Instrukcja montażu

Transport | Montaż | Użytkowanie | Konserwacja

Linia wyrobów:	NH_3-Skraplacze
Opis serii:	Skraplacz o konstrukcji blokowej typu V
Seria produkcyjna:	AGVD

guntner.com

Spis treści

1 Ważne informacje podstawowe....5
1.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa....5
1.1.1 Przestrzeganie instrukcji....5
1.2 Znaczenie norm serii EN 378 – Instalacje ziębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska....5
1.3 Zakres odpowiedzialności....5
1.3.1 Zakres odpowiedzialności producenta....5
1.3.2 Zakres odpowiedzialności instalatora urządzenia....6
1.3.3 Zakres odpowiedzialności właściciela lub użytkownika....6
1.4 Informacje prawne....7
1.5 Instrukcja....7
1.5.1 Zakres obowiązywania....7
1.5.2 Konstrukcja i obowiązujące dokumenty....8
1.6 Zastosowane formatowanie....8
1.6.1 Layout....8
1.6.2 Spis skrótów....8
1.7 Stosowane oznaczenia i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa....9
1.7.1 Ogólne symbole bezpieczeństwa i ich znaczenie w niniejszej instrukcji....9
1.7.2 Znaki ostrzegawcze i ich znaczenie w niniejszej instrukcji....9
1.7.3 Znaki zakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi....10
1.7.4 Znaki nakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi....11
2 Bezpieczeństwo....12
2.1 Oznaczenie na urządzeniu....12
2.1.1 Znaki dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu....14
2.1.2 Oznaczenia na opakowaniu....16
2.1.3 Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu lub opakowaniu....16
2.2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa....22
2.2.1 Postępowanie w sytuacji awaryjnej....22
2.2.2 Wymogi dotyczące personelu, obowiązek zachowania należytej staranności....23
2.3 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem....23
2.3.1 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem....23
2.3.2 Warunki eksploatacyjne....23
2.3.3 Stosowanie niezgodne z przeznaczeniem....25
2.4 Mechaniczne ryzyko resztkowe....26
2.4.1 Płytki, ostre rogi i krawędzie urządzenia....26

2.4.2 Wentylatory ... 27
2.5 Ryzyko resztkowe związane z napięciem elektrycznym ... 27
2.6 Termiczne ryzyko resztkowe ... 28
2.6.1 Niebezpieczeństwo poparzenia ... 28
2.7 Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3) ... 29
2.8 Ryzyko resztkowe spowodowane drganiami ... 30
2.9 Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem ... 31
2.10 Ryzyko resztkowe związane z nieprawidłowym montażem ... 32
2.11 Ryzyko resztkowe związane z pęknięciem podczas eksploatacji ... 34
2.12 Ryzyko resztkowe związane z wypadającymi elementami lub cieczą ... 34
2.13 Ryzyko resztkowe związane z utylizacją ... 35
3 Dane techniczne ... 37
3.1 wymiennik ciepła (wartości typowe) ... 37
3.2 Wentylatory ... 37
4 Konstrukcja i sposób działania ... 39
5 Silnik wentylatora ... 40
6 Transport i magazynowanie ... 41
6.1 Bezpieczeństwo ... 41
6.2 Transport i magazynowanie ... 42
6.2.1 Transport i składowanie mat nawilżających ... 44
6.3 Magazynowanie przed montażem ... 44
7 Ustawienie i rozruch ... 45
7.1 Bezpieczeństwo ... 45
7.1.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu ... 45
7.1.2 Wymogi bezpieczeństwa związane z instalacją ... 47
7.1.3 Działania zabezpieczające wykonane przez klienta ... 48
7.2 Wymagania dotyczące miejsca ustawienia urządzenia ... 49
7.3 Wypakowanie urządzenia ... 53
7.4 Montaż ... 56
7.4.1 Warunki montażu bez naprężeń, związane z instalacją ... 56
7.4.2 Montaż amortyzatorów drgań (opcja) ... 57
7.4.3 Montaż hydroBLU ... 58
7.5 Wskazówki dotyczące podłączenia urządzenia ... 70
7.5.1 Uruchomienie systemu hydroBLU ... 70
7.5.2 Podłączyć urządzenie do instalacji ... 73
7.5.3 Podłączenie elektryczne i zabezpieczenie urządzenia ... 74
7.6 Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze ... 75
7.7 Kontrola gotowości urządzenia do pracy ... 76

7.8 Pierwszy rozruch urządzenia ... 76
8 Tryb ... 78
8.1 Bezpieczeństwo ... 78
8.2 Rozruch urządzenia ... 78
8.3 Wyłączenie urządzenia z użytku ... 78
8.3.1 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i utylizacja ... 79
8.4 Wycofanie urządzenia z użytku ... 80
8.5 Rozruch po wyłączeniu urządzenia z użytku ... 80
8.6 Przestawienie urządzenia na pracę z inną cieczą roboczą ... 81
9 Wyszukiwanie usterek ... 82
9.1 Bezpieczeństwo ... 82
9.2 Serwis ... 82
9.3 Tabela wyszukiwania usterek ... 82
10 Utrzymywanie należytego stanu technicznego urządzenia ... 84
10.1 Bezpieczeństwo ... 84
10.1.1 Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych ... 84
10.1.2 Wszelkie prace związane z utrzymaniem należytego stanu technicznego ... 85
10.1.3 Po zakończeniu prac konserwacyjnych ... 87
10.2 Plan przeglądów i konserwacji ... 87
10.2.1 Wentylatory ... 87
10.2.2 Wężownica urządzenia (wymiennik ciepła) ... 88
10.2.3 Maty nawilżające ... 89
10.3 Prace związane z utrzymaniem należytego stanu technicznego ... 90
10.3.1 Usuwanie przecieków ... 90
10.4 Czyszczenie urządzenia ... 90
10.4.1 Informacje ogólne ... 90
10.4.2 Odszranianie i czyszczenie wężownicy - ... 90
10.4.3 Czyszczenie wentylatorów ... 92
10.4.4 Czyszczenie mat nawilżających ... 93
11 Plany ... 94
11.1 Dokumentacja elektryczna ... 94
11.1.1 Plan przyłączy silnika wentylatora ... 94

1 Ważne informacje podstawowe

1.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1.1 Przestrzeganie instrukcji

⚠ UWAGA

- Instrukcję należy zawsze przechowywać w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia.
- Należy zapewnić, by instrukcja była zawsze dostępna dla wszystkich osób, które w jakikolwiek sposób mają do czynienia z urządzeniem.
- Należy zapewnić, by instrukcja została przeczytana i zrozumiana przez wszystkie osoby, które w jakikolwiek sposób mają do czynienia z urządzeniem.

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

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

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

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

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

- złamania lub pęknięcia podzespołów skutkującego zagrożeniem związanym z wypadaniem materiałów (zagrożenia wynikające z oddziaływania niskiej temperatury, podwyższonego ciśnienia, bezpośrednie oddziaływania związane z fazą ciekłą, z ruchomymi częściami maszyn),
- wyciekania cieczy roboczej po złamaniu lub wycieku spowodowanym usterką konstrukcyjną, nieprawidłową eksploatacją, niewystarczającą konserwacją, naprawą, napełnianiem i utylizacją (zagrożenie zatruciem, oparzeniem środkiem żrącym, odmrożeniem, uduszeniem, atakiem paniki),
- zapalenia lub wybuchu wyciekającej cieczy roboczej oraz związanego z tym ryzyka powstania pożaru,

.

1.3 Zakres odpowiedzialności

1.3.1 Zakres odpowiedzialności producenta

Podane w niniejszej instrukcji wskazówki dotyczące zachowania bezpieczeństwa funkcjonalnego urządzenia, unikania możliwych zagrożeń podczas transportu, instalacji i montażu, uruchomienia i

eksploatacji, a także podczas czynności konserwacyjnych (czyszczenie, konserwacja i naprawa), odnoszą się wyłącznie do urządzenia będącego przedmiotem instrukcji.

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

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

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

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

1.3.2 Zakres odpowiedzialności instalatora urządzenia

Zakres odpowiedzialności instalatora urządzenia są realizowane poprzez wykonanie (zaprojektowanie, produkcję i kontrolę) instalacji zgodnie z normą EN 378-2.

Interfejsy między dostawcą komponentów a instalatorem urządzenia:

- Güntner GmbH & Co. KG w przypadku awarii należy powiadomić:
  W przypadku nieprawidłowego działania urządzenia podczas instalacji, montażu, uruchomienia lub eksploatacji należy natychmiast powiadomić Güntner GmbH & Co. KG.

Zakres odpowiedzialności instalatora urządzenia obejmuje w szczególności:

- Zaplanowanie i przygotowanie działań na wypadek sytuacji awaryjnej:
  W celu uniknięcia szkód będących wynikiem usterek eksploatacyjnych inwestor ma obowiązek zainstalować system ostrzegania, który natychmiast informuje o każdej usterce. Należy zaplanować i przygotować działania, które w razie usterki wykluczą powstanie obrażeń i szkód materialnych.
- Określenie częstotliwości kontroli i konserwacji:
  Urządzenie powinno być zaprojektowane i wyposażone we wszystkie urządzenia niezbędne do konserwacji, odpowiedniego serwisowania i testowania zgodnie z normą EN 378-4.

Podczas włączania urządzenia w instalację chłodniczą należy stosować ciecz roboczą i przestrzegać sposobu wykonania, określonych w dokumentach dotyczących zamówienia.

Instalator urządzenia musi zwrócić uwagę użytkownika na konieczność odpowiedniego przeszkolenia personelu obsługującego i nadzorującego przy eksploatacji i serwisowaniu instalacji .

Zaleca się, by – jeśli to możliwe – przyszły personel klienta był obecny podczas ustawiania i montażu, przy próbie szczelności i czyszczeniu, przy napełnianiu cieczą roboczą oraz regulacji instalacji .

1.3.3 Zakres odpowiedzialności właściciela lub użytkownika

Obowiązki właściciela lub operatora są realizowane poprzez eksploatację, konserwację, wykonywanie napraw i utylizację urządzenia 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 odpowiedzialny za urządzenie musi posiadać odpowiednią wiedzę i doświadczenie w zakresie sposobu działania, eksploatacji i bieżącego nadzoru tego urządzenia .

Przed uruchomieniem urządzenia właściciel lub operator musi zapewnić, by personel obsługujący został przeszkolony na podstawie dokumentacji systemu (której częścią jest niniejsza instrukcja) w zakresie budowy, nadzoru, sposobu działania i konserwacji urządzenia 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 urządzenia stosowana była ciecz robocza i przestrzegany był sposób wykonania, określone w dokumentach dotyczących zamówienia.

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

Odpowiedzialność pozostaje po stronie właściciela lub operatora urządzenia, nawet jeśli urządzenie są eksploatowane przez innego użytkownika, chyba że zawarte zostanie porozumienie o innym podziale odpowiedzialności.

W przypadku eksploatacji urządzeń zasilanych lub napylanych wodą należy przestrzegać dyrektywy VDI nr 2047-2 „Wytyczne dotyczące higienicznego sposobu eksploatacji wież chłodniczych”, wytycznych 42. BImSchV oraz karty VDMA „Wskazówki i zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji wyparnych instalacji chłodzenia”.

1.4 Informacje prawne

Prawo do roszczeń gwarancyjnych wygasa:

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

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

1.5 Instrukcja

1.5.1 Zakres obowiązywania

Niniejsza instrukcja dotyczy skraplaczy z rodziny produktów AGVD.

Urządzenia są częścią systemu, np. do kondycjonowania i cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach magazynowych.

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

1.5.2 Konstrukcja i obowiązujące dokumenty

Instrukcja urządzenia zawiera następujące elementy składowe:

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

Niniejsza instrukcja jest częścią składową podręcznika - instrukcji eksploatacji urządzenia, który udostępnia konstruktor urządzenia .

1.6 Zastosowane formatowanie

1.6.1 Layout

W tej instrukcji stosowane są następujące wyróżnienia tekstowe:

pogrubiona czcionka	Informacje wymagające szczególnej uwagi!
szary trójkąt	Instrukcje postępowania

1.6.2 Spis skrótów

Skrót	Znaczenie
NH_3	Kältemittel Ammoniak
EN 378	Norma Europejska 378: Instalacje ziębnicze i pompy ciepła; wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska
EN	Norma Europejska
DIN	Niemiecka Norma Przemysłowa (podana norma)
ISO	International Organization for Standardization (polski: Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna)
°C	Stopnie Celsjusza (wartość temperatury w skali Celsjusza)
bar	Bar (jednostka ciśnienia)
l	Litr (jednostka objętości)

Skrót	Znaczenie
% obj.	Procent objętościowy (stężenie w odniesieniu do objętości)
IP	Stopień ochrony
Q 6,3	Dokładność wyważenia
ppm	parts per million (polski: „ilość części na milion”), informacja dotycząca stężenia, oznaczenie jednej milionowej części
Hz	Hertz (jednostka częstotliwości)
D	Połączenie typu trójkąt (prąd trójfazowy: wysoka prędkość obrotowa)
S	Połączenie typu gwiazda (prąd trójfazowy: niska prędkość obrotowa)
3~	Prąd przemienny trójfazowy
1~	Prąd przemienny jednofazowy
VDE	Związek Elektrotechniki, Elektroniki i Technologii Informacyjnej
TAB	Techniczne warunki przyłączeniowe
EVU	Zakład energetyczny
VDI	Stowarzyszenie Inżynierów Niemieckich

1.7 Stosowane oznaczenia i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.7.1 Ogólne symbole bezpieczeństwa i ich znaczenie w niniejszej instrukcji

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

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

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

WSKAZÓWKA
Symbolizuje potencjalne szkody materialne.

1.7.2 Znaki ostrzegawcze i ich znaczenie w niniejszej instrukcji

Ostrzeżenie przed obrażeniami dłoni
W razie nieprzestrzegania wskazówek ostrzegawczych może dojść do zmiażdżenia lub wciągnięcia dłoni lub palców bądź innego ich uszkodzenia.

Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią
Temperatura przekracza +45°C (ścinanie białka) i może prowadzić do oparzeń.

Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym
Zagrożenie porażeniem prądu w razie dotknięcia znajdujących się pod napięciem części.

Ostrzeżenie przed substancjami wybuchowymi, znajdującymi się w miejscu ustawienia
Źródła zapłonu mogą doprowadzić do wybuchu w miejscu ustawienia.

Ostrzeżenie przed znajdującymi się w miejscu ustawienia substancjami palnymi
Źródła zapłonu mogą doprowadzić do pożaru w miejscu ustawienia.

Ostrzeżenie przed substancjami żrącymi
Dotknięcie substancji żrących może skutkować obrażeniami, w szczególności obrażeniami oczu.

Ostrzeżenie przed substancjami szkodliwymi dla zdrowia lub drażniącymi, znajdującymi się w miejscu ustawienia
Dotknięcie lub wdychanie substancji szkodliwych dla zdrowia lub drażniących może prowadzić do obrażeń lub zagrozić zdrowiu.

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

Ostrzeżenie przed substancjami trującymi, znajdującymi się w miejscu ustawienia
Dotknięcie lub wdychanie substancji trujących może prowadzić do obrażeń lub śmierci.

1.7.3 Znaki zakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi

Zakaz używania ognia, nieosłoniętych źródeł światła i palenia tytoniu!
Nie wolno wnosić źródeł zapłonu, w pobliżu nie mogą znajdować się źródła zapłonu, nie wolno dopuścić do powstania źródła zapłonu.

Palenie wzbronione!
Nie wolno palić.

1.7.4 Znaki nakazu i ich znaczenie w niniejszej instrukcji obsługi

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

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

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

- co najmniej dwa niezależne aparaty ochrony dróg oddechowych (izolujące)
- w przypadku amoniaku: dodatkowo aparat ochrony dróg oddechowych (maska przeciwgazowa) i niezależny aparat ochrony dróg oddechowych (izolujące)

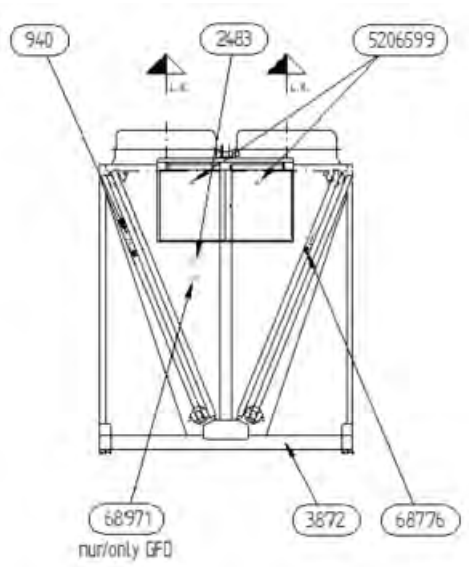
Korzystać z odzieży ochronnej!
Osobista odzież ochronna musi być dostosowana do używanej cieczy roboczej i niskich temperatur oraz posiadać dobre właściwości w zakresie izolacji termicznej.

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

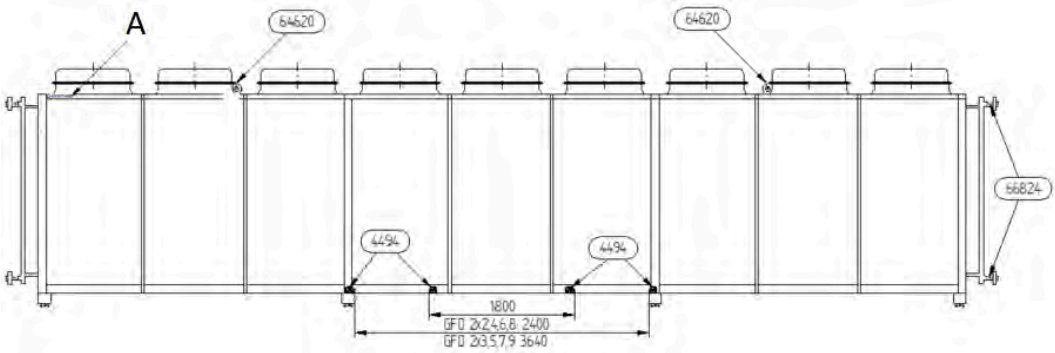
2 Bezpieczeństwo

2.1 Oznaczenie na urządzeniu

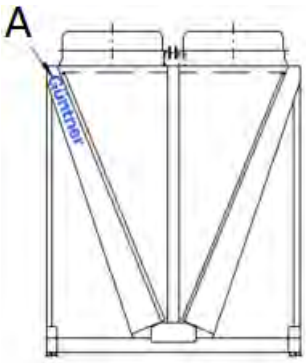
Identyfikacja oznaczeń umieszczonych na urządzeniu



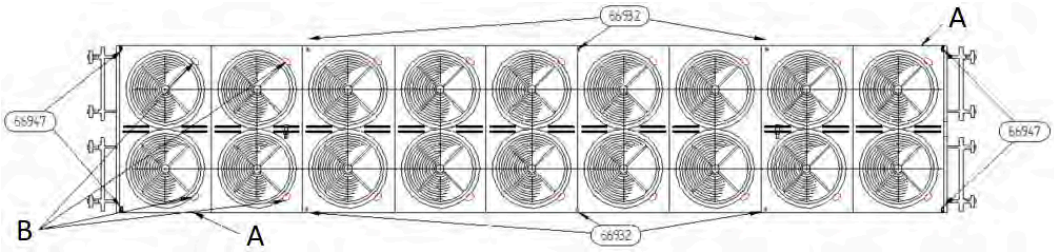
Oznaczenia umieszczone na urządzeniu (widok z lewej)



Oznaczenia umieszczone na urządzeniu (widok z przodu)



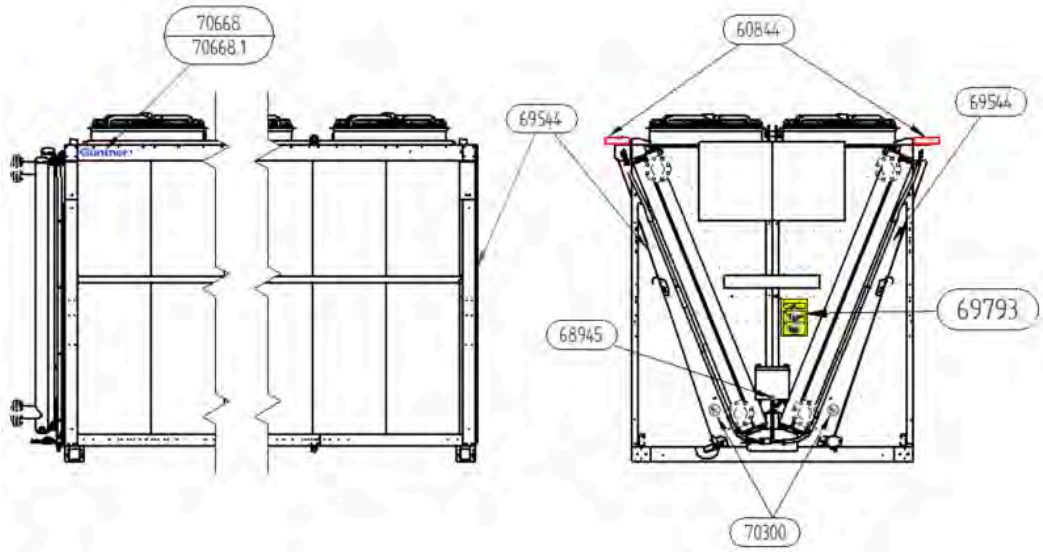
Oznaczenia umieszczone na urządzeniu (widok z prawej)



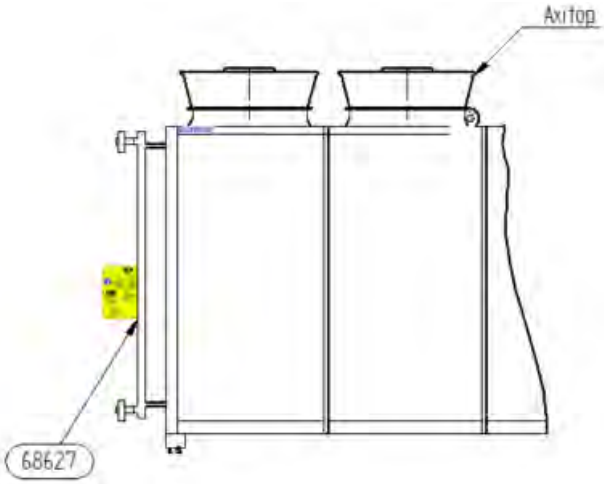
Oznaczenia umieszczone na urządzeniu (widok z góry)

A – logo firmy Güntner (w przypadku ciemnego koloru urządzenia - biała farba)

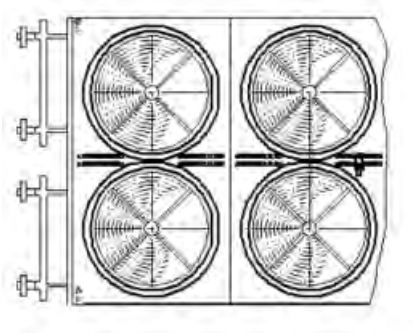
B - Numery dla wentylatora 1, 2, 3, ...



Oznaczenia umieszczone na urządzeniu z hydroBLU



Oznaczenia umieszczone na urządzeniu z Axitop

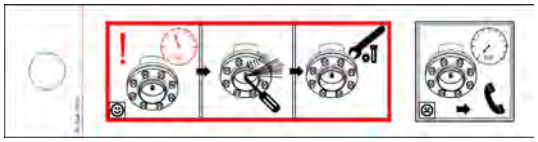


Z Axitop (widok z góry)

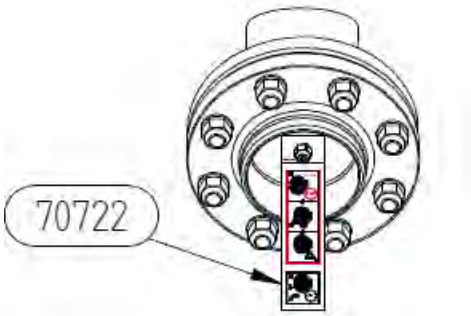
2.1.1 Znaki dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu

Znaki dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu:

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



70722 – urządzenie napełnione na czas transportu



70722 z kołnierzami

66947 - Znak nakazu /Znak ostrzegawczy: Wyłączyć zasilanie/niebezpieczeństwo urazu dłoni

64620 - Punkt podnoszenia

60325, 68776 - Wskazówka ostrzegawcza „Nie obciążać. Nie podnosić.”

