

## Návod k montáži

Přeprava | Montáž | Provoz | Údržba | Likvidace



### Dual COMPACT

GADC CX, GADC RX, GADC FP, GADC WP, GADC PX

[guntner.com](https://www.guntner.com)

## Impressum

Rodina výrobků: Dual COMPACT  
Číslo verze: 1  
Datum revize: 8.2.2023

Copyright © 2022 Güntner GmbH & Co. KG, Fürstenfeldbruck, Německo.

Tato publikace je chráněna autorským právem.

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této dokumentace nesmí být bez souhlasu firmy Güntner GmbH & Co. KG v žádné podobě, ani částečně, reprodukována formou fotokopie, mikrofilmu nebo jiných postupů, ani převáděna do podoby použitelné pro elektronické systémy a rozšiřována.

### Originální návod k montáži

Tento návod byl vytvořen ve více jazycích.

V německé verzi se jedná o **originální návod k montáži**. Všechny další jazykové verze jsou **překlady originálního návodu k montáži**.

© Güntner GmbH & Co. KG

Hans-Güntner-Str. 2 – 6

82256 Fürstenfeldbruck

Tel. +49 8141 242 0

Fax +49 8141 242 155

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

## Obsah

<b>1</b>	<b>Důležité základní informace.....</b>	<b>7</b>
1.1	Priorita návodu.....	7
1.2	Struktura návodu a současně platné dokumenty.....	8
1.3	Význam řady norem EN 378 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky.....	8
1.4	Odpovědnosti.....	9
1.4.1	Odpovědnost výrobce.....	9
1.4.2	Odpovědnost zřizovatele zařízení včetně chladicího zařízení.....	9
1.4.3	Odpovědnost vlastníka nebo provozovatele.....	10
1.5	Právní informace.....	10
1.6	Typografická ujednání.....	11
1.7	Seznam zkratk.....	12
1.8	Zvyklosti pro bezpečnostní značky a pokyny.....	13
1.8.1	Všeobecné bezpečnostní značky a jejich význam v tomto návodu.....	13
1.8.2	Výstražné značky a jejich význam v tomto návodu.....	14
1.8.3	Zákazové značky a jejich význam v tomto návodu k obsluze.....	16
1.8.4	Příkazové značky a jejich význam v tomto návodu k obsluze.....	17
<b>2</b>	<b>Bezpečnost.....</b>	<b>18</b>
2.1	Použití v souladu/v rozporu s určením.....	18
2.1.1	Použití v souladu s určením.....	18
2.1.2	Provozní podmínky.....	18
2.1.3	Neodborné používání.....	19
2.1.4	Další pokyny.....	20
2.2	Označení na obalech/na přístroji.....	22
2.2.1	Přehled obalového materiálu.....	22
2.2.2	Značky a pokyny na obalech.....	23
2.2.3	Přehled přístroje.....	24
2.2.4	Bezpečnostní značky na přístroji.....	25
2.2.5	Jiné značky a pokyny na přístroji.....	27
2.3	Základní bezpečnostní pokyny.....	28
2.3.1	Všeobecné.....	28
2.3.2	Chování v případě nouze při použití pracovního média CO <sub>2</sub> .....	35
2.3.3	Chování v případě nouze při použití pracovních médií HFC/PFC.....	36
2.3.4	Chování v případě nouze při použití pracovního média ethylenglykolu.....	38


2.3.5	Chování v případě nouze při použití chladiv tříd A2L až A3.....	40
2.3.6	Požadavky na personál, povinnost řádné péče.....	41
<b>2.4</b>	<b>Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje.....</b>	<b>42</b>
2.4.1	Mechanická zbytková nebezpečí.....	42
2.4.2	Zbytková elektrická nebezpečí.....	45
2.4.3	Zbytková tepelná rizika.....	45
2.4.4	Zbytková rizika související s pracovním médiem.....	46
2.4.5	Zbytková nebezpečí způsobená kmitáním.....	54
2.4.6	Zbytková rizika od částí pod tlakem.....	55
2.4.7	Zbytková rizika v důsledku chybné montáže.....	56
2.4.8	Zbytková rizika vlivem prasknutí během provozu.....	60
2.4.9	Zbytková rizika v důsledku odmrštěných předmětů a kapalin.....	60
2.4.10	Kombinovaná zbytková rizika.....	61
2.4.11	Zbytková rizika při likvidaci.....	62
<b>3</b>	<b>Popis.....</b>	<b>66</b>
<b>3.1</b>	<b>Varianty Dual COMPACT.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2</b>	<b>Všeobecné informace.....</b>	<b>67</b>
<b>3.3</b>	<b>Postavení a funkce.....</b>	<b>68</b>
3.3.1	Provedení.....	68
3.3.2	Provozní režimy.....	70
<b>3.4</b>	<b>Motor ventilátoru.....</b>	<b>72</b>
<b>4</b>	<b>Přeprava.....</b>	<b>74</b>
<b>4.1</b>	<b>Bezpečnostní pokyny pro přepravu.....</b>	<b>74</b>
<b>4.2</b>	<b>Přeprava a skladování přístroje.....</b>	<b>76</b>
4.2.1	Přeprava přístroje.....	76
4.2.2	Skladování přístroje před montáží.....	77
<b>4.3</b>	<b>Vybalení přístroje.....</b>	<b>77</b>
<b>4.4</b>	<b>Kontrola přepravního přetlaku.....</b>	<b>79</b>
<b>5</b>	<b>Ustavení, montáž a uvedení do provozu.....</b>	<b>82</b>
<b>5.1</b>	<b>Bezpečnostní pokyny k ustavení, montáži a uvedení do provozu.....</b>	<b>82</b>
<b>5.2</b>	<b>Požadavky na místo ustavení.....</b>	<b>83</b>
<b>5.3</b>	<b>Montáž přístroje.....</b>	<b>85</b>
5.3.1	Možnosti upevnění přístroje.....	85
5.3.2	Montáž přístroje.....	85
<b>5.4</b>	<b>Připojení přístroje.....</b>	<b>89</b>
5.4.1	Důležité pokyny pro připojení přístroje.....	89
5.4.2	Připojení odtoku k vaně.....	90
5.4.3	Připojte přístroj k zařízení.....	91

5.5	Elektrické připojení a jištění přístroje.....	93
5.6	Schémata zapojení.....	95
5.7	Provedení přejímací zkoušky.....	95
<b>6</b>	<b>Provoz.....</b>	<b>98</b>
6.1	Bezpečnostní pokyny k provozu.....	98
6.2	Uvedte přístroj do provozu.....	100
6.3	Vyřazení přístroje z provozu.....	101
6.4	Opětovné uvedení přístroje do provozu po odstávce.....	102
6.5	Odmrazování.....	103
6.5.1	Odmrazovací funkce.....	103
6.5.2	Odmrazení přístroje.....	104
6.5.3	Faktory ovlivňující odmrazování.....	105
6.5.4	Řízení odmrazování.....	106
6.6	Úprava přístroje na jiné pracovní médium.....	108
6.7	Vyhledávání chyb.....	108
<b>7</b>	<b>Údržba a úklid.....</b>	<b>110</b>
7.1	Bezpečnostní pokyny pro údržbu a úklid.....	110
7.2	Postup před každou údržbou.....	113
7.3	Postup po každé údržbě.....	113
7.4	Plán kontrol/údržby.....	114
7.4.1	Plán údržby přístroje.....	114
7.4.2	Ventilátory.....	116
7.4.3	Potrubní registr.....	117
7.5	Údržbové práce.....	118
7.5.1	Odstranění úniků.....	118
7.5.2	Čištění přístroje.....	118
7.5.3	Vanu a boční kryt odejměte, resp. odklopte.....	119
7.5.4	Vyčistěte potrubní registr.....	119
7.5.5	Čištění ventilátorů.....	122
<b>8</b>	<b>Vyjmutí z provozu, demontáž a likvidace.....</b>	<b>123</b>
8.1	Bezpečnostní pokyny k vyjmutí z provozu, demontáži a likvidaci.....	123
8.2	Vyjmutí přístroje z provozu.....	125
8.3	Demontáž přístroje.....	125
8.4	Likvidace přístroje.....	126
<b>9</b>	<b>Příslušenství.....</b>	<b>128</b>
9.1	Způsoby odmrazování.....	128
9.2	Čerpadlo na kondenzát.....	128
<b>10</b>	<b>Technické údaje.....</b>	<b>130</b>
10.1	Přístroj.....	130

**10.2 Ventilatory..... 131**

# 1 Důležité základní informace

## 1.1 Priorita návodu

⚠ VAROVÁNÍ	
	<p>Neznalost základních bezpečnostních pokynů a bezpečnostních předpisů pro zacházení s tímto přístrojem a jeho provozování může vést k těžkým úrazům a věcným škodám.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Návod uchovávejte vždy v bezprostřední blízkosti přístroje.</li> <li>Zajistěte, aby byl návod vždy přístupný pro všechny osoby, které s přístrojem jakýmkoli způsobem přicházejí do styku.</li> <li>Zajistěte, aby si návod přečetly všechny osoby, které s přístrojem jakýmkoli způsobem přicházejí do styku, a porozuměly mu.</li> </ul>

### Právní planost

Tento návod byl vytvořen pro právní prostor Evropské unie a Spojeného království.

V následujícím přehledu uvádíme použité směrnice a normy obou uvedených právních prostorů:

Použité směrnice	
Právní prostor EU	Právní prostor Spojeného království
Strojírenská směrnice 2006/42/ES	Strojírenské (bezpečnostní) předpisy 2008
Směrnice pro tlakové nádoby 2014/68/EU <sup>1)</sup>	Pressure Equipment (Safety) Regulation 2016 včetně přílohy Amendment Schedule 24 <sup>1)</sup>
Směrnice o EMK 2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

<sup>1)</sup> Ne všechny výrobky spadají do oblasti platnosti této Směrnice

Použité normy	
Právní prostor EU	Právní prostor Spojeného království
EN ISO 12100 <sup>2)</sup>	EN ISO 12100: 2010
EN ISO 13857 <sup>2)</sup>	EN ISO 13857: 2019
EN 378-2 <sup>2)</sup>	EN 378-2: 2016
EN 60204-1 <sup>2)</sup>	EN 60204-1:2018
EN 60034-1 <sup>2)</sup>	EN 60034-1:2018
EN 14276-2 <sup>2)</sup>	EN 14276-2: 2020

<sup>2)</sup> Platný je vždy nejnovější stav vydání

### Oblast platnosti

Tento návod platí pro přístroje rodiny výrobků Dual COMPACT. Dual COMPACT je přístroj s oboustranným vyfukováním k odvádění tepla pro vnitřní instalaci s variabilním vybavením pro mnoho způsobů využití průmyslového chladu. Dual COMPACT nabízí různá pracovní média a

způsoby funkce (např. HFC: vzduchové chladiče; CO<sub>2</sub>: Výparníky), různé varianty skříní a přizpůsobené koncepty ventilátorů.

### Předpoklady pro montáž a provoz

Základním předpokladem pro bezpečné zacházení a bezporuchový provoz tohoto přístroje je znalost základních bezpečnostních pokynů a bezpečnostních předpisů.

### Důležité pokyny pro montáž a provoz

- Tento návod obsahuje nejdůležitější pokyny pro bezpečnou montáž a provoz přístroje.
- Tento návod, zejména pak bezpečnostní pokyny, musí dodržovat osoby, které s přístrojem pracují.
- Navíc musí být dodržována pravidla a předpisy platné pro předcházení nehodám.

## 1.2 Struktura návodu a současně platné dokumenty

### Součásti tohoto návodu

- Tento návod
- Smluvní dokumenty s následujícími informacemi:
  - Použití v souladu s určením
  - Rozsah dodávky
  - Technické údaje
- Schéma zapojení je přiloženo ve skříní svorkovnice

Tento návod je součástí návodu k obsluze zařízení, který dodává zřizovatel zařízení.

## 1.3 Význam řady norem EN 378 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky

Norma EN 378 se zabývá bezpečnostními a environmentálními požadavky na konstrukci, stavbu, výrobu, instalaci, provozování, udržování a likvidaci chladicích zařízení a spotřebičů.

Norma EN 378 je platná pro výrobce, zřizovatele a provozovatele chladicích zařízení a spotřebičů (viz "Odpovědnosti").

Účelem normy EN 378 je na minimální možnou míru omezit možná nebezpečí pro osoby, věci a životní prostředí vycházející z chladicích zařízení, spotřebičů a pracovních médií (chladiv).

Nedostatečná bezpečnostní opatření resp. nedodržování příslušných bezpečnostně-technických předpisů mohou mít za následek následující nebezpečí.

#### Všeobecné:

- prasknutí nebo roztržení konstrukčních částí s nebezpečím odmrštění materiálů (ohrožení působením nízkých teplot, nadměrného tlaku, přímého vlivu kapalné fáze, pohyblivých částí strojů)

#### V případě halogenovaných chladiv HFC/PFC:

- odpařování pracovního média po porušení nebo vzniku netěsnosti z důvodu vadné konstrukce, neodborného provozování, nedostatečné údržby, oprav, plnění a likvidace (ohrožení nedostatkem kyslíku, hořlavostí, poškozením zdraví, jedovatostí, poleptáním, omrzlinami, udušením, panikou)
- vzplanutí unikajícího chladiva a chladicího oleje s následným rizikem požáru

**V případě chladiva CO<sub>2</sub>:**

odpařování pracovního média po prasknutí nebo vzniku netěsnosti z důvodu vadné konstrukce, neodborného provozování, nedostatečné údržby, oprav, plnění a likvidace (ohrožení poškozením zdraví, omrzlinami, udušením, panikou)

**V případě hořlavých chladiv tříd A2L (např. R32) až A3 (např. propan):**

- odpařování pracovního média po prasknutí nebo vzniku netěsnosti z důvodu vadné konstrukce, neodborného provozování, nedostatečné údržby, oprav, plnění a likvidace (ohrožení hořlavostí, výbušností, poruchami koordinace, bolestmi hlavy, závratí, ztrátou vědomí, omrzlinami, udušením, panikou)

**V případě teplotosného média voda/glykol:**

- odpařování pracovního média po prasknutí nebo vzniku netěsnosti z důvodu vadné konstrukce, neodborného provozování, nedostatečné údržby, oprav, plnění a likvidace (ohrožení životního prostředí, ohrožení spodních vod a ohrožení chemickou reaktivitou)

**V případě teplotosného média voda:**

- odpařování pracovního média po porušení nebo vzniku netěsnosti z důvodu vadné konstrukce, neodborného provozování, nedostatečné údržby, oprav, plnění a likvidace

## 1.4 Odpovědnosti

### 1.4.1 Odpovědnost výrobce

V tomto návodu uvedené pokyny pro zachování funkční bezpečnosti přístroje, eliminaci možných rizik při přepravě, ustavení a montáži, uvedení do provozu a provozování a dále při údržbě (čištění, servis a opravy) se vztahují výhradně na přístroj.

Odpovědnost výrobce je zdokumentována v provedení (konstrukce, výroba a zkouška) přístroje v souladu s normou EN 378-2.

Konstrukční, pájecí a svařovací materiály jsou dimenzovány tak, aby odolaly předvídatelnému mechanickému, tepelnému a chemickému namáhání a byly odolné vůči používanému pracovnímu médiu a směsi pracovního média/chladicího oleje.

Díly přístroje vedoucí pracovní médium jsou konstruovány tak, aby při zohlednění očekávaných mechanických, tepelných a chemických namáhání zůstaly těsné a odolávaly maximálně přípustnému provoznímu tlaku.

Materiál, tloušťka stěny, pevnost v tahu, tuhost, odolnost proti korozi, tvarové chování a zkoušky jsou vhodné pro použité pracovní médium a odolávají eventuálně působícím tlakům a namáháním.

Veškerou odpovědnost týkající se zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol), do nichž je přístroj zabudován, nesou výhradně osoby provádějící jednotlivé pracovní kroky.

### 1.4.2 Odpovědnost zřizovatele zařízení včetně chladicího zařízení

Odpovědnosti zřizovatele zařízení včetně chladicího zařízení jsou zdokumentovány v provedení (konstrukce, výroba a zkouška) zařízení dle normy EN 378-2.

Rozhraní dodavatel komponent – zřizovatel zařízení:

- V případě poruchy informujte firmu Güntner GmbH & Co. KG:  
V případě poruch při ustavení, montáži, uvedení do provozu a provozu bezodkladně informujte reklamační oddělení (claims@guentner.com).

Mezi odpovědnosti zřizovatele zařízení patří zejména:

- Plánování a příprava opatření pro nouzové situace:  
Pro zabránění následným škodám v důsledku provozních poruch musí být v místě instalace zřízen výstražný systém, který neprodleně hlásí každou poruchu. Připravte opatření pro nouzové situace dle současného stavu techniky, která v případě poruch zabrání následným poškozením osob, životního prostředí i majetku.
- Specifikujte intervaly kontroly a údržby:  
Zařízení musí být konstruováno a náležitě vybaveno pro servis, dostatečnou údržbu a zkoušku podle normy EN 378-4.

Při zapojení přístroje se pracovní médium a způsob provedení nesmí lišit od zakázkových údajů uvedených v podkladech zakázky.

Zřizovatel zařízení je povinen informovat o nutnosti dostatečného zaškolení obsluhujícího a dohlížejícího personálu k provozování a servisu zařízení.

Doporučujeme, aby byl budoucí personál zákazníka – pokud je to možné – přítomný při ustavení a montáži, zkoušce těsnosti a čištění, plnění pracovního média a seřízení zařízení.

### 1.4.3 Odpovědnost vlastníka nebo provozovatele

Odpovědnost vlastníka nebo provozovatele se dokumentuje při provozu, údržbě a opravách, jakož i při recyklaci zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol) dle normy EN 378-4.

Majitel nebo provozovatel musí zajistit, aby pracovníci pověřeni provozováním, dohledem a údržbou zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol) byli pro tyto úlohy dostatečně poučeni a kvalifikováni.

Pracovníci obsluhy zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol) musí mít dostatečné znalosti a zkušenosti ohledně působení, provozování a každodenních kontrol tohoto zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol).

Před uvedením zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol) do provozu musí vlastník nebo provozovatel zajistit, aby byl personál obsluhy poučen dle dokumentace k zařízení (jehož součástí je tento návod) ohledně konstrukce, dozoru, funkce a údržby zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol), jakož i ohledně bezpečnostních opatření, která je nutné dodržovat, a vlastnosti používaného pracovního média a zacházení s ním.

Vlastník nebo provozovatel musí zajistit, aby se při provozu, dohledu a provádění oprav zařízení, včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol) pracovní médium a způsob provedení neodchylovaly od údajů v zakázkové dokumentaci.

Plánování a příprava opatření pro nouzové situace: Pro zabránění následným škodám v důsledku provozních poruch musí být v místě instalace zřízen výstražný systém, který neprodleně hlásí každou poruchu. Připravte opatření pro nouzové situace, která v případě poruch zabrání následným poškozením osob, životního prostředí i majetku.

Odpovědnost nese nadále vlastník nebo provozovatel zařízení včetně chladicího zařízení (v případě pracovního média voda/glykol) i tehdy, když zařízení používá někdo jiný, ledaže by byla uzavřena dohoda o jiném rozdělení odpovědnosti.

## 1.5 Právní informace

### Záruka

Nárok na uplatnění záruky zaniká:

- v případě poruch a škod, jejichž vznik lze odvodit z nedodržení pokynů v tomto návodu,
- v případě reklamací, jejichž vznik lze odvodit z toho, že při výměně částí přístrojů nebyly použity originální náhradní díly uvedené ve smluvních dokumentech,
- v případě změn na přístroji (pracovní médium, způsob provedení, funkce, provozní parametry) oproti zakázkovým údajům uvedeným v zakázkové dokumentaci bez předchozího souhlasu výrobce.

## 1.6 Typografická ujednání

---

Označení zvláštních informací

<b>tučné</b>	Vyžaduje zvláštní pozornost!
šedý trojúhelník	Pokyn k postupu





## 1.7 Seznam zkratek

Zkratka	Význam
°C	Stupeň Celsia (teplotní údaj podle stupnice Celsia)
1~	1fázový střídavý proud
3~	3fázový střídavý proud
bar	Bar (tlakový údaj)
CO <sub>2</sub>	Pracovní médium oxid uhličitý
D	Zapojení do trojúhelníku (elektrické zapojení u střídavých motorů)
DIN	Německá průmyslová norma (označení normy)
DGRL	Směrnice o tlakových zařízeních
DX	Přímá expanze
EN	Evropská norma
EN 378	Evropská norma 378: Chladicí zařízení a tepelná čerpadla; bezpečnostní a environmentální požadavky
DE	Dodavatel energií
HFC/PFC	Pracovní médium částečně halogenované fluorouhlovodíky
Hz	Hertz (údaj kmitočtu)
IP	Třída ochrany proti vniknutí pevných látek/kapalin
ISO	International Organization for Standardization (česky: Mezinárodní organizace pro normalizaci)
L	Litr (údaj objemu)
m <sup>2</sup>	Metr krychlový
MAK	Mezní koncentrace na pracovišti
min	Minuty
NH <sub>3</sub>	Pracovní médium čpavek
NOUZOVÝ VYPÍ- NAČ	Vypínač pro okamžité vypnutí chladicího zařízení
P	Čerpadlo (nucený oběh)
ppm	parts per million (česky: „dílů na jeden milion“), údaj koncentrace, znamená miliontou část
Q 6,3	Jakost vyvážení ventilátorů
S	Zapojení do hvězdy (elektrické zapojení u střídavých motorů)
TAB	Technické podmínky připojení
VDE	Německé sdružení pro elektrotechnické, elektronické a informační technologie
VDI	Svaz německých inženýrů
Vol-%	Objemové procento (údaj koncentrace vztažený na objem)

SOD	Schválené orgány dozoru
-----	-------------------------

## 1.8 Zvyklosti pro bezpečnostní značky a pokyny

### 1.8.1 Všeobecné bezpečnostní značky a jejich význam v tomto návodu

⚠ NEBEZPEČÍ	
	Toto signální slovo se používá pro <b>označení bezprostředně nebezpečné situace</b> , která má za následek těžké zranění nebo smrt, <b>není-li eliminována</b> .
⚠ VAROVÁNÍ	
	Toto signální slovo se používá pro <b>označení potenciálně nebezpečné situace</b> , která by mohla mít za následek smrt nebo těžké zranění, <b>není-li eliminována</b> .
⚠ POZOR	
	Toto signální slovo se používá pro <b>označení potenciálně nebezpečné situace</b> , která by mohla mít za následek drobné nebo lehké zranění, <b>není-li eliminována</b> .
ACHTUNG	
	Toto signální slovo <b>bez značky nebezpečí</b> se používá pro označení možného nebezpečí škod na majetku.
UPOZORN#NÍ	
	Toto signální slovo upozorňuje na další, pro čtenáře užitečné informace, jako jsou usnadnění obsluhy nebo křížové odkazy.

## 1.8.2 Výstražné značky a jejich význam v tomto návodu



### Varování před poraněním rukou

Při nedodržování varovných upozornění může dojít ke zhmoždění, vtažení nebo jinému poranění rukou nebo prstů.



### Varování před horkým povrchem

Teplota je vyšší než +45 °C (srážení bílkovin) a může způsobit popáleniny.



### Varování před chladem

Teplota je nižší než 0 °C a může způsobit omrzliny.



### Varování před nebezpečným elektrickým napětím

Při dotyku vodivých částí hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



### Varování před těžkými břemeny

Při zdvihání může dojít k těžkým poraněním.



### Varování před nebezpečím pořezání

Hrany a rohy jsou ostré.



### Varování před nebezpečím zhmoždění

Při přepravě, nakládání a vykládání může dojít ke zraněním ohrožujícím život.

**Varování před nebezpečím pádu**

Při práci ve vysokých polohách hrozí nebezpečí pádu.

**Varování před nebezpečím uklouznutí**

Po odmrazení, po čištění nebo z důvodu jiných okolností hrozí nebezpečí uklouznutí.

**Varování před látkami s nebezpečím výbuchu v místě instalace**

Používání zápalných zdrojů může vyvolat výbuch v místě instalace.

**Varování před látkami s nebezpečím požáru v místě instalace**

Používání zápalných zdrojů může vyvolat požár v místě instalace.

**Varování před zdraví škodlivými nebo dráždivými látkami v místě instalace**

Dotýkání se nebo vdechování zdraví škodlivých nebo dráždivých látek může vést ke zranění nebo poškození zdraví.

**Výstraha před jedovatými látkami v místě instalace**

Dotýkání se nebo vdechování zdraví jedovatých látek může vést ke zranění nebo usmrcení.

**Varování před zavěšenými břemeny**

Zdržování se pod zavěšeným břemenem může vést ke zranění nebo usmrcení.

**Varování před nebezpečím udušení**

Zdržování se v atmosféře s nedostatkem kyslíku nebo nebezpečnými látkami, plyny nebo výparů může vést k udušení a usmrcení.

**Varování před padajícími předměty**

Zdržování se pod padajícími předměty může vést ke zranění nebo usmrcení.

**Varování před vychylujícími se částmi přístroje**

Zdržování se v dosahu pohybu přístroje může vést ke zranění nebo usmrcení.

**Varování před vysokým provozním tlakem**

Protržení komponent vedoucích tlak může vést ke zraněním nebo usmrcení.

**Varování před automatickým rozběhem**

Automatický rozběh ventilátoru může způsobit zaklínění rukou nebo prstů.

**Varování před nebezpečím vtažení**

Vtažení částí těla do přístroje může vést ke zranění nebo usmrcení.

### 1.8.3 Zákazové značky a jejich význam v tomto návodu k obsluze

**Zákaz přístupu s ohněm, otevřeným světlem a kouřením!**

Je zakázáno vnášet nebo se přibližovat se zápalnými zdroji a zápalné zdroje nesmí vznikat.

## 1.8.4 Příkazové značky a jejich význam v tomto návodu k obsluze



### Používejte ochranu rukou!

Ochranné rukavice musejí poskytovat ochranu proti mechanickým a chemickým nebezpečím (viz natištěné piktogramy).



### Používejte ochranu dýchacích cest!

Ochranné dýchací přístroje musí být vhodné pro používané pracovní médium. Ochranné dýchací přístroje se musí skládat z:

- nejméně dvou nezávislých ochranných dýchacích přístrojů (izolační masky)
- pro čpavek: navíc musí být použit ochranný dýchací přístroj s filtrem (celoobličejová maska) nebo nezávislý ochranný dýchací přístroj (izolační maska)



### Používejte ochranu sluchu!

Ochrana sluchu musí chránit před hlasitým hlukem (viz natištěné piktogramy).



### Používejte ochranný oděv!

Osobní ochranný oděv musí být vhodný pro použité pracovní médium nebo pro nízké teploty a mít dobré tepelně-izolační vlastnosti.



### Před zahájením prací odpojte stroj od zdroje napětí!

Před zahájením montážních, údržbových nebo opravárenských prací odpojte stroj od napájení a zajistěte proti opětovnému spuštění.



### Používejte ochranu očí!

Ochrana očí musí chránit proti mechanickým nebezpečím, chemikáliím a nebezpečnému záření .

## 2 Bezpečnost

### 2.1 Použití v souladu/v rozporu s určením

#### 2.1.1 Použití v souladu s určením

Přístroje Dual COMPACT od výrobce Güntner jsou určeny k instalaci do chladicího zařízení a používají se k ochlazení a cirkulaci prostorového vzduchu, zejména v profesionálním použití, např. ve zpracovatelských prostorách, vychystávacích oblastech, chodbách, prodejních prostorách nebo prostorách s teplotou 0 °C.

Pracovní médium při nízké teplotě a nízkém tlaku odebírá teplo a odpařuje se (funkční princip výparníku) nebo teplo přepravuje při zachování stejného skupenství (funkční princip vzduchového chladiče). Teplo z chlazeného zboží se odvádí vzduchem pomocí ventilátorů přes celý teplosměnný povrch výparníku/vzduchového chladiče.

Přístroj se dodává v provedení pro provozování na určitém provozním místě.

- Teplota odpařování (u výparníků) resp. počáteční teplota chladiva
- Vratná teplota chladiva nebo oběžné množství chladiva (u vzduchových chladičů)
- Průtok vzduchu
- Teplota vstupujícího vzduchu
- Relativní vlhkost vzduchu

Provozní bod v souladu s určeným účelem lze zjistit ze zakázkové dokumentace.

Typový štítek obsahuje informace o přípustném pracovním médiu, přípustném tlaku a teplotě.

Přístroj je konstruován pro následující okolní podmínky:

- Okolní teplota od -25 °C do +45 °C
- Při teplotách pracovního média pod 0 °C je nutné počítat se zmrazením.

Přístroj podléhá následujícím mezním zátěžím:

- Max. zatížení ledem na výměníku tepla: 1 mm na lamelách
- Max. zatížení ledem na částech skříně a příslušenství: 0 mm

Stroj smí být provozován jen v profesionální oblasti.

Obsluha musí být vyškolená a zkušená v zacházení s přístroji tohoto typu.

Zvolené materiály všech komponent musejí být vhodné pro místní podmínky.

#### 2.1.2 Provozní podmínky

##### Přehled

Přístroj je součástí zařízení včetně jejího oběhu pracovního média. Účelem tohoto návodu je v rámci návodu k obsluze zařízení (jehož součástí je tento návod) minimalizovat případná rizika pro osoby, majetek a životní prostředí, vyplývající z přístroje a pracovního média, které se v něm používá. Tato rizika jsou zásadně spojena s fyzikálními a chemickými vlastnostmi pracovního média, jakož i s tlaky a teplotami, které se vyskytují u součástí přístroje, které vedou pracovní médium (viz "Zbytková rizika související s pracovním médiem").



##### Bezpečnostní opatření

Pro zabránění zraněním osob a škodám na životním prostředí a majetku věnujte pozornost následujícím bodům:

- Příklad se smí používat pouze ke stanovenému účelu použití.
- Provozovatel musí zajistit, aby se při provozu, dohledu a při údržbě přístroje médium a způsob provádění těchto úkonů neodchylovaly od specifických údajů uvedených v zakázkové dokumentaci.
- Provozovatel musí zajistit, aby byla servisní opatření prováděna v souladu s návodem k obsluze zařízení.
- Plnění přístroje jiným médiem je povoleno pouze na základě písemného souhlasu výrobce. Používání v souladu se stanoveným účelem v rámci zakázky naleznete v příložené specifické zakázkové dokumentaci.
- Nepřekračujte maximální provozní tlak uvedený na typovém štítku přístroje.

### 2.1.3 Neodborné používání

#### Bezpečnost

 <b>VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU!</b> Používání přístroje s jiným pracovním médiem může mít za následek poškození osob a majetku.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Používejte přístroj pouze s pracovními médii uvedenými na typovém štítku (skupina a stav média). Používání přístroje s jiným pracovním médiem je přípustné pouze po konzultaci s výrobcem.</li><li>• Určitá pracovní média se smí používat pouze s určitými materiály. Přitom je nutné věnovat pozornost přesnému označení přístroje v kapitole "Varianty Dual COMPACT".</li><li>• V žádném případě nepřekračujte maximální přípustný provozní tlak uvedený na typovém štítku.</li></ul>

#### Všeobecné

Používání přístroje se považuje za neodborné, když:

- se používá nspecifikované pracovní médium, nspecifikovaný tlak, nspecifikovaná teplota a/nebo jiné než dle montážního návodu předepsané připojovací potrubí,
- přístroj není při čištění/údržbě odpojen od zdroje napájení,
- nejsou respektovány/dodržovány hlavní rozměry, hmotnost, vzdálenosti a doporučené rozměry upevnění při montáži,
- je zákazníkem nesprávně zajištěn nebo dimenzován přívod (elektrického) napájení,
- jsou při montáži použity nesprávné spojovací prvky, popř. nejsou použity všechny upevňovací prvky,
- do potrubí spadnou piliny (při řezání připojovacího hrdla, není-li použit přístroj na řezání potrubí),
- přístroj se používá v prostředí nebo pro výkon (např. agresivní/korozivní prostředí; výkonový rozsah), pro které přístroj co do své materiálové kombinace nebo výkonu není konstruován, popř. v rozporu s určeným způsobem použití.

#### Neodborné používání

Příklad nesmí být používán tam, kde

- u pracovních médií NH<sub>3</sub> nebo CO<sub>2</sub> existuje možnost škodlivých až smrtelných ohrožení v důsledku dotyku, vdechnutí nebo požití pracovního média.
- u hořlavých pracovních médií (např. NH<sub>3</sub> nebo propanu) existuje možnost zapálení byť jen minimálních koncentrací pracovního média ve směsi se vzduchem.

- existuje možnost spontánního většího uvolnění (uvolnění a odpaření) větší části celkové náplně pracovního média v kratším čase (např. za dobu kratší než 5 minut).
- existuje možnost, že nejdelší doba, po kterou jsou osoby vystaveny většímu uvolnění pracovního média CO<sub>2</sub>, přesáhne dobu 60 minut při překročení maximální přípustné koncentrace pracovního média (dle EN 378) a že počet zřetelně označených únikových východů není dostatečný pro počet obvykle přítomných osob.

### Neodborné změny

Přístroj nesmí být upravován bez předchozího písemného souhlasu společnosti Güntner GmbH & Co. KG. Mezi změny na přístroji patří:

- změna provozního bodu (zadaný provozní bod lze zjistit ze zakázkových dokumentů)
- změna výkonu ventilátoru (množství vzduchu)
- změna proudícího množství pracovního média
- přechod na jiný typ pracovního média
- změna původně určené odmrazovací technologie
- změna na nosných konstrukčních dílech

### Neodborné provozování

Přístroj nesmí být provozován, když výrobcem doporučená ochranná zařízení nejsou přítomná, řádně instalovaná nebo zcela funkční.

Přístroj nesmí být provozován, když je poškozený nebo se u něho vyskytují poruchy. Veškeré škody a poruchy je třeba ihned hlásit společnosti Güntner GmbH & Co. KG a musí být neprodleně odstraněny.


Práce na přístroji nesmí být prováděny bez osobních ochranných prostředků předepsaných v tomto návodu.

Přístroj nesmí být provozován, když místo instalace vykazuje faktory (např. korozivní atmosféra), pro které přístroj nebyl konstruován. Toto se týká zejména kombinace materiálů, z nichž se přístroj skládá.

## 2.1.4 Další pokyny

### Prostorová ohraničení

Přístroj musí být namontován stabilně, v rovné poloze a nesmí být vystaven působení vibrací.

UPOZORNĚNÍ	
	U stropních přístrojů platí následující zásady: Úchyty přístroje musí být na stropě nebo nosné konstrukci namontovány pevně a tak, aby nedocházelo ke vzniku vibrací. Montáž, při které může docházet ke kmitání závěsů, může způsobit netěsnosti.

Přístroj musí být připevněn pomocí všech upevňovacích bodů.

Místo instalace (označuje místo ustavení resp. zavěšení) musí být bezpečně přístupné.

Přístup musí být zajištěn bez překážek.

Hlavní rozměry a hmotnost:

- podle potvrzení zakázky a výkresu

**Montážní výkres:**

- podle výkresu

**Dispoziční plán:**

- Ustavení resp. zavěšení pouze v interiéru (v závislosti na sérii). Dispoziční plán musí poskytnout provozovatel zařízení.

**Rozhraní přívodu energie, hydraulika:**

- Elektřina:
  - Jako rozhraní k elektroinstalaci slouží svorkovnice a rozvaděče pro elektrické napájení a výměnu signálů (viz elektrické výkresy a návody k obsluze řídicích systémů).
- Hydraulika:
  - Odtoky, větrací otvory, přípojky a uzavírací zařízení musí být volně a bezpečně přístupné.

---

**Časové limity**

Životnost: 6-8 let

---

**Další pokyny**

- Čištění zařízení (dle oddílu "Plán údržby přístroje", Strana 114 a návodu k použití zařízení)
- Kontrola koroze nosných upevňovacích prvků a nosných částí (dle oddílu "Potrubní registr", Strana 117 Plán údržby a dle oddílu "Všeobecné", bezpečnostní pokyn „Nebezpečí poranění v důsledku koroze“)
- Pravidelné odmrazování (dle oddílu "Odmrazovací funkce", Strana 103)
- Pravidelná kontrola dle Směrnice o tlakových zařízeních v souladu s pravidly příslušného dozorového orgánu
- Pravidelná prohlídka zařízení (mj. zkoušky těsnosti) dle DIN EN 378-4
- Zkoušky jednotky(-ek) ventilátoru(-ů)
- Prohlídka uzemňovacích bodů na přístroji
- Kontrola průchodnosti uzemňovacích bodů na přístroji
- Prohlídka neporušenosti elektrických přípojek, kabelů a komponent před uvedením do provozu
- Pravidelné kontroly zalednění

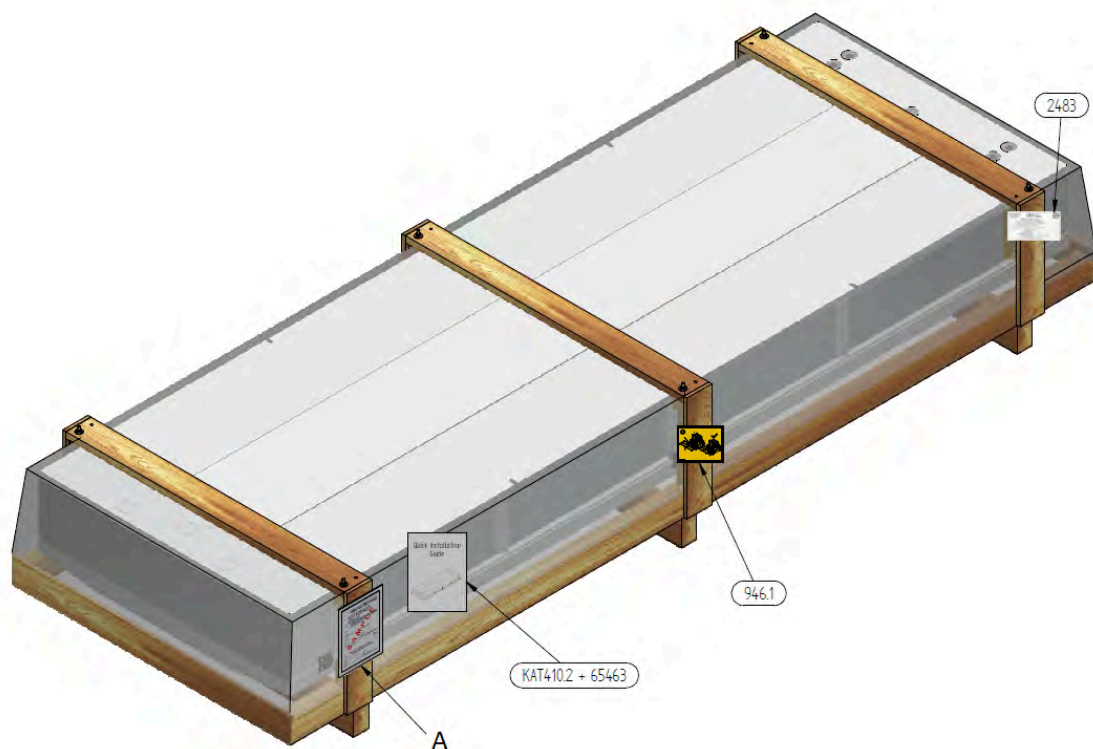
---

**Další omezení**

- Připojení, obsluhu nebo údržbu smí provádět pouze kvalifikovaní mechanici nebo elektrospecialisté po poučení o specifických rizicích souvisejících s chladicí a klimatizační technikou.
- Provozovatel musí zabránit přístupu neoprávněných osob a osob mladších 14 let (mj. dětí).
- Provozovatel musí přijmout opatření pro zjištění a eliminaci vysokých koncentrací pracovního média. Provozovatel/projektant zařízení je povinen dodržovat odpovídající zákony, předpisy a nařízení pro příslušnou instalaci ve venkovním prostředí, popř. v uzavřených prostorech.
- Po uplynutí životnosti musí být provedena řádná likvidace materiálů instalovaných v přístroji.
- Při likvidaci materiálů a látek musí být dodržovány všechny platné zákony, předpisy, směrnice a normy.

## 2.2 Označení na obalech/na přístroji

### 2.2.1 Přehled obalového materiálu



Dřevěný obal

A – štítek pro interní logistiku

## 2.2.2 Značky a pokyny na obalech

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



0036 PED \*

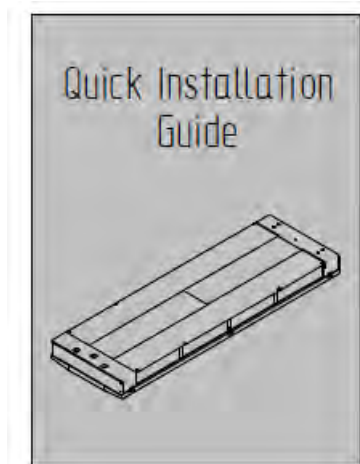


0168 PE(S)R \*



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

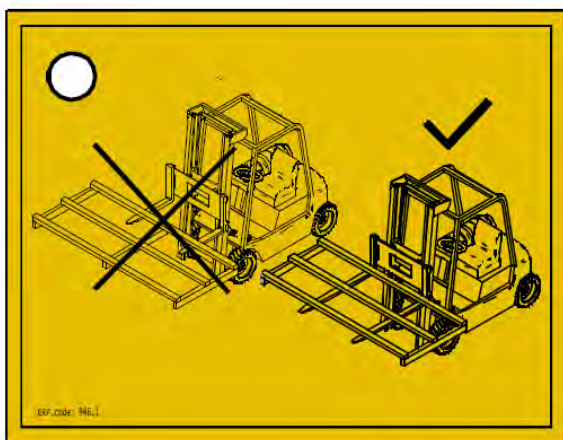
2483 – Tovární štítek - vzorové vyobrazení



KAT410.2 – Návod k rychlé instalaci

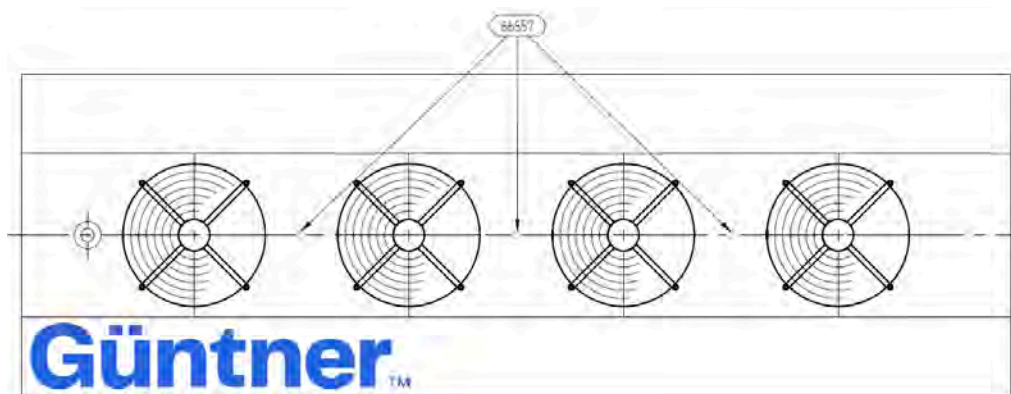


65463 – Obal na průvodní dokumentaci

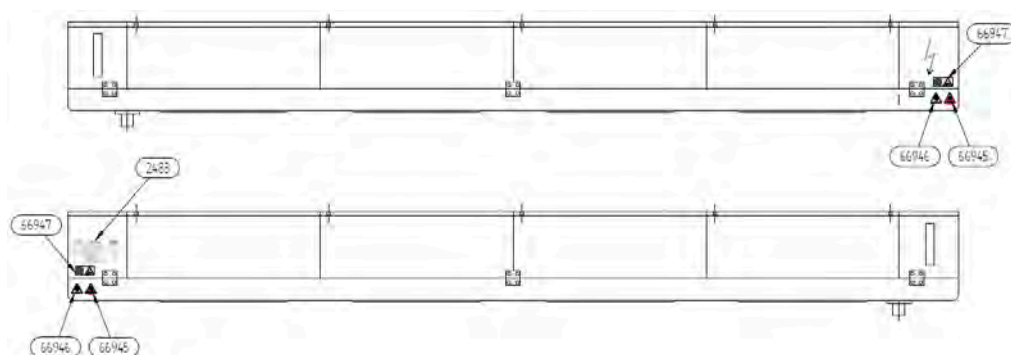


946 – Přeprava pomocí vysokozdvížného vozíku

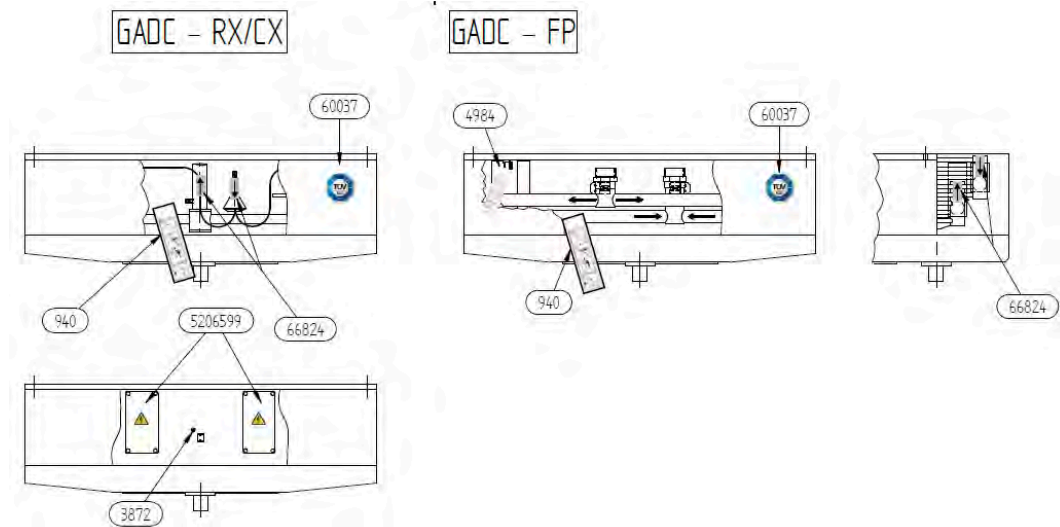
### 2.2.3 Přehled přístroje



Pohled zespodu



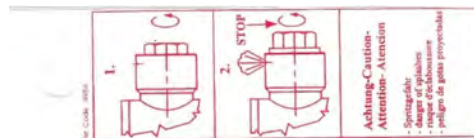
Pohled zezadu



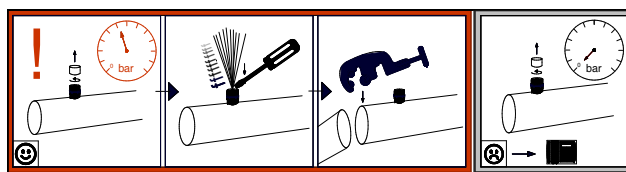
Pohled na vstupní stranu pro HFC a CO<sub>2</sub> (vlevo) resp. pro glykol (vpravo)

## 2.2.4 Bezpečnostní značky na přístroji

Jednotlivé bezpečnostní značky na přístroji:



4984 –Varování „Nebezpečí rozstříku“ (u pracovního média voda/glykol)



940 – Přepravní výplň na Schraderově ventilu



66947 – Revizní kryt/kontrolní dveře: „Před prací vypněte napájení“, „Varování před nebezpečím zhmoždění“



5206599 – Varování před úrazem elektrickým proudem (vždy u elektromontáží)



66946 – Výstražné upozornění „Padající předměty“



66945 – Výstražné upozornění „Nezdržujte se v oblasti pohybu přístrojů“



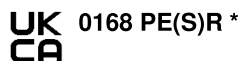
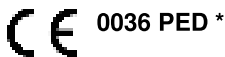
3872 – Označení uzemnění. Označení uzemnění na náčrtu (připojovací strana přístroje popř. na svorkovnici) zobrazuje uzemňovací bod pro připojení uzemnění ze strany zákazníka. Uzemňovací spojení na samotném přístroji jsou taktéž označeny touto nálepkou (na náčrtku nezobrazeno).



66557 – Stisknout

## 2.2.5 Jiné značky a pokyny na přístroji

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

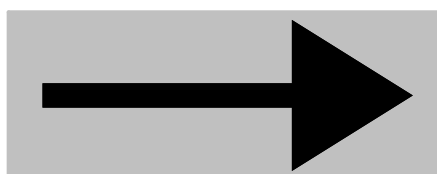


Projektnummer - Project number	101164186	
Gerätebezeichnung - Unit name	S-AGHN 080.2H/210-HND/12P.E	
Gerät Seriennummer - Unit serial number	405167157/43.01256	
Ventilator/ID/Drehzahl/Stromaufn. - Fan/ID/Speed/Current	VT03059U.2 / 3241 / 865 min -1 / 2,1 A	
Umgebungstemperatur - Ambient air temperature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

2483 – Tovární štítek - vzorové vyobrazení



706\*\* – Logo firmy Güntner



66824, 68909 - Přípojky ZAP. a VYP.





60037, 60099 – Značka TÜV







## 2.3 Základní bezpečnostní pokyny

### 2.3.1 Všeobecné

Zásadně dodržujte

UPOZORN#NÍ	
	<p>V prostoru přístroji smí pracovat pouze osoby, které splňují požadavky na personál (viz oddíl "Požadavky na personál, povinnost řádné péče"). Provozovatel musí zabránit přístupu osobám mladším 14 let a neoprávněným osobám.</p>
UPOZORN#NÍ	
	<p>Před veškerými pracemi na přístroji resp. v případě nebezpečí:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• vypněte přívod napětí do přístroje a zajistěte proti neúmyslnému opětovnému spuštění,</li><li>• v zakázkové dokumentaci vyhledejte povolené pracovní médium,</li><li>• dodržujte bezpečnostní listy pro pracovní médium.</li></ul>

## Všeobecná nebezpečí

 <b>NEBEZPEČÍ</b>		
	<p><b>ELEKTRICKÉ NAPĚTÍ!</b></p> <p>Zkrat na elektrických přípojkách resp. přímý i nepřímý dotyk částí přístroje pod napětím (včetně příslušenství), popř. přívodu elektřiny, může způsobit těžká zranění nebo dokonce usmrcení.</p> <p>Nebezpečí se zvyšuje při odstranění izolace působením okolního prostředí nebo mechanickým a/nebo úmyslným poškozením.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Před elektrickými pracemi na přístroji vypněte přívod elektřiny.</li> <li>• Práce na přístroji a připojení přístroje, popř. konfiguraci řídicího systému, smí provádět pouze odborný personál.</li> <li>• Elektrické komponenty pravidelně kontrolujte včetně revize dle EN 60364-x/EN 60204-1.</li> <li>• Přístroj odborně připojte k uzemnění budovy.</li> <li>• V pravidelných intervalech provádějte kontrolu uzemnění a prohlídku zemnicích bodů.</li> <li>• Dodržujte „pět bezpečnostních pravidel pro práci bez napětí“ dle normy DIN VDE 0105-100.</li> <li>• Zajistěte dostatečnou ochranu proti bleskům.</li> </ul>	
 <b>VAROVÁNÍ</b>		
	<p><b>NEBEZPEČÍ UDUŠENÍ A OTRAVY!</b></p> <p>V důsledku netěsnosti výměníku tepla vystupuje chladivo a okolo stojící osoby jej vdechují. Může dojít k dýchacím obtížím až po udušení osob, popř. k otravě.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Před prováděním prací popř. pro přepravu přístroj vyprázdněte.</li> <li>• Provozovatel musí při svařovacích nebo pájecích pracích poskytnout vhodné vybavení pro hašení požárů.</li> <li>• Zařízení musí být konstruováno tak, aby bylo zajištěno bezpečné plnění/vyprazdňování přístroje.</li> </ul>	

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ ÚRAZU V DŮSLEDKU ZTRÁTY STABILITY!**

Přístroj z důvodu vnějších vlivů, např. extrémního nepřipustného zatížení přístroje ledem, ztrácí stabilitu a může dojít k jeho převržení nebo zřícení ze stropu. Může dojít k těžkému zranění osob nacházejících se v jeho okolí.

- Při dosažení limitů zatížení (např. ledem) proveďte kontrolu a odmrazení přístroje. Adekvátně upravte parametry odmrazování.
- Pravidelně kontrolujte a případně měňte upevňovací šrouby.
- Přístroje instalujte s využitím upevňovacích bodů. Za pevnost spojovacích prvků (šroubových spojů) odpovídá provozovatel, popř. subjekt provádějící instalaci přístroje.
- Upevňovací šroubové spojení zajistěte proti povolání pomocí vhodných pojistek šroubů.
- Upevňovací šroubová spojení utahujte rovnoměrně pro dosažení rovnoměrného rozdělení zátěží mezi upevňovací místa přístroje.
- Zajistěte přístroj v jeho upevňovací pozici, aby nedošlo k posunutí přístroje.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ VÝBUCHU!**

Tlak ve výměníku tepla překračuje stanovené mezní hodnoty a výbušně se uvolní do okolí. Může přitom dojít k úrazu osob nacházejících se v jeho okolí.

- Před prováděním prací popř. pro přepravu přístroj vyprázdněte.
- Z hlediska systému zajistěte bezpečný přívod vzduchu/možnost vyprázdnění přístroje.
- Provozovatel musí při pájecích a svařovacích pracích poskytnout vhodné vybavení pro hašení požárů.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ!**

Při pracích (např. pájecích a svařovacích pracích) na rozvodech výměníku tepla dojde ke vzplanutí pracovního média/přístroje a poranění osob v jeho okolí.

- Před prováděním prací popř. pro přepravu přístroj vyprázdněte.
- Provozovatel musí při pájecích pracích poskytnout vhodné vybavení pro hašení požárů.
- Z hlediska systému zajistěte bezpečný přívod vzduchu/možnost vyprázdnění přístroje.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ!**

Pracovní médium se v důsledku netěsností uvolňuje a postupem času je koncentrace tak vysoká, že vznikne zápalná směs, která způsobí úraz osob nacházejících se v okolí.

- Před prováděním prací popř. pro přepravu přístroj vyprázdněte.
- Provozovatel musí při pájecích pracích poskytnout vhodné vybavení pro hašení požárů.
- Z hlediska systému zajistěte bezpečný přívod vzduchu/možnost vyprázdnění přístroje.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ OHROŽENÍ ODPADÁVAJÍCÍMI NEBO VYMRŠTĚNÝMI PŘEDMĚTY!**

Kus ledu se v důsledku vibrací/kmitání uvolní, odmrští z přístroje v důsledku otáčivého pohybu ventilátoru a může poranit osoby stojící vedle přístroje.

- Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.
- Po odstávkách provádějte kontroly přístroje a zejména funkci ventilátorů.
- Provádějte řádné odmrazování přístroje a udržujte přístroj prostý ledu (tloušťka ledu  $\geq 1$  mm je nepřipustná).

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ NEBO OMRZLIN!**

Kontakt přístroje s pracovním médiem nebo s povrchy může způsobit těžké popáleniny/omrzliny.

- Při plnění/vyprazdňování noste ochranný oděv.










**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ SLUCHU!**

Osoby, které se trvale zdržují v okolí přístroje, mohou utrpět poškození sluchu a stresovou zátěž v důsledku hluku, který přístroj vydává a který převyšuje úroveň 70 dB(A).

- Noste osobní ochranné prostředky.



 <b>VAROVÁNÍ</b>		
  	<p><b>NEBEZPEČÍ VTAŽENÍ A AMPUTACE!</b></p> <p>Může dojít k zachycení končetin ventilátorem nebo jejich vtažení, popř. amputaci běžícím ventilátorem. Může dojít ke vtažení vlasů nebo oděvů do běžícího ventilátoru a jejich amputaci.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Před zahájením jakýchkoli prací vypněte přívod napětí do přístroje.</li> <li>Zajistěte přístroj proti neúmyslnému opětovnému spuštění. Uzamykatelný přepínač pro provádění oprav je poskytnut z výroby nebo jej musí realizovat zákazník. Na přístroj musí být umístěna příslušná varovná tabule.</li> <li>Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.</li> <li>Nenoste volné nebo visící oděvy nebo šperky. Dlouhé vlasy noste stažené na hlavě.</li> <li>Před každým transportem do desky ventilátoru zašroubujte přepravní šrouby a po transportu je odstraňte. Před otevřením klapky vypněte přívod napětí.</li> <li>Noste osobní ochranné prostředky.</li> <li>Zjistíte-li chybějící nebo neúčinné ochranné zařízení, přístroj okamžitě vypněte.</li> </ul>	    
 <b>VAROVÁNÍ</b>		
	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED NEBEZPEČÍM PÁDU!</b></p> <p>Osoba může uklouznout při přístupu k přístroji nebo na povrchu přístroje, popř. zakopnout o vyčnívající část a upadnout.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte okolí přístroje tak, aby byl zajištěn bezpečný přístup, popř. bezpečná práce s přístrojem.</li> </ul>	

**⚠ VAROVÁNÍ****NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ V DŮSLEDKU PŘETÍŽENÍ!**

V důsledku přetížení dochází k selhání konstrukce přístroje. Při destrukci může dojít ke zranění okolo stojících osob.

- Při dosažení mezních hodnot zatížení (např. zatížení ledem) přístroj řádně odmrazte a proveďte jeho prohlídku.
- Všechny upevňovací šrouby a úchyty zkontrolujte z hlediska nosnosti a neporušenosti a případně je vyměňte, zejména před a po zdvihání přístroje.
- Přístroje instalujte s využitím příslušných upevňovacích bodů. Za pevnost spojovacích prvků (šroubových spojů) odpovídá provozovatel, popřípadě subjekt provádějící instalaci přístroje.
- Montážní šroubové spojení musí být zajištěno vhodnou aretační šroubů proti povolání.
- Montážní šroubové spoje musí být utaženy stejným momentem, aby bylo dosaženo co možná nejrovnoměrnějšího rozdělení zátěže montážních úchytů přístroje.
- Přístroje musí být zajištěny v montážní pozici, aby nedocházelo k posouvání přístrojů.

**⚠ POZOR****NEBEZPEČÍ INFEKCE!**



Během provozu, popř. v důsledku čištění nebo odmrazování přístroje dochází ke hromadění vody. Ve stojící vodě se množí choroboplodné zárodky, které se při novém spuštění přístroje dostávají do okolního vzduchu, čímž může dojít k nakažení okolo stojících osob.


- Provozovatel musí zajistit, aby odtok vody zůstal volný.
- Přístroj pravidelně čistěte a dodržujte hygienické předpisy.

**⚠ POZOR****NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ V DŮSLEDKU KOROZE!**


Přístroj je po delší dobu vystaven působení korozivního prostředí. V důsledku pokročilé koroze přístroj ztrácí stabilitu a již není vhodné jej zvedat pomocí jeřábu nebo vysokozdvížného vozíku a ohrožuje osoby stojící poblíž.

- Provádějte řádné odmrazování přístroje a udržujte prostý led.
- Všechny upevňovací šrouby, úchyty, nosné prvky upevňovací prvky a ventilátory přístroje pravidelně a zejména před a po zdvihání přístroj kontrolujte z hlediska poškození korozí, nosnosti a konstrukční neporušenosti a případně vyměňte.





<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED NEBEZPEČÍM POŘEZÁNÍ NEBO PORANĚNÍ!</b>            Může dojít ke zranění osoby o obal (např. dřevo) nebo ostré hrany přístroje (např. plechové hrany).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noste osobní ochranné prostředky.</li> </ul>
	

<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>OHROŽENÍ ZDRAVÍ!</b>            Z povrchů se uvolňují zdraví škodlivé látky, které kontaminují potraviny nacházející se v chladicím prostoru. K tomuto může docházet i působením okolního vzduchu a kondenzátu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Přístroj čistíte podle pokynů k údržbě.</li> <li>Stanovte intervaly čištění adekvátně k požadavkům příslušných způsobů použití.</li> </ul>



**Jiné pokyny**

<b>UPOZORNĚNÍ</b>	
	<p>Všechny následující obrázky jsou demonstrativní vyobrazení. Postup při připojování platí analogicky pro pravou i levou stranu.</p>

## 2.3.2 Chování v případě nouze při použití pracovního média CO<sub>2</sub>








 <b>VAROVÁNÍ</b>		
  	<p><b>NEBEZPEČÍ UDUŠENÍ!</b></p> <p>CO<sub>2</sub> je dráždivý plyn, který při vdechování způsobuje neklid, závratě, zvracení a křeče, při silnějších koncentracích vyvolává symptomy dušení a život ohrožující plicní edémy.</p> <p>Dráždění dechového centra při 30 000 až 50 000 ppm (3 až 5 % obj.). Bezvědomí při 70 000 až 100 000 ppm (7 až 5 % obj.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Při neočekávaně silných erupcích pracovního média ihned opusťte místo instalace a zahajte příslušná opatření pro případy nouze, např. při:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ viditelném úniku kapaliny nebo páry pracovního média z výměníku tepla nebo částí potrubí,</li> <li>◦ spontánním větším uvolnění (uvolnění a odpaření) větší části celkové náplně pracovního média v kratším čase, tj. např. za dobu kratší než 5 minut,</li> <li>◦ spontánním dráždění dýchacího centra aktivace výstražného zařízení pro CO<sub>2</sub> (koncentrace &gt; 5 000 ppm – mezní hodnota na pracovišti).</li> </ul> </li> <li>• Zajistěte realizaci všech nutných ochranných a jiných opatření prostřednictvím zkušeného, vyškoleného personálu s předepsaným ochranným oděvem.</li> <li>• Používejte ochranu dýchacích cest.</li> <li>• Při údržbových pracích při vysokých koncentracích CO<sub>2</sub> v okolním vzduchu používejte dýchací přístroj nezávislý na okolním vzduchu.</li> <li>• Zajistěte dobré větrání prostoru instalace stroje.</li> <li>• Vystupující páru CO<sub>2</sub> bezpečným způsobem odvedte.</li> </ul> <p>Výparníky/vzduchové chladiče s pracovním médiem CO<sub>2</sub> pracují s velmi vysokým provozním tlakem. Ohrožení vysokým provozním tlakem: 50-120 bar! Porušení potrubí nebo součástí přístroje, která jsou pod tlakem, může vést ke zranění osob nebo ke škodám na majetku v důsledku odmrštěných kusů materiálu.</p>	

### 2.3.3 Chování v případě nouze při použití pracovních médií HFC/PFC

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>		
	<p><b>NEBEZPEČÍ PORUCH SRDEČNÍHO RYTMU A NEBEZPEČÍ UDUŠENÍ!</b></p> <p>Použitá chladiva HFC/PFC (např. R-134a, R404A, R-404A, R-407C, R-507) jsou chladiva skupiny L1/A1 dle klasifikace hořlavosti (L) a jedovatosti (A) podle normy EN 378-1. To odpovídá skupině médií 2 podle Směrnice pro tlakové nádoby 2014/68/EU (pro Spojené království PE(S)R 2016):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pracovní média, která nejsou v žádné koncentraci ve vzduchu hořlavá.</li></ul> <p>Bezprostřední nebezpečí zaměstnancům nehrozí. Pracovní média skupiny L1/A1 jsou však obecně těžší než vzduch a mohou proudit do níže položených prostor. Při zemi se může při klidném vzduchu zvyšovat koncentrace. Při vysokých koncentracích hrozí nebezpečí poruch srdečního rytmu a udušení v důsledku snížení podílu kyslíku, a to zejména při zemi.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nepovolaným osobám musí být přístup k přístroji zakázán. Dbejte na to, aby z přístroje vystupující pracovní médium HFC/PFC nemohlo vniknout do budovy nebo jinak ohrožovat osoby.</li><li>• Při neočekávaně silných erupcích pracovního média ihned opusťte místo instalace a zahajte příslušná opatření pro případy nouze, např. při:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ viditelném úniku kapaliny nebo páry pracovního média z výměníku tepla nebo částí potrubí,</li><li>◦ spontánním větším uvolnění (uvolnění a odpaření) větší části celkové náplně pracovního média v kratším čase, tj. např. za dobu kratší než 5 minut,</li><li>◦ aktivaci detektoru pracovního média (mezí hodnota dle DIN EN 378-1; Příloha E).</li></ul></li><li>• Zajistěte realizaci všech nutných ochranných a jiných opatření prostřednictvím zkušeného, vyškoleného personálu s předepsaným ochranným oděvem.</li><li>• Používejte ochranu dýchacích cest.</li></ul>	

- Při údržbových pracích používejte při vysokých koncentracích pracovního média v okolním vzduchu dýchací přístroj nezávislý na okolním vzduchu.
- Zajistěte dobré větrání prostoru instalace stroje dle normy DIN EN 378-3.
- Uniklou páru pracovního média a kapalinu pracovního média bezpečným způsobem odved'te.





## 2.3.4 Chování v případě nouze při použití pracovního média ethylenglykolu

 <b>VAROVÁNÍ</b>		
  	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU!</b>            Příklad je provozován s pracovním médiem ethylenglykolem (synonyma: ethandiol, glykol). Při použití jiných pracovních médií je bezpodmínečně nutná konzultace s výrobcem.</p> <p>Ethylenglykol je bezbarvá, lehce viskózní, málo těkavá, s vodou mísitelná, hygroskopická kapalina se sladkým zápachem nebo chutí. Ethylenglykol je hořlavý a při vysoké teplotě ve skupenství páry/plynu výbušný.</p> <p>Ethylenglykol po styku s pokožkou způsobuje lehké dráždění s nebezpečí resorpce do kůže, po styku s očima dráždění sliznice, po spolknutí podráždění s poruchami centrálního nervového systému, po delší, ohrožující expozici únavu, poruchy koordinace pohybů, bezvědomí a poškození ledvin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Držte ethylenglykol mimo dosah zdrojů zápalu.</li> <li>• Nekuřte!</li> </ul> <p>Výpary ethylenglykolu jsou těžší než vzduch a mohou odplyvat do níže položených prostor. Při zemi se může při klidném vzduchu zvyšovat koncentrace. V případě vysokých koncentrací hrozí nebezpečí udušení v důsledku snížení podílu kyslíku, zejména v blízkosti země.</p>	  

- Zabraňte styku s kůží, půdou a oděvy!
- Znečištěné, potřísněné oděvy si ihned vysvěčte!
- Zabraňte styku se silnými oxidačními činidly (chromsírová směs, manganistan draselný, dýmavá kyselina sírová apod.)! Nebezpečí bouřlivých reakcí!
- Nepovoláním osobám musí být přístup k přístroji zakázán.
- Při montáži dbejte na to, aby pracovní médium vystupující z přístroje nemohlo vniknout do budovy nebo do oblastí s rizikem ohrožení vodstva nebo jinak ohrozit bezpečnost osob.
- Při neočekávaně silných erupcích pracovního média ihned opusťte místo instalace a zahajte příslušná opatření pro případy nouze, např. při:
  - viditelném úniku kapaliny nebo páry pracovního média z výměníku tepla nebo částí potrubí,
  - spontánním větším uvolnění (uvolnění a odpaření) větší části celkové náplně pracovního média v kratším čase, tj. např. za dobu kratší než 5 minut.
- Zajistěte realizaci všech nutných ochranných a jiných opatření prostřednictvím zkušeného, vyškoleného personálu s předepsaným ochranným oděvem.
- Používejte ochranu dýchacích cest.
- Při údržbových pracích používejte při vysokých koncentracích pracovního média v okolním vzduchu dýchací přístroj nezávislý na okolním vzduchu.
- Zajistěte dobré větrání prostoru instalace stroje.
- Uniklé tekuté pracovní médium bezpečně odveďte dle normy DIN EN 378-3.






## 2.3.5 Chování v případě nouze při použití chladiv tříd A2L až A3

 <b>VAROVÁNÍ</b>	
  	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU!</b>          Hořlavá chladiva tříd A2L (např. R32) až A3 (např. propan) představují nebezpečí výbuchu a požáru. Výbuch může vést k velmi závažným úrazům až po nebezpečí ztráty končetin.</p> <p>Vysoké koncentrace mohou způsobit podráždění a udušení (viz bezpečnostní listy příslušných chladiv).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V případě úniků s velkou ztrátou chladiva ihned opusťte místo instalace a zahajte příslušná opatření pro případy nouze, např. při:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ viditelném úniku chladiva z výměníku tepla nebo částí potrubí,</li> <li>◦ spontánním větším uvolnění (uvolnění a odpaření) větší části celkové náplně pracovního média v kratším čase, tj. např. za dobu kratší než 5 minut),</li> <li>◦ náhle silně vnímaném zápachu,</li> <li>◦ aktivaci výstražného zařízení pro chladiva.</li> </ul> </li> <li>• Zajistěte realizaci všech nutných ochranných a jiných opatření prostřednictvím zkušeného, vyškoleného personálu s předepsaným ochranným oděvem.</li> <li>• Používejte ochranu dýchacích cest.</li> <li>• Při údržbových pracích používejte při vysokých koncentracích chladiva v okolním vzduchu ochranu dýchacích cest nezávislou na okolním vzduchu.</li> <li>• Uniklou páru pracovního média bezpečně odvedte.</li> <li>• V případě zranění ihned kontaktujte lékařskou pomoc!</li> <li>• Při vdechnutí odvedte zasaženou osobu při použití nezávislého dýchacího přístroje na čerstvý vzduch. Udržujte ji v teple a klidu. Při zástavě dýchání poskytněte umělé dýchání.</li> <li>• Při styku s pokožkou postižené místo na kůži oplachujte minimálně 15 minut vodou.</li> <li>• Při styku s očima oči ihned vyplachujte minimálně 15 minut vodou.</li> <li>• Řiďte se pokyny záchranných složek.</li> </ul>



## 2.3.6 Požadavky na personál, povinnost řádné péče




 <b>POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ VĚCNÝCH ŠKOD!</b></p> <p>Provádění prací nevyškolenými, nezkušenými a neodbornými osobami může vést ke škodám na přístroji.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby si tento návod přečetly všechny osoby, které jsou pověřeny prováděním zde popsaných úkolů, a porozuměly mu.</li><li>• Zajistěte, aby přístroj montáž, uvedení do provozu, provozování, údržbu a opravy prováděl pouze vyškolený, zkušený, kvalifikovaný personál.</li><li>• Osoby odpovědné za provoz, provádění oprav, údržby jakož i za posuzování zařízení a jejich součástí, musí disponovat vzděláním a odbornými znalostmi podle normy EN 378-1, které jsou nutné pro vykonávání těchto povinností odborně způsobilým způsobem.</li></ul> <p>Odborná způsobilost je schopnost uspokojivě vykonávat činnosti nutné pro provoz, údržby, oprav a posuzování chladicích zařízení včetně ochlazovacích zařízení a jejich součástí.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby práce na elektrickém zařízení prováděly pouze osoby, které disponují požadovanou odbornou způsobilostí (např. kvalifikovaný elektrikář nebo osoba poučená v oblasti elektrotechniky) a které autorizoval provozovatel, přičemž je nutné dodržovat odpovídající pravidla VDE (resp. národní a mezinárodní předpisy) a technické podmínky připojení dodavatelů energie.</li><li>• Zajistěte, aby změny na přístroji, které předem povolil výrobce písemnou formou, prováděl pouze poučený nebo odborně způsobilý personál.</li></ul>

<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>Přístroj smí obsluhovat personál obsluhy, který nedisponuje žádnými specifickými znalostmi v oblasti chladicí techniky, avšak disponuje dostatečnými znalostmi a zkušenostmi, co se týče pracovních postupů, provozu a každodenního dohledu nad tímto zařízením včetně chladicího zařízení. Tento obsluhující personál nesmí provádět žádné zásahy do zařízení ani jeho seřizování včetně chladicího zařízení.</p>


## 2.4 Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje

### 2.4.1 Mechanická zbytková nebezpečí





#### 2.4.1.1 Lamely, ostré rohy a hrany přístroje

⚠ POZOR		
	<p><b>NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ RUKOU NEBO ČÁSTÍ TĚLA!</b> Nebezpečí pořezání o lamely, nebo ostré rohy a hrany přístroje.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Noste osobní ochranné prostředky (OOP)!</li></ul>	 

#### 2.4.1.2 Odklápěcí vana




⚠ VAROVÁNÍ	
	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED PORANĚNÍM OSOB A ŠKODAMI NA MAJETKU!</b> Vanu lze za účelem čištění nebo údržby sklopit směrem dolů, přičemž je chráněna pomocí pojistky proti pádu. Přesto mohou při sklopení z vany padat části přístroje, popř. množství vody nebo ledu.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Při čištění nebo údržbě se v nebezpečném prostoru pod přístrojem nesmí zdržovat žádné osoby.</li></ul>

## 2.4.1.3 Ventilátory



 <b>VAROVÁNÍ</b>	
  	<p><b>NEBEZPEČÍ VTAŽENÍ A AMPUTACE!</b></p> <p>U rotujících lopatek ventilátoru hrozí nebezpečí amputace prstů, poranění rukou a vtažení volných předmětů, jako jsou vlasy, náhrdelníky nebo části oděvů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilátory nikdy neprovozujte bez ochranné mříže. Nebezpečí zaklínění!</li> <li>• Při automatickém rozběhu ventilátoru během údržbových prací hrozí nebezpečí zaklínění prstů a rukou.</li> <li>• Před zahájením údržbových prací, při nichž musíte demontovat ochrannou mříž, vypněte přívod napětí do přístroje. Odstraněním elektrických pojistek přístroje zajistíte přístroj proti neúmyslnému opakovanému spuštění. Zajistěte přístroj pomocí vhodné varovné tabule proti neúmyslnému opakovanému spuštění.</li> <li>• Ochranné mříže ventilátoru smí otevírat pouze vyškolený odborný personál, a to pouze za účelem provádění údržby a oprav. Po dokončení prováděných prací ochranné mříže ventilátoru zavřete a zajistěte proti neúmyslnému nebo neoprávněnému otevření! Ochranné mříže ventilátoru otevírejte pouze po vypnutí silového napájení (stav bez napětí) ventilátoru!</li> </ul>
	

- Odklápěcí odkapávací plechy smí otevírat pouze vyškolený personál, a to pouze za účelem provádění údržby a oprav. Po dokončení prováděných prací odklápěcí odkapávací plechy zavřete a zajistíte proti neúmyslnému nebo neoprávněnému otevření! Odklápěcí odkapávací plechy otevírejte pouze po vypnutí silového napájení (stav bez napětí) ventilátoru!
- Odnímatelné resp. odklápěcí odkapávací vany a snadno otevíratelné boční kryty smí otevírat pouze odborný personál, a to pouze za účelem provádění údržby a oprav. Po dokončení prováděných prací odnímatelné resp. odklápěcí odkapávací vany a snadno otevírací boční kryty zavřete a zajistíte proti neúmyslnému nebo neoprávněnému otevření! Odnímatelné resp. odklápěcí odkapávací vany a snadno otevíratelné boční kryty otevírejte pouze po vypnutí silového napájení (stav bez napětí) ventilátoru!

#### 2.4.1.4 Odnímatelné boční plechy



⚠ VAROVÁNÍ		
 	<p><b>NEBEZPEČÍ ÚRAZU A ŠKODY NA MAJETKU!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odnímatelné boční plechy smí otevírat pouze vyškolený odborný personál, a to pouze za účelem provádění údržby a oprav.</li> <li>• Pro první otevření je nutné povolit šrouby.</li> <li>• Po dokončení prováděných prací odklápěcí/odnímatelné boční plechy zavřete a zajistíte proti neúmyslnému nebo neoprávněnému otevření!</li> </ul>	

## 2.4.2 Zbytková elektrická nebezpečí



⚠ NEBEZPEČÍ		
	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED NEBEZPEČNÝM ELEKTRICKÝM NAPĚTÍM!</b></p> <p>Přímý i nepřímý dotyk částí pod napětím, jako jsou motory a elektrické rozvody, může mít za následek těžké úrazy včetně usmrcení osob.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Před zahájením údržbových prací vypněte přívod napětí do přístroje. Pro podrobné informace postupujte dle dokumentace k zařízení. Odstraněním elektrických pojistek přístroje zajistíte přístroj proti neúmyslnému opakovanému spuštění. Umístěte na přístroj vhodnou výstražnou tabuli proti neúmyslnému opětovnému spuštění.</li> <li>• Mějte na paměti, že síťové přívodní kabely mohou být i při vypnutém napájení přístroje stále pod napětím.</li> <li>• Práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby, které disponují potřebnou odbornou způsobilostí (např. kvalifikovaný elektrikář nebo osoba poučená v oblasti elektrotechniky) a které jsou k tomu oprávněny provozovatelem.</li> <li>• Při instalaci elektrického odmrazování pro blok a/ nebo vany (zvláštní provedení): Věnujte pozornost schématu zapojení!</li> <li>• Je-li nutné uzemnění: Věnujte pozornost údajům o zemnicích bodech (počet, umístění) na přístroji!</li> <li>• Po ukončení prací je nutné nasadit a utáhnout všechny šrouby ve skříních svorkovnic (viz oddíl "Ventilátory") pro zabránění proniknutí vody.</li> <li>• Před každým transportem do desky ventilátoru musí být zašroubovány přepravní šrouby a po transportu znovu odstraněny. Před otevřením klapky vypněte přívod napětí.</li> </ul>	

## 2.4.3 Zbytková tepelná rizika


### 2.4.3.1 Nebezpečí popálení

⚠ VAROVÁNÍ		
	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED HORKÝM POVRCHEM!</b></p> <p>V odmrazovacím provozu mají potrubní rozvody a topné tyče (volitelná výbava) teploty vyšší než +45 °C. Dotyk může způsobit popálení.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Používejte ochranu rukou.</li> </ul>	

## 2.4.3.2 Nebezpečí omrzlin

⚠ VAROVÁNÍ	
	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED CHLADEM!</b>            Registr potrubí a potrubní rozvody mají v chladicím provozu teplotu nižší než 0 °C. Dotyk může způsobit omrzliny.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Používejte ochranu rukou!</li> </ul>
	

## 2.4.3.3 Nebezpečí zamrznutí

⚠ VAROVÁNÍ	
	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED ZAMRZNUTÍM!</b>            Příklad NELZE bez pomůcek zcela vyprázdnit!            V případě nedostatečného naplnění přístroje mrazuvzdorným prostředkem a provozování v oblastech s nebezpečím mrazu hrozí nebezpečí zamrznutí přístroje provozovaného se směsí voda/glykol.            V případě přístrojů, které nelze zcela vyprázdnit, hrozí i po vypuštění nadále nebezpečí zamrznutí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provoz, odstavení a tlaková zkouška smí probíhat pouze s předepsaným provozním médiem!</li> <li>• Při provozu, odstavení a tlakové zkoušce nesmí provozní médium nikdy dosáhnout teploty nižší, než je jeho bod tuhnutí, jinak dojde ke zničení přístroje (bloku výměníku tepla).</li> <li>• Při nebezpečí zamrznutí musí být přístroj zcela vyprázdněn nebo tak dlouho vyplachován mrazuvzdorným médiem, až bude dosaženo dostatečné ochrany proti zamrznutí.</li> <li>• Při vyprázdnění musí být do přístroje přiváděn dostatek vzduchu!</li> <li>• Vyprázdnění musí být zajištěno pomocí spádového odtoku mimo přístroj.</li> <li>• V případě potřeby při vyprázdnění zvyšte tlakový spád pomocí stlačeného vzduchu.</li> </ul>

## 2.4.4 Zbytková rizika související s pracovním médiem

## HFC/PFC

Použitá chladiva HFC/PFC typu R-134a, R-404A, R-407C, R-507 ... jsou chladiva skupiny L1/A1 dle klasifikace hořlavosti (L) a jedovatosti (A) podle normy EN 378-1. To odpovídá skupině médií 2 podle Směrnice pro tlakové nádoby 2014/68/EU (pro Spojené království PE(S)R 2016):

- Chladiva, která v plynné podobě nejsou v žádné koncentraci ve vzduchu hořlavá.
- Chladiva, která jsou s časově váženou, průměrnou koncentrací, která nemá záporné účinky na většinu pracovníků vystavených této koncentraci každý den po dobu běžného 8h pracovního dne a 40h pracovního týdne, jejichž hodnota je rovna nebo vyšší než 400 ml/m<sup>3</sup> (400 ppm (V/V))

Bezprostřední nebezpečí zaměstnancům nehrozí. Při dobrém větrání a odsávání lze skutečné koncentrace udržovat bez problémů a výrazně pod přípustnými mezními hodnotami.

### ⚠ VAROVÁNÍ



#### NEBEZPEČÍ ZDRAVOTNÍCH POSTIŽENÍ A POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ!

Chladiva skupiny L1/A1 jsou obecně těžší než vzduch a mohou proudit do níže položených prostor. Při zemi se může při klidném vzduchu zvyšovat koncentrace. Při vysokých koncentracích hrozí nebezpečí poruch srdečního rytmu a udušení v důsledku snížení podílu kyslíku, a to zejména při zemi.

- Nepovolané osoby nesmí mít přístup k přístroji.
- Pro zabránění vdechování vysokých koncentrací par musí být zajištěno dobré větrání pracovních prostor.
- Dbejte na to, aby z přístroje vystupující chladivo HFC/PFC nemohlo vniknout do budovy nebo jiným způsobem ohrožovat osoby. Pára, popřípadě plyn chladiva HFC/PFC se nesmí dostávat do sousedních místností, schodišť, dvorů, chodeb nebo drenážních systémů a musí být bezpečným způsobem odváděn.
- Monitorujte koncentraci chladiva HFC/PFC v okolní atmosféře, aby bylo zajištěno dodržení mezních hodnot.
- Pravidelně kontrolujte těsnost přístroje dle předpisů v tomto návodu (viz oddíl "Plán kontrol/údržby", Strana 114).

### ⚠ VAROVÁNÍ



#### NEBEZPEČÍ VZNÍCENÍ A POŽÁRU!

- Při pracích s ohněm – např. broušení, pájení apod. – mějte v místě práce k dispozici zařízení pro boj s ohněm.
- Zejména věnujte pozornost nebezpečí vznícení zavlčených zbytků oleje nebo chladiva HFC/PFC.
- Zajistěte, aby poskytnutá hasicí zařízení byla dostupná v dostatečném množství, použitelná a aby hasiva nebezpečně nereagovala s chladivem HFC/PFC.
- Při práci je zakázáno kouřit!






### ⚠ VAROVÁNÍ



#### NEBEZPEČÍ OMRZLIN!

Chladivo HFC/PFC ve stavu utajeného varu může při rozstříku způsobit omrzliny kůže a očí.

- Při odstraňování poruch po únicích chladiva HFC/PFC věnujte pozornost dosud přítomnému chladivu HFC/PFC ve stavu utajeného varu.

 <b>VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ OTRAVY!</b> Kontakt chladiv HFC/PFC s ohněm může způsobit vznik jedovatých produktů hoření.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zabraňte kontaktu chladiva HFC/PFC s otevřeným ohněm.</li> <li>• Provádějte pájecí a svařovací práce pouze po úplném odstranění chladiva HFC/PFC z příslušné části zařízení. Přitom dbejte na dobré větrání.</li> <li>• Při nouzových pracích za vysokých koncentrací chladiva HFC/PFC je bezpodmínečně nutné používat ochranu dýchacích cest nezávislou na okolním vzduchu.</li> </ul>
	

## CO<sub>2</sub>

Přístroj je provozován s oxidem uhličitým (CO<sub>2</sub>). Oxid uhličitý je chladivo skupiny L1/A1 dle klasifikace nebezpečí požáru (L) a jedovatosti (A) podle normy EN 378-1. To odpovídá skupině médií 2 podle Směrnice pro tlakové nádoby 2014/68/EU (pro Spojené království PE(S)R 2016):

- Chladiva, která v plynné podobě nejsou v žádné koncentraci ve vzduchu hořlavá.
- Chladiva, která jsou s časově váženou, průměrnou koncentrací, která nemá záporné účinky na většinu pracovníků vystavených této koncentraci každý den po dobu běžného 8h pracovního dne a 40h pracovního týdne, jejichž hodnota je rovna nebo vyšší než 400 ml/m<sup>3</sup> (400 ppm (V/V))

Chladivo oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) má následující vlastnosti:

- Nehořlavý, známý jako hasivo požárů
- Nejedovatý, povolený k použití v kontaktu s potravinami, bez povinné deklarace
- Bez zápachu
- Bezbarvý
- Chuťově neutrální
- Těžší než vzduch
- Stabilní sloučenina, za normálních okolních podmínek se používá jako inertní plyn.
- Sloučenina s vodou CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O = H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Z uvolněného plynu CO<sub>2</sub> ve vodě tvoří jen cca 0,1 % kyselinu. Hodnota pH vodných roztoků CO<sub>2</sub> při normálním tlaku činí 3,7. Pod tlakem klesá jako mezní hodnota na 3,3. Proto je CO<sub>2</sub> vhodný jako neutralizační prostředek pro zásadité roztoky.
- Lékařské použití: Inhalace 3 až 5% CO<sub>2</sub> v dýchacím plynu.

Bezprostřední nebezpečí zaměstnancům nehrozí. Při dobrém větrání a odsávání lze skutečné koncentrace udržovat bez problémů a výrazně pod přípustnými mezními hodnotami.

**⚠ VAROVÁNÍ****NEBEZPEČÍ ZDRAVOTNÍCH POSTIŽENÍ A POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ!**

Chladiva skupiny L1/A1 jsou obecně těžší než vzduch a mohou proudit do níže položených prostor. Při zemi se může při klidném vzduchu zvyšovat koncentrace. Při vysokých koncentracích hrozí následující nebezpečí, zejména poblíž země.

- Dráždění dechového centra při 30 000 až 50 000 ppm (3 až 5 % obj.).
- Bezvědomí při 70 000 až 100 000 ppm (7 až 10 % obj.) z důvodu nedostatku kyslíku.
- CO<sub>2</sub> je plyn, který při vdechování způsobuje neklid, závratě, zvracení a křeče, při silnější koncentraci vyvolává symptomy dušení a život ohrožující plicní edémy.

Vždy dodržujte následující bezpečnostní pokyny:

- Nepovoláné osoby nesmí mít přístup k přístroji.
- Pro zabránění vdechování vysokých koncentrací par musí být zajištěno dobré větrání pracovních prostor: Mezní hodnota na pracovišti 5 000 ml/m<sup>3</sup> (ppm) jako průměrná hodnota za 8 h; jako špičkový limit je třikrát za směnu povolena koncentrace 10 000 ppm (momentální hodnota) po dobu 60 minut.
- Dbejte na to, aby z přístroje vystupující chladivo oxid uhličitý nemohlo vniknout do budovy nebo jinak ohrožovat osoby. Pára, popřípadě plyn chladiva CO<sub>2</sub> se nesmí dostávat do sousedních místností, schodišť, dvorů, chodeb nebo drenážních systémů a musí být bezpečným způsobem odváděn.
- Monitorujte koncentraci chladiva CO<sub>2</sub> v okolní atmosféře, aby bylo zajištěno dodržení mezních hodnot. Při dobrém větrání a odsávání lze skutečné koncentrace udržovat bez problémů a výrazně pod přípustnými mezními hodnotami.
- Při nouzových pracích za vysokých koncentrací chladiva CO<sub>2</sub> bezpodmínečně používejte ochranu dýchacích cest nezávislou na okolním vzduchu.
- Zabraňte úniku chladiva nebo oleje: Pravidelně kontrolujte těsnost přístroje dle předpisů v tomto návodu (viz oddíl "Plán kontrol/údržby", Strana 114).
- V případě netěsností přístroje (vystupující CO<sub>2</sub>), je-li zajištěna bezpečná možnost manipulace, stiskněte nouzový vypínač a ohrožený přístroj zajistěte.
- Omezení v souvislosti s poškozením životního prostředí: CO<sub>2</sub> se nesmí vypouštět do atmosféry: Škodlivé vlivy na životní prostředí (CO<sub>2</sub> je s 50% podílem nejvýznamnější antropogenní skleníkový plyn).

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ OMRZLIN!**

Pokud se CO<sub>2</sub> dostane na kůži nebo do očí, dojde ke vzniku omrzlin. Netěsnosti přístroje mohou vést k výstupu chladiva CO<sub>2</sub> do místa instalace.

- Při odstraňování poruch po únicích chladiva CO<sub>2</sub> věnujte pozornost přítomnému chladivu CO<sub>2</sub> dosud ve stavu utajeného varu, neboť toto může při rozstříku způsobit omrzliny a při odpařování působit dráždivě.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ OTRAVY!**

Kontakt zavlečených zbytků oleje v chladivu CO<sub>2</sub> s ohněm může způsobit vznik jedovatých spalin.

- Zabraňte kontaktu chladiva CO<sub>2</sub> s otevřeným ohněm.
- Provádějte svařovací a pájecí práce pouze po úplném odstranění chladiva CO<sub>2</sub> z příslušné části zařízení. Přitom dbejte na dobré větrání.
- Při nouzových pracích za vysokých koncentrací chladiva CO<sub>2</sub> bezpodmínečně používejte ochranu dýchacích cest nezávislou na okolním vzduchu.


**Chladiva tříd A2L až A3**

Přístroj se provozuje s hořlavými chladivy tříd A2L (např. R32) až A3 (např. propan). Chladiva mohou způsobit následující nebezpečné situace a poškození zdraví osob:

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ VÝBUCHU! NEBEZPEČÍ POŽÁRU!**

Hořlavá chladiva jako např. R32 (A2L) nebo propan (A3) jsou hořlavé nebo extrémně hořlavé výbušné plyny, které vyžadují zvláštní opatrnost při manipulaci. Nebezpečí výbuchu hrozí tehdy, když koncentrace překročí určitou mezní hodnotu (mez hořlavosti).

Při dodržování bezpečnostních norem nestoupne koncentrace odpařovaného chladiva ani v extrémních situacích nad spodní mez výbušnosti, kde by zdroje zápalu mohly způsobit vznícení. Za příslušná bezpečnostní opatření v závislosti na náplni chladiva odpovídá provozovatel. Zdroje zápalu uvnitř zařízení je obecně nutné eliminovat.

- V místě instalace neskladujte žádné výbušné ani hořlavé látky!
- Pravidelně kontrolujte těsnost přístroje dle předpisů v tomto návodu.
- Poskytněte v místě instalace přístroje dostatečný počet prostředků pro hašení požáru.
- Věnujte pozornost informacím o hašení požáru v bezpečnostním listu příslušného chladiva.



**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ OTRAVY!**

Netěsnosti přístroje mohou vést k úniku chladiva do místa instalace. Vdechování chladiva (např. propanu) může v nízkých koncentracích vyvolat narkotické účinky. Mezi symptomy mohou patřit závratě, bolest hlavy, nevolnost a poruchy koordinace. Vysoké koncentrace mohou způsobit udušení. Mezi symptomy mohou patřit ztráta pohyblivosti a vědomí. Postižená osoba sama dušení nezaznamená.

- Pravidelně kontrolujte těsnost přístroje dle předpisů v tomto návodu.
- Zajistěte, aby maximální povolené hodnoty v místě instalace nebyly překračovány.
- Monitorujte koncentraci chladiva v okolní atmosféře pomocí detektorů a výstražných zařízení.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ OMRZLIN!**

Netěsnosti přístroje mohou vést k úniku chladiva do místa instalace. Kontakt s kapalinou může způsobit popálení chladem/omrzliny.

- Pravidelně kontrolujte těsnost přístroje dle předpisů v tomto návodu.

**Voda/glykol**
**Všeobecný popis nebezpečí:**

Přístroj se sériově provozuje s chladivem (směs voda/glykol, např. etylenglykol; synonyma: ethandiol, glykol) nebo vodou. Při použití jiných chladiv je bezpodmínečně nutná předchozí konzultace s výrobcem.

Etylenglykol je bezbarvá, lehce viskózní, málo těkává, s vodou mísitelná, hygroskopická kapalina se sladkým zápachem nebo chutí.

Nepovolané osoby nesmí mít přístup k přístroji. Při montáži je nutné dbát na to, aby chladivo-vystupující z přístroje nemohlo v nepřipustném množství vniknout do budovy nebo do oblastí s rizikem ohrožení vodstev nebo jinak ohrožit bezpečnost osob.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ INTOXIKACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ!**

Při montáži je nutné dbát na to, aby chladivo vystupující z přístroje nemohlo uniknout do podzemních vod.

- Zajistěte, aby se do podzemních vod nedostalo žádné chladivo.

### ⚠ VAROVÁNÍ



#### NEBEZPEČÍ ZDRAVOTNÍHO POSTIŽENÍ!

Ethylenglykol po styku s pokožkou způsobuje lehké dráždění s nebezpečí resorpce do kůže, po styku s očima dráždění sliznice, po spolknutí podráždění s poruchami centrálního nervového systému, po delší, ohrožující expozici únavu, poruchy koordinace pohybů, bezvědomí a poškození ledvin.

- Zabraňte styku s kůží, očima a oděvy! Znečištěné, potřísněné oděvy si ihned vysvěčte!
- Výpary ethylenglykolu jsou těžší než vzduch a mohou odplývat do níže položených prostor. Při zemi se může při klidném vzduchu zvyšovat koncentrace. V případě vysokých koncentrací hrozí nebezpečí udušení v důsledku snížení podílu kyslíku, zejména v blízkosti země.
- Pro zabránění vdechování vysokých koncentrací par musí být zajištěno dobré větrání pracovních prostor.
- Pravidelně kontrolujte těsnost přístroje dle pokynů v tomto návodu.

### ⚠ VAROVÁNÍ













#### NEBEZPEČÍ VZNÍCENÍ A POŽÁRU!

Ethylenglykol je hořlavý a při vysoké teplotě ve skupenství páry/plynu výbušný.



- Zabraňte styku se silnými oxidačními činidly (chromsírová směs, manganistan draselný, dýmavá kyselina sírová atd.)! Nebezpečí bouřlivých reakcí!
- Držte ethylenglykol mimo dosah zdrojů zápalu.
- Při pracích s ohněm – např. broušení, pájení apod. – mějte v místě práce k dispozici zařízení pro boj s ohněm.
- Zajistěte, aby poskytnutá hasicí zařízení byla dostupná v dostatečném množství, použitelná a aby hasiva nebezpečně nereagovala s druhotným chladivem.
- Nekuřte!



 <b>VAROVÁNÍ</b>		
	<p><b>NEBEZPEČÍ OMRZLIN!</b></p> <p>Při odstraňování poruch po erupcích pracovního média je nutné věnovat pozornost dosud přítomnému chladivu, neboť toto může při rozstřiku způsobit omrzliny pokožky a očí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noste osobní ochranné prostředky.</li> </ul>	  
 <b>VAROVÁNÍ</b>		
	<p><b>NEBEZPEČÍ OTRAVY!</b></p> <p>Je nutné zabránit kontaktu chladiva s otevřeným ohněm, neboť může dojít ke vzniku jedovatých spalin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zabraňte kontaktu chladiva s otevřeným ohněm!</li> <li>Provádějte svařovací a pájecí práce pouze po úplném odstranění chladiva z příslušné části zařízení. Přitom dbejte na dobré větrání.</li> <li>Zabraňte styku se silnými oxidačními činidly (chromsírová směs, manganistan draselný, dýmavá kyselina sírová atd.)! Nebezpečí bouřlivých reakcí!</li> </ul>	
 <b>VAROVÁNÍ</b>		
	<p><b>NEBEZPEČÍ ZAMRZnutí!</b></p> <p>V případě nedostatečného naplnění přístroje mrazuvzdorným prostředkem a provozování v oblastech s nebezpečím mrazu hrozí nebezpečí zamrznutí přístroje. V případě přístrojů, které nelze zcela vyprázdnit, hrozí i po vypuštění nadále nebezpečí zamrznutí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Při vyprázdnění musí být do přístroje přiváděn dostatek vzduchu!</li> <li>Během provozu, odstávky a tlakové zkoušky přístrojů naplněných vodou nebo nedostatečným množstvím mrazuvzdorného prostředku, popř. při nedostatečné koncentraci chladiva dojde při teplotách pod bodem mrazu k jejich zničení.</li> </ul>	

## 2.4.5 Zbytková nebezpečí způsobená kmitáním

### ⚠ VAROVÁNÍ



#### ZRANĚNÍ OSOB A ŠKODY NA MAJETKU ZPŮSOBENÉ ODLETUJÍCÍMI KUSY MATERIÁLU!

Pokud dojde ke zničení ventilátorů během jejich provozu, mohou odletující části lopatek ventilátoru poranit osoby nebo způsobit škody na majetku v blízkosti ventilátoru.

- Ventilátory, přístroje a potrubí v zařízení musí být konstruována, postavena a zapojena tak, aby byla minimalizována nebezpečí způsobená vibracemi.

### ⚠ POZOR






#### ŠKODY NA MAJETKU ZPŮSOBENÉ KMITÁNÍM!

Při provozu ventilátorů dochází pravidelně k vibracím, které se dále zesiluje nevyvážeností způsobenou znečištěním, nánosy námrazy, nánosy ledu na lopatkách ventilátoru nebo jejich poškozením. Vibrace se přenáší do budovy a přístroje a mohou tam způsobit škody a dále poškodit zavěšení přístroje (s možným následkem jeho zřícení) nebo poškodit komponenty zařízení připojeného k přístroji.


- Pravidelně kontrolujte znečištění a námrazu nebo nánosy leduna lopatkách a ochranných mřížích ventilátorů a dále vyrovnaný běh ventilátorů (viz oddíl "Ventilátory", Strana 116).
- Noste osobní ochranné prostředky.


## 2.4.6 Zbytková rizika od částí pod tlakem

 <b>VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ OD ČÁSTÍ POD TLAKEM!</b></p> <p>Prasknutí potrubí nebo součástí přístroje, která jsou pod tlakem, může vést ke zranění osob nebo ke škodám na majetku v důsledku odletujících kusů materiálu. Náhlé větší uvolnění pracovního média s nebezpečnými vlastnostmi po prasknutí nebo v důsledku netěsnosti součástí přístroje, které jsou pod tlakem, může vést k těmto rizikům:</p> <p><b>V případě pracovního média HFC/PFC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vytěsnění kyslíku</li> <li>▪ Hořlavost v důsledku přítomných podílů chladicího oleje</li> <li>▪ Omrzliny (v důsledku stříkání kapalného chladiva)</li> </ul> <p><b>V případě pracovního média CO<sub>2</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omrzliny</li> <li>▪ Panika, neklid, závratě, zvracení a křeče</li> <li>▪ Omrzliny (v důsledku stříkání kapalného chladiva)</li> </ul> <p><b>V případě pracovního média glykol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dráždění a poškození zdraví</li> <li>▪ Bouřlivá chemická reaktivita</li> <li>▪ Nebezpečí požáru</li> <li>▪ Nebezpečí výbuchu</li> <li>▪ Omrzliny</li> </ul> <p><b>Všeobecné</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Udušení</li> <li>▪ Panika</li> <li>▪ Zátěž pro životní prostředí</li> <li>• Před vykonáváním prací souvisejících s prováděním oprav se ujistěte, že dotčený přístroj není pod tlakem, nebo vypust'ete pracovní médium z příslušného přístroje.</li> <li>• Na příslušném přístroji provádějte údržbové práce, zejména pájecí nebo svařovací práce, teprve po úplném odstranění pracovního média z přístroje.</li> </ul>

 <b>VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>Pozor!</b></p> <p>Výparníky CO<sub>2</sub> série GADC pracují s velmi vysokým provozním tlakem. Ohrožení vysokým provozním tlakem: 80 bar!</p> <p>Prasknutí potrubí nebo součástí přístroje, která jsou pod tlakem, může vést ke zranění osob nebo ke škodám na majetku v důsledku odmrštěných kusů materiálu (viz oddíl "Zbytková rizika od částí pod tlakem", Strana 55).</p>

## 2.4.7 Zbytková rizika v důsledku chybné montáže

⚠ VAROVÁNÍ	
	<p><b>Pozor!</b>            Výparníky, popř. vzduchové chladiče s CO<sub>2</sub> série GADC pracují s velmi vysokým provozním tlakem. Ohrožení vysokým provozním tlakem: 80 bar!            Prasknutí potrubí nebo součástí přístroje, která jsou pod tlakem, může vést ke zranění osob nebo ke škodám na majetku v důsledku odmrštěných kusů materiálu (viz oddíl "Zbytková rizika od částí pod tlakem", Strana 55).</p>

⚠ VAROVÁNÍ	
	<p><b>ZRANĚNÍ OSOB A ŠKODY NA MAJETKU ZPŮSOBENÉ CHYBNOU MONTÁŽÍ!</b>            Chybná montáž má za následek ohrožení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prasknutím nebo netěsností součástí přístroje a potrubí vedoucích pracovní médium</li> <li>▪ Chybějícími komponentami pro snížení zátěže proti roztažnosti kapaliny (v případě pracovních médií HFC/PFC, NH<sub>3</sub> a glykol): Věnujte pozornost pořadí kombinace magnetický ventil/zpětný ventil v kapalinovém potrubí: Ve směru proudění musí být instalován nejprve magnetický ventil a za ním zpětný ventil. V případě obrácení tohoto pořadí dojde při vypnutí magnetického ventilu k uzavření kapaliny mezi zpětným ventilem a magnetickým ventilem, která se může při odstavení ohřát a v důsledku rozpínání způsobit roztržení potrubí nebo připojovacích přírub. To platí zejména u potrubních rozvodů studených kapalin.</li> <li>▪ Podchlazená kapalina v částech zařízení (v případě pracovního média CO<sub>2</sub>): Pokud se během oprav otevírají části zařízení a tím dochází k vyrovnání tlaků s atmosférou, hrozí nebezpečí, že se v otevřené oblasti nachází dosud podchlazený oxid uhličitý. Oxid uhličitý má vysoké skupenské teplo, takže pronikání tepla, například v potrubích s „kapalinovou kapsou“, nestačí pro odpaření kapalného chladiva v krátké době, a to zejména pokud se jedná o izolované rozvody.</li> </ul>



- Odstavení čerpadel chladiva z provozu (v případě pracovních médií NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> a glykol): Při přepnutí provozního čerpadla na rezervní čerpadlo mějte na paměti následující: Při oboustranném oddělení provozního čerpadla z předchozího provozního stavu zůstane v čerpadle kapalné, chladné chladivo. Při odstávce se toto chladivo v čerpadle ohřeje a dojde k jeho úniku roztržením skříně nebo příruby.
- Nerovnoměrné rozdělení zatížení v úchytech s nebezpečím pnutí uvnitř přístroje, popř. posunutí přístroje (prasknutí nebo netěsnost součástí přístroje a potrubí vedoucích pracovní médium, nebezpečí odtržení)
- Není zajištěna dostatečná ochrana rozvodů pracovního média proti mechanickému poškození! Přípojky v místě instalace: není provedena montáž bez zatížení; vliv sil na rozvodné a sběrné potrubí s nebezpečím roztržení nebo netěsnosti komponent přístroje a potrubí vedoucích pracovní médium, nebezpečí odtržení!
- Nebezpečí odtržení a pádu přístroje s riziky v důsledku vytečení pracovního média a volně ležících elektrických vedení
- Nebezpečí poškození v důsledku zdrojů nebezpečí v okolí (výrobní, dopravní a jiné postupy na místě instalace)
- Funkční poruchy přístroje omezením vstupu a výstupu vzduchu
- Znesnadnění výměně topných tyčí u elektrického odmrazování (příslušenství na přání zákazníka)
- Omezení všeobecného dozoru, kontroly a údržby, tj. nezajištění volného přístupu k součástem, přípojkám a rozvodům vedoucím pracovní médium a elektřinu, chybějící zřetelné označení potrubí a chybějící dostatek prostoru pro zkoušky

Zajistěte, aby:



- přístroje byly instalovány v upevňovacích bodech a s použitím montážních šroubů adekvátních jejich hmotnosti. Za pevnost šroubových spojů odpovídá provozovatel, popř. subjekt provádějící instalaci přístroje,
- montážní šrouby musí být přizpůsobeny průměru montážních otvorů, které určil výrobce na základě svého statického výpočtu,
- montážní šroubové spojení musí být zajištěno vhodnou aretací šroubů proti povolení,
- montážní šroubové spojení nesmí být nadměrně utaženo, popř. přetočeno,
- všechny montážní šroubové spoje musí být utaženy stejným momentem, aby bylo dosaženo co možná nejrovnoměrnějšího rozdělení zátěže montážních úchytů,
- všechny montážní mody musí trvale a pod zátěží zachovávat odstup od montážní roviny, aby nevznikala pnutí v přístroji. Přístroje musí být zajištěny v montážní pozici, aby nedocházelo k posouvání přístrojů.
- montážní šroubové spojení musí být v rámci intervalů údržby kontrolováno z hlediska funkční bezpečnosti (viz oddíl "Údržba a úklid", Strana 110),
- přístroj musí být upevněn resp. ustaven tak, aby v důsledku okolních zdrojů nebezpečí (výrobní, dopravní a jiné procesy v místě instalace) nedocházelo k jeho poškození, popř. poruchám jeho funkce zásahy nepovolovaných osob,
- přístroje musí být upevněny resp. ustaveny s dostatečným spádem k odtoku kapající vody,
- přístroje musí být upevněny resp. ustaveny tak, aby byl vždy zajištěn volný vstup a výstup vzduchu bez překážek v proudění vzduchu,
- přístroje musí být upevněny resp. ustaveny tak, aby byl vždy zajištěn prostor pro bezproblémovou výměnu topných tyčí u elektrického odmrazování (volitelná výbava; příslušenství na přání zákazníka),
- přípojka kondenzátu se utahuje pouze rukou. Utahováním nářadím může přípojku poškodit.
- přístroje je nutné upevnit, popř. ustavit tak, aby byl vždy možný dohled, kontrola a údržba, tj. musí být zachován neomezený přístup ke komponentám vedoucím chladivo a elektřinu, přípojkám a rozvodům, a musí být zajištěno zřetelné označení potrubí a dostatečný prostor pro zkoušky,
- rozvody pracovního média musí být zajištěny proti mechanickým poškozením! Přípojky v místě instalace: montáž bez zatížení; vyloučení působení sil na rozvodné a sběrné potrubí,

- při instalaci musí být bezpodmínečně dodržovány následující zásady:
  - Bezpodmínečné dodržování vzdálenosti od objektů, které by mohly být ohroženy vlivem chladiva HFC/PFC,
  - Bezpodmínečné dodržování vzdálenosti od objektů, které by mohly být ohroženy vlivem CO<sub>2</sub>,
  - Bezpodmínečné dodržování vzdálenosti od objektů, které by mohly být ohroženy působením chladicích médií (v případě pracovního média glykol),
  - Realizace opatření pro udržování koncentrace CO<sub>2</sub> vyšší než 5 000 ppm (mezní hodnota na pracovišti),
  - Realizace opatření pro zachování ochranných objektů před koncentrací chladiva HFC/PFC vyšší, než povoluje norma EN 378 -3,
  - Zákaz skladování snadno zápalných materiálů pod přístrojem,
  - Přístroje musí být upevněny resp. ustaveny následujícím způsobem: V oblastech sloužících k vnitropodnikové dopravě smí být přívodní a výstupní potrubí přístrojů vedena jen bez spojů a armatur, které by bylo možné povolit.
  - Při přepínání provozního čerpadla na rezervní čerpadlo nesmí zbývat žádné tekuté, studené chladivo v čerpadle (v případě pracovních médií NH<sub>3</sub> a CO<sub>2</sub>).

## 2.4.8 Zbytková rizika vlivem prasknutí během provozu




 <b>VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU Vlivem PRASKNUTÍ BĚHEM PROVOZU!</b></p> <p><b>Pozor!</b> CO<sub>2</sub> výparníky pracují s velmi vysokým provozním tlakem. Ohrožení vysokým provozním tlakem: 80 bar!</p> <p>Nesprávná montáž, nedodržení maximálně přípustného provozního