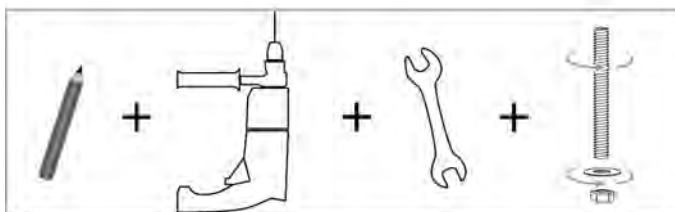
### 6.3.1 Możliwości mocowania urządzenia

#### 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.

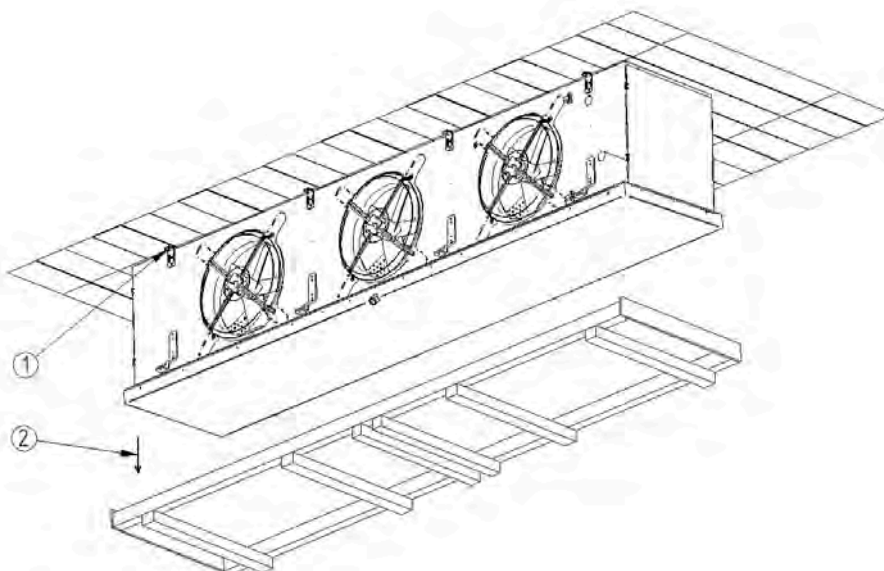
### Narzędzia

- 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

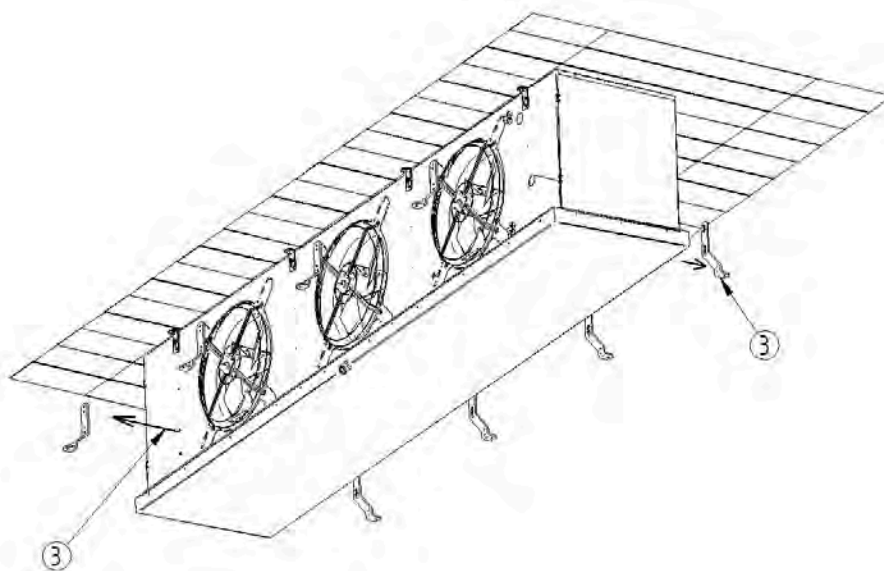
### Zasady dotyczące mocowania

- 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.

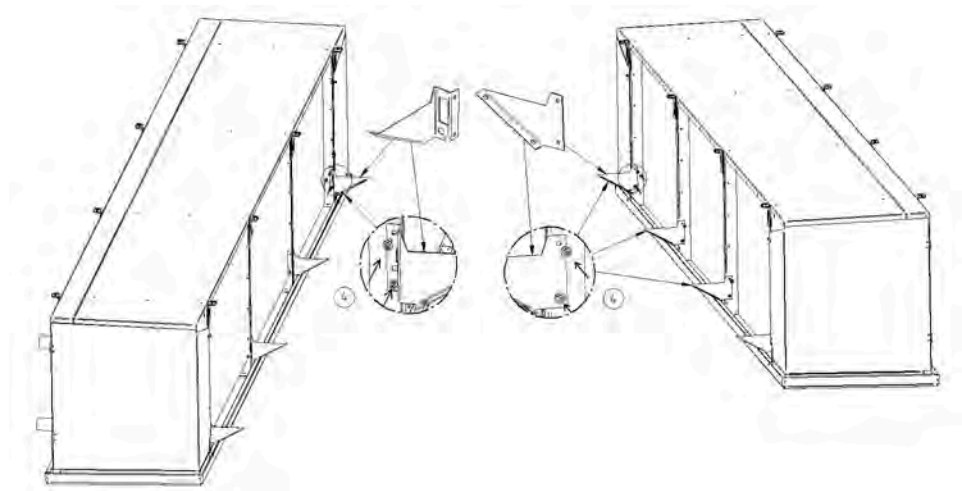
## Sposób postępowania



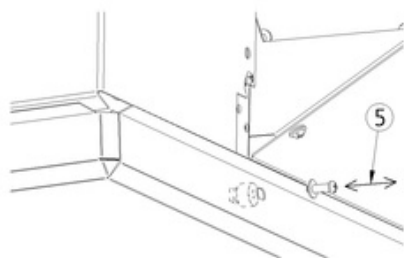
- ⇒ Podnieść urządzenie na ramie transportowej do sufitu za pomocą podnośnika.
- ⇒ (1) Zamocować urządzenie w przewidzianych punktach mocowania.
- ⇒ (2) Odkręcić połączenie śrubowy na ramie transportowej, usunąć ramę transportową.



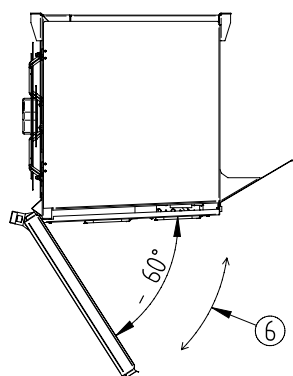
- ⇒ (3) Usunąć nogi transportowe.



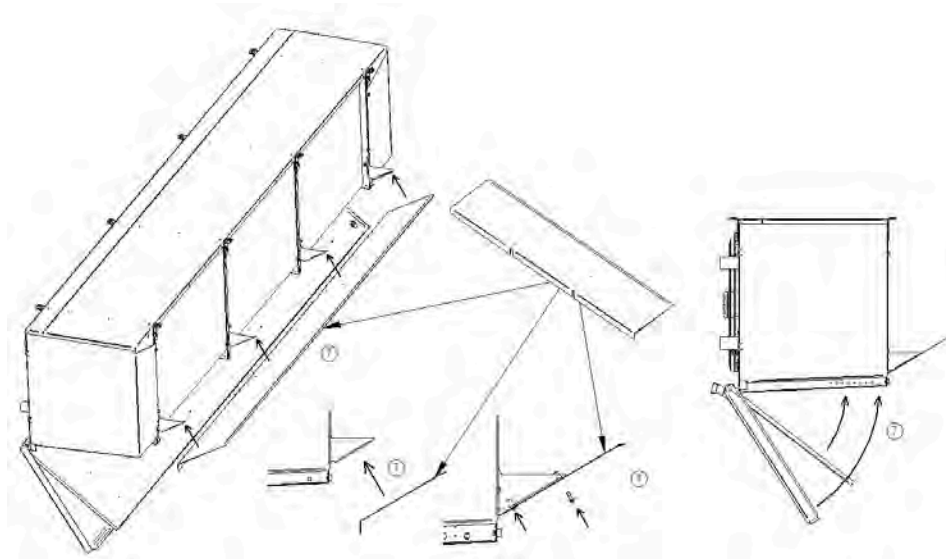
- ⇒ (4) Przykręcić kątownik montażowy kierownicy powietrza do otworów znajdujących się w zestawie za pomocą dołączonych śrub.



- ⇒ (5) Usunąć śruby w misie.



- ⇒ (6) Otworzyć misę i tacę ociekową.



- ⇒ (7) Przykręcić kierownicę powietrza do kątowników montażowych. (6) Zamknąć i dokręcić misę i tacę ociekową.

#### WSKAZÓWKA



Jeżeli przewidziano możliwość zamontowania nagrzewnicy dogrzewającej, montaż należy wykonać po zamontowaniu kierownicy powietrza (patrz plan montażu).

## 6.4 Podłączanie urządzenia

### 6.4.1 Ważne uwagi dotyczące podłączania urządzenia

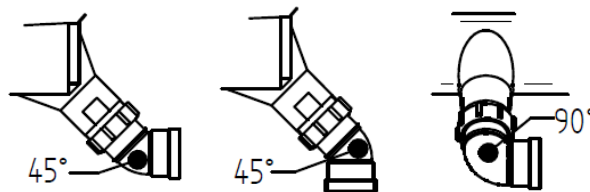
- ⇒ Prace spawalnicze: Należy zwrócić uwagę na wskazówki bezpieczeństwa dotyczące podłączenia przewodu powrotnego prądu spawania (p. "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu i uruchomienia").
- ⇒ Prace lutownicze i spawalnicze można wykonywać pozbawionym ciśnienia.
- ⇒ Należy zapewnić, aby naprężenia 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°.

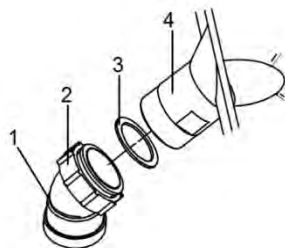
### Wskazówki dotyczące montażu



### 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 miski ociekowej

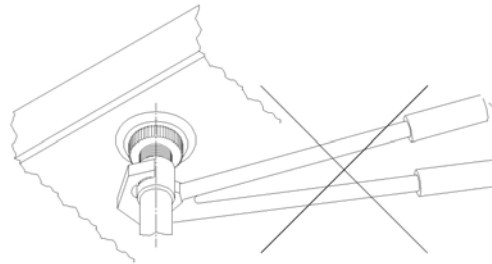
### Sposób postępowania

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

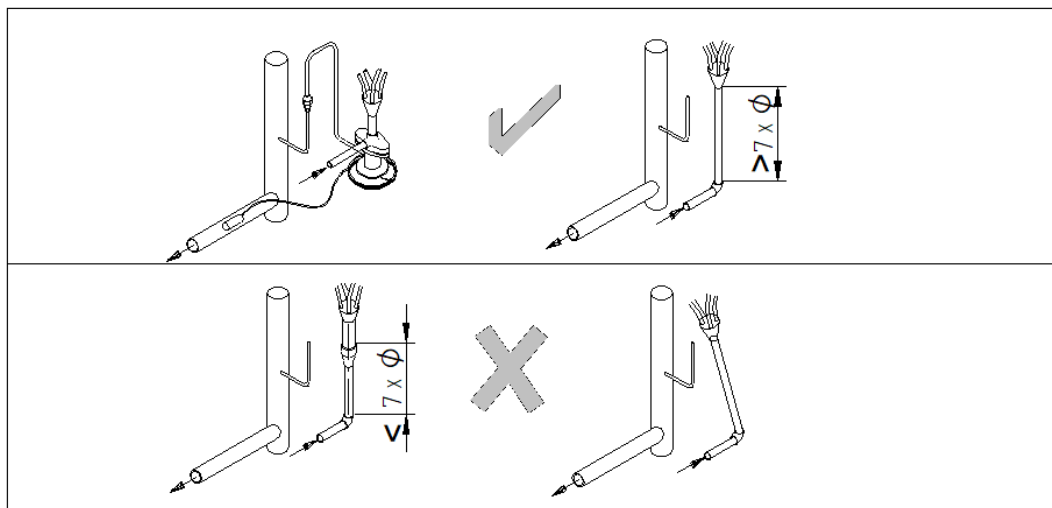
- Nie dokręcać nakrętki przyłącza szczypcami!



### 6.4.3 Podłączenie urządzenia do instalacji

Podłączanie rozdzielacza (dotyczy tylko RX)

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 miedzi przyłącze zostaje przylutowane.
- ⇒ W urządzeniach z przyłączami gwintowymi/kolnierzami połączenia należy skrócić.
- ⇒ 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)!

## 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 bezstopniowego. 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 wydmuchiwaną 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	
	Należy przestrzegać wszystkich podstawowych zasad bezpieczeństwa (patrz Rozdział "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").

Szczególne zagrożenia

⚠ UWAGA	
	<p><b>SZKODY MATERIALNE SPOWODOWANE DRGANIAMI!</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 napełnienie.
- Urządzenie zostało prawidłowo zamontowane i podłączone (patrz Rozdział "Montaż urządzenia").
- Przeprowadzona została pełna kontrola odbiorcza (patrz Rozdział "Kontrola przy odbiorze").

- Sprawdzono 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 misy 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**

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.

## 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**

Pozostałości wody w instalacji chłodniczej zasilanej czynnikami chłodniczymi mogą powodować szkody materialne!

- Poprzez opróżnienie należy zapewnić odpowiedni stopień osuszenia obiegu chłodniczego zgodnie z wymogami normy EN 378.

## 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.

#### 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 Agri możliwe są następujące rodzaje odszraniania:

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

Podczas odszraniania za pomocą gorącego gazu 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 recykulowanego 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.

## 7.6.2 Odszranianie urządzenia

### Bezpieczeństwo

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	
	<p><b>ZAGROŻENIE WYBUCEM!</b> Medium do odszraniania gorącym gazem znajduje się pod ciśnieniem. 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/opróznianie urządzenia.</li> </ul>
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	
	<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>
	  
<b>⚠ UWAGA</b>	
	<p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO POŚLIZGNIĘCIA SIĘ!</b> Podczas odszraniania następuje skraplanie się pary wodnej, która może kapać na podłogę, a następnie zamarać. 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>            Niezastosowanie 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 zmrzania/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

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

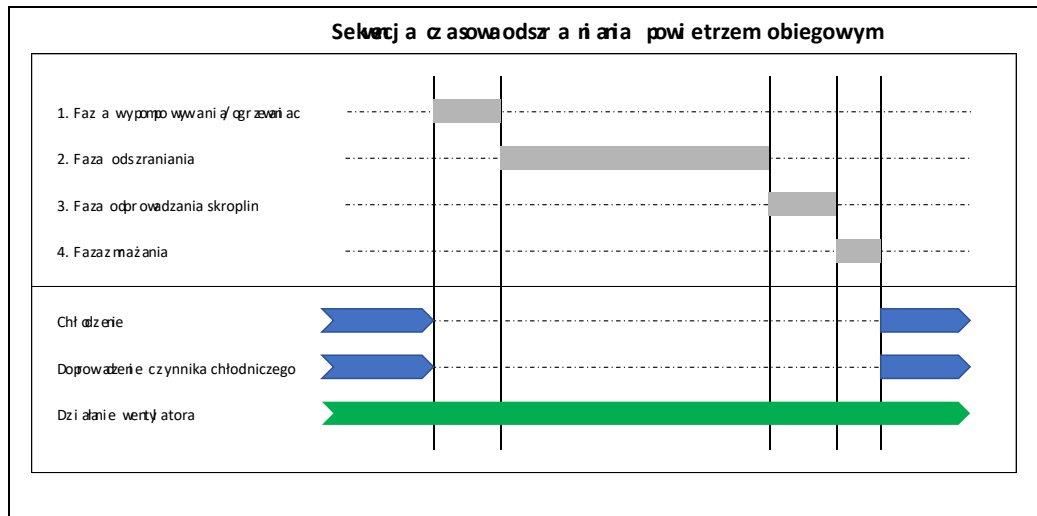
Faza zmrzania/Opóźniony rozruch wentylatora:

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

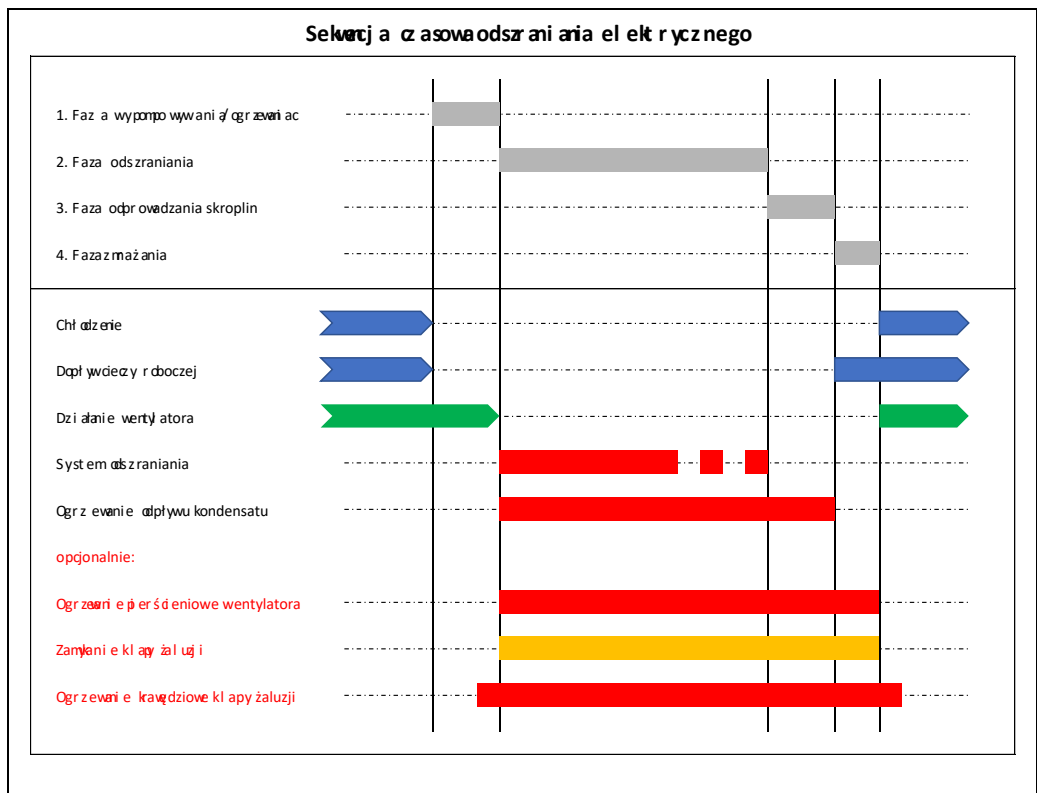
### Proces odszraniania

Zalecamy przeprowadzenie procesu odszraniania według następującego schematu:

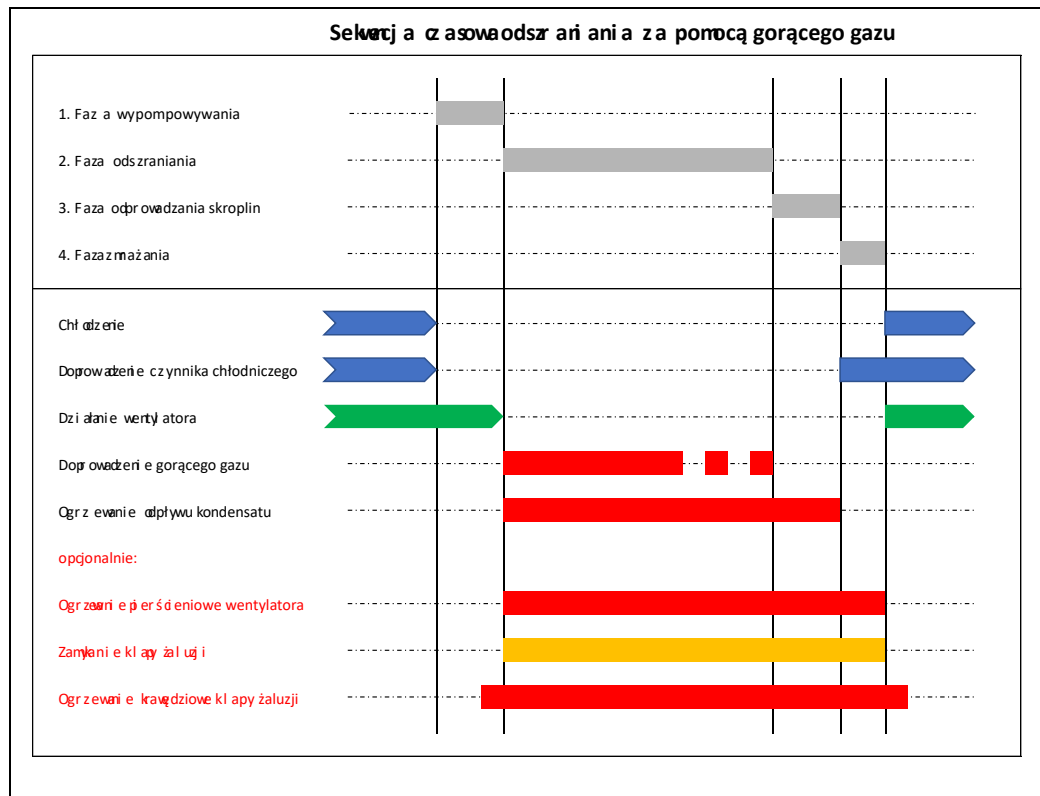
Odszranianie za pomocą powietrza obiegowego:



Odszranianie elektrycznie\*:



Odszranianie za pomocą gorącego gazu\*:




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

## 7.7 Przełączenie urządzenia na inną ciecz roboczą

Szczególne zagrożenia

**⚠ OSTRZEŻENIE**



**ZAGROŻENIE OBRAŹEN CIAŁA I POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH!**

Praca z wykorzystaniem innej cieczy roboczej, bez uzyskania wcześniejszej zgody od producenta, może spowodować poważne zagrożenia (patrz Rozdział "Zagrożenie na skutek działania cieczy roboczych").

- Zmiana cieczy roboczej w urządzeniu możliwa jest tylko po uzyskaniu wcześniejszej pisemnej zgody od producenta.

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

⚠ UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OBRAŻEŃ!</b> Wentylator waży około 15 kg lub więcej. Podczas wyjmowania wentylatora możliwe jest doznanie urazu kręgosłupa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W celu wyjęcia wentylatora stosować dźwиг. Zawiesić wentylator na dźwigu za pomocą pętli.</li> </ul>
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"). 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 usterki i działania niezbędne w celu ich usunięcia.

Usterka	Możliwa(-e) przyczyna(-y)	Sposób usunięcia
Nie pracuje silnik wentylatora	Przerwa w zasilaniu	Przywrócić zasilanie
	Łopatkі wentylatora zakleszczają się	Przywrócić swobodny ruch wentylatora

Usterka	Możliwa(-e) przyczyna(-y)	Sposób usunięcia
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
	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")
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)
- ⇒ 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 wszcząć 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.






## 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.

Podczas otwierania wanny, może ona poluzować się w punkcie obrotu i spaść.



- 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.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

**ZAGROŻENIE ZGNIECENIEM!**

Podczas prac w obszarze ruchomych elementów, kończyny mogą dostać się między części i zostać zmiażdżone.

- 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.

**⚠ UWAGA**

**ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA INFEKCJI!**

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.

- Urządzenie należy czyścić zgodnie z instrukcjami konserwacji.
- Określić częstotliwość czyszczenia w zależności od wymagań poszczególnych zastosowań.

**⚠ UWAGA**

**OSTRZEŻENIE PRZED SKALECZENIEM LUB NIEBEZPIECZEŃSTWEM WYSTĄPIENIA OBRAŻEŃ!**

Możliwe skaleczenie lub zranienie się na kłapie rewizyjnej lub na znajdujących się pod nią odkrytych lamelach.

- Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.



## 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 nieszczelnego 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.
- ⇒ 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)

Działanie	Sposób	Przedział czasowy
Kontrola zgodnie z dyrektywą PED w zgodzie z ustaleniami zatwierdzonych organów nadzoru		Co 12 miesięcy
Kontrola instalacji (między innymi kontrola 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)
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.		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
Blokmisę i komory przyłączeniowe skontrolować pod kątem obecności zabrudzeń, szronu oraz lodu. <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>	X			
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)			X	

t = codziennie, w = raz w tygodniu, m = raz w miesiącu, j = raz w roku													
Wykonywane prace	t	w	m	j									
• Zmiana głośności i stabilności podczas pracy: Wymienić wentylator													
Wirnik wentylatora: korozja śrub (w przypadku łopatek skręcanych) • Wymienić śruby				X*									
Łopatki wentylatora: korozja lub uszkodzenie łopatek • Wymienić 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

## 8.5 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 łącznie 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").

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.

## Czyszczenie w obszarach o szczególnych wymagach higienicznych

WSKAZÓWKA	
	W przypadku wykorzystania środków czyszczących należy zwrócić uwagę na ich staranne wypłukanie czystą wodą w celu uniknięcia powstania korozji. 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.

## 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 misy ociekowej.

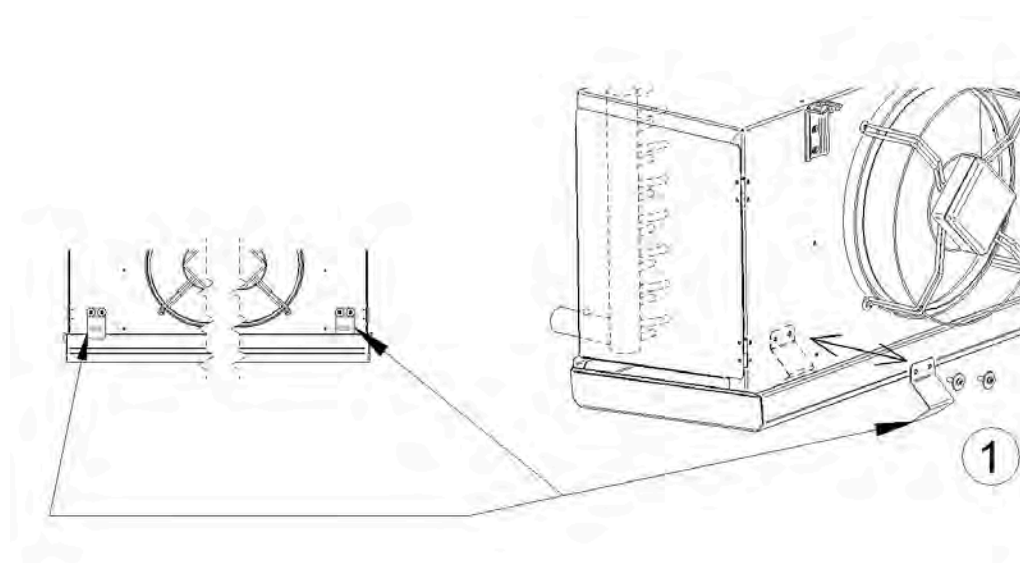
## 8.5.3 Zdejmowanie/otwieranie misy ociekowej

### Wprowadzenie

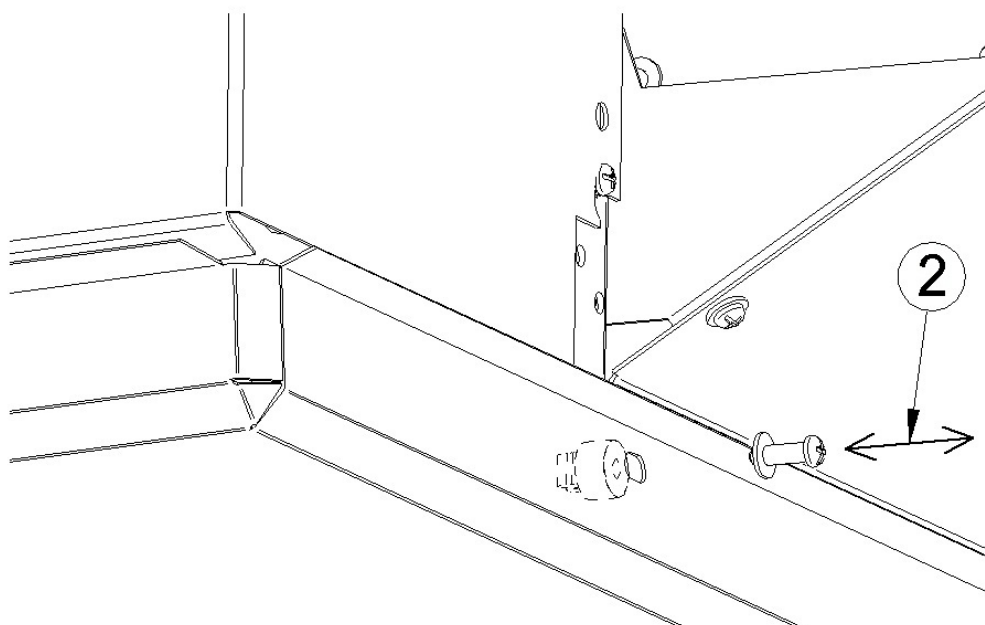
W celu wykonania prac związanych z czyszczeniem i konserwacją, misa ociekowa i panele boczne mogą zostać zdemontowane. W misie ociekowej przewidziane zostało zabezpieczenie, które w tym celu musi zostać usunięte.

### Zdemontować misę

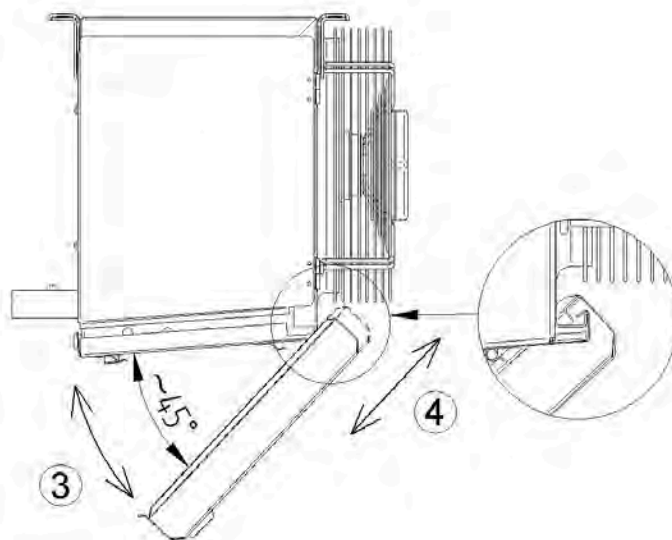
- ⇒ Odkręcić ręcznie odpływ z misy ociekowej (nie używać szczypiec!)



- ⇒ Odkręcić śruby kątownika zabezpieczenia miski ociekowej (1).
- ⇒ Zdjąć kątownik zabezpieczenia miski ociekowej

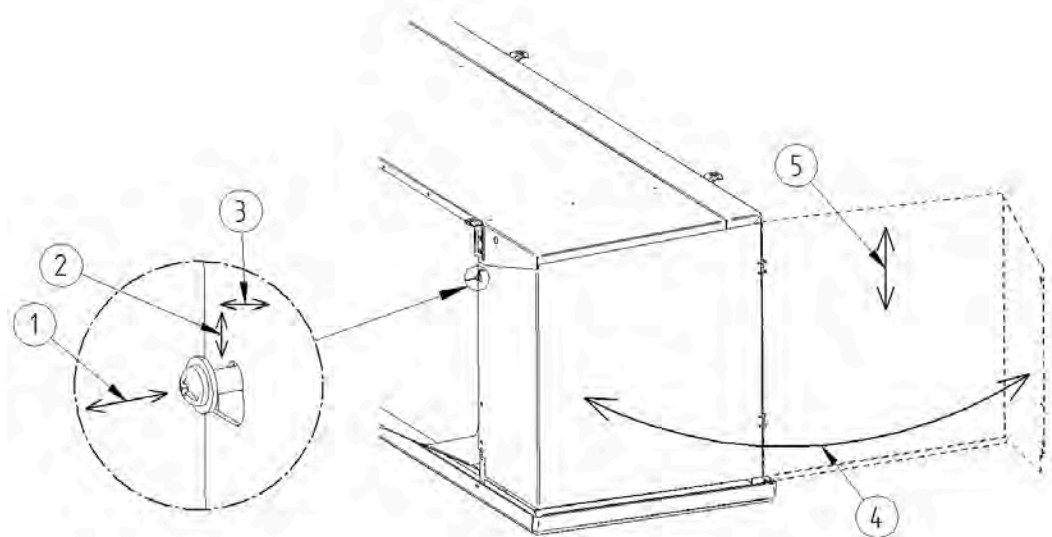


- ⇒ Odkręcić i wyjąć śruby miski ociekowej (2)



- ⇒ Otworzyć misę pod kątem 45° (3)
- ⇒ Podnieść misę z krawędzi płyty wentylatora (4).

#### Demontaż paneli bocznych




- ⇒ Odkręcić śruby na ok. 5 mm (1) (NIE wyjmować!)
- ⇒ Nieznacznie unieść panel boczny (2)
- ⇒ Przeciągnąć panel boczny przez śrubę (3)
- ⇒ Odchylić panel boczny na bok (4)
- ⇒ Unieść panel boczny (5) i zdjąć go z urządzenia

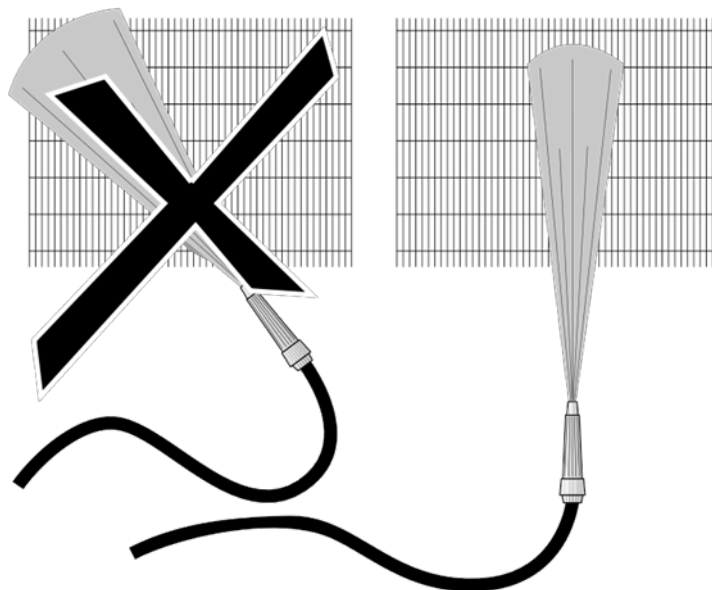
## 8.5.4 Czyszczenie bloku

### 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 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 urządzenie należy przepłukać ciepłą wodą, aby nie zawierało środków czyszczących.
  - Czyszczenie należy wykonywać przeciwnie do kierunku ruchu powietrza i z góry na dół (zalecenie 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.


## 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	
	<p><b>RYZIKO OBRAŻEŃ SPOWODOWANYCH KOROZJĄ!</b> 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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Urządzenie należy prawidłowo odszraniać i utrzymywać w stanie pozbawionym lodu.</li><li>• Sprawdzać wentylator zgodnie z planem konserwacji.</li><li>• Wszystkie śruby mocujące oraz mocowania, 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.</li></ul>
 UWAGA	
	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OBCIĄŻENIA DLA ŚRODOWISKA!</b> W przypadku nieprawidłowej utylizacji materiałów wchodzących w skład urządzenia mogą wystąpić szkody dla środowiska.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiały należy utylizować tylko przestrzegając ustaw dotyczących odpadów obowiązujących w kraju użytkownika.</li></ul>
WSKAZÓWKA	
	<p>Przed każdorazowym demontażem i utylizacją należy upewnić się, czy w urządzeniu nie ma żadnych luźnych części.</p>

## 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 komorę wydmuchową
  - W razie potrzeby zdemontować nagrzewnicę dogrzewającą
  - zdemontować wentylator(y)
  - 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


### 10.1 Komora wydmuchowa

#### Wprowadzenie

Komora wydmuchowa montowana jest na wylocie powietrza chłodnicy powietrza w celu podłączenia do kanału powietrznego.

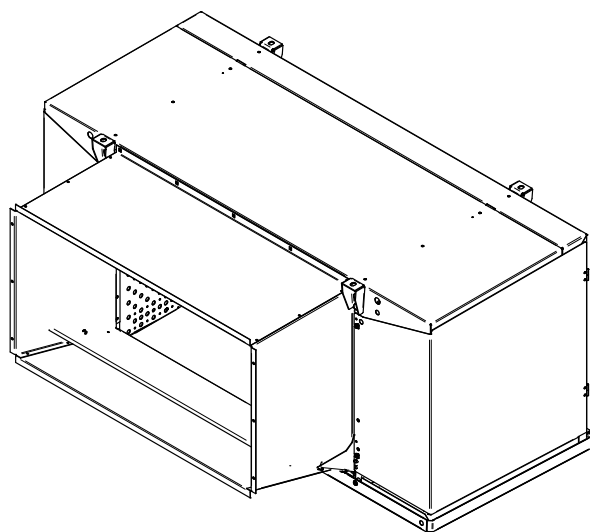
#### Bezpieczeństwo

⚠ OSTRZEŻENIE	
 	<p><b>ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OBRAŻEŃ!</b> Podczas montażu, konserwacji lub demontażu nieostrożne obchodzenie się z urządzeniem może spowodować zmiążdżenie dłoni między komorą wydmuchową a urządzeniem, a sama komora może spaść i uderzyć osoby znajdujące się w pobliżu.</p> <ul style="list-style-type: none"><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>• Przed rozpoczęciem podnoszenia urządzenia należy usunąć z niego ciała obce, zmieść śnieg.</li><li>• Nie należy podnosić urządzenia podczas silnego wiatru.</li><li>• Należy zapewnić, by urządzenie było opróżnione na czas transportu.</li><li>• Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.</li><li>• Nie przewiduje się transportu ręcznego.</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>• "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa"</li><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>

---

## Widok ogólny



Komora wydmuchowa

---

## Montaż

Komorę wydmuchową przykręca się do obudowy chłodnicy powietrza za pomocą uchwytów.

---

## Funkcja

Komora wydmuchowa, zamontowana na wylocie powietrza chłodnicy powietrza, blokuje wlot ciepła do pomieszczenia chłodni. Ciepło dogrzewania gromadzi się w wymienniku ciepła. Podczas odszraniania ciepłe powietrze, w celu wydajnego odszraniania, może być rozprowadzane szybciej i bardziej równomiernie.

---

## Demontaż komory wydmuchowej

- ⇒ Odkręcić uchwyty z komory wydmuchowej i przykręcić je do wylotu powietrza, wykorzystując otwory znajdujące się wewnątrz obudowy chłodnicy powietrza.
- ⇒ Przykręcić komorę wydmuchową do urządzenia za pomocą uchwytów.

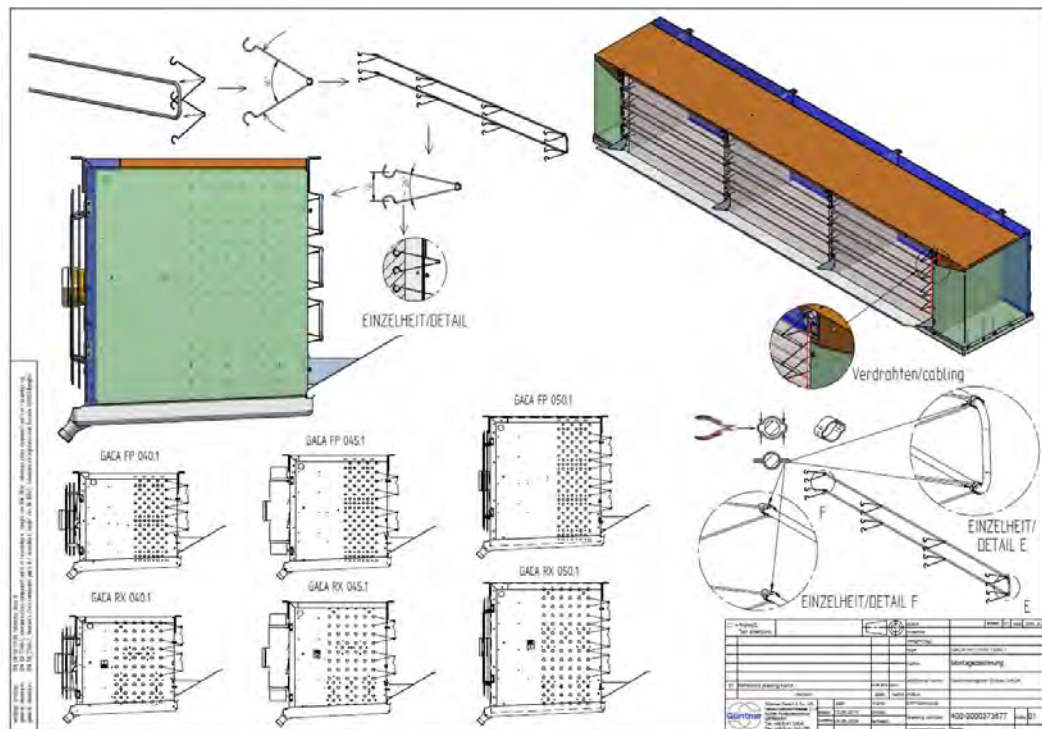
---

## 10.2 Nagrzewnica dogrzewająca

### Wprowadzenie


Nagrzewnicę dogrzewającą stosuje się w przypadku, gdy chłodnica powietrza jest stosowana również do osuszania pomieszczenia.

Do urządzenia dołączono plan montażu nagrzewnicy dogrzewającej w folii odpornej na warunki atmosferyczne.





## Bezpieczeństwo

**⚠ OSTRZEŻENIE**




**ZAGROŻENIE WYSTĄPIENIA OPARZEŃ!**  
Kontakt z elementami grzejnymi w trakcie lub tuż po zakończeniu pracy urządzenia może spowodować poważne oparzenia.

- Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.

**⚠ UWAGA**



**ZAGROŻENIE POWSTANIA SZKÓD MATERIALNYCH SPOWODOWANYCH PRZEGRZANIEM!**  
Jeżeli podczas przerwy w pracy wentylatora urządzenie jest ogrzewane za pomocą grzałek elektrycznych, może dojść do jego przegrzania i uszkodzenia.  
Opcjonalne grzałki elektryczne mogą być używane do ogrzewania urządzenia tylko przy włączonych wentylatorach!  
Grzałki nie są przeznaczone do pracy ciągłej w celu regulacji temperatury w pomieszczeniu.

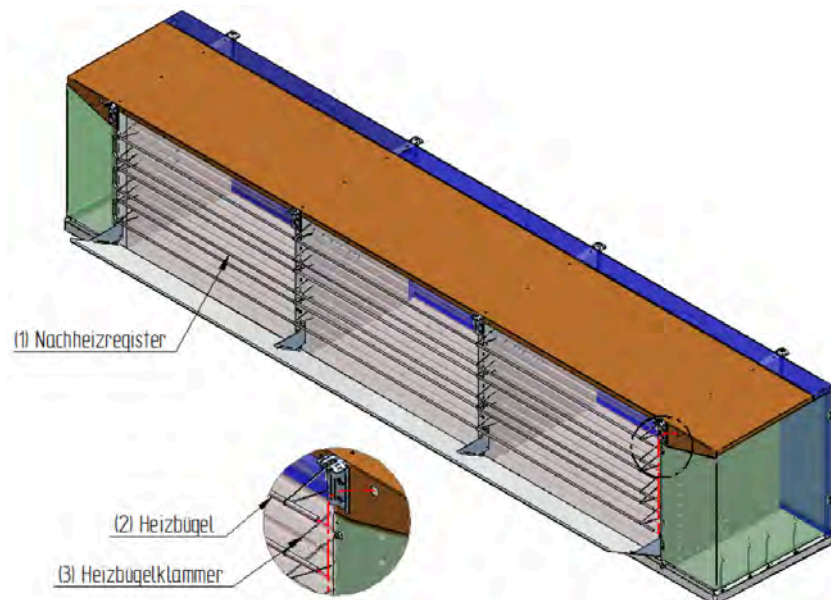
## WSKAZÓWKA



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"

## Widok ogólny



## Montaż

Nagrzewnica dogrzewająca (1) składa się z grzałek (2) i zacisków grzałek (3). Przyłącze elektryczne nagrzewnicy dogrzewającej znajduje się w skrzynce zaciskowej.

## Funkcja

W procesie chłodzenia z pomieszczenia usuwana jest wilgoć. Nagrzewnica dogrzewająca ogrzewa powietrze po procesie osuszania, dzięki czemu do pomieszczenia nie przedostaje się zbyt zimne powietrze.

## Montaż nagrzewnicy dogrzewającej

- ⇒ Włożyć grzałki do uchwytów i zawiesić uchwyty na rurach rdzeniowych.
- ⇒ Zabezpieczyć grzałki na obu końcach zaciskami, aby zapobiec ich przesuwaniu.
- ⇒ Podłączyć nagrzewnicę dogrzewającą do źródła zasilania w skrzynce zaciskowej.