5206599 - Ostrzeżenie napięcie elektryczne (w przypadku konstrukcji elektrycznych)

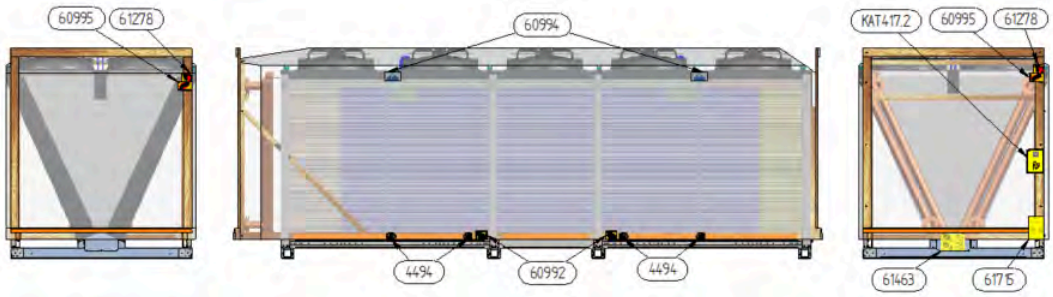
3872 - Oznakowanie uziemienia

66932 - Ostrzeżenie „Zakaz wejścia na ten obszar”

70299, 70300 - Ostrzeżenie „zakaz otwartego ognia” (w przypadku hydroBLU)

2.1.2 Oznaczenia na opakowaniu

Identyfikacja oznaczeń umieszczonych na opakowaniu



Opakowanie

2.1.3 Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu lub opakowaniu

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

CE 0036 PED *
Ex II 2G IIB T4

Güntner

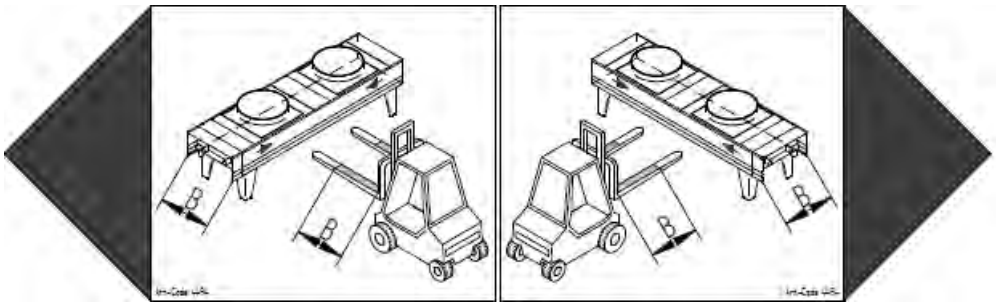
Projektnummer – Project number	101014529		
Gerätebezeichnung - Unit name	GVH 100.3B/2x4-L(S).E		
Gerät Seriennummer - Device serial number	404157434/52.00042		
Ventilator / ID / Drehzahl - Fan / ID / Speed	VT01407 / 2008 / 480 min -1		
Umgebungstemperatur – Air ambient temperature	-30°C / +50°C		
Herstellungsjahr - Year of manufacture	2015		
*Druckgerät Seriennr. – pressure equipment serial no.	404157435/52.02100		
Volumen – Volume (V)	297.5 l		
Max. zulässiger Druck (PS) Max. allowable pressure (PS)	32 / 0 bar	24 / 0 bar	0 / -1 bar
Zulässige min./ max.. Temperatur (TS) Allowable min./ max. temperature (TS)	-10°C / +100°C	-50°C / -10°C	-5°C / +40°C
Prüfdruck (PT) / Prüfmedium Test pressure (PT) / Test medium	35,2 bar / Druckluft - Compressed air		
Prüfdatum - Test date	15.02.2015		
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	2 / gasförmig - gaseous		

2483 - Przykład tabliczki producenta

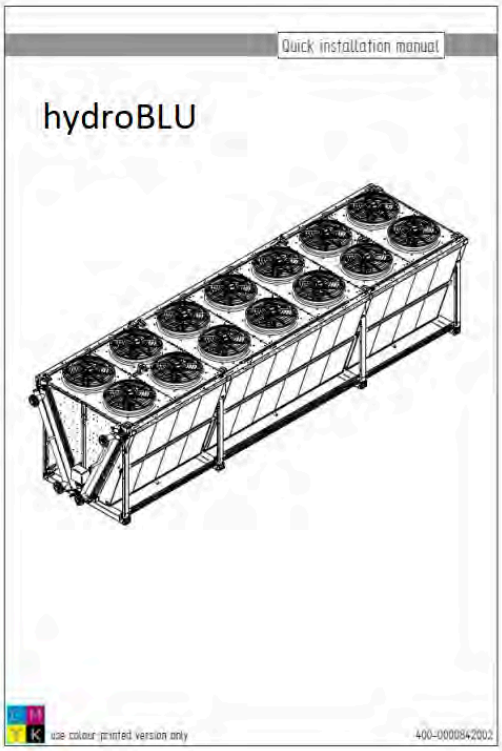
Güntner™

706**, 2118, 2119 – Logo frmy Güntner

66824 i 68909 - Przyłącza WŁ. i WYŁ.

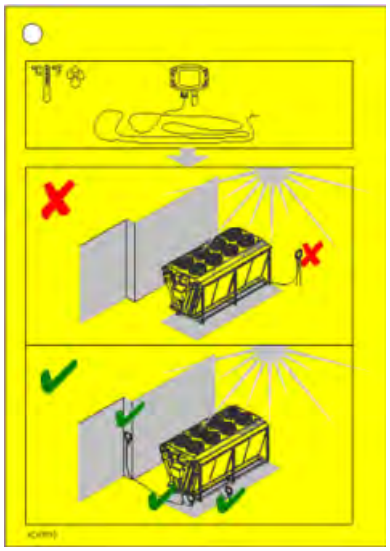


4494 - Zakres wykorzystania wózków widłowych ze strzałkami pozycyjnymi; urządzenia z maksymalnie dwoma wentylatorami

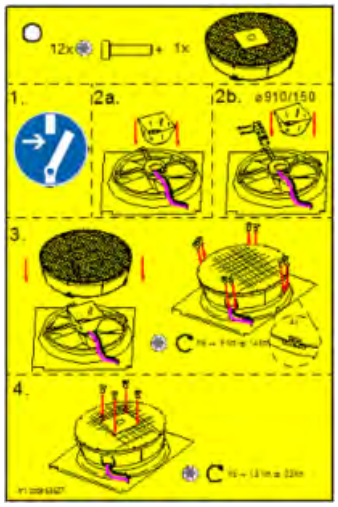


hydroBLU - Szybka instalacja ręczna (z hydroBLU)

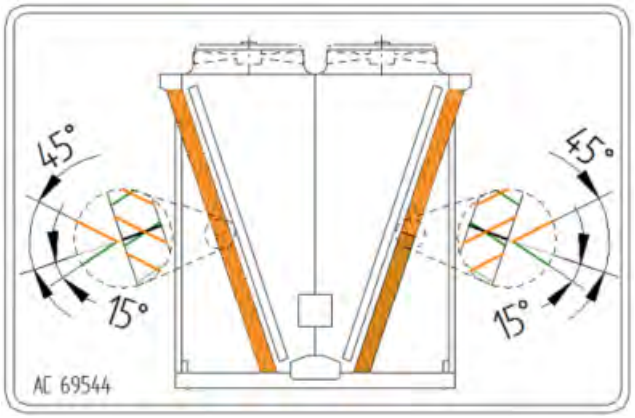
70274 - Tylko do transportu (z hydroBLU)



69793 - Instalacja czujnika temperatury (z hydroBLU)



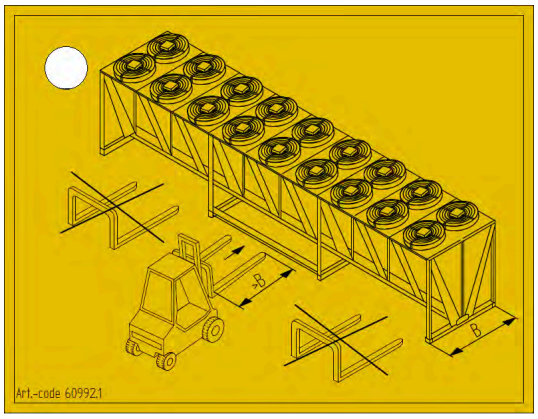
68627 - Montaż Axitop (opcja)



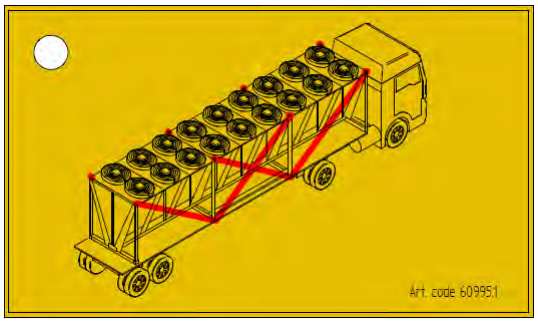
69544 - Montaż maty nawilżającej (z hydroBLU)

60844 - Śruba zabezpieczająca transport (z hydroBLU)

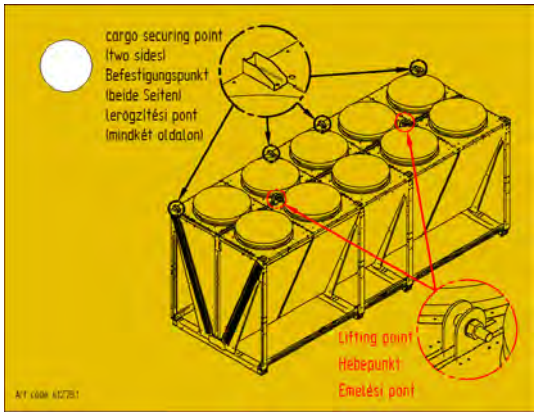
68945 - Granica ciśnienia dla wodociągu (z hydroBLU)



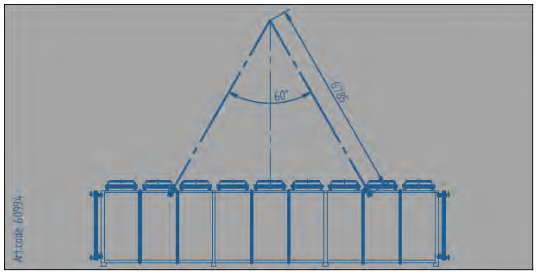
60992.1 – Wskazówka „Transport za pomocą wózka widłowego”



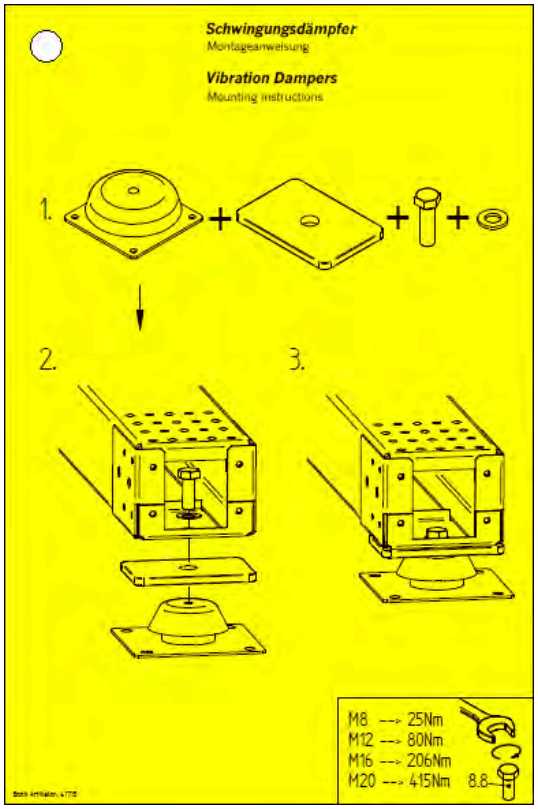
60995.1 - Wskazówka „Pasy mocujące”



61278.1 - Wskazówka „Punkt podnoszenia i mocowania”

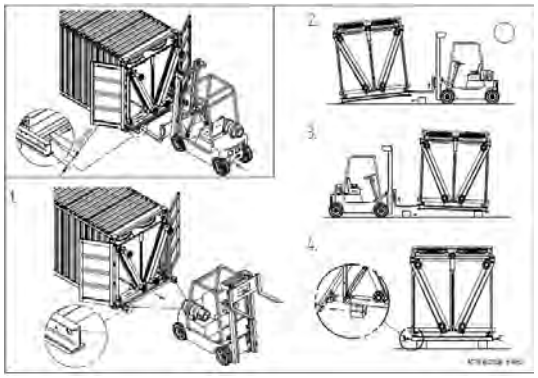


60994 - Wskazówka „Instrukcja podnoszenia dźwigiem”



61715 - Wskazówka „Stopki gumowo-metalowe”

Tylko w przypadku urządzeń z opcją amortyzatora drgań; do montażu dołączonych luzem amortyzatorów drgań patrz "Montaż amortyzatorów drgań (opcja)", Strona 57



61463 - Wskazówka transportowa przy kontenerze

2.2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.2.1 Postępowanie w sytuacji awaryjnej

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!
Urządzenie zawiera czynnik ziębniczy w postaci amoniaku (NH_3). Amoniak jest substancją wybuchową i palną. Resztki oleju i czynnika ziębniczego mogą się zapalić. Wybuch może prowadzić do bardzo ciężkich obrażeń, a nawet do utraty członków ciała.

Amoniak jest gazem drażniącym, żrącym i trującym. Stężenie amoniaku w otaczającym powietrzu od 0,2% oraz dłuższe przebywanie w środowisku, gdzie w powietrzu występuje amoniak, jest niebezpieczne, a nawet groźne dla życia.

Działania zabezpieczające i sposób postępowania:

- W razie nieoczekiwanie silnego wybuchu czynnika chłodniczego należy niezwłocznie opuścić pomieszczenie, w którym ustawione jest urządzenie zasilane ww. czynnikiem, oraz zainicjować działania przewidziane na wypadek wystąpienia nagłego zdarzenia, np. w przypadku
  - widocznego wydobywania się amoniaku w postaci cieczy lub pary z elementów wymiennika ciepła lub przewodów rurowych;
  - Nagły wyciek większej ilości amoniaku (wyciek i odparowanie dużej części czynnika ziębniczego w krótkim czasie, np. w okresie krótszym od 5 minut);
  - Nagłe pojawienie się wyraźnego zapachu substancji; bardzo uciążliwy; natychmiastowe podrażnienie oczu, nosa i dróg oddechowych;
  - Uruchomienie się urządzenia alarmowego NH_3 (stężenie NH_3 > 200 ppm):
- Zlecić doświadczonemu, przeszkolonemu personelowi wykonanie wszystkich niezbędnych działań zabezpieczających i innych wymaganych czynności. Personel musi posiadać odzież ochronną.
  - Stosować środki ochrony dróg oddechowych.
  - Podczas prac naprawczych w pomieszczeniu, gdzie w powietrzu występuje wysokie stężenie amoniaku, należy korzystać z aparatu tlenowego, który nie wykorzystuje powietrza z pomieszczenia.
  - Zadbać o dobrą wentylację w pomieszczeniu, w którym ustawione jest urządzenie.
  - Ulatniające się opary czynnika ziębniczego oraz wyciekającą ciecz ziębniczą należy w bezpieczny sposób zebrać.
- Instrukcje postępowania w razie obrażeń:
  - Należy natychmiast wezwać pogotowie ratunkowe!
  - Płynny amoniak może prowadzić do odmrożenia skóry i oczu oraz obrażeń wynikających ze żrących właściwości substancji.
  - Poszkodowany musi do odwołania korzystać ze środków ochrony dróg oddechowych, tak by nie wdychał oparów z zanieczyszczonej amoniakiem odzieży.
  - Przez pięć do piętnastu minut polewać poszkodowanego wodą. W tym czasie ostrożnie zdjąć ubranie. Zdjęcie zanieczyszczonej amoniakiem odzieży bez uprzedniego zamoczenia może zaognić obrażenia, ponieważ wraz z odzieżą usunięta zostanie odmrożona skóra. W celu wykluczenia szoku termicznego woda powinna być ciepła. Skorzystać z natrysku awaryjnego – o ile jest dostępny – lub węża doprowadzającego wodę.

2.2.2 Wymogi dotyczące personelu, obowiązek zachowania należytej staranności

⚠ UWAGA

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

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

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

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

2.3 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem

2.3.1 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem

Skraplacze serii AGVD są wymiennikami ciepła do ustawienia na zewnątrz. Skraplacz skrapla czynnik chłodniczy poprzez oddanie ciepła do powietrza, które przenoszone jest za pośrednictwem wentylatorów poprzez suchą powierzchnię wymiany ciepła.

Urządzenie dostarczane jest w celu eksploatacji w określonym punkcie pracy:

- Temperatura skraplania
- Strumień objętościowy powietrza
- Temperatura powietrza na wlocie
- Względna wilgotność powietrza

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

2.3.2 Warunki eksploatacyjne

Urządzenie stanowi element instalacji wraz z obiegiem cieczy roboczej. Celem niniejszej instrukcji jest, by w ramach podręcznika instrukcji urządzenia (którego częścią składową jest ta instrukcja), jest ograniczenie do minimum możliwych zagrożeń dotyczących powstania obrażeń ciała i szkód materialnych, spowodowanych przez urządzenie i stosowaną ciecz roboczą. Zagrożenia te są w istotnym stopniu związane z własnościami fizycznymi i chemicznymi cieczy roboczej oraz z wartościami ciśnienia i temperatury występującymi w częściach konstrukcyjnych urządzenia pro-

wadzących ciecz roboczą. patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

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

Operator musi zapewnić, aby czynności konserwacyjne były przeprowadzane zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia. .

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

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

2.3.3 Stosowanie niezgodne z przeznaczeniem

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Ciecze robocze i ich mieszaniny z wodą lub innymi substancjami występującymi w podzespołach transportujących ciecz roboczą, oddziałują od wewnątrz chemicznie i fizycznie na otaczające je materiały. Urządzenie można użytkować wyłącznie z wykorzystaniem NH_3 . Praca urządzenia z wykorzystaniem innej cieczy roboczej spowodowałaby,

- że materiały konstrukcyjne i spawalnicze nie mogłyby sprostać oczekiwanym obciążeniom mechanicznym, termicznym, i chemicznym oraz ciśnieniu, które może wystąpić podczas pracy i w stanie zatrzymania,
- że materiał, grubość ścianek, wytrzymałość na rozciąganie, odporność na obciążenia dynamiczne, odporność na korozję, kształtowanie oraz kontrole fabryczne nie są przystosowane do innej cieczy roboczej i nie wytrzymają ciśnienia i oddziaływań, jakie mogą wystąpić,
- że nie byłyby one odporne na inną ciecz roboczą oraz inną oraz że
- że nie zachowają szczelności podczas eksploatacji i przestoju, oraz
- ewentualnie nagłe większe uwolnienie cieczy roboczych zagrażałoby w sposób bezpośredni osobom i/lub rzeczom i w sposób pośredni środowisku.

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

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

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

- że elementy urządzenia prowadzące ciecz roboczą nie mogłyby sprostać oczekiwanym termicznym, fizycznym i chemicznym obciążeniom oraz ciśnieniu, które może wystąpić podczas pracy i w stanie zatrzymania,
- co spowodowałoby, że podczas eksploatacji i zatrzymania nie pozostaną szczelne,
- że potencjalny, nagły wyciek większej ilości cieczy roboczej wskutek pęknięcia lub wycieku z elementów transportujących ciecz doprowadzi do następujących zagrożeń:
  - zagrożenia wynikające z wypadających materiałów,
  - ryzyko zatrucia,
  - ryzyko pożaru,
  - ryzyko wybuchu,
  - ryzyko sparzenia środkiem żrącym,
  - Niebezpieczeństwo odmrożenia (na skutek rozpryskiwania ciekłego czynnika chłodniczego),
  - ryzyko uduszenia,
  - zagrożenia spowodowane reakcjami panicznymi,
  - zagrożenia dla środowiska.

⚠ OSTRZEŻENIE

NH_3-Skraplacze nie mogą być stosowane tam, gdzie

- w związku z krótkotrwałym lub stałym oddziaływaniem wskutek dotknięcia, wdychania lub spożycia cieczy roboczej NH_3 może dojść do powstania szkód, a nawet śmierci,
- nawet najmniejsze stężenie czynnika ziębniczego NH_3 zmieszanego jednorodnie z powietrzem może prowadzić do zapłonu,
- może dojść do nagłego wycieku (wyciek i przejście w stan pary) większości cieczy roboczej w krótszym czasie (np. w okresie krótszym od 5 minut).
- maksymalny czas, przez jaki ludzie będą narażeni na wyciek większej ilości czynnika ziębniczego NH_3, może przekraczać 10 minut, jeśli w pomieszczeniu, w którym przebywają ludzie, a które nie jest maszynownią (w rozumieniu normy EN 378-2), ilość czynnika ziębniczego (NH_3) znajdującego się w urządzeniu przekracza 50 kg, w chłodni, gdzie zainstalowane jest urządzenie, pracuje więcej niż 1 osoba na 10 m², a liczba wyraźnie oznaczonych wyjść awaryjnych nie jest dostosowana do liczby osób zwykle przebywających w pomieszczeniu.

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

- zmianę punktu pracy (zgodnie z rozdziałem patrz "wymiennik ciepła (wartości typowe)", Strona 37)
- zmianę mocy wentylatorów (ilości powietrza)
- zmianę ilości przepływu cieczy roboczej
- zmianę cieczy roboczej

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

Urządzenie nie może pracować w przypadku, kiedy jest uszkodzone lub wykazuje usterki. Wszelkie uszkodzenia i usterki należy natychmiast zgłosić firmie Güntner GmbH & Co. KG i niezwłocznie usunąć.

Prace przy urządzeniu nie mogą być wykonywane bez zastosowania osobistego wyposażenia ochronnego, zalecanego w niniejszej instrukcji.

2.4 Mechaniczne ryzyko resztkowe

2.4.1 Płytki, ostre rogi i krawędzie urządzenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie przed obrażeniami dłoni!
Niebezpieczeństwo skaleczenia dłoni i palców o płytki oraz ostre narożniki i krawędzie urządzenia.

Stosować rękawice z wytrzymałego materiału!

2.4.2 Wentylatory

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko odcięcia palców, ryzyko wciągnięcia!
Wirujące łopatki wentylatora wiążą się z ryzykiem ran ciętych palców, obrażeń dłoni i wciągnięcia włosów, łańcuszków, ubrania i innych luźnych elementów.
Podczas pracy na wentylatorach muszą znajdować się kratki ochronne. Ryzyko zmiażdżenia!
Podczas automatycznego rozruchu wentylatora w związku z pracami konserwacyjnymi zachodzi ryzyko zmiażdżenia palców i dłoni.
Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych związanych z demontażem kratek ochronnych należy odłączyć urządzenie od napięcia. Zabezpieczyć urządzenie przed włączeniem przez osoby nieuprawnione, wyjmując bezpieczniki elektryczne urządzenia. Zabezpieczyć urządzenie przed przypadkowym włączeniem, umieszczając na nim odpowiednią tabliczkę ostrzegawczą.

2.5 Ryzyko resztkowe związane z napięciem elektrycznym

⚠ OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym!
Bezpośrednie i pośrednie zetknięcie z częściami znajdującymi się pod napięciem, takimi jak silniki oraz przewody elektryczne może spowodować poważne obrażenia ciała włącznie ze śmiercią .
Odłączyć urządzenie od napięcia przed rozpoczęciem prac związanych z utrzymaniem. W tym celu – patrz dokumentacja instalacji ziębniczej. Zabezpieczyć urządzenie przed niezamierzonym załączeniem poprzez usunięcie bezpieczników elektrycznych. Zabezpieczyć urządzenie za pomocą odpowiedniej tabliczki ostrzegającej przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
Zwrócić uwagę na to, że przewody sieciowe mogą być pod napięciem, nawet w przypadku, gdy urządzenie jest odłączone od napięcia.
Prace związane z wyposażeniem elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające wymaganą wiedzą specjalistyczną (np. specjalista elektryk lub osoba przeszkolona w zakresie elektrotechniki), które są autoryzowane przez użytkownika.

2.6 Termiczne ryzyko resztkowe

2.6.1 Niebezpieczeństwo poparzenia

ZAGROŻENIE

Ostrzeżenie przed zagrożeniem pożarem!
Maty nawilżające do systemu chłodzenia wstępnego są łatwopalne w kontakcie z iskrami, ogniem lub wysoką temperaturą, zwłaszcza gdy są suche. Płonące maty mogą spowodować poważne obrażenia, włącznie z utratą życia, i uszkodzenia materialne.
Podczas wykonywania szlifowania, spawania lub prac z wykorzystaniem ognia należy zdjąć maty nawilżające z urządzenia.
Na czas pracy maty nawilżające należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.

OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią!
W - mają wężownica (wymiennik ciepła) urządzenia i przewody rurowe temperatury powyżej +45 °C. Dotknięcie może skutkować oparzeniami.
Jeśli temperatura czynnika ziębniczego przekracza +45°C, zachodzi ryzyko poparzenia na skutek dotknięcia rurociągów i rur rozdzielacza.
Chronić ręce.

2.7 Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych na skutek działania czynnika ziębniczego w postaci amoniaku!
Das Gerät wird mit dem Kältemittel Ammoniak (NH_3) betrieben. Das Kältemittel kann zu folgenden Gefahrensituationen und Gesundheitsschäden führen:

Ryzyko wybuchu! Ryzyko pożaru!
Amoniak jest gazem palnym i wybuchowym. Zagrożenie pożarem i wybuchem jest niewielkie ze względu na wysoką temperaturę zapłonu, niewielki zakres zapłonu, niewielką siłę kruszącą i wysokie powinowactwo do wilgoci znajdującej się w powietrzu. Jeśli urządzenie jest nieszczelne, czynnik ziębniczy NH_3 może przedostać się do strefy ustawienia urządzenia. Pośrednie i bezpośrednie źródła zapłonu mogą prowadzić do zapalenia i wybuchu czynnika ziębniczego NH_3.

- W pomieszczeniu, w którym znajduje się urządzenie, nie należy przechowywać wybuchowych i palnych substancji!
- Regularnie kontrolować szczelność urządzenia w sposób opisany w instrukcji obsługi.

W pomieszczeniu, w którym ustawione jest urządzenie, należy zamontować wystarczającą liczbę urządzeń przeciwpożarowych. Należy przestrzegać wytycznych w zakresie gaszenia pożarów podanych w karcie charakterystyki czynnika ziębniczego NH_3.

Ryzyko sparzenia środkiem żrącym!
Jeśli urządzenie jest nieszczelne, czynnik ziębniczy NH_3 może przedostać się do strefy ustawienia urządzenia. W połączeniu z wilgocią czynnik ziębniczy NH_3 ma działanie żrące. Kontakt czynnika ziębniczego NH_3 ze skórą, śluzówkami i oczami skutkuje oparzeniem. Jeżeli czynnik ziębniczy NH_3 dostanie się do oczu, to w wyniku silnego pieczenia nie można ich otworzyć i pojawia się poczucie braku orientacji.

- Regularnie kontrolować szczelność urządzenia w sposób opisany w instrukcji obsługi.

Ryzyko zatrucia!
Jeśli urządzenie jest nieszczelne, czynnik ziębniczy NH_3 może przedostać się do strefy ustawienia urządzenia. Amoniak jest gazem drażniącym i trującym. Wdychanie czynnika ziębniczego NH_3 wywołuje niepokój, zawroty głowy, wymioty i skurcze, a w większym stężeniu prowadzi do uduszenia i groźnego dla życia obrzęku płuc. Następuje atak paniki. Stężenie amoniaku w otaczającym powietrzu od 0,2% oraz dłuższe przebywanie w środowisku, gdzie w powietrzu występuje amoniak, jest niebezpieczne, a nawet groźne dla życia.

- Regularnie kontrolować szczelność urządzenia w sposób opisany w instrukcji obsługi.
- Dopilnować, by w pomieszczeniu, w którym znajduje się urządzenie, nie zostały przekroczone wartości graniczne.
- Kontrolować stężenie amoniaku w powietrzu za pomocą detektorów i urządzeń alarmowych.

Ryzyko powstania odmrożeń!
Jeśli urządzenie jest nieszczelne, czynnik ziębniczy NH_3 może przedostać się do strefy ustawienia urządzenia.
Czynnik ziębniczy NH_3 w postaci płynnej ma temperaturę -33°C. Kontakt substancji ze skórą i oczami powoduje ich odmrożenie.

- Regularnie kontrolować szczelność urządzenia w sposób opisany w instrukcji obsługi.

Dyrektywa branżowa (BGR 500) nie obejmuje instalacji chłodniczych zawierających amoniak szczególnymi wymogami w zakresie zabezpieczeń przeciwwybuchowych związanych ze sprzętem elektrycznym. Zagrożenie powstaje tylko w niewentylowanym pomieszczeniu wewnątrz budynku,

jeśli stężenie substancji przekracza dolną granicę wybuchu o 105 g na metr sześcienny, a w pomieszczeniu znajdują się źródła zapłonu. Amoniak rozpuszcza się w wodzie. Dlatego w razie wycieku w celu wychwycenia amoniaku w postaci pary wykorzystuje się pył wodny. Jeden metr sześcienny wody może związać – w zależności od temperatury – ok. 120 kg amoniaku.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń, szkód materialnych i negatywnego oddziaływania na środowisko wskutek działania związków amoniaku i wody!

Kontakt wody z płynnym amoniakiem może prowadzić do powstania dużej ilości gazu i rozpryskiwania płynnego amoniaku.

- Nigdy nie należy spryskiwać płynnego amoniaku wodą!
- Do związania amoniaku w postaci pary w maszynowniach nie należy używać wody!
- Dopilnować, by woda amoniakalna (roztwór wodny amoniaku) nie była odprowadzana do zbiorników wodnych i kanalizacji!

2.8 Ryzyko resztkowe spowodowane drganiami

⚠ OSTRZEŻENIE

Obrażenia i szkody materialne powstałe na skutek wypadających materiałów

Jeśli podczas trybu pracy wentylatorów dojdzie do zniszczenia wentylatorów, wydające części łopatek wentylatora mogą być przyczyną obrażeń lub uszkodzenia znajdujących się w pobliżu wentylatora przedmiotów.

Wentylatory, urządzenia i przewody w instalacji muszą być zaprojektowane, zbudowane i zintegrowane w taki sposób, aby zminimalizować zagrożenia wynikające z drgań spowodowanych przez nie lub inne części instalacji przy uwzględnieniu wszystkich dostępnych środków mających na celu zmniejszenie tych drgań, głównie u ich źródła, zostały obniżone do możliwie najniższego poziomu.

WSKAZÓWKA

Szkody materialne powstałe na skutek drgań

Podczas pracy wentylatorów dochodzi do regularnie powstających drgań, których moc wzrasta na skutek nieprawidłowego wyważenia powstającego w związku z zanieczyszczeniami lub uszkodzeniami łopatek wentylatora. Drgania przenoszone są na urządzenie i mogą powodować uszkodzenia urządzenia, jego zawieszenia lub podłączonych do niego komponentów instalacji chłodniczej.

Należy regularnie sprawdzać łopatki i maskownice ochronne wentylatorów pod kątem obecności zanieczyszczeń oraz cichej pracy wentylatorów (patrz "Wentylatory", Strona 87).

2.9 Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych w związku ze znajdującymi się pod ciśnieniem elementami zawierającymi czynnik chłodniczy w postaci amoniaku!

Pęknięcie przewodów rurowych lub części konstrukcyjnych urządzenia przewodzących ciśnienie może prowadzić do powstania szkód osobowych i materialnych przez materiały odpryskujące. Nagłe, znaczne uwolnienie niebezpiecznej cieczy roboczej w wyniku pęknięcia lub wycieku z elementów urządzenia znajdujących się pod ciśnieniem może prowadzić do następujących zagrożeń:

- Palność
- Ryzyko wybuchu
- Oparzeniem środkiem żrącym
- Odmrożenie (na skutek pryskania płynnego czynnika ziębniczego)
- Uduszenie
- Atak paniki
- Zagrożenie dla środowiska

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

2.10 Ryzyko resztkowe związane z nieprawidłowym montażem

⚠ OSTRZEŻENIE

Obrażenia i szkody materialne powstałe na skutek nieprawidłowego montażu!

Nieprawidłowy montaż może być przyczyną zagrożeń wynikających z następujących okoliczności:

- Pęknięcie lub wyciek z transportujących ciecz elementów urządzenia i rurociągów
- Brak urządzeń odciążających, które niwelowałyby rozszerzanie się cieczy: Nie może dojść do zablokowania cieczy, która podczas przestoju urządzenia ulegnie podgrzaniu i po zwiększeniu objętości może doprowadzić do przerwania rurociągu lub kołnierza przyłączeniowego.
- Obecność cieczy przechłodzonej w instalacji: Jeżeli podczas wykonywania napraw otwierane są określone części instalacji i następuje wyrównanie ciśnienia z ciśnieniem atmosferycznym, istnieje ryzyko, że w otwartej części instalacji może nadal znajdować się ciekły, przechłodzony amoniak. Amoniak ma bardzo wysokie ciepło parowania, tak więc dostarczana ilość ciepła jest niewystarczająca do odparowania ciekłego amoniaku w krótkim czasie, zwłaszcza jeśli rurociąg jest izolowany.
- Nierównomierne rozłożenie obciążenia mocowań związane z ryzykiem powstania naprężenia wewnątrz urządzenia lub przesunięciem urządzenia (pękniecie lub wyciek z transportujących ciecz elementów urządzenia i rurociągów, ryzyko zerwania)
- Brak dostatecznego zabezpieczenia przewodów prowadzących ciecz roboczą przed uszkodzeniami mechanicznymi! Przyłącza wykonane przez inwestora: nie jest to montaż odciążający; oddziaływanie sił na rury rozdzielające i zbiorcze, w których występuje zagrożenie pęknięciem lub nieszczelnościami w częściach konstrukcyjnych urządzenia i przewodach rurowych prowadzących ciecz roboczą, zagrożenie zerwaniem!
- Ryzyko zerwania i spadnięcia urządzenia związane z wypływającą cieczą roboczą i niezabudowanymi przewodami elektrycznymi
- Ryzyko zerwania urządzenia związane z zagrożeniem ze strony wypływającej cieczy roboczej i odsłoniętych przewodów elektrycznych
- Ryzyko uszkodzenia w związku z występującymi wokół urządzenia źródłami zagrożeń (produkcja, transport i inne procesy realizowane w miejscu ustawienia urządzenia)
- Zakłócenia w funkcjonowaniu urządzenia spowodowane powstaniem przeszkód we wlocie i wylocie powietrza
- Utrudnienia w nadzorowaniu urządzenia z każdej strony, kontroli i konserwacji, tj. utrudniony dostęp do elementów transportujących ciecz roboczą i elementów elektrycznych, przyłączy i przewodów, brak widocznych oznaczeń rurociągów i niewystarczająca ilość miejsca do przeprowadzania kontroli!

Należy spełnić następujące warunki:

- urządzenia muszą być zamontowane przy wykorzystaniu punktów mocowania, które są dostosowane do wagi urządzeń, i zamocowane śrubami mocującymi. Użytkownik lub instalator ponosi odpowiedzialność za stabilność połączeń.
- śruby mocujące muszą być dostosowane do wyznaczonych statycznie przez producenta średnicy otworów mocujących,
- śruby mocujące muszą być zabezpieczone przed odkręceniem za pomocą odpowiedniego elementu mocującego,
- złączy mocujących nie można dokręcać zbyt mocno ani przekręcać,
- wszystkie połączenia śrubowe muszą być dokręcone z tą samą siłą w celu możliwie równomiernego rozłożenia obciążenia,
- wszystkie punkty mocowania muszą zachować stałą odległość od powierzchni mocowania, również pod obciążeniem, tak by urządzenie nie ulegało naprężeniom. Urządzenia należy zamocować w wyznaczonej pozycji w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie.

- regularnie sprawdzać połączenia śrubowe podczas prac konserwacyjnych pod kątem bezpiecznego funkcjonowania (patrz "Utrzymywanie należytego stanu technicznego urządzenia", Strona 84),
- urządzenie należy zamocować lub ustawić w taki sposób, by nie zostało uszkodzone w związku ze znajdującymi się w otoczeniu źródłami zagrożenia (produkcja, transport i inne procesy realizowane w miejscu ustawienia urządzenia) lub jego działanie nie zostało zakłócane na skutek działań osób nieuprawnionych,
- urządzenia muszą zostać zamocowane lub ustawione w taki sposób, aby wlot i wylot powietrza nie był zastawiony,
- urządzenia należy zamocować lub ustawić w sposób, który umożliwi przeprowadzenie z każdej strony i w dowolnym momencie nadzoru, kontroli i konserwacji, tzn. zapewni nieutrudniony dostęp do elementów transportujących czynnik ziębniczy i elementów elektrycznych, przyłączy i przewodów, widoczne oznaczenie rurociągów i wystarczająco dużo miejsca na przeprowadzenie kontroli,
- przewody prowadzące ciecz roboczą muszą zostać zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi! Przyłącza wykonane przez inwestora: montaż mający na celu odciążenie; brak oddziaływania sił na rury rozdzielające i zbiorcze,
- podczas instalacji urządzenia należy bezwzględnie spełnić następujące warunki:
  - Bezwzględne zachowanie odstępu od obiektów, które mogą stanowić zagrożenie w razie eksplozji lub toksycznego oddziaływania NH_3,
  - Podjęcie kroków zabezpieczających chronione obiekty przed stężeniem NH_3 przekraczającym 200 ppm,
  - Niepozostawianie materiałów łatwopalnych pod urządzeniem,
  - Urządzenia należy mocować lub ustawiać w następujący sposób: W strefach wewnętrznej komunikacji rurociągi prowadzące do urządzeń i od nich należy zainstalować, nie stosując połączeń, które można rozkręcić.
  - Należy zainstalować urządzenia odciążające, które przeciwdziałają rozszerzaniu się cieczy.
  - Podczas przestoju w elementach instalacji chłodniczej powinno znajdować się jak najmniej przechłodzonej cieczy – redukcja ilości pozostałości cieczy.
  - Podczas przełączania trybu pracy z pompy eksploatacyjnej na pompę rezerwową w pompie nie może znajdować się płynny, zimny czynnik ziębniczy.

2.11 Ryzyko resztkowe związane z pęknięciem podczas eksploatacji

⚠ OSTRZEŻENIE

Obrażenia i szkody materialne wskutek pęknięcia podczas eksploatacji!

- Nieprawidłowy montaż (patrz "Ryzyko resztkowe związane z nieprawidłowym montażem", Strona 32),
- Nieprzestrzeganie maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego (patrz "Warunki eksploatacyjne", Strona 23),
- Niezwrócenie uwagi podczas prac związanych z utrzymaniem na odcinki przewodów, w których występuje ciśnienie (patrz "Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem", Strona 31),
- Niezwrócenie uwagi na ryzyko resztkowe spowodowane przez drgania (patrz "Ryzyko resztkowe spowodowane drganiami", Strona 30)

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

- materiały odpryskujące (patrz "Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem", Strona 31),
- uwolnioną ciecz roboczą (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29)

Należy spełnić następujące warunki:

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

2.12 Ryzyko resztkowe związane z wypadającymi elementami lub cieczą

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Ryzyka resztkowe spowodowane przez wypadające przedmioty i pryskające ciecze (patrz "Ryzyko resztkowe związane z pęknięciem podczas eksploatacji", Strona 34).

2.13 Ryzyko resztkowe związane z utylizacją

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych spowodowanych przez , amoniak NH_3!

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

- Utylizację należy zlecać wyłącznie specjalistom.
- Należy prawidłowo utylizować wszystkie części konstrukcyjne urządzenia, np. ciecze robocze, olej chłodniczy, wężownicę (wymiennik ciepła), wentylatory, muszą być prawidłowo zutylizowane.
- Zużytą ciecz roboczą, która nie będzie ponownie wykorzystana, należy traktować jak odpad i zutylizować w bezpieczny sposób. Nie wolno przy tym uwalniać do środowiska emisji.
- Czynnik ziębniczy NH_3 należy przelać do specjalnego zbiornika, stosując przy tym odpowiednie środki ostrożności. Zbiornik ten musi być przystosowany do czynnika ziębniczego NH_3. Zbiornik musi być wyraźnie oznaczony, należy na nim umieścić nazwę czynnika ziębniczego, np. „odzyskany NH_3 (amoniak)“.
- Nie wolno stosować przeznaczonych do utylizacji zbiorników jednorazowych, ponieważ podczas utylizacji mogłoby dojść do uwolnienia pozostałych w zbiorniku resztek oparów czynnika ziębniczego.
- Nie można dopuścić do przepełnienia zbiornika na ciecz roboczą. Podczas pracy w zbiorniku na ciecz roboczą nie może dojść do przekroczenia maksymalnie dozwolonego ciśnienia.
- Nie wolno wlewać cieczy roboczej do zbiornika, w którym znajduje się inna ciecz robocza lub ciecz robocza nieznanego rodzaju. Znajdującej się w zbiorniku cieczy nie należy usuwać w dowolny sposób, lecz określić jej rodzaj, a następnie przetworzyć lub zutylizować w prawidłowy sposób.
- Do zniszczenia cieczy roboczej może być konieczne urządzenie objęte obowiązkiem posiadania urzędowego zezwolenia.
- Zużyty olej chłodniczy, który został odzyskany z urządzenia i nie zostanie przetworzony, należy przechowywać w oddzielnym, dostosowanym do tego celu zbiorniku. Olej należy traktować jak odpad i zutylizować go w bezpieczny sposób.
- Należy zapewnić, by wszystkie elementy urządzenia zawierające ciecze robocze i olej chłodniczy zostały prawidłowo zutylizowane.
- Urządzenie składa się głównie z następujących materiałów podstawowych aluminium, stal, stal cynkowana (obudowa), miedź, poliamidy (elementy elektryczne), stal nierdzewna, materiał izolacyjny (pręty grzewcze elektrycznego systemu odszraniania, opcja, wyposażenie dodatkowe na życzenie klienta). Materiały te można poddawać recyklingowi w ramach gospodarki odpadami, również jeżeli są pomalowane, przez odpowiednią separację mechaniczną i termiczną.
- Przed złomowaniem przewodzące ciecz roboczą części urządzenia należy opróżnić; należy przy tym obniżyć ciśnienie do wartości absolutnej wynoszącej co najmniej 0,6 bara, jeśli objętość rurociągu urządzenia wynosi do 200 l włącznie, lub do wartości absolutnej 0,3 bara, jeśli objętość rurociągu urządzenia przekracza 200 l. Proces obniżania ciśnienia można uznać za zakończony, kiedy ciśnienie przestaje rosnąć i utrzymuje się na stałym poziomie, a temperatura urządzenia jest równa temperaturze otoczenia.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko skażenia środowiska!

Według „Katalogu substancji stanowiących zagrożenie dla zbiorników i cieków wodnych” amoniak (NH_3) zalicza się do 2. klasy zagrożenia wód.

Wyciekający amoniak może rozproszyć się w powietrzu za sprawą wiatru. Amoniak jest lżejszy od powietrza i szybko się unosi. W połączeniu z powietrzem powstaje mieszanina o niebezpiecznym stężeniu. Amoniak, nawet występując w stężeniu bezpiecznym, ma uciążliwy zapach. Ze względu na zaklasyfikowanie jako substancja „trująca” wyciek amoniaku budzi niepokój wśród mieszkających w pobliżu.

- Uniemożliwić przedostanie się cieczy roboczej do wody gruntowej.
- W przypadku wycieku dużych ilości amoniaku do systemu kanalizacji, np. po wytrąceniu się amoniaku z oparów na skutek działania wody: Niezwłocznie zgłosić zdarzenie organowi odpowiedzialnemu za lokalną instalację ściekową.
- Podczas pracy urządzenia do odzyskiwania lub utylizacji cieczy roboczych należy zadbać o maksymalne ograniczenie ryzyka emisji cieczy roboczych lub oleju chłodniczego do otoczenia.

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

3 Dane techniczne

3.1 wymiennik ciepła (wartości typowe)

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

WSKAZÓWKA
Wartość mocy wentylatora jest uzależniona od temperatury otoczenia oraz oporu powietrza w miejscu ustawienia urządzenia. Wszystkie elementy elektryczne wykonane są zgodnie z wymogami norm EN.

Numer projektu	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Określenie urządzenia	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Numer producenta	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Rok produkcji	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Ciecz robocza	R 717 (amoniak, NH_3)
Objętość	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Maks. dopuszczalne ciśnienie (PS)	0 - 32 bar
Ciśnienie kontrolne	35,2 bara
Dopuszczalna wilgotność powietrza	< 100%
Data kontroli	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Środek kontrolny	suche powietrze
Emisja dźwięku powietrznego	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia Według standardowej metody obliczania poziomu ciśnienia akustycznego hałasu zgodnie z EN13487; Dodatek C (normatywny).
Waga	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia

3.2 Wentylatory

Dla AGVD zastosowanych wentylatorów są przyrządy regulujące prędkość obrotową firmy Güntner . Wentylatory prądu trójfazowego poprzez przełączenie D-S (trójkąt-gwiazda) zasadniczo mogą pracować z 2 różnymi prędkościami obrotowymi. Są dostępne 5 poziomy akustyczne (N, M, L, S, E) .

Techniczne warunki dostaw wentylatorów spełniają wymogi normy DIN 24166, klasa dokładności 2.

Typ wentylatora	Patrz dokumentacja dotycząca zlecenia
Rodzaj prądu	Prąd trójfazowy lub prąd przemienny
Napięcie	400 V 3~ 50 Hz lub 230 V 1~ 50 Hz
Napięcie	400 V 3~ 50 Hz
Dokładność wyważenia	Q 6,3 wg VDI 2060
Dopuszczalna temperatura powietrza	Zakres stosowania: co najmniej -30 °C do +55 °C
Urządzenia zabezpieczające	• Termiczne: przełącznik cieplny (zestyk rozwierny) • Mechaniczne: kratka ochronna zabezpieczająca przed dotknięciem wg EN 294
Urządzenia zabezpieczające	• Termiczne: Zestyki termiczne (czujniki temperatury do zabezpieczenia przed przeciążeniem termicznym). • Mechaniczne: kratka ochronna zabezpieczająca przed dotknięciem wg EN 294

4 Konstrukcja i sposób działania

Skraplacz składa się z

- wężownicy składającej się z węży rurkowych z lamelami (rura ze stali nierdzewnej; lamela aluminiowa),rury rozdzielające i rury zbiorcze (stal nierdzewna) oraz przyłącza rurowe do systemu przewodów rurowych,
- obudowy z ocynkowanej blachy stalowej, lakierowanej w kolorze RAL 7035, jasno szary.
- i – w zależności od wykonania – z jednego lub kilku wentylatorów osiowych. Możliwe są dwa rodzaje wykonania wentylatorów: standardowe i wzmocnione (opcja).

Skraplacz serii AGVD przeznaczone są do montażu w instalacji ziębniczej. Instalacja ziębnicza stanowi połączenie powiązanych ze sobą części konstrukcyjnych prowadzących czynnik chłodniczy, tworzących zamknięty obieg, w którym krąży czynnik chłodniczy.

Przy niższej temperaturze i niższym ciśnieniu, czynnik chłodniczy pobiera ciepło i odparowuje (po stronie parownika), a przy wyższej temperaturze i wyższym ciśnieniu ponownie oddaje ciepło i skrapla się (po stronie skraplacza). Skraplacz skrapla czynnik chłodniczy poprzez oddanie ciepła do powietrza, które przenoszone jest za pośrednictwem wentylatorów poprzez suchą powierzchnię wymiany ciepła.

Zastosowany czynnik chłodniczy amoniaku (NH_3) jest czynnikiem ziębniczym grupy L2/B2 (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29).

Silnik wentylatora

Silniki wentylatorów dla średnic 800 mm do 1000 mm należy podłączyć do sieci prądu trójfazowego 3~. Podłączenie gwiazda/trójkąt, w zależności od wersji wentylatora, oddziałuje na znamionową prędkość obrotową lub napięcie znamionowe, które są wyznaczone przez sieć prądu trójfazowego.

Silniki wentylatorów AC mają możliwość regulowania obrotów . Kierunek obrotów należy sprawdzić, w przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów, zmiana kierunku obrotów odbywa się poprzez zamianę dwóch faz.

System chłodzenia wstępnego matami hydroBLU (opcja)

Urządzenia można rozbudować o opcjonalny system chłodzenia wstępnego matami hydroBLU. System chłodzenia wstępnego matami hydroBLU funkcjonuje zgodnie z zasadą adiabatycznego chłodzenia wyparnego i można nim sterować za pomocą Güntner Hydro Management GHM pad.

5 Silnik wentylatora

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

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

Technologia AC

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

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

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

Przy zastosowaniu przełączenia gwiazda-trójkąt należy uwzględnić odpowiednie opóźnienie.

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

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

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

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

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

Technologia EC

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

6 Transport i magazynowanie

6.1 Bezpieczeństwo

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiażdżenia w razie spadnięcia!

Urządzenie może się przesunąć i spaść z pojazdu transportowego.. Skutkiem tego mogą być poważne obrażenia ciała, a nawet śmierć. Mocne uderzenia i wstrząsy mogą uszkodzić urządzenie.

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

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

Należy zwrócić uwagę na równomierny rozkład ciężaru! Należy zwrócić uwagę, aby główny ciężar znajdował się zawsze po stronie wentylatora. Należy postępować zgodnie z etykietami transportowymi na opakowanym urządzeniu (patrz "Inne znaki i wskazówki umieszczone na urządzeniu lub opakowaniu", Strona 16).

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

Zabezpieczyć urządzenie przed wyślizgnięciem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

W przypadku transportu za pomocą żurawia: Haki i szekle zaczepów należy mocować wyłącznie w miejscach wyznaczonych przez producenta, tj. na zamontowanych fabrycznie nakładkach. Należy sprawdzić, czy pasy transportowe nie ścisną obudowy urządzenia.

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

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

Na urządzenie można wchodzić wyłącznie w solidnym obuwiu.

Jeśli urządzenie nie posiada poręczy, można na nie wejść wyłącznie przy zastosowaniu środków zabezpieczających.

6.2 Transport i magazynowanie

WSKAZÓWKA

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

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

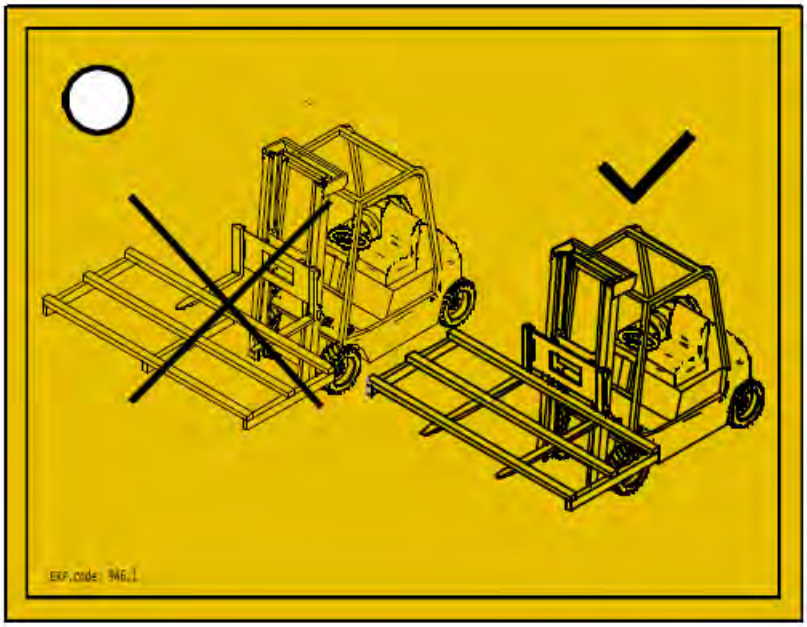
- Zapakowane urządzenie należy transportować za pomocą odpowiedniego środka transportu (np. wózka widłowego, urządzenia dźwigowego) do ostatecznego miejsca ustawienia.
- Rozładować urządzenie.

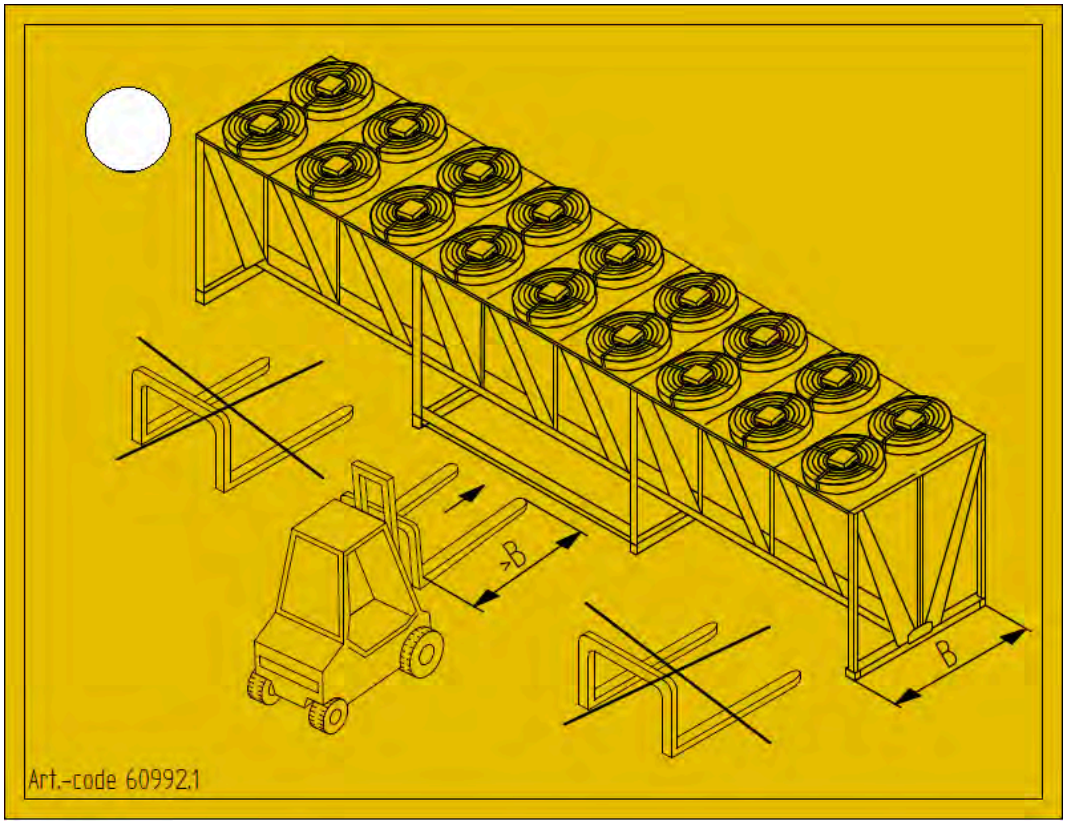
⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas transportu wózkiem widłowym istnieje niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych na skutek upadku!

Jeśli zapakowane urządzenie nie jest podnoszone widłami do podnoszenia o ciągłej długości, może się ześlizgnąć i spaść.

Zapakowane urządzenie należy podnosić wyłącznie za pomocą wózka widłowego o ciągłej długości wideł do podnoszenia. Zwrócić przy tym uwagę na informacje dotyczące umiejscowienia wózka widłowego.



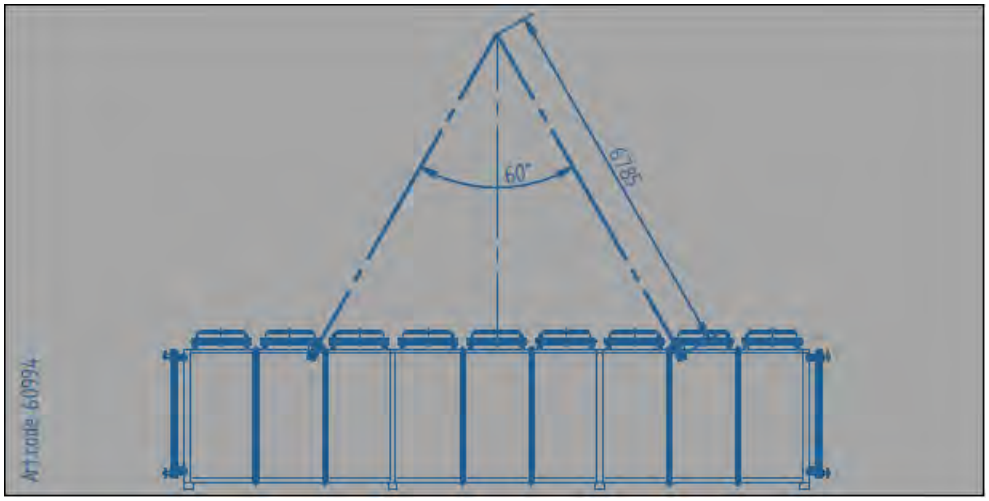


⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas transportu dźwigiem istnieje niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych na skutek upadku!

Jeżeli podczas transportu za pomocą dźwigu dopuści się do zbyt dużego kąta między linami transportowymi, może to doprowadzić do nadmiernego obciążenia mechanicznego na złączkach dźwigowych, które w skrajnych przypadkach mogą pęknąć, powodując upadek urządzenia.

Podczas transportu za pomocą dźwigu należy zwrócić uwagę, aby kąt między linami transportowymi wynosił maksymalnie 60°.



6.2.1 Transport i składowanie mat nawilżających

Dostawa składa się z pojedynczych pakietów. Pojedyncze moduły są fabrycznie wstępnie zmontowane (jeden moduł na jeden wentylator). Jeżeli dostawa nie jest przeznaczona do bezpośredniego montażu, należy ją składować w zabezpieczonym i suchym miejscu do czasu montażu.

W zależności od wielkości paczek należy zapewnić odpowiedni środek transportu do miejsca ustawienia lub przenieść paczki we dwie osoby.

Jeśli system nawilżania nie zostanie zmontowany natychmiast, należy zostawić paczki zapakowane i przechowywać je w suchym miejscu, gdzie będą chronione przed uszkodzeniem i wilgocią.

6.3 Magazynowanie przed montażem

WSKAZÓWKA

Ryzyko korozji i zanieczyszczenia!

Stosowany jako czynnik ziębniczy amoniak jest substancją silnie higroskopijną, tj. absorbującą wilgoć. Do wnętrza urządzenia nie może się przedostać wilgoć i zanieczyszczenia.

- Urządzenie należy chronić przed kurzem, zabrudzeniem, wilgocią, wodą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami szkodliwymi. Szkodliwe czynniki: patrz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu", Strona 45
- Urządzenia nie należy magazynować przed okres dłuższy, niż jest to konieczne. Do momentu montażu urządzenie należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu. Ustawiane jedna na drugiej paczki muszą być równej wielkości.

- Do momentu ustawienia urządzenia w miejscu docelowym należy je przechowywać w osłoniętym miejscu, zabezpieczone przed kurzem, zanieczyszczeniami, wilgocią i uszkodzeniami (dobrze wentylowana hala lub zadaszone miejsce składowania).
- W razie przesunięcia momentu ustawienia urządzenia przed planowaną instalacją: Zabezpieczyć urządzenie plandeką przed oddziaływaniem pogody, zanieczyszczeniem i innymi szkodliwymi czynnikami. Należy przy tym zadbać o dobrą wentylację wokół urządzenia.

7 Ustawienie i rozruch

7.1 Bezpieczeństwo

7.1.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych na skutek wycieku czynnika ziębniczego w postaci amoniaku!

W przypadku nieprawidłowego montażu istnieje niebezpieczeństwo, że podczas pracy instalacji wypłynie ciecz robocza i doprowadzi do szkód osobowych i materialnych (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29)

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

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie instalacji!

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

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

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

- wytrącenie wody i powstanie lodu prowadzi do usterek elementów przełączających i regulacyjnych instalacji chłodniczej,
- kwasowość potencjalna,
- starzenie się i rozkład oleju chłodniczego,
- korozja.

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

- utlenienie oleju chłodniczego,
- Reakcje chemiczne pomiędzy cieczą roboczą a olejem chłodniczym,
- Podwyższone ciśnienie skraplania instalacji.

Reakcje chemiczne pomiędzy cieczą roboczą i olejem chłodniczym w obecności wilgoci lub powietrza atmosferycznego, prowadzące do starzenia się i rozkładu cieczy roboczej i oleju chłodniczego, wiążą się z następującymi zagrożeniami:

- Powstanie kwasów organicznych i nieorganicznych,
- Podwyższona temperatura sprężonego gazu w instalacji.
- Korozja,
- Złe smarowanie, zwiększone zużycie oraz awaria instalacji .

Pozostałe zanieczyszczenia wiążą się z następującymi zagrożeniami:

- Przyspieszenie procesów chemicznych (rozkład)
- Błędy mechaniczne i elektryczne w instalacji chłodniczej.

Należy upewnić się, że podczas montażu (podłączania elementów urządzenia transportujących ciecz roboczą do systemu transportującego ciecz roboczą instalacji) restrykcyjnie unika się wewnętrznych zabrudzeń.

Podczas montażu należy zachować bezwględną czystość.

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

Ciśnienie transportowe należy spuścić dopiero bezpośrednio przed montażem.

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

WSKAZÓWKA

Ryzyko korozji i zanieczyszczenia!

Czynnik chłodniczy amoniak jest bardzo silnie higroskopijny, tzn. przyciąga wilgoć. Do urządzenia nie może dostać się wilgoć i zabrudzenia. Jeżeli do urządzenia dostaną się wilgoć i zabrudzenia, powstanie ryzyko uszkodzenia armatur i innych elementów instalacji.

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

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

Należy niezwłocznie rozpocząć montaż.

⚠ OSTRZEŻENIE

Instalacje elektryczne w obrębie urządzeń mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalistów elektryków (lub specjalistów z odpowiednimi kwalifikacjami) przy uwzględnieniu stosownych regulacji VDE (lub przepisów krajowych i międzynarodowych) oraz warunków technicznych przyłączenia zakładów energetycznych.

7.1.2 Wymogi bezpieczeństwa związane z instalacją

Urządzenie stanowi część instalacji może być eksploatowane tylko w połączeniu z instalacją .

- Wszystkie urządzenia niezbędne do eksploatacji urządzenia muszą być zintegrowane z urządzeniami przełączającymi i sterującymi instalacji (instalacja ogólna) :
  - Elektryka: Wentylatory i inne urządzenia elektryczne,
  - Ciecze robocze: zawory i armatury,
- Przyłącza po stronie cieczy roboczej i przyłącza elektrotechniczne urządzenia muszą być dostępne w instalacji . Informacje dotyczące przyłączy podane zostały w dokumentach dotyczących zlecenia.
- Wentylatory muszą być podłączone do napięcia odpowiednio do danych na tabliczce znamionowej umieszczonej na silnikach wentylatora.
- Zgodnie z normą EN 60204-1 wentylatory muszą posiadać wyłącznik uniemożliwiający nieplanowany rozruch (przełącznik na potrzeby napraw), który odcina dopływ prądu do wszystkich aktywnych przewodów (odłączenie wszystkich biegunów).
- Wyłącznik wentylatorów należy zabezpieczyć (np. kłódką) w celu wykluczenia niekontrolowanego rozruchu wentylatorów.
- Przyłącza elektryczne silnika, przełącznika na potrzeby napraw, skrzynki zaciskowej i szafy sterowniczej należy wykonać zgodnie z odpowiednimi schematami przyłączy.
- Należy zapewnić możliwość odłączenia urządzenia w razie pojawienia się wycieku.
- Wszystkie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa elementy odcinające przełączają osoby zaopatrzone w aparaty tlenowe, które nie wykorzystują powietrza, oraz zapewniającą pełną ochronę odzież.
- W przypadku każdego urządzenia służącego do odprowadzania uwalnianych cieczy roboczych należy zapewnić możliwość uruchomienia z bezpiecznego miejsca.

7.1.3 Działania zabezpieczające wykonane przez klienta

⚠ OSTRZEŻENIE

Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Urządzenie zawiera czynnik chłodniczy amoniak (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29). Amoniak jest środkiem grożącym wybuchem i pożarem. Amoniak jest trującym gazem drażniącym. Stężenie amoniaku w otaczającym powietrzu wynoszące powyżej 0,2% obj. lub dłuższy czas oddychania powietrzem zawierającym amoniak stanowią niebezpieczeństwo dla życia.
Halten Sie die Anforderungen der EN 378-3 hinsichtlich Kältemittel, Füllgewicht und Kälteübertragungssystem ein.
Installieren Sie das Gerät gemäß EN 378-1 nur in der beauftragten Konfiguration und nur in jenem Aufstellraum, für welchen das Gerät vom Gerätehersteller ausgelegt wurde.
Installieren Sie das Gerät gemäß EN 378-3; Abschnitt 5 in einem besonderen Maschinenraum, wenn eine Explosion oder eine Ammoniak-Konzentration von mehr als 200 ppm die Arbeitsumgebung gefährden könnten. Treffen Sie wirksame Schutzvorkehrungen, wenn eine derartige räumliche Trennung erforderlich wäre, aber nicht möglich ist.
Installieren Sie die elektrische Ausrüstung (zum Ventilatorantrieb, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem) im Aufstellraum unter Beachtung des Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit und Tropfwasserbildung sowie des Gefährdungsgrades von Ammoniak (NH_3) entsprechend EN 378-3; Abschnitt 6.
Ordnen Sie Ammoniakdetektoren und Alarmanlagen für die Warnung vor Explosions- oder Feuergefahr, vor gesundheitsgefährdenden Ammoniak-Konzentration und für Steuerungszwecke im Geräteaufstellungsraum entsprechend EN 378-3; Abschnitt 7 an.
Stellen Sie sicher, dass das Gerät im Aufstellraum keiner unzulässig hohen Temperatureinwirkung ausgesetzt ist. Schützen Sie das Gerät wirksam vor Wärmequellen oder vorübergehend hohen Temperaturen.

⚠ OSTRZEŻENIE

Gefahr von Umweltvergiftung!

Das Kältemittel Ammoniak (NH_3) ist nach dem "Katalog wassergefährdender Stoffe" in die Wassergefährdungsklasse 2 eingestuft. Kältemittel darf nicht in das Grundwasser gelangen.

Ausströmendes Ammoniak kann durch den Wind in die Umgebung gelangen. Ammoniak ist leichter als Luft und steigt schnell nach oben. Es wird mit der Luft zu ungefährlichen Konzentrationen verdünnt. Auch wenn die Konzentration ungefährlich ist, ist der Ammoniakgeruch belästigend. Durch die Einstufung von Ammoniak als „Giftig“ werden Menschen, die in der Umgebung wohnen, beunruhigt.

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass flüssiges Ammoniak, welches im Fehlerfall aus dem Gerät austreten kann, nicht ins Grundwasser gelangen kann.
- Bei starken Ammoniakausbrüche in das Abwassersystem, zum Beispiel wenn Ammoniakdämpfe durch Wasser niedergeschlagen werden: Melden Sie den Vorfall sofort der für die örtliche Abwasseranlage zuständigen Stelle.
- Hat sich bei Austritt von flüssigem Ammoniak unter dem Gerät auf dem Boden eine Ammoniakpfütze gebildet, so kann durch Abdecken mit Folie (zum Beispiel PE) oder synthetischem Mittelschaum (Feuerwehr) die Wärmezufuhr zu dieser Flüssigkeit und damit die Dampfbildung fast unterbunden werden, so dass genügend Zeit für Entsorgungsmaßnahmen zur Verfügung steht.

7.2 Wymagania dotyczące miejsca ustawienia urządzenia

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

- Urządzenie należy ustawić w taki sposób, by nie zostało uszkodzone w wyniku działania źródeł zagrożeń występujących w danym otoczeniu (produkcja, transport i inne procesy w miejscu instalacji) lub by jego działanie nie zostało zakłócone przez ingerencję osób nieupoważnionych.
- Urządzenie należy ustawić w taki sposób, aby nie istniało niebezpieczeństwo jego uszkodzenia spowodowane przez wewnątrzzakładowe procesy komunikacyjne i transportowe.
- Należy umożliwić optymalną kontrolę urządzenia i optymalny do niego dostęp:
  - 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 ciecz, przyłącza i przewody oraz wszystkie przyłącza elektryczne i przewody były łatwo dostępne.
  - Należy zapewnić dobrą widoczność oznakowania umieszczonego na przewodach rurowych.

WSKAZÓWKA

Zagrożenie korozją amortyzatorów drgań lub stopek urządzenia

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

Rdzewienie amortyzatorów drgań lub stopek urządzenia może spowodować utratę stabilności urządzenia.

Wymagania dla swobodnego przepływu powietrza do urządzenia

W celu zapewnienia dużych wydajności, można w sposób oszczędzający miejsce ustawić kilka jednostek przy wysokiej mocy znamionowej. Aby zapewnić odpowiednie zasilanie powietrzem, w przypadku instalacji dwurzędowej lub wielorzędowej wymagana jest konstrukcja wsporcza.

Poniższe wymagania co do miejsca ustawienia dotyczą ustawień do 10 urządzeń z podstawą. W przypadku ustawienia więcej niż 10 urządzeń prosimy o wcześniejszą konsultację z producentem, firmą Güntner GmbH & Co. KG.

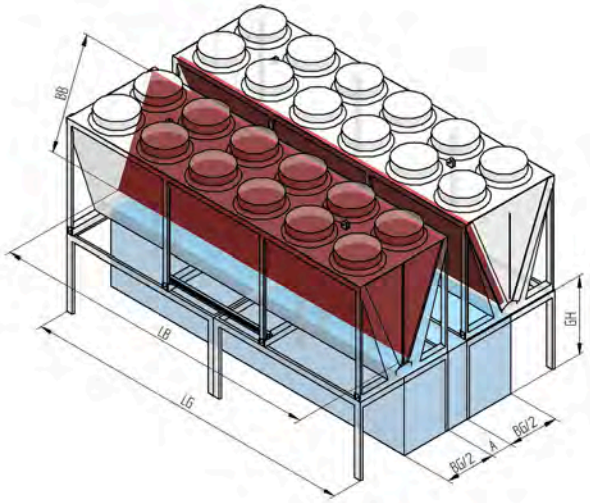
Wskazówki dotyczące ustawiania obejmują 6 różnych wersji ustawiania (warianty). Wersje te różnią się od siebie zasysaniem powietrza z różnych kierunków. We wszystkich przypadkach powietrze jest zasysane przez podstawę i urządzenie.

Wariant	Zasysanie powietrza przez			
	strony czołowe		strony wzdłużne	
	z przodu	z tyłu	z prawej strony	z lewej strony
1	tak	tak	tak	tak
2	nie	tak	tak	tak
3	tak	tak	nie	tak
4	tak	tak	nie	nie
5	nie	tak	nie	tak
6	nie	nie	tak	tak

Legenda skrótów na szkicach

A	Odległość	G	Stelaż
AB	Blacha osłonowa	GH	Wysokość stelażu
UH	Wysokość urządzenia	UL	Długość urządzenia
BG	Szerokość stelażu	LG	Długość stelażu

Jeżeli jest ustawionych kilka urządzeń obok siebie, należy zachować minimalną odległość między nimi, aby nie dopuścić do zmniejszenia strumienia objętości powietrza. Warunkiem jest odpowiedni dopływ powietrza przez podstawę. Minimalna odległość miedzy urządzeniami dla każdego wariantu ustawienia jest podana w tabeli. Aby otrzymać indywidualne dane dotyczące wysokości stelażu należy skontaktować się z producentem.
Jest regułą, że dla wysokości stelaża przy zachowaniu minimalnej odległości i założeniu swobodnego dopływu powietrza ze wszystkich czterech stron, należy zapewnić współczynnik napływu powietrza ≥ 70%. Obowiązuje przy tym zasada:



Powierzchnia napływu i powierzchnia zasysania

Informacje dotyczące długości i wysokości urządzenia znajdują się w dokumentacji dotyczącej zlecenia.

Powierzchnia napływu = (LG x GH x 2) + ((2 x BG/2 x GH x 2) + (A x (GH + UH) x 2)) x (liczba urządzeń - 1)

Powierzchnia zasysania = UH x UL x 0,83 x 2 x (liczba urządzeń - 1)

Współczynnik napływu AV = Powierzchnia napływu: Powierzchnia zasysaniae (zalecenie: ≥ 70 %)

WSKAZÓWKA

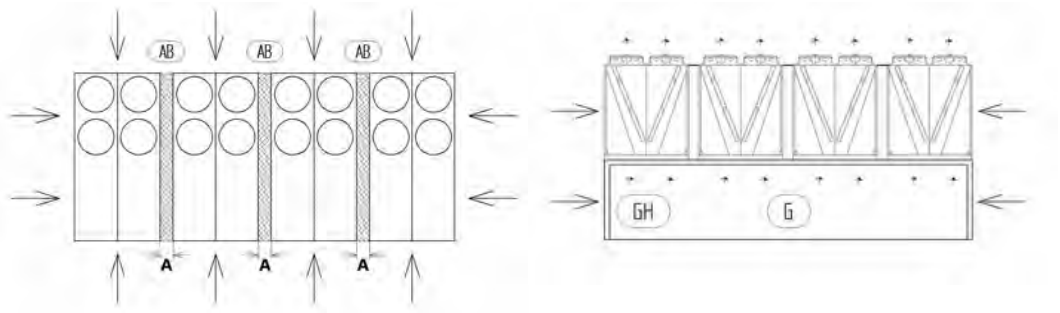
Należy uwzględnić dodatkowe przeszkody w miejscu ustawienia, które mogą zaburzyć przepływ powietrza!
Przykłady dodatkowych przeszkód: ściany, belki, przewody rurowe itp.

WSKAZÓWKA

W przypadku ustawiania kilku urządzeń obok siebie zaleca się zakrycie minimalnej odległości między urządzeniami płytą osłonową.

Przegląd wariantów ustawienia

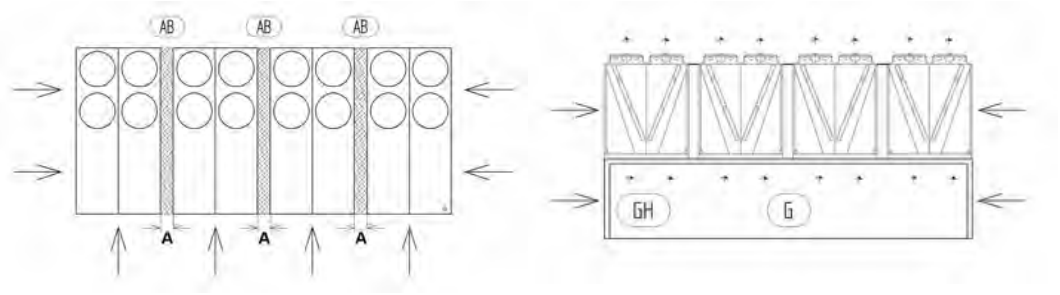
Wariant ustawienia 1: Zasysanie powietrza przez podstawę i urządzenie



Zasysanie powietrza: 2 x strony czołowe i 2 x strony wzdłużne, poprzez całą wysokość; do 10 urządzeń;
Odległość minimalna $A:_{min}$ między dwoma urządzeniami:

	urządzenie							
typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) typy modułów A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) typy modułów C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

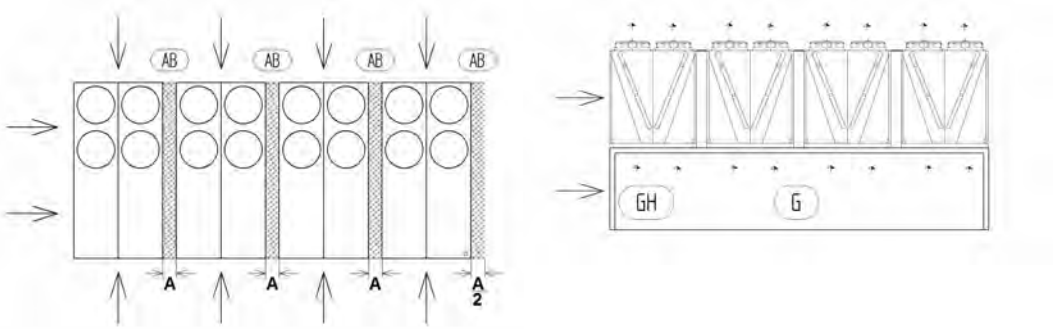
Wariant ustawienia 2: Zasysanie powietrza przez podstawę i urządzenie



Zasysanie powietrza: 1 x strona czołowa i 2 x strona wzdłużna, poprzez całą wysokość; do 10 urządzeń;
Odległość minimalna $A:_{min}$ między dwoma urządzeniami:

	urządzenie							
typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) typy modułów A + B	0,1	0,2	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43	0,46
A_{min} (m) typy modułów C + D	0,25	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75

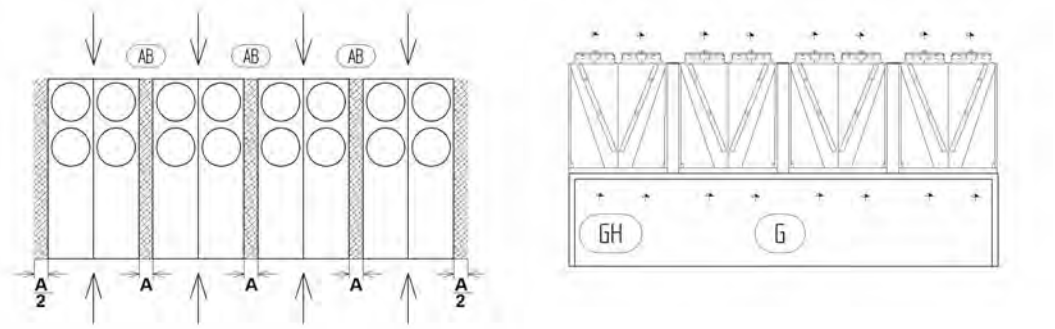
Wariant ustawienia 3: Zasysanie powietrza przez podstawę i urządzenie



Zasysanie powietrza: 2 x strona czołowa i 1 x strona wzdłużna, poprzez całą wysokość; do 10 urządzeń;
Odległość minimalna $A:_{min}$ między dwoma urządzeniami:

	urządzenie							
typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) typy modułów A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) typy modułów C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

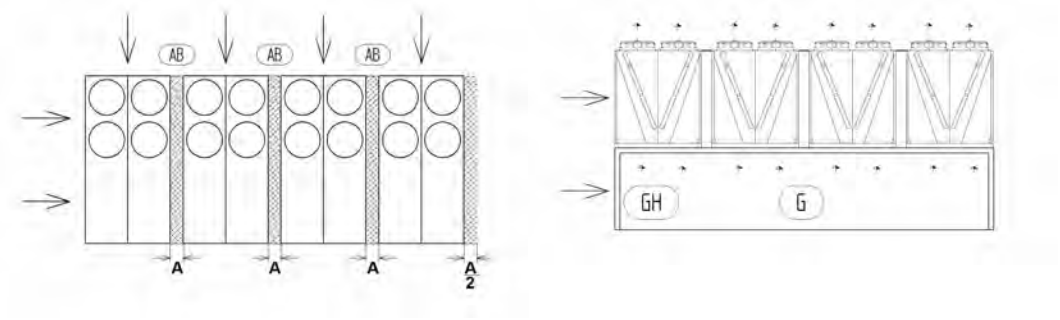
Wariant ustawienia 4: Zasysanie powietrza przez podstawę i urządzenie



Zasysanie powietrza: 2 x strona czołowa, poprzez całą wysokość; do 10 urządzeń;
Odległość minimalna $A:_{min}$ między dwoma urządzeniami:

	urządzenie							
typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) typy modułów A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) typy modułów C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

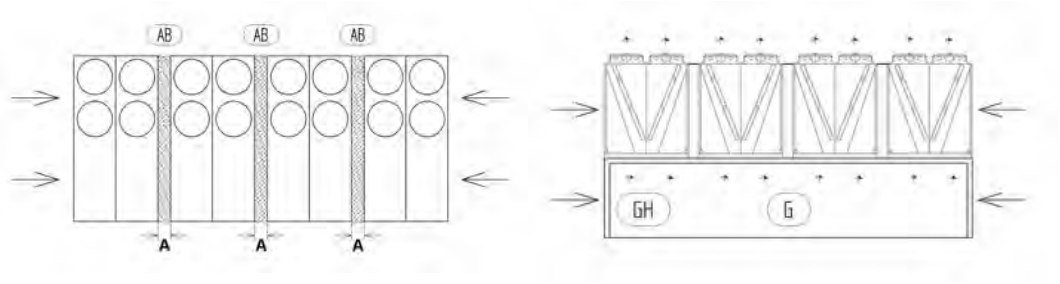
Wariant ustawienia 5: Zasysanie powietrza przez podstawę i urządzenie



Zasysanie powietrza: 1 x strona czołowa i 1 x strona wzdłużna, poprzez całą wysokość; do 10 urządzeń;
Odległość minimalna $A:_{min}$ między dwoma urządzeniami:

	urządzenie							
typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) typy modułów A + B	0,1	0,2	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43	0,46
A_{min} (m) typy modułów C + D	0,25	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75

Wariant ustawienia 6: Zasysanie powietrza przez podstawę i urządzenie



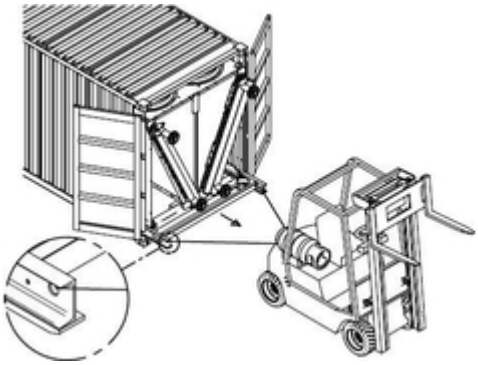
Zasysanie powietrza: 2 x strona czołowa, poprzez całą wysokość; do 10 urządzeń;
Odległość minimalna $A:_{min}$ między dwoma urządzeniami:

	urządzenie							
typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) typy modułów A + B	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
A_{min} (m) typy modułów C + D	1	1	1	1	1	1	1	1

7.3 Wypakowanie urządzenia

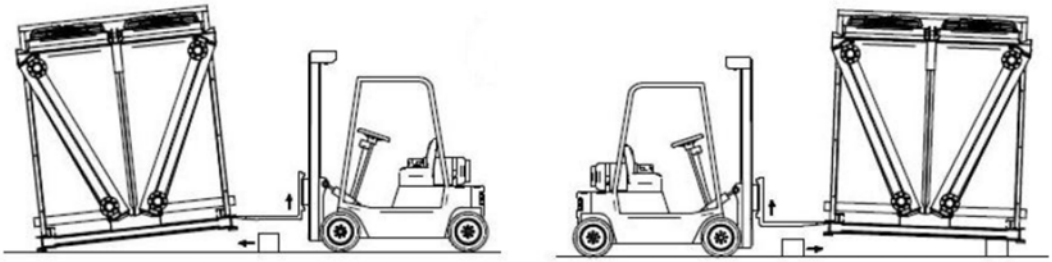
Urządzenia z szyną transportową

- Otworzyć drzwi kontenera możliwie jak najszerzej.



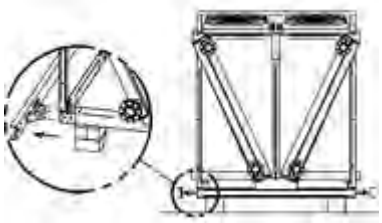
Mocowanie do wyciągnięcia

- W celu wyciągnięcia urządzenia przymocować linę w przewidzianych do tego celu otworach w szynie transportowej.
- Wyciągnąć całkowicie urządzenie z kontenera.



Ustawienie urządzenia na kobyłkach

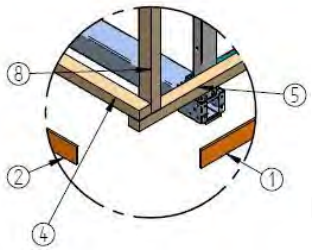
- Podnieść urządzenie delikatnie z jednej strony.
- Umieścić pod spodem na całej długości urządzenia odpowiednią do ciężaru urządzenia kantówkę.
- Podnieść urządzenie delikatnie z drugiej strony.
- Także tu umieścić pod spodem na całej długości urządzenia odpowiednią do ciężaru urządzenia kantówkę.



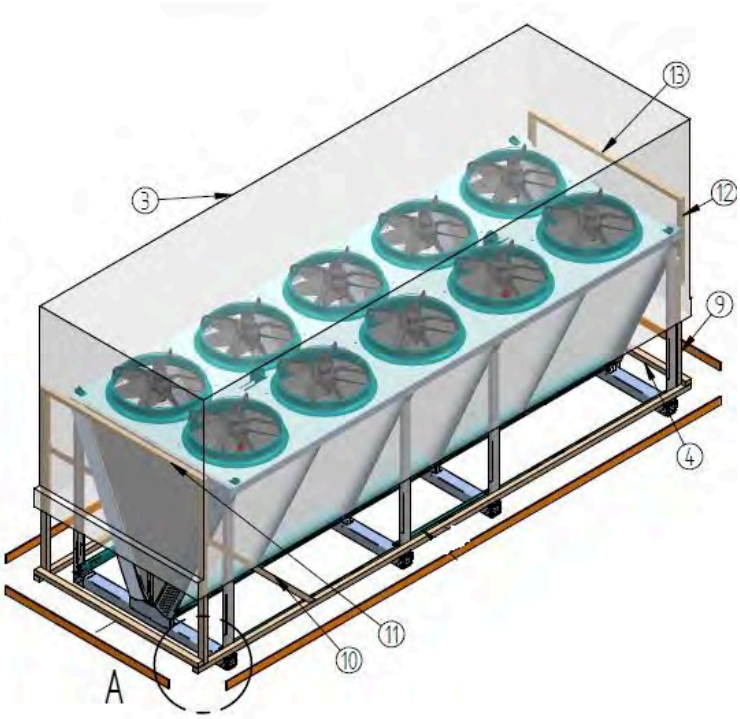
Usuwanie szyny transportowej

- Usunąć po obu stronach szynę transportową.

Urządzenia bez szyny transportowej



Widok szczegółowy A

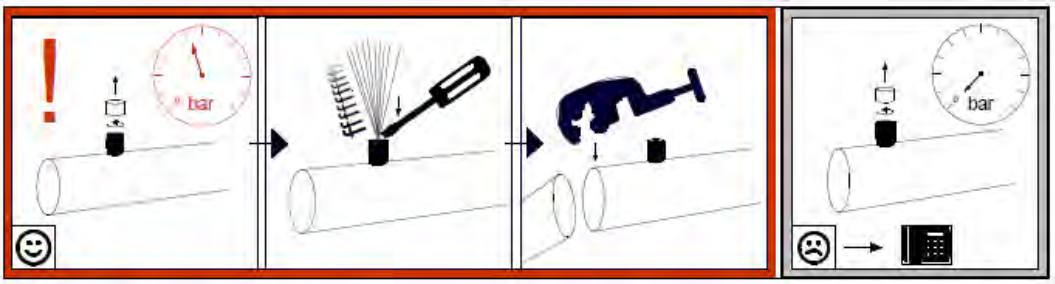


Rozpakowanie zarys ogólny

- Usunąć zewnętrzne deski szalunkowe (1, 2) ze wszystkich stron.
- Zdjąć folię (3).
- Usunąć pozostałe deski szalunkowe (4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

- Sprawdź, czy zakres dostawy jest kompletny. Informacja dotycząca zakresu dostawy znajduje się w dokumentacji dotyczącej 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 nadciśnienie występujące podczas transportu: W fabrycznie dostarczanych urządzeniach występuje nadciśnienie ok. 1 bar (oczyszczone i wysuszone powietrze). Na zaworze bezpieczeństwa określić ciśnienie przewidziane na czas transportu (pomiar ciśnienia). W przypadku braku ciśnienia w urządzeniu: niezwłocznie zgłosić ten fakt producentowi i odnotować usterkę na potwierdzeniu dostawy. Urządzenie, w którym nie występuje ciśnienie, może być nieszczelne.

  OSTROŻNIE! Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekający czynnik termodynamiczny! Urządzenie, w którym nie występuje ciśnienie, może być nieszczelne z powodu jego uszkodzenia podczas transportowania. Wyciekający z urządzenia na skutek nieszczelności czynnik termodynamiczny może spowodować obrażenia ciała (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29). Nie uruchamiać urządzenia!



1 Odkręcić nakrętkę.
2 Sprawdzić nadciśnienie występujące podczas transportu: Urządzenia są dostarczane z ustawionym nadciśnieniem transportowym przez producenta (oczyszczone i wysuszone powietrze). Bezpośrednio przed montażem zredukować do zera ciśnienie przy zaworze. W przypadku braku ciśnienia w urządzeniu: niezwłocznie zgłosić ten fakt producentowi i odnotować usterkę na potwierdzeniu dostawy.

WSKAZÓWKA

Zagrożenie korozją i zabrudzeniem!

Czynnik chłodniczy, jakim jest amoniak, jest silnie higroskopijny, tzn. wchłania wilgoć. Do urządzenia nie może przeniknąć wilgoć i zabrudzenie.

Urządzenie należy chronić przed kurzem, zabrudzeniem, wilgocią, wodą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami szkodliwymi. Szkodliwe czynniki: patrz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu", Strona 45

Możliwie jak najszybciej rozpocząć montaż.

7.4 Montaż

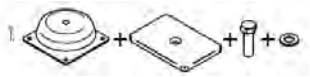
7.4.1 Warunki montażu bez naprężeń, związane z instalacją

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

- Należy stabilnie zamocować urządzenie, tak by się nie przesuwało. Zamocować urządzenie w prawidłowej pozycji. Dokręcić śruby mocujące i zabezpieczyć złącze przed rozkręceniem.
- Mocując urządzenie, należy korzystać wyłącznie z przeznaczonych do tego punktów mocujących.

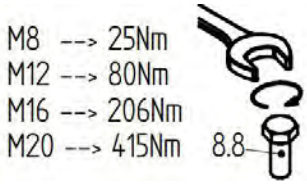
7.4.2 Montaż amortyzatorów drgań (opcja)

Opcjonalne amortyzatory drgań dołączone są do urządzenia luzem.



Zakres dostawy

- Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.



Przestrzegać danych dotyczących momentu obrotowego.

Kolejność

- Złożyć poszczególne części w przedstawionej kolejności.

Amortyzator drgań w postaci zamontowanej

Amortyzator drgań w postaci zamontowanej

7.4.3 Montaż hydroBLU

7.4.3.1 Wskazówki ogólne dotyczące bezpieczeństwa dla hydroBLU

⚠ ZAGROŻENIE

Ostrzeżenie przed zagrożeniem pożarem!
Maty nawilżające do systemu chłodzenia wstępnego są łatwopalne w kontakcie z iskrami, ogniem lub wysoką temperaturą, zwłaszcza gdy są suche. Płonące maty mogą spowodować poważne obrażenia, włącznie z utratą życia, i uszkodzenia materialne.
Podczas wykonywania szlifowania, spawania lub prac z wykorzystaniem ognia należy zdjąć maty nawilżające z urządzenia.
Na czas pracy maty nawilżające należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.

⚠ UWAGA

Zagrożenie powstaniem szkód materialnych!
Wykonywanie prac przez osoby niewykwalifikowane może spowodować uszkodzenie systemu.
Należy zapewnić, by tą instrukcję przeczytały i zrozumiały wszystkie osoby, którym polecono wykonanie opisanych tu prac.

⚠ UWAGA

Zagrożenie powstaniem szkód materialnych!
Osady mogą prowadzić do obniżenia wydajności, a w dłuższej perspektywie do nieszczelności.
Przed zainstalowaniem systemu należy upewnić się, czy wymiennik ciepła jest szczelny, czysty, bez uszkodzeń lub osadów.

WSKAZÓWKA

Podczas eksploatacji urządzeń z adiabatycznym systemem chłodzenia wstępnego, jak hydroBLU należy przestrzegać zaleceń z 42. BImSchV lub ewentualnie obowiązujących krajowych przepisów dotyczących eksploatacji i konserwacji wyparnych instalacji chłodzenia.

WSKAZÓWKA

Właściciel lub operator musi zadbać o to, by pracownicy, którym powierzono montaż i konserwację systemu zostali odpowiednio przeszkoleni i posiadali odpowiednią wiedzę.

WSKAZÓWKA

Właściciel lub operator musi zadbać o to, aby dla każdego urządzenia był oddzielny przewód zasilający z zaworem odcinającym i spustowym.

Parametry	Moduł	Skrót	Wartość
Materiał mający kontakt z wodą			Stal nierdzewna, aluminium, celuloza
Wygląd		-	przezroczysty, bez osadu
Kolor		-	bezbarwny
Zapach		-	brak
wartość pH (przy 20°C)		-	6,5 … 8,5

Parametry	Moduł	Skrót	Wartość
Temperatura	°C	T	<20
Przewodniość elektryczna (przy 20°C)	µS/cm	LF	<1000
Twardość całkowita	°d	GH	<21
Chlorek	g/m³	Cl-	<200
Siarczan	g/m³	SO42-	<300
Og. jednostki tworzące kolonie	KBE/ml	KBE og.	<10000
Pseudomonas aeruginosa	KBE/100ml	Pseud. aer.	<100
Legionella spp.	KBE/100ml	Legionl.	<100

WSKAZÓWKA
Zwolnienie z obowiązku gwarancji w przypadku stosowania wody o niedopuszczalnej jakości! Aby system mat nawilżających działał optymalnie lub aby uzyskać maksymalną żywotność mat nawilżających, należy przywiązywać wagę do jakości wody.

7.4.3.2 Montaż

Przygotowanie

Potrzebny personel:
- fachowy personel, co najmniej dwie osoby

Potrzebne narzędzia, materiały:
- Zestaw kluczy nasadowych,
- Wkrętarka akumulatorowa,
- Nóż,
- Śrubokręt,
- Masa uszczelniająca

Sposób postępowania

- Rozpakować paczki i sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i nieuszkodzona. Wszelkie nieprawidłowości należy niezwłocznie zgłosić do producenta.
- Przed zamontowaniem modułu należy zdjąć maty nawilżające, aby nie zostały uszkodzone podczas instalacji modułu (sposób postępowania p. "Wyjmowanie mat nawilżających ").
- Odstawić na bok maty nawilżające do osobnego montażu.
- Upewnić się, że maty nawilżające do montażu są suche.

7.4.3.2.1 Wyjmowanie mat nawilżających

- Przesunąć blaszaną płytę przytrzymującą matę nawilżającą do góry.
- Pociągnąć górną część maty do siebie.
- Wyciągnąć dolną część maty z dolnej szyny.

7.4.3.2.2 Montaż podawania wody

- Zamontować na nogach kątowniki.
- Założyć dolne tace i przykręcić je do kątowników.
- Przymocować do urządzenia blaszane płyty boczne oraz, w razie potrzeby, płyty pośrednie.

WSKAZÓWKA

Dolne tace i płyty boczne zabezpieczają przed niewłaściwym powietrzem. Jeśli maty nawilżające mają być ustawione w odległości, inwestor ma również możliwość innego rozwiązania zamiast dostarczanych z urządzeniem blaszanych płyt odgradzających. W każdym przypadku właściciel lub użytkownik urządzenia jest odpowiedzialny za zamknięcie otworów między systemem nawilżania a urządzeniem w taki sposób, aby uniemożliwić dostęp niewłaściwego powietrza, ale umożliwić odpływ wody (np. deszczówki lub wody powstałej podczas czyszczenia). Należy dodatkowo zadbać o to, aby wszystkie części systemu hydroBLU, jeżeli nie jest on przymocowany bezpośrednio do urządzenia, np. w przypadku instalacji w oddaleniu od urządzenia, były odpowiednio mocno i trwale zamocowane.

Niewłaściwe powietrze (powietrze, które nie zostało zassane przez system hydroBLU) pogarsza wydajność adiabatycznego systemu chłodzenia wstępnego.

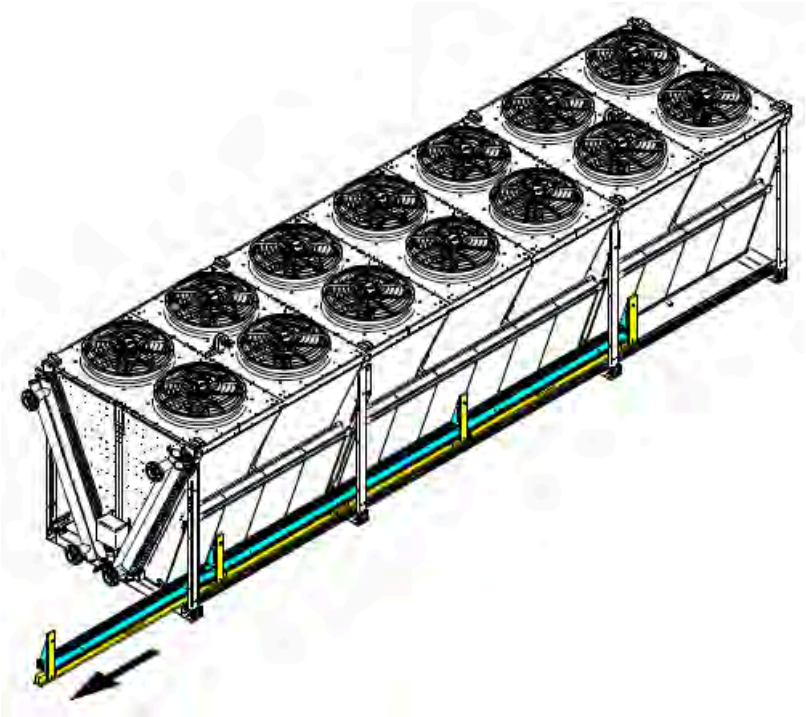
WSKAZÓWKA

Jeśli w tym miejscu urządzenia znajduje się wyposażenie robocze, takie jak czujnik temperatury lub sonda do pomiaru temperatury powietrza otoczenia, należy je przesunąć na odpowiednie miejsce, aby zapewnić sprawne działanie i zaplanowaną regulację.

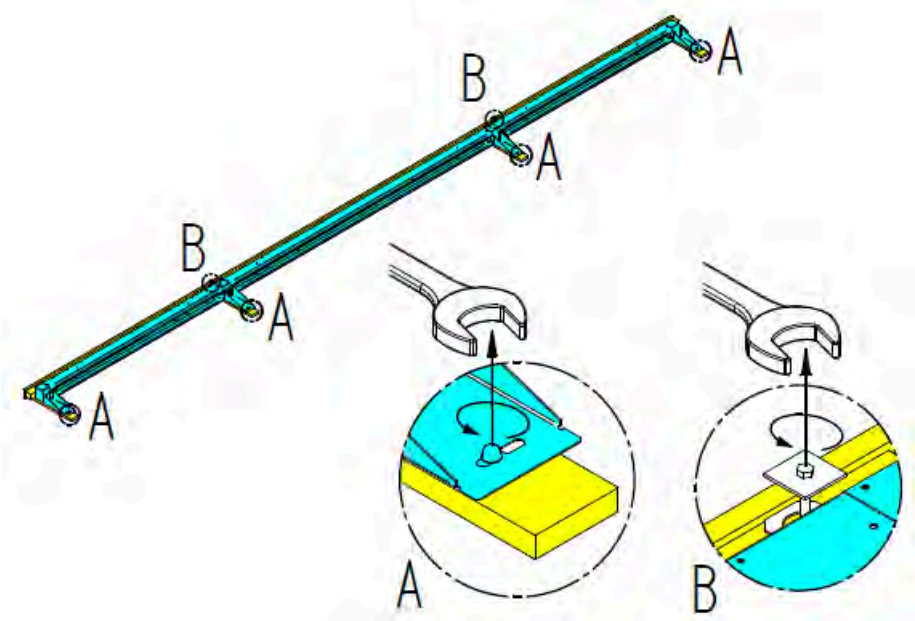
Na przykładzie wspomnianego wyżej czujnika temperatury powietrza otoczenia lub powietrza zewnętrznego, który jest podłączony do regulatora GMM firmy Güntner, pozostawienie czujnika w tym położeniu spowodowałoby zmianę w sterowaniu wentylatorami. Nie byłoby już pomiaru temperatury powietrza zewnętrznego.

Podczas przenoszenia czujnika temperatury należy upewnić się, że czujnik temperatury znajduje się w cieniu.

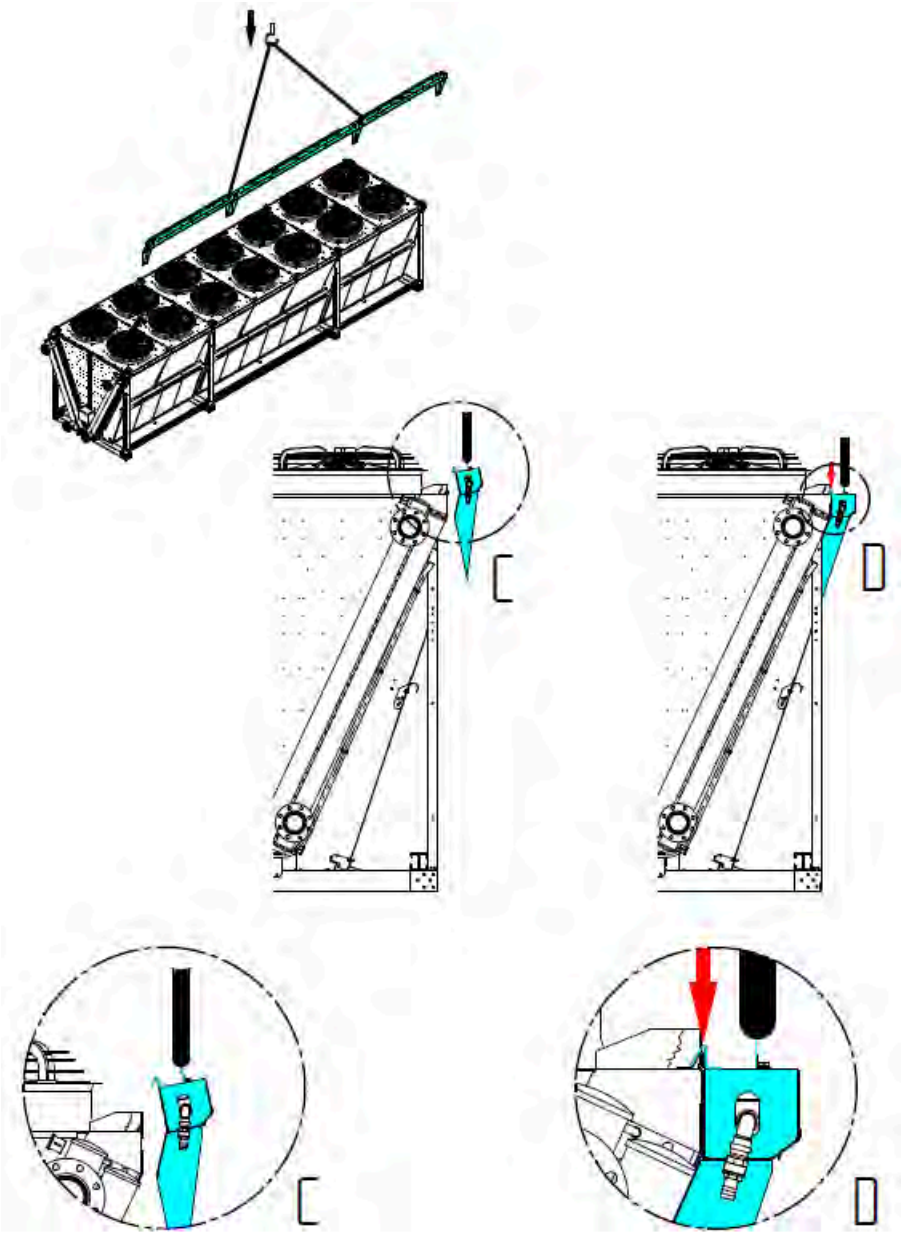
- Jeśli to konieczne: Przenieść znajdujące się w tym obszarze wyposażenie robocze, jeżeli miałoby ono utrudniać montaż systemu hydroBLU lub negatywnie wpływać na działanie urządzenia lub systemu.
- Wyciągnąć pręt systemu podawania wody do montażu (objaśnienie na rysunku na przykładzie urządzenia 2x7; sposób postępowania w przypadku innych rozmiarów może się nieznacznie różnić).



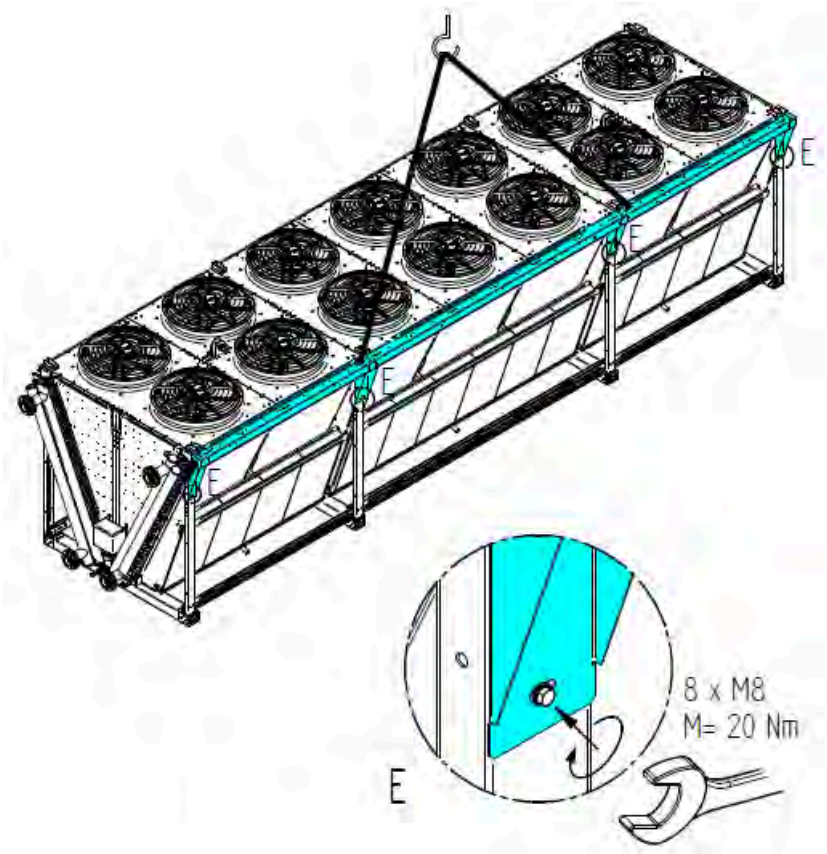
- Odkręcić śruby mocujące pręt systemu podawania wody i zdjąć go z blachy.



- Zamontować system podawania wody w górnej części urządzenia.



- Przykręcić system podawania wody do wymiennika ciepła.



- Zamontować misy zbierające w dolnym obszarze urządzenia.
- Zamontować poziomo przymocowane blaszany płyty pośrednie do mocowania mat nawilżających, ułożonych potem jedna na drugiej.
- Na drugiej stronie powtórzyć tę kolejność czynności montażowych.
- Należy upewnić się, że wszystkie części przykręcone są do siebie i do urządzenia.
- Tam, gdzie to konieczne, uszczelnić połączone śrubami części mis zbierających, aby zapobiec wyciekom.

7.4.3.2.3 Montaż węży perełkowych

⚠ UWAGA

Zagrożenie powstaniem szkód materialnych!

W przypadku nieostrożnego obchodzenia się z wężami perełkowymi, np. przeciągania ich przez krawędzie, może dojść do ich uszkodzenia. Upewnić się, że węże perełkowe nie są przeciągane przez krawędzie. Upewnić się, że z wężami perełkowymi obchodzi się ostrożnie.

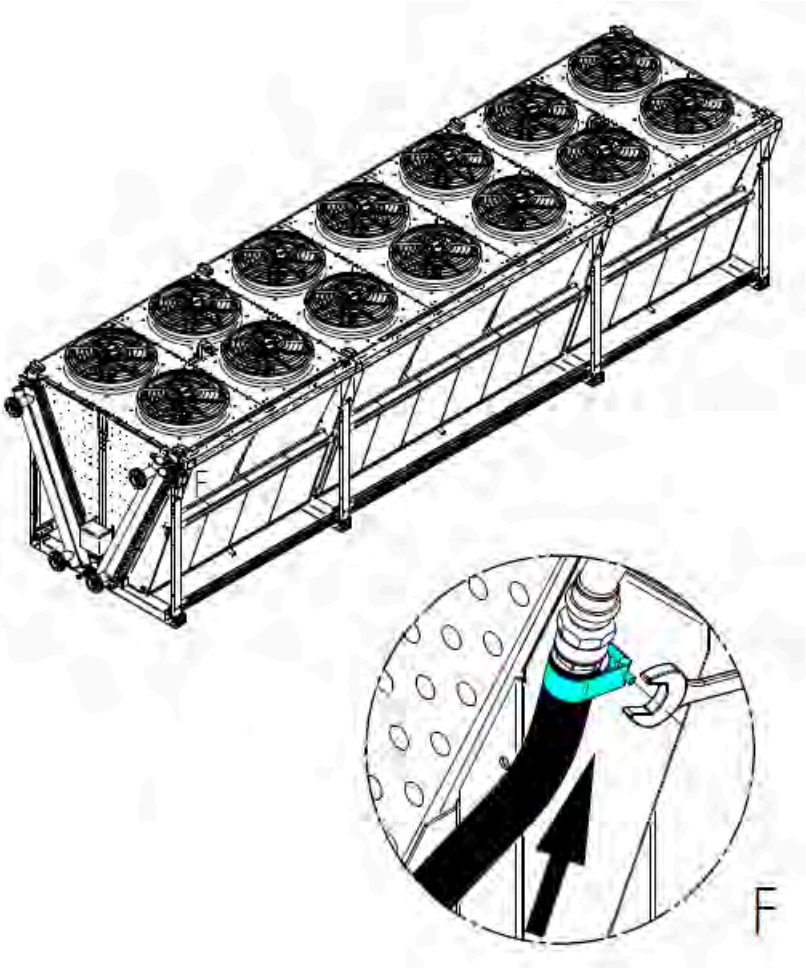
- Zamocować dołączone węże perełkowe w przygotowanych do tego celu rowkach na górnym końcu modułu lub w systemie podawania wody.

WSKAZÓWKA

Aby uzyskać równomierne nawilżanie mat, węże nie mogą być rozciągnięte ani zwisać.

- W zależności od potrzeb skrócić węże w module końcowym lub na końcu systemu podawania wody.

- Nasunąć końce węży na tulejki do podłączenia węży na module przyłączeniowym i końcowym lub na przyłączu i końcu systemu podawania wody.
- Przymocować końce węży opaskami zaciskowymi dołączonymi do urządzenia.



7.4.3.2.4 Montaż mat nawilżających

Przygotowanie

- Upewnić się, że maty nawilżające są prawidłowo rozłożone, należy przestrzegać prawidłowego ułożenia wyżłobień! Upewnić się, że maty nawilżające do montażu są suche.

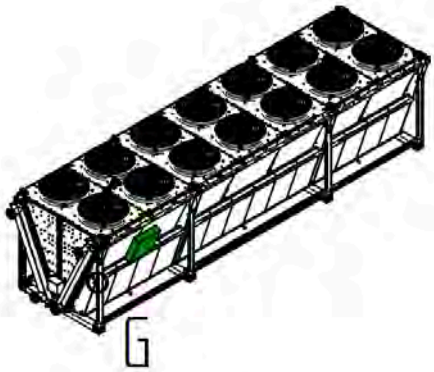
Ważna wskazówka

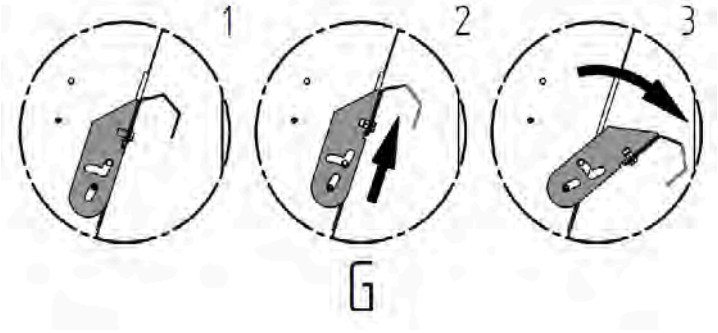
WSKAZÓWKA
W zależności od typu urządzenia i konstrukcji wymiennika ciepła lub systemu mat nawilżających, podczas instalowania mat należy przestrzegać następującej kolejności montażu: Począwszy od maty w pobliżu przyłącza wody, nieprzerwanie do ostatniej maty w sekcji. Montaż mat odbywa się w poszczególnych sekcjach.

Sposób postępowania

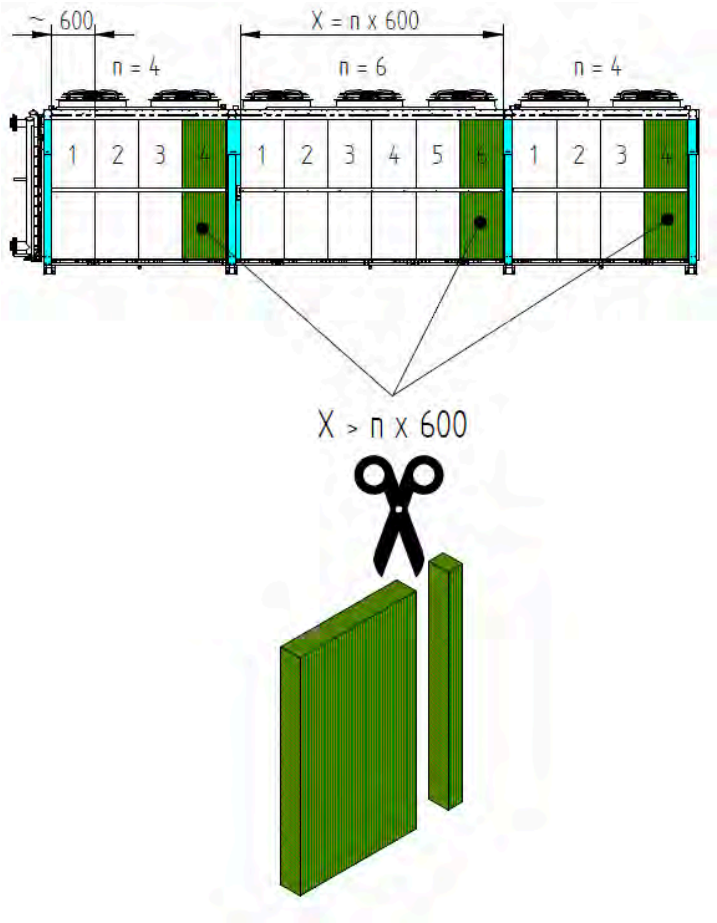
Info: Stosuje się dwa rzędy mat nawilżających ułożone jeden na drugim.

- Przykręcić regulację wysokości systemu podawania wody do górnego położenia, aby uzyskać odpowiednią przestrzeń do włożenia mat nawilżających.
- Umieścić mocowania mat nawilżających przy szynie pośredniej, która znajduje się między dolnym i górnym rzędem mat, w odpowiednim położeniu, tak aby można było włożyć maty.

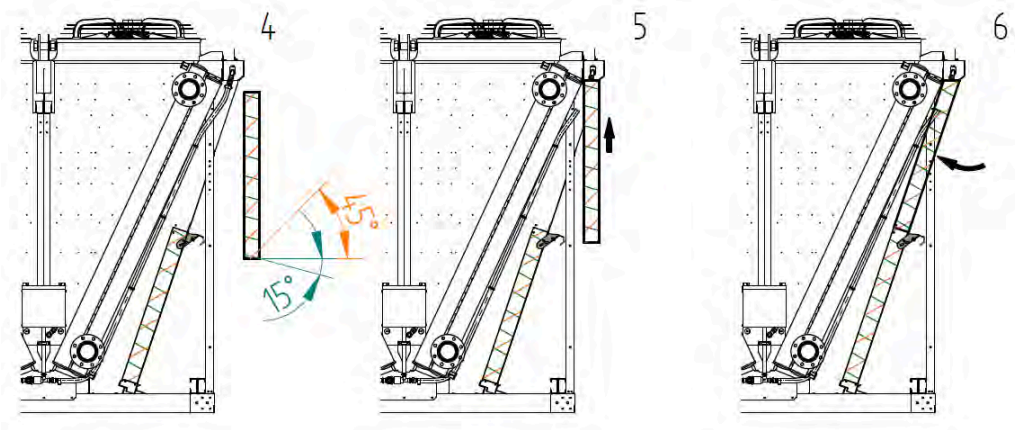




- Włożyć rząd dolny mat nawilżających.
- Należy upewnić się, że mata nawilżająca jest prawidłowo włożona w dolną szynę lub misę zbierającą, tak aby się nie przesuwała.
- Włożyć górną część maty w szynę pośrednią.
- Powtarzać procedurę dla tej sekcji, przed założeniem przyciąć matę na końcu sekcji na odpowiednią wielkość (objaśnienie na rysunku na przykładzie urządzenia 2x7).

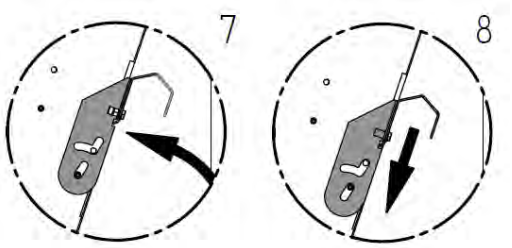


- Powtarzać procedurę dla wszystkich sekcji na tej stronie urządzenia, aż wszystkie maty dolnego rzędu zostaną włożone.
- Włożyć rząd górny mat nawilżających.
- W tym celu należy włożyć górną część maty pionowo od dołu do podawania wody w górnej części urządzenia.
- Złożyć matę w dolnym obszarze w kierunku wymiennika ciepła do szyny pośredniej.

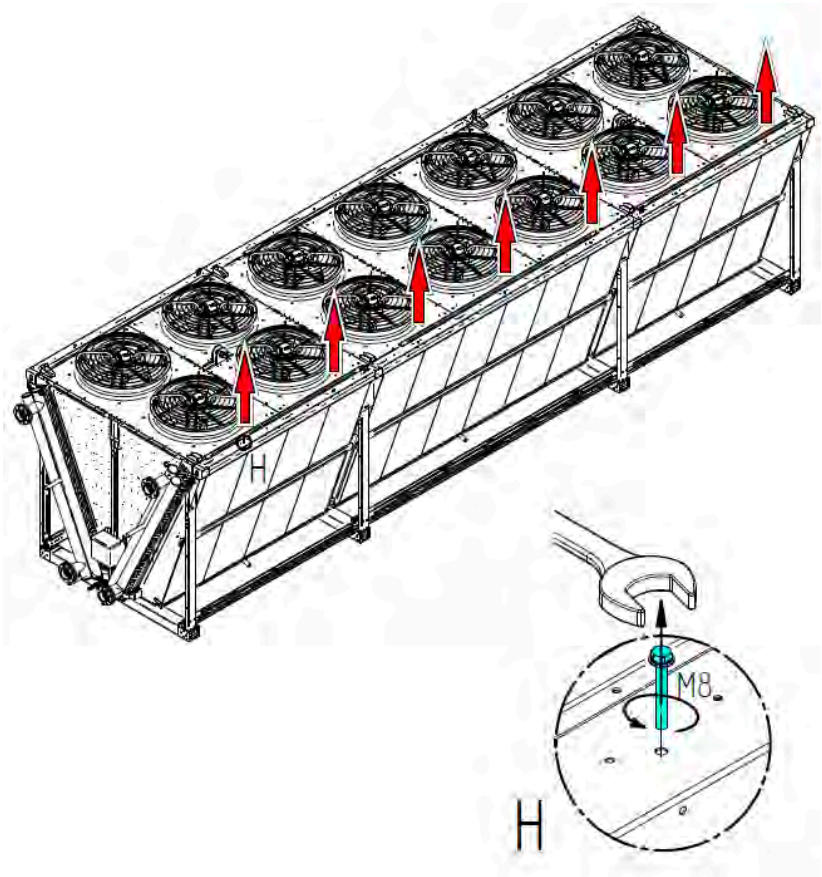


- Należy upewnić się, że mata nawilżająca jest prawidłowo włożona w szynę pośrednią, tak aby się nie przesuwała.
- Powtarzać procedurę dla tej sekcji, przed założeniem przyciąć matę na końcu sekcji na odpowiednią wielkość.

- Umieścić mocowania mat nawilżających przy szynie pośredniej, która znajduje się między dolnym i górnym rzędem mat, w odpowiednim położeniu, tak aby maty zostały przytrzymane na swoim położeniu.



- Powtarzać procedurę dla wszystkich sekcji na tej stronie urządzenia, aż wszystkie maty górnego rzędu zostaną włożone.
- Przykręcić regulację wysokości systemu podawania wody do dolnego położenia, tak aby węże perełkowe spoczywały bezpośrednio na matach.



- Na drugiej stronie powtórzyć tę kolejność czynności montażowych.

7.4.3.2.5 Podłączenie modułu hydraulicznego i systemu maty nawilżającej

Bezpieczeństwo

⚠ UWAGA

Zagrożenie powstaniem szkód materialnych!

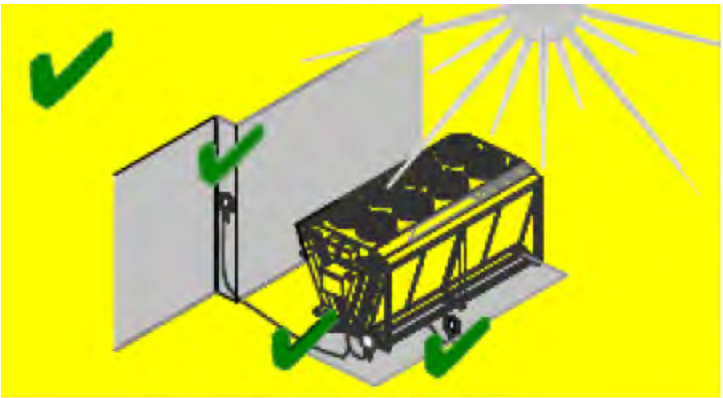
Jeżeli w przewodzie doprowadzającym wodę do systemu hydroBLU można spodziewać się zanieczyszczeń, należy zainstalować odpowiedni osadnik zanieczyszczeń lub filtr, który chroni elementy przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem. Aby zapewnić działanie i ochronę systemu hydroBLU, ciśnienie wody w przewodzie doprowadzającym wodę musi być utrzymywane w dopuszczonym zakresie. Może się to odbywać, jeśli to konieczne, za pomocą regulatora lub ogranicznika ciśnienia. Ciśnienie musi wynosić co najmniej 2 bary i nie może przekraczać 5 barów. Odpływy mis ociekowych należy skierować tak, aby nie dochodziło do powstawania stojącej wody, w tym celu można je podłączyć do przewodu odpływowego.

Sposób postępowania

- Przykręcić mocno moduł hydrauliczny (do urządzenia, do ściany w pobliżu, do konstrukcji nośnej lub do podłogi w pobliżu). Miejsce instalacji należy wybrać w taki sposób, aby moduł był łatwo dostępny i pozostawał w takim stanie przez cały czas eksploatacji urządzenia. Podczas instalacji należy pamiętać, aby zawsze zachować spadek min. 3% od systemu mat do modułu hydraulicznego, aby zapewnić bezproblemowe opróżnianie systemu. Węże nie mogą zwisać, a woda musi bez problemu wypływać z węży.
- Doprowadzić orurowanie systemu podawania wody z połączeń na matach do modułu hydraulicznego. Przyłącza do wejścia i wyjścia są oznaczone naklejkami.
  Należy przy tym zwrócić uwagę, aby poprowadzić węże w taki sposób, aby nie zostały uszkodzone przez czynniki zewnętrzne przez okres eksploatacji instalacji, np. unikać kontaktu węży z gorącymi rurami i tym podobnymi. Należy również unikać miejsc, w których węże mogą ulec uszkodzeniu na skutek ocierania się lub umieścić między nimi odpowiednią osłonę.
  Ponadto, jeśli do urządzenia przymocowany jest również moduł elektryczny, należy upewnić się, że węże nie są poprowadzone w tym miejscu, aby nie zajmować miejsca montażowego i zapewnić dostęp do szafy sterowniczej.
- Podłączyć przewód doprowadzający wodę do modułu hydraulicznego. Należy przy tym pamiętać o opróżnieniu przewodu doprowadzającego wodę, aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych przez mróz.
- Podłączyć przewód odpływowy automatycznego opróżniania systemu hydroBLU.
- Podłączyć przewód odpływowy mis zbierających pod matami nawilżającymi.

WSKAZÓWKA

Czujnik temperatury dołączony do zestawu jest montowany na module razem z izolacją i osłon przeciwsłoneczną. Jeżeli chce zamontować czujnik temperatury na innym miejscu, należy zwrócić uwagę, czy jest on zabezpieczony przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.



7.4.3.2.6 Podłączenie modułu elektrycznego

Bezpieczeństwo

⚠ ZAGROŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód na osobie spowodowanych przez napięcie elektryczne!
Bezpośrednie i pośrednie dotknięcie znajdujących się pod napięciem przewodów doprowadzających może powodować poważne obrażenia, a nawet utratę życia.

- Prace należy zlecić wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w danym miejscu przepisami, np. normą DIN VDE 0105/ EN 50110.

Sposób postępowania

- Przykręcić mocno moduł elektryczny (do urządzenia, do ściany, do konstrukcji nośnej lub do podłogi).
- Okablowanie modułu elektrycznego między szafką sterowniczą a głównym przewodem zasilania należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym.
- Wykonać zabezpieczenie zgodnie ze schematem elektrycznym.
- Połączyć regulator firmy Güntner lub inny dostępny regulator wentylatora z szafą sterowniczą zgodnie ze schematem elektrycznym (-> patrz scenariusze połączeń na schemacie elektrycznym).
- Połączyć moduł hydrauliki z szafą sterowniczą.
- W razie potrzeby można połączyć z szafą sterowniczą lub regulatorem firmy Güntner inne sygnały zewnętrzne (np. sygnały zezwolenia, opróżniania, monitorowania).

7.5 Wskazówki dotyczące podłączenia urządzenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych na skutek wyciekającego czynnika ziębniczego w postaci amoniaku!

W przypadku nieprawidłowego montażu istnieje niebezpieczeństwo, że podczas pracy wypłynie ciecz robocza i doprowadzi do szkód osobowych i materialnych (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29).

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

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

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

Należy spełnić następujące warunki:

- należy zainstalować urządzenia odciążające, które przeciwdziałają rozszerzaniu się cieczy.
- podczas przestoju w elementach instalacji chłodniczej znajduje się niewielka ilość przechłodzonej cieczy na skutek redukcji ilości pozostałości cieczy.
- podczas przełączania trybu pracy z pompy eksploatacyjnej na pompę rezerwową w pompie brak płynnej, zimnej cieczy roboczej.

7.5.1 Uruchomienie systemu hydroBLU

Bezpieczeństwo

WSKAZÓWKA

patrz "Wskazówki ogólne dotyczące bezpieczeństwa dla hydroBLU"

Sposób postępowania

- Aktywować przewód doprowadzający wodę.
- Sprawdzić ciśnienie wody i w razie potrzeby je ustawić.
- Sprawdzić napięcie zasilające.
- Aktywować zasilanie prądem.
- Uruchomić regulator hydroBLU (p. Instrukcja regulatora, asystent uruchomienia).
- Wprowadzić dane początkowe (np. wysokość geodezyjną w miejscu instalacji, natężenie przepływu powietrza przy maksymalnej prędkości obrotowej wszystkich wentylatorów, prędkość powietrza itp. - potrzebne dane można znaleźć w dokumentacji technicznej urządzenia).
- Ustawić parametry do stosowania.

WSKAZÓWKA

- W połączeniu z regulatorem firmy Güntner (np. GMM EC) należy najpierw aktywować funkcję hydroBLU w regulatorze (p. Instrukcja regulatora).
- W kombinacji z regulatorem GMM EC HDU FC komunikacja z regulatorem firmy Güntner GMM musi nastąpić przez połączenie magistrali. Aktywacja funkcji hydroBLU i ustawienia w GMM EC HDU FC muszą nastąpić przed uruchomieniem regulatora hydroBLU, w przeciwnym razie nie zostanie utworzone połączenie magistrali. Aby utworzyć połączenie między oboma regulatorami, trzeba przed pierwszym uruchomieniem systemu hydroBLU GHM Pad* wykonać ustawienia na GMM EC HDU FC*; w przypadku, gdy wykonano już pierwsze uruchomienie, ale bez wcześniejszego ustawienia w regulatorze GMM, należy wykonać ponowne pierwsze uruchomienia na regulatorze hydroBLU GHM Pad, aby aktywować połączenie przez system magistrali (może to nastąpić tylko w trakcie pierwszego uruchomienia regulatora, patrz opis regulatora „reset do stanu fabrycznego”). * Regulator nawilżania GHM Pad komunikuje się z regulatorem prędkości obrotowej wentylatorów przez sygnał 0 – 10 V. Jeżeli regulatorem prędkości obrotowej jest GMM EC, wówczas komunikacja może odbywać się poprzez sygnał 0-10V lub magistralę CAN. Regulator nawilżania GHM pad musi zostać ustawiony odpowiednio do sposobu zaprojektowania wymiennika ciepła i wentylatorów. Regulator nawilżania rozpoznaje automatycznie podczas załączenia, czy już nastąpiło uruchomienie. Jeżeli tak, to kontynuowana jest standardowa praca regulacyjna. Jeżeli GHM pad rozpozna, że uruchomienie jeszcze nie nastąpiło, wówczas włączana jest procedura uruchomienia. Po zakończeniu procedury wszystkie ustawione parametry zostają zapamiętane. Wszystkie wartości ustawione podczas uruchomienia można również później pojedynczo przeglądać i zmieniać, za wyjątkiem komunikacji magistrali CAN z regulatorem prędkości obrotowej.

  *Regulator nawilżania GHM pad komunikuje się z regulatorem prędkości obrotowej za pośrednictwem sygnału 0-10V. Jeżeli regulatorem prędkości obrotowej jest GMM EC, wówczas komunikacja może odbywać się poprzez sygnał 0-10V lub magistralę CAN. Regulator nawilżania GHM pad musi zostać ustawiony odpowiednio do sposobu zaprojektowania wymiennika ciepła i wentylatorów. Regulator nawilżania rozpoznaje automatycznie podczas załączenia, czy już nastąpiło uruchomienie. Jeżeli tak, to kontynuowana jest standardowa praca regulacyjna. Jeżeli GHM pad rozpozna, że uruchomienie jeszcze nie nastąpiło, wówczas włączana jest procedura uruchomienia. Po zakończeniu procedury wszystkie ustawione parametry zostają zapamiętane. Wszystkie wartości ustawione podczas uruchomienia można również później pojedynczo przeglądać i zmieniać, za wyjątkiem komunikacji magistrali CAN z regulatorem prędkości obrotowej.

- Sprawdzić połączenie/komunikację między oboma regulatorami firmy Güntner, regulatorem GHM pad systemu hydroBLU i regulatorem GMM (0-10V lub magistrala CAN), lub z systemem klienta (np. w wentylatorach EC: 0-10V przy zewnętrznym ustawieniu sygnału sterującego wentylatorem; w przypadku wentylatorów AC: przy zewnętrznym zwolnieniu ON/OFF wentylatorów -> patrz scenariusze połączeń na schemacie).
- W przypadku podejrzenia, że w przewodzie doprowadzającym wodę klienta znajdują się drobne cząstki zanieczyszczeń, należy przepłukać przewód doprowadzający wodę:
  - Uruchomić opróżnianie, system opróżniania w przewodzie doprowadzającym wodę należący do klienta trzymać zamknięty, otworzyć zawór opróżniania systemu hydroBLU (w trybie ręcznym regulatora).
  - Otworzyć zawór regulacyjny (w trybie ręcznym regulatora).
  - Przewód doprowadzający wodę jest płukany, wypłukiwane są lub zbierają się w zamontowanym osadniku zanieczyszczeń/ filtrze ew. zanieczyszczenia w przewodzie doprowadzającym wodę (personel wykonujący instalację musi zakupić i zamontować osadnik zanieczyszczeń/ filtr).
  - Zamknąć zawór regulacyjny (w trybie ręcznym regulatora).

- W przypadku zainstalowanego w przewodzie doprowadzającym wodę osadnika zanieczyszczeń/ filtra: Spuścić ciśnienie z przewodu doprowadzającego wodę i oczyścić osadnik zanieczyszczeń lub filtr.
- Cofnąć ustawienia poczynione w celu płukania przewodu doprowadzającego wodę klienta przy sygnałach zewnętrznych, opróżnienia przewodu doprowadzającego wodę klienta lub w regulatorze do wartości potrzebnych w normalnym trybie automatycznym (wyłączyć tryb ręczny regulatora -> aktywowany jest tryb automatyczny).

▶ Sprawdzić działanie hydroBLU:

- Sprawdzenie działania hydroBLU odbywa się poprzez symulację ustawionej w regulatorze sytuacji roboczej (odpowiednio ustawić temp. pow. punktu włączenia hydroBLU lub zasymulować wyższą temperaturę otoczenia; aktywować sygnał nastawy wentylatorów -> np. przy wentylatorach EC: 0-10V lub magistrala przy GMM lub przy zewnętrznym ustawieniu sygnału sterującego wentylatorem; w przypadku wentylatorów AC: przy zewnętrznym zwolnieniu ON/OFF).
- Sprawdzić prawidłową pracę systemu hydroBLU. - Sprawdzić podawanie i rozdział wody i ew. poprawić (np. szczelność systemu wodnego i odprowadzania, równomierne podawanie wody na hydroBLU, ciśnienie wody).
- Cofnąć ustawienia poczynione w celu sprawdzenia systemu przy sygnałach zewnętrznych lub w regulatorze do wartości potrzebnych w normalnym trybie automatycznym.
- Skontrolować po sprawdzeniu, czy regulator hydroBLU znajduje się trybie automatycznym, a nie w trybie ręcznym.

Teraz system hydroBLU jest gotowy do pracy.

WSKAZÓWKA
Jest taka możliwość, by w celu zaoszczędzenia energii w trybie pracy suchej, usunąć maty (tryb zimowy). Środek ten umożliwia swobodny przepływ powietrza do grzejnika, eliminuje straty ciśnienia powodowane przez maty nawilżające, a tym samym umożliwia bardziej energooszczędną pracę wentylatora. Należy zapewnić, by w tym czasie przechowywać maty nawilżające zabezpieczone i suche.

7.5.2 Podłączyć urządzenie do instalacji .

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

W przypadku nieprawidłowego podłączenia do instalacji powstają zagrożenia:

- Nieszczelności powodują wyciekanie trującej cieczy roboczej NH_3(patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29).
- Prace lutownicze i spawalnicze elementów znajdujących się pod ciśnieniem mogą prowadzić do oparzeń lub wybuchu.
- Palenie tytoniu lub nieosłonięte źródło światła może spowodować ogień, pożar lub wybuch.
- Zapewnić, aby naprężenia i drgania z instalacji nie były przenoszone na urządzenie.
- Przyłącza po stronie cieczy roboczej należy zamontować w sposób wykluczający naprężenia! Przed przyłączeniem urządzenia należy podeprzeć wykonany przez inwestora układ rurociągów!
- Prace spawalnicze można wykonywać wyłącznie wtedy, gdy w urządzeniu nie występuje ciśnienie!
- Prace lutownicze i spawalnicze można wykonywać wyłącznie wtedy, gdy w urządzeniu nie występuje ciśnienie!
- W urządzeniu należy wytworzyć próżnię zgodnie z EN 378-2.
- W miejscu ustawienia nie wolno palić ani korzystać z otwartego ognia. Urządzenia i środki przeciwpożarowe służące do zabezpieczenia urządzenia i personelu obsługowego muszą odpowiadać wymaganiom wynikającym z EN 378-3.
- Detektory czynnika ziębniczego i urządzenia alarmowe służące do ostrzegania o zagrożeniu wybuchem i pożarem, o szkodliwym dla zdrowia stężeniu środka i wykorzystywane do sterowania należy zainstalować w miejscu ustawienia urządzenia zgodnie z normą EN 378-3; ustęp 7.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia!

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.

W przeciwnym razie przebicie może spowodować uszkodzenia rur wymiennika ciepła i spowodować uszkodzenia podczas eksploatacji.

▶ Podłączyć izolowany przewód powrotny prądu spawania bezpośrednio w miejscu spawania do spawanego elementu lub do uchwytu na rurze (kolektor).

▶ Zamontować rurociąg zgodnie z normą EN 378-1 i EN 378-3. Należy przy tym uwzględnić następujące aspekty:

– Należy zainstalować urządzenia odciążające, które przeciwdziałają rozszerzaniu się cieczy.
– Podczas przestoju w elementach instalacji chłodniczej może znajdować się niewielka ilość przechłodzonej cieczy – redukcja ilości pozostałości cieczy.
– Podczas przełączania trybu pracy z pompy eksploatacyjnej na pompę rezerwową w pompie nie może znajdować się płynny, zimny czynnik ziębniczy.
– Unikać przenoszenia drgań poprzez przewody rurowe do urządzenia. W razie potrzeby stosować amortyzatory drgań.
– Przewód odprowadzający skropliny należy ułożyć ze spadkiem 3 do 5°.
– Przewody cieczy i przewody ciśnieniowe muszą być zainstalowane oddzielnie i posiadać obustronną izolację.

- Jeśli w instalacji chłodniczej stosowany jest olej chłodniczy, w którym rozpuszcza się amoniak, konieczna jest specjalna obróbka lub montaż odwadniacza (oleje chłodnicze, w których rozpuszcza się amoniak, charakteryzuje większe powinowactwo do wody niż $_3$).
- Przestrzeń wokół urządzenia musi być wystarczająco duża, tak by wykluczyć zagrożenia dla urządzenia oraz umożliwić regularną konserwację elementów, kontrolę elementów, rur i armatur, oraz naprawy.
- Należy zapewnić możliwość odłączenia urządzenia w razie pojawienia się wycieku. Należy zapewnić możliwość uruchomienia z bezpiecznego miejsca każdego z urządzeń służących do odprowadzania wyciekających cieczy roboczych.
- Instalacje elektryczne np. napęd wentylatora, do wentylacji, oświetlenia i systemu alarmowego w pomieszczeniu ustawienia należy zainstalować z uwzględnieniem kondensacji wilgoci występującej w powietrzu i tworzenia skroplonej wody zgodnie z EN 378-3; Rozdział 6.

7.5.3 Podłączenie elektryczne i zabezpieczenie urządzenia

Wszystkie wentylatory zasilane prądem trójfazowym mogą pracować z dwoma prędkościami obrotowymi, przełączanymi za pomocą połączenia trójkąt-gwiazda:

- trójkąt: wysokie obroty
- gwiazda: niskie obroty

▶ Podłączyć silniki wentylatorów zgodnie ze schematem podłączenia silnika umieszczonym w skrzynce zaciskowej silnika lub na schemacie elektrycznym i sprawdzić przyłącze.

▶ Podłączyć zasilanie zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silników wentylatora lub zgodnie ze schematem elektrycznym:

▶ Niezbędna ochrona silników wentylatora: Podłączyć i ocenić zestyki termiczne ochrony silnika o ile występują.

▶ Należy wykonać i zabezpieczyć wszystkie doprowadzenia elektryczne do skrzynek przyłączeniowych/szaf sterowniczych zgodnie z EN60204-1. Przestrzegać klasy ochrony IP. Uwzględnić informacje podane na schemacie elektrycznym. Informacja dotycząca klasy ochrony została podana w rozdziale „Dane techniczne - Wentylatory”.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

WSKAZÓWKA

Pracą systemu hydroSPRAY steruje regulator firmy Güntner GHM. Jeśli ma być zastosowany inny regulator prędkości, sygnał sterujący musi iść do regulatora GHM. W takim przypadku mogą zostać opcjonalnie wstępnie zainstalowane w fabryce odpowiednie czujniki.

7.6 Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Uwolnienie czynnika chłodniczego amoniaku (NH_3) może spowodować poważne obrażenia ciała włącznie ze śmiercią (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29).

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

- Sprawdzić, czy zasysana jest i wydmuchiwana wystarczająca ilość powietrza.
- Sprawdzić, czy doprowadzana ilość prądu pokrywa zapotrzebowanie na energię: Porównać urządzenie wewnątrz instalacji / systemu ze schematami całej instalacji / systemu i schematami elektrycznymi.
- Sprawdzić, czy w urządzeniu nie występują drgania i ruchy, które mogłyby zostać ewentualnie wywołane przez pracę wentylatorów lub instalacji . Wyeliminować drgania, wibracje, ruchy instalacji w porozumieniu z producentem lub samodzielnie.
- Przeprowadzić kontrolę wzrokową konstrukcji, uchwytów i mocowań (materiały, proces, złącza), możliwości obsługi i montażu armatur.
- Sprawdzić i ewentualnie dokręcić wszystkie złącza śrubowe,w szczególności przy wentylatorach .
- Skontrolować montaż połączeń rur.
- Skontrolować, czy transportujące ciecz roboczą rury przyłączeniowe są prawidłowo zainstalowane.
- Zabezpieczyć urządzenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Zabezpieczyć urządzenie przed nadmiernym przegrzaniem i wychłodzeniem.
- Sprawdzić zabezpieczenie łopatek wentylatora.
- Należy zapewnić optymalne możliwości kontroli oraz optymalny dostęp do urządzenia:
  - Czy urządzenie jest ustawione w sposób zapewniający stałe nadzorowanie i kontrolę ze wszystkich stron?
  - Czy jest wystarczająco dużo miejsca do przeprowadzenia prac związanych z utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzenia?
  - Czy zapewniony jest dobry dostęp do wszystkich elementów, przyłączy i przewodów transportujących ciecz roboczą oraz wszystkich przyłączy i przewodów elektrycznych?
  - Czy oznaczenie rurociągów jest dobrze widoczne?
- Sprawdzić, czy powierzchnie wymiany ciepła nie są zabrudzone i w razie potrzeby oczyścić je (patrz "Czyszczenie urządzenia", Strona 90).
- Przeprowadzić kontrolę działania wentylatorów (kierunek obrotów, pobór mocy).
- Skontrolować przyłącza elektryczne silników wentylatorów pod kątem uszkodzeń.
- Skontrolować jakość złączy spawanych, złączy elektrycznych i złączy mocujących.
- Przeprowadzić kontrolę ciśnienia przy użyciu gazu kontrolnego i ciśnienia kontrolnego o wartości 1,1-krotności dozwolonego ciśnienia roboczego: Skontrolować szczelność przyłączy, podjąć próbę wykrycia nieszczelności, np. przy użyciu środka pianotwórczego itp.
- Skontrolować zabezpieczenia antykorozyjne: Przeprowadzić kontrolę wzrokową wszystkich niezaizolowanych termicznie kolanek, elementów i uchwytów elementów. Wynik badania należy udokumentować i zarchiwizować.
- Przeprowadzić rozruch próbny. Podczas rozruchu próbnego należy obserwować i kontrolować urządzenie, w szczególności pod kątem:

- spokojnego biegu wentylatorów (hałasujące łożysko, hałas przy dotknięciu, brak wyważenia itp.)
- poboru prądu przez wentylatory
- wycieków

▶ Wszystkie nieprawidłowości należy niezwłocznie zgłosić producentowi. Usunąć nieprawidłowości w porozumieniu z producentem.

▶ Po ok. 48 roboczogodzinach, skontrolować jeszcze raz urządzenie i jego współpracę z instalacji / systemu , a w szczególności na złączach i przy wentylatorach; wynik kontroli udokumentować.

7.7 Kontrola gotowości urządzenia do pracy

▶ Należy zapewnić skuteczność wszystkich zabezpieczeń elektrycznych.

▶ Wszystkie przyłącza transportujące ciecz roboczą muszą być bezpieczne.

▶ Upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne (wentylatorów) są prawidłowo wykonane.

7.8 Pierwszy rozruch urządzenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Uwolnienie czynnika chłodniczego amoniaku (NH_3) może spowodować poważne obrażenia ciała włącznie ze śmiercią (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29).

Urządzenie można uruchomić tylko wtedy, gdy

- urządzenie zostało prawidłowo zamontowane i podłączone (patrz "Montaż", Strona 56),
- Przeprowadzono pełną kontrolę odbioru (patrz "Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze", Strona 75),
- Sprawdzono gotowość urządzenia do pracy (patrz "Kontrola gotowości urządzenia do pracy", Strona 76) a
- działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa (patrz "Bezpieczeństwo", Strona 45) zostały wykonane.

Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia / systemu!

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

▶ Włączyć instalację wraz z instalacji elektrycznej (patrz Instrukcja obsługi instalacji / systemu.

▶ Dołączyć urządzenie:

- Otworzyć zawory na stronie przewodów doprowadzających i odprowadzających instalacji instalacji
- Załączyć wentylatory

▶ Odczekać aż do osiągnięcia punktu pracy. Po osiągnięciu punktu pracy urządzenie jest gotowe do pracy (patrz Instrukcja obsługi instalacji / systemu.

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

Punkt pracy:

- Temperatura skraplania
- Strumień objętościowy powietrza
- Temperatura powietrza na wlocie

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

8 Tryb

8.1 Bezpieczeństwo

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko odcięcia palców, ryzyko wciągnięcia!

Wirujące łopatki wentylatora wiążą się z ryzykiem ran ciętych palców, obrażeń dłoni i wciągnięcia włosów, łańcuszków, ubrania i innych luźnych elementów. Podczas pracy na wentylatorach muszą znajdować się kratki ochronne!

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia!

Dotknięcie elementów urządzenia grozi oparzeniem (patrz "Termiczne ryzyko resztkowe", Strona 28).
Nie dotykać elementów urządzenia bez rękawic ochronnych, jeśli urządzenie jest użytkowane lub nie ostygło po pracy do temperatury otoczenia.

8.2 Rozruch urządzenia

Do pracy urządzenia instalacja chłodnicza wraz z instalacją elektryczną muszą być uruchomione. Urządzenie należy uruchomić poprzez otwarcie odpowiednich zaworów po stronie doprowadzenia i odprowadzenia instalacji chłodniczej, poprzez podłączenie do instalacji elektrycznej w następujący sposób (patrz Instrukcja instalacji chłodniczej):

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

8.3 Wyłączenie urządzenia z użytku

Urządzenia stanowią komponenty instalacji chłodniczej. Wyłączenie urządzenia odbywa się poprzez odłączenie od instalacji chłodniczej zgodnie z Instrukcją instalacji chłodniczej. Przy tym należy odciąć od instalacji chłodniczej przewody prowadzące czynnik chłodniczy i wyłączyć z instalacji elektrycznej wentylatory (patrz Instrukcja instalacji chłodniczej):

- Wyłączyć wentylatory
- Wyłączyć instalację elektryczną.

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

WSKAZÓWKA

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

8.3.1 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i utylizacja

Bezpieczeństwo

⚠ ZAGROŻENIE

Ostrzeżenie przed zagrożeniem pożarem!
Maty nawilżające do systemu chłodzenia wstępnego są łatwopalne w kontakcie z iskrami, ogniem lub wysoką temperaturą, zwłaszcza gdy są suche. Płonące maty mogą spowodować poważne obrażenia, włącznie z utratą życia, i uszkodzenia materialne.

- Podczas wykonywania szlifowania, spawania lub prac z wykorzystaniem ognia należy zdjąć maty nawilżające z urządzenia.
- Na czas pracy maty nawilżające należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.

⚠ ZAGROŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód na osobie spowodowanych przez napięcie elektryczne!
Bezpośrednie i pośrednie dotknięcie znajdujących się pod napięciem przewodów doprowadzających może powodować poważne obrażenia, a nawet utratę życia.

- Prace należy zlecić wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w danym miejscu przepisami, np. normą DIN VDE 0105/ EN 50110.

WSKAZÓWKA

Patrz "Bezpieczeństwo" i "Wskazówki ogólne dotyczące bezpieczeństwa dla hydroBLU"

Sposób postępowania

- Odłączyć od napięcia wszystkie systemy.
- Należy zapewnić opróżnienie systemu.
- Należy postępować zgodnie z rozdziałem "Montaż" wcześniej podane kroki należy wykonać w odwrotnej kolejności.
- Materiały należy usuwać oddzielnie dla każdego rodzaju, zgodnie z obowiązującymi przepisami i regulacjami prawnymi. Maty nawilżające można usuwać do odpadów resztkowych.

8.4 Wycofanie urządzenia z użytku

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Wydostanie się czynnika chłodniczego NH_3 może spowodować poważne obrażenia ciała włącznie ze śmiercią (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29, oraz patrz "Ryzyko resztkowe związane z elementami znajdującymi się pod ciśnieniem", Strona 31).

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

WSKAZÓWKA

Ryzyko korozji i zanieczyszczenia!

Stosowany jako czynnik ziębniczy amoniak jest substancją silnie higroskopijną, tj. absorbującą wilgoć.Do wnętrza urządzenia nie może się przedostać wilgoć i zanieczyszczenia.

Urządzenie należy chronić przed kurzem, zabrudzeniem, wilgocią, wodą, uszkodzeniem lub innymi szkodliwymi czynnikami (patrz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu", Strona 45).

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

- Wyłączyć urządzenie (patrz "Wyłączenie urządzenia z użytku", Strona 78)
- Zabezpieczyć urządzenie:
  - Podczas wyłączania urządzenia z użytku należy przestrzegać maksymalnej wartości ciśnienia roboczego (patrz "Dane techniczne", Strona 37)! W razie potrzeby zastosować odpowiednie środki, które uniemożliwią przekroczenie tej wartości,
  - zabezpieczyć napędy silników wentylatorów przed włączeniem,
  - zabezpieczyć przewody transportujące ciecz roboczą przed dopływem cieczy,
  - Zabezpieczyć przed szkodliwymi czynnikami w miejscu ustawienia lub tymczasowego składowania (patrz "Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ustawienia i rozruchu", Strona 45), aby części konstrukcyjne urządzenia zachowane zostały w dobrym stanie, oraz aby pozostała zachowana możliwość wykorzystania urządzenia oraz jego przydatność zgodna z przeznaczeniem. W tym celu należy stworzyć odpowiednie warunki magazynowania (patrz "Magazynowanie przed montażem", Strona 44), przeprowadzać prewencyjne działania ochrony przed korozją, regularnie sprawdzać funkcjonowanie wentylatorów oraz przeprowadzać regularną kontrolę zatrzymanego urządzenia.
- Spuścić czynnik chłodniczy: Całkowicie odprowadzić ciecz roboczą i ewentualnie olej chłodniczy (patrz "Ryzyko resztkowe związane z utylizacją", Strona 35).

8.5 Rozruch po wyłączeniu urządzenia z użytku

Ponowne uruchomienie należy przeprowadzić w sposób specyficzny dla - zgodnie z Instrukcją instalacji:

- Sprawdzić gotowość urządzenia do pracy (patrz "Kontrola gotowości urządzenia do pracy", Strona 76). Przeprowadzić próbę ciśnieniową i kontrolę wzrokową w związku z ochroną antykorozyjną.
  WSKAZÓWKA! W przypadku ponownego uruchomienia próba ciśnieniowa dopuszczalna jest wyłącznie z wykorzystaniem właściwych czynników i odpowiedniego ciśnienia kontrolnego.
- Włączyć urządzenie (patrz "Rozruch urządzenia", Strona 78)

8.6 Przestawienie urządzenia na pracę z inną cieczą roboczą

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Praca z wykorzystaniem innej cieczy roboczej, bez uzyskania wcześniejszej zgody od producenta, może spowodować poważne zagrożenia (patrz "Stosowanie niezgodne z przeznaczeniem", Strona 25).

Urządzenie można przestawiać na inną ciecz roboczą jedynie po uzyskaniu pisemnej zgody Güntner GmbH & Co. KG !

- Sprawdzić, czy producent urządzenia zezwolił na zmianę cieczy roboczej.
- Należy upewnić się, że do ponownego napełnienia została użyta odpowiednia ciecz robocza. Należy upewnić się, że wszystkie stosowane w urządzeniu materiały są kompatybilne z nową cieczą roboczą.
- Nie wolno przekroczyć dozwolonego ciśnienia.
- Sprawdzić, czy zastosowanie nowej cieczy roboczej nie wymaga uzyskania nowej homologacji dla urządzenia. Należy przestrzegać parametrów klasyfikacji.
- W razie potrzeby należy wymienić urządzenie zabezpieczające urządzenie lub wprowadzić w nim nowe ustawienia.
- Nie wolno stosować mieszanki składającej się ze starej i nowej cieczy roboczej i ew. oleju.
- Należy zmienić wszystkie dane odpowiednio do nowej cieczy roboczej.
- Odpowiednio aktualizować całą dokumentację włącznie z niniejszą instrukcją oraz instrukcją obsługi instalacji / systemu .
- Przeprowadzić kontrolę odbiorczą (patrz "Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze", Strona 75).

9 Wyszukiwanie usterek

9.1 Bezpieczeństwo

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko powstania obrażeń i szkód materialnych!

Usterki, które nie są opisane w tej instrukcji, może usuwać wyłącznie Güntner . Należy zwrócić się do Güntner Hotline.

Usterki, które są opisane w tej instrukcji, może usuwać wyłącznie odpowiednio przeszkolony personel (patrz "Wymogi dotyczące personelu, obowiązek zachowania należytej staranności", Strona 23).

W przypadku usterek podczas eksploatacji, monitorowania i konserwacji całej instalacji należy bezzwłocznie poinformować Güntner GmbH & Co. KG.

9.2 Serwis

Godziny pracy biura

Tel. +49 8141 242-473
Faks +49 8141 242-422

e-mail: service@guentner.com

Pon. - czw.: 7:30 - 17:00
Pt.: 7:30 - 13:00

9.3 Tabela wyszukiwania usterek

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

Usterka	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
Ciecz robocza wycieka	Elementy urządzenia służące do transportu cieczy roboczej są nie-szczelne	Wyłączyć dopływ cieczy roboczej oraz wentylatory, usunąć nieszczelno-ść

10 Utrzymywanie należytego stanu technicznego urządzenia

10.1 Bezpieczeństwo

10.1.1 Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekającą ciecz roboczą (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29).

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

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

- Wężownica (wymiennik ciepła) urządzenia .
- Oczyścić i przedmuchać wężownicę (wymiennik ciepła) urządzenia.

10.1.2 Wszelkie prace związane z utrzymaniem należytego stanu technicznego

⚠ OSTRZEŻENIE

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel Ammoniak!
Ausströmendes Kältemittel NH_3 durch Undichtigkeiten am Verdampfer kann zu folgenden Gefahrensituationen und Gesundheitsschäden führen:

Warnung vor explosionsgefährlichen und feuergefährlichen Stoffen im Aufstellraum!
Verschleppte Ölreste und verschlepptes Kältemittel NH_3 können sich entzünden.

- Stellen Sie sicher, dass sich im Aufstellraum kein verschlepptes Kältemittel NH_3 und kein verschlepptes Öl befinden.

- Halten Sie den Gefahrenbereich frei von direkten und indirekten Zündquellen.
- Holen Sie vor der Freigabe zur Instandsetzung für das Gerät die erforderlichen Genehmigungen für Arbeiten ein, durch die Zündquellen entstehen (z. B. Schleifen, Schweißen, o.ä.).
- Halten Sie bei allen Arbeiten, durch die Zündquellen entstehen (z. B. Schleifen, Schweißen, o.ä.) im Arbeitsbereich geeignete Feuerlöscheinrichtungen bereit, die den Anforderungen aus EN 378-3 entsprechen.
- Bringen Sie keine offenen Flammen und heiße Gase (z. B. Kerzen, Zündhölzer, Schweißperlen, Schweißfunken, glimmende Holzkohle oder Tabak) in den Aufstellraum ein.
- Stellen Sie sicher, dass sich im Aufstellraum keine erwärmten oder heißen Oberflächen (z. B. Heizkörper, Kochplatten, Glühlampen, Motorengehäuse) befinden.
- Stellen Sie sicher, dass im Aufstellraum keine Reibungswärme entsteht (z. B. heißgelaufene Lager).

Warnung vor ätzenden Stoffen im Aufstellraum!
Noch vorhandenes Kältemittel NH_3 wirkt ätzend. Kontakt der Haut, der Schleimhäute und der Augen mit unter Siedeverzug stehendem Kältemittel NH_3 durch Verspritzen führt zu Verätzungen der Haut, der Schleimhäute und der Augen.

- Benutzen Sie Augenschutz.

- Benutzen Sie Handschutz.

Warnung vor giftigen Stoffen und gesundheitsschädlichen Reizstoffen im Aufstellraum.
Noch vorhandenes, unter Siedeverzug stehendes Kältemittel NH_3 kann verdampfen. Einatmen von Kältemitteldampf führt zu Vergiftungen.

- Ausgetretener Kältemitteldampf und ausgetretene Kältemittelflüssigkeit dürfen nicht in benachbarte Räume, Treppenaufgänge, Höfe, Gänge oder Entwässerungssysteme gelangen.

- Benutzen Sie Atemschutz.
- Benutzen Sie bei Instandsetzungsarbeiten in hohen Ammoniak-Konzentrationen in der Raumluft ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät.
- Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Aufstellraums.
- Führen Sie ausgetretenen Kältemitteldampf und ausgetretene Kältemittelflüssigkeit sicher ab.

Warnung vor Kälte!
Noch vorhandenes, unter Siedeverzug stehendes Kältemittel NH_3 hat eine Temperatur von -33 °C. Kontakt mit unter Siedeverzug stehendem Kältemittel NH_3 durch Verspritzen führt zu Erfrierungen.

- Benutzen Sie Augenschutz.
- Benutzen Sie Handschutz.

- Stellen Sie sicher, dass das betroffene Gerät vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten druckfrei ist oder saugen Sie das Kältemittel aus dem betroffenen Gerät ab.
- Schalten Sie die Elektro-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Elektro-Anlage gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Trennen Sie das instandzusetzende Gerät von der Kälteanlage und sichern Sie das instandzusetzende Gerät.

WSKAZÓWKA

Gefahr von Sachschäden!
Bei Arbeiten in den Zuluft- und Abluftführungen der Ventilatoren und des Rohrregisters (Wärmeaustauscher) können Gegenstände in die Ventilatoren gelangen und so Störungen und Schäden an den Komponenten verursachen.

- Schalten Sie Ventilatoren und ggf. Heizstäbe bei Elektroabtauung (Zubehör auf Kundenwunsch) vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Lassen Sie nach Beendigung der Arbeiten keine Gegenstände in den Zuluft- und Abluftführungen der Ventilatoren oder im Aufstellraum zurück.

⚠ OSTRZEŻENIE

Betreten Sie die Geräte nur im Bedarfsfall und nur mit festem, sicheren Schuhwerk.

Wenn die Geräte ohne Geländer ausgeführt sind, dürfen sie im Bedarfsfall nur mit einer Absturzsicherung betreten werden.

10.1.3 Po zakończeniu prac konserwacyjnych

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekający czynnik chłodniczy amoniak (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29)!

Zawsze po zakończeniu prac konserwacyjnych należy zastosować następujące środki ostrożności:

- Zapewnić sprawność elementów przełączających i rozruchowych, mierników i wskaźników oraz urządzeń zabezpieczających.
- Zapewnić sprawność armatur związanych z cieczą roboczą.
- Wychylane jednostki wentylatorów (opcja) i otwierane ścianki boczne muszą być zamocowane i zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem lub otwarciem przez osoby nieuprawnione.
- Skontrolować oznaczenie rurociągów. Oznaczenia muszą być widoczne i czytelne.
- Skontrolować zamocowanie i zabezpieczenie antykorozyjne poszczególnych elementów.
- Zapewnić prawidłowe funkcjonowanie przyłączy elektrycznych (np. wentylatorów,).
- Wartości temperatury i wilgotności powietrza w miejscu ustawienia muszą odpowiadać specyfikacji podanej w przedstawionej w związku ze zleceniem dokumentacji ofertowej.
- Przeprowadzić kontrolę ciśnienia i szczelności (patrz Instrukcja obsługi instalacji).
- Przeprowadzić kontrolę odbioru (patrz "Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze", Strona 75)
- Przeprowadzić kontrolę działania (patrz Instrukcja obsługi instalacji).

10.2 Plan przeglądów i konserwacji

Regularna kontrola elementu systemu związanego z bezpieczeństwem, jakim jest amoniakowej instalacji chłodniczej jest warunkiem koniecznym do spełnienia wszystkich wymagań, które wynikają przede wszystkim z federalnej Ustawy o Kontroli Imisji (BImSchG). Kontrole okresowe wg § 15 muszą być przeprowadzane przez „osobę uprawnioną” zgodnie z § 2 ust. 7 federalnego Rozporządzenia w Sprawie Bezpieczeństwa (BetrSichV) lub przez zatwierdzone organy nadzoru. Operator musi określić częstotliwość przeglądów całej instalacji i jej elementów na podstawie oceny bezpieczeństwa technicznego. Pomimo to, jak w przypadku każdego urządzenia technicznego, nie można wykluczyć wystąpienia incydentów, choć ogólnie należy stwierdzić, że najczęstsze przyczyny nie wynikają z wad materiałowych, lecz z błędów obsługi.

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

10.2.1 Wentylatory

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

c = codziennie, t = co tydzień, m = co miesiąc, r = co rok				
Wykonywane prace	c	t	m	r
Skontrolować wentylatory pod kątem osadów zanieczyszczeń.				X *

c = codziennie, t = co tydzień, m = co miesiąc, r = co rok				
Wykonywane prace	c	t	m	r
• W razie osadów zanieczyszczeń: Czyszczenie wentylatorów (patrz "Czyszczenie urządzenia", Strona 90)				
Skontrolować napęd wentylatora pod kątem spokojnego biegu. • W razie występowania drgań urządzenia: Skorygować nieprawidłowe wyważenie. • W razie potrzeby dokręcić lub skorygować mocowania lub ustawienie łopatek.				X -
Łożysko wentylatora: Zmiana hałasu łożyska i stabilności pracy • Wymiana wentylatora				X -
Silnik wentylatora: Czy potrzebne jest nowe łożysko? • Wymiana wentylatora				X *
Wirnik wentylatora: Zardzewiałe śruby (przy przykręconych łopatkach) • Wymiana wentylatora				X *
Łopatki wentylatora: Zardzewiałe lub uszkodzone łopatki • Wymiana wentylatora				X *

*) zalecane: co pół roku

10.2.2 Wężownica urządzenia (wymiennik ciepła)

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych przez wyciekający czynnik chłodniczy amoniak (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29)!

c = codziennie, t = co tydzień, m = co miesiąc, r = co rok				
Wykonywane prace	c	t	m	r
Skontrolować wężownicę pod kątem osadów zanieczyszczeń. • W razie osadów zanieczyszczeń: Oczyścić wężownicę (patrz "Czyszczenie urządzenia", Strona 90).				X*
Skontrolować ogólny stan wężownicy. • W razie stwierdzenia uszkodzeń: Usunąć uszkodzenia				X*
Sprawdzić wężownicę pod kątem punktu pracy (patrz "Tryb", Strona 78) • W przypadku zauważalnej zmiany wydajności wentylatora: Przywrócić parametry wymagane do prawidłowej pracy instalacji . • Zauważalna zmiana temperatury powierzchni: Przywrócić parametry wymagane do prawidłowej pracy instalacji .				X*
Skontrolować szczelność wężownicy i przyłączy. • Naprawić uszkodzone części urządzenia (patrz "Usuwanie przecieków", Strona 90).				X *
Skontrolować dopływ cieczy roboczej do wężownicy. • Przywrócić wymagane parametry instalacji.				X
Skontrolować wężownicę pod kątem korozji.				X *

c = codziennie, t = co tydzień, m = co miesiąc, r = co rok				
Wykonywane prace	c	t	m	r
• Korozja lub uszkodzenia rur rdzeniowych, płytek, konstrukcji nośnej, przyłączy rur, mocowań: Naprawić uszkodzone części urządzenia.				

*) zalecane: co pół roku

10.2.3 Maty nawilżające

Część systemu	Czynność	Wersja/ Przedział czasowy [co …miesięcy]
Ramy/Moduły	Sprawdzić położenie i mocowanie; ew. skorygować położenie i poprawić mocowanie	6
Węże perełkowe	Sprawdzić położenie i szczelność; ew. skorygować położenie	6
Armatury	Sprawdzić z zewnątrz czujniki i zawory pod kątem zabrudzeń, korozji i prawidłowego mocowania	6
	Sprawdzić funkcjonowanie zaworów, ich łączenie i sterowanie	6
	Czyszczenie w celu zachowania funkcji (zewnętrzne)	W razie potrzeby
Osadnik zanieczyszczeń/ filtr (jeśli jest)	Patrz dokumentacja producenta	Patrz dokumentacja producenta
Maty nawilżające	Sprawdzić, czy nie ma zabrudzeń i w razie potrzeby oczyścić	Codziennie
	Sprawdzić pod kątem uszkodzeń i zużycia i ew. wymienić maty nawilżające	12 (6 zalecane)
Zasilanie wodą i doprowadzanie wody	Sprawdzić pod kątem działania i ew. przywrócić zasilanie wodą	Co tydzień
Misy, odpływy	Sprawdzić, czy nie ma zabrudzeń, ciał stałych lub zablokowania i w razie potrzeby wyczyścić misy i oczyścić odpływy z ciał stałych	Co tydzień
Sterowanie i regulacja	Kontrola działania	12 i w razie potrzeby
	Sprawdzić automatyczne opróżnienie systemu hydroBLU, jeśli nie działa	6 i w razie potrzeby

10.3 Prace związane z utrzymaniem należytego stanu technicznego

10.3.1 Usuwanie przecieków

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie powstaniem szkód osobowych i materialnych spowodowanych przez czynnik chłodniczy amoniak (patrz "Ryzyko resztkowe związane ze stosowaniem amoniaku (NH_3)", Strona 29)!

- Należy niezwłocznie zlecić specjaliście usunięcie przecieków.
- Należy uzupełniać płyn, dolewając wyłącznie ciecz roboczą podaną w specyfikacji dokumentacji ofertowej przedstawionej w związku ze zleceniem!
- Urządzenie można uruchomić dopiero po usunięciu wszystkich nieszczelności.

▶ Przeprowadzić wszelkie prace włącznie z próbą ciśnienia, próbą podczas odbioru i próbą funkcjonowania (patrz "Przeprowadzanie kontroli przy odbiorze", Strona 75, oraz patrz "Kontrola gotowości urządzenia do pracy", Strona 76).

10.4 Czyszczenie urządzenia

10.4.1 Informacje ogólne

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

ACHTUNG

Stosując środki czyszczące w komorach chłodniczych, należy zwrócić uwagę na odporność materiałów, z których wykonana jest chłodnica, na korozję w związku ze stosowanym środkiem czyszczącym!

▶ Obudowę należy czyścić, opłukując je ciepłą wodą (ok. +25°C) i/lub ekologicznym środkiem czyszczącym.
▶ Po użyciu środka czyszczącego urządzenie należy gruntownie opłukać wodą.
▶ Dokładnie osuszyć obudowę.
▶ Sprawdzić przyłącza, w których znajduje się ciecz robocza i przyłącza elektryczne (patrz "Kontrola gotowości urządzenia do pracy", Strona 76).

10.4.2 Odszranianie i czyszczenie wężownicy -

▶ Opróżnić urządzenie (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
▶ Zablokować urządzenie (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
▶ Odłączyć wentylatory od zasilania (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
▶ Oczyścić wężownicę (wymiennik ciepła) zgodnie z jedną z następujących metod:
  – Czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza (patrz "Czyszczenie sprężonym powietrzem", Strona 91)
  – Czyszczenie hydrauliczne (patrz "Czyszczenie hydrauliczne", Strona 91)

WSKAZÓWKA

Ryzyko powstania szkód materialnych!

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.

- W przypadku czyszczenia hydraulicznego należy wykorzystywać ciśnienie o wartości maks. 50 barów, zaś przy czyszczeniu sprężonym powietrzem maks. 80 barów!
- Zachować co najmniej 200 mm odległości od płytek!
- Strumień należy nakierować na płytki pionowo (maks. ±5 stopni odchylenia)!
- Nie korzystać podczas czyszczenia z twardych przedmiotów!

▶ Włączyć wentylatory (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
▶ Otworzyć stronę cieczy (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).
▶ Otworzyć stronę dopływu (patrz podręcznik instrukcji obsługi instalacji).

10.4.2.1 Czyszczenie sprężonym powietrzem

▶ Wężownicę oczyścić za pomocą sprężonego powietrza (maks. ciśnienie 80 barów) w celu usunięcia zabrudzeń i zanieczyszczeń.
WSKAZÓWKA! Strumień sprężonego powietrza należy kierować pionowo na wężownicę (maks. odchylenie o ±5 stopni), aby zapobiec wyginaniu lameli .

10.4.2.2 Czyszczenie hydrauliczne

⚠ OSTRZEŻENIE

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

- Podczas prac ze strumieniem wody lub pary należy odłączyć wentylatory od prądu i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.

WSKAZÓWKA

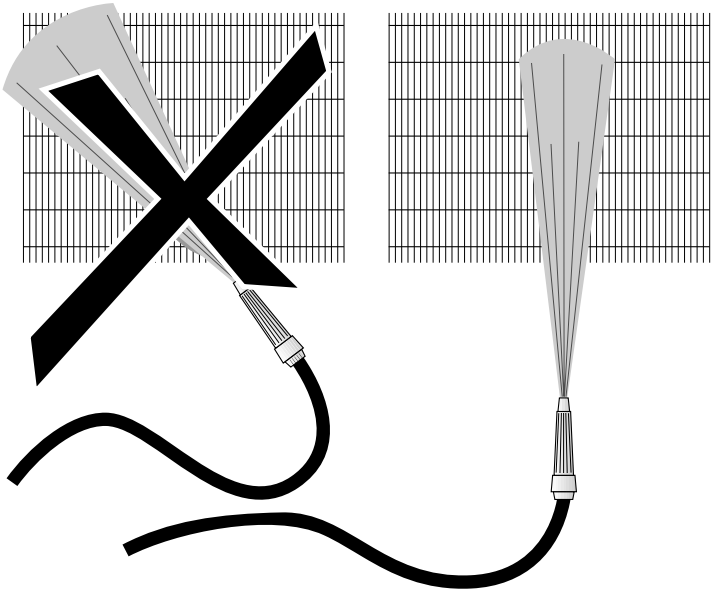
Ryzyko powstania szkód materialnych!

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

- Zabezpieczyć przyłącza elektryczne, silniki, podzespoły i towary składowane w miejscu ustawienia urządzenia przed strumieniem wody lub pary. W razie potrzeby należy je zakryć.

▶ Większe wilgotne lub tłuste zanieczyszczenia należy usunąć strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie maks. 50 barów), strumieniem pary pod ciśnieniem (ciśnienie maks. 50 barów), zachowując przy tym co najmniej 200 mm odległości przy płaskiej dyszy. W razie potrzeby zastosować neutralne środki czyszczące. Strumień należy skierować w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu powietrza. Należy przy tym uwzględnić następujące aspekty:
  – Przy osadach zawierających olej i tłuszcz należy dodać do wody środek czyszczący.
  – W razie stosowania środków chemicznych należy sprawdzić, czy nie uszkodzą one materiałów, z jakich wytworzone jest urządzenie. Po czyszczeniu należy opłukać urządzenie.

– Urządzenie należy czyścić w kierunku od wewnątrz na zewnątrz (zawsze w kierunku przeciwnym do osadu) oraz od góry w dół, tak by podczas usuwania zanieczyszczeń nie doprowadzić do zanieczyszczenia innych elementów.
– Strumień sprężonego powietrza należy kierować prostopadle na wężownicę (wymiennik ciepła) (maks. ±5 stopni odchylenia), aby zapobiec wygięciu lameli.



▶ Czyścić tak długo, aż zostaną usunięte wszystkie zanieczyszczenia.

10.4.3 Czyszczenie wentylatorów

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko odcięcia palców, ryzyko wciągnięcia!

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

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

Zanieczyszczenia na wentylatorach, streamerach lub króćcach wylotu powietrza (jeśli zainstalowano) i kratkach ochronnych wentylatora należy regularnie usuwać, bo w przeciwnym wypadku doprowadzą one do niewyważenia, a nawet zniszczenia lub utraty wydajności/ Same wentylatory nie wymagają konserwacji.

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

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

▶ Zamontować kratę ochronną, streamer lub króciec wylotu powietrza (jeśli zainstalowano) .

▶ Włączyć urządzenie.

10.4.4 Czyszczenie mat nawilżających

Bezpieczeństwo

WSKAZÓWKA

Patrz "Wskazówki ogólne dotyczące bezpieczeństwa dla hydroBLU"

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie wystąpieniem obrażeń!
Zanieczyszczone maty nawilżające mogą zawierać mikroorganizmy chorobotwórcze. Należy zapewnić, by podczas prac przy matach nawilżających noszona była zawsze maseczka.

⚠ UWAGA

Zagrożenie powstaniem szkód materialnych!
Zbyt duże ciśnienie wody może spowodować uszkodzenia. Należy stosować wąż niskociśnieniowy. Należy upewnić się, że stosowane ciśnienie wody nie uszkadza mat nawilżających. Nie czyścić mat nawilżających myjkami ciśnieniowymi.

Sposób postępowania

Regularnie czyścić maty nawilżające. Czyszczenie mat nawilżających jest, w zależności od charakteru zabrudzenia, możliwe na wiele sposobów, w każdym wypadku zaleca się ostrożne postępowanie.

▶ Suche maty nawilżające czyścić szczotką lub

▶ Suche maty nawilżające czyścić odkurzaczem w kierunku przeciwnym do strumienia powietrza.

▶ Jeśli trzeba, to usunąć uporczywe zabrudzenia za pomocą węża wodnego.

Może też być konieczna wymiana mat nawilżających. W tej sprawie należy się zgłosić do serwisu firmy Güntner.

Po każdym czyszczeniu lub konserwacji:

▶ upewnić się, że armatury wody nawilżającej działają.

▶ Upewnić się, że maty nawilżające do montażu są prawidłowo ułożone i w nienagannym stanie.

11 Plany

11.1 Dokumentacja elektryczna

11.1.1 Plan przyłączy silnika wentylatora

Patrz wewnętrzna strona pokrywy skrzyni zacisków silnika na wentylatorze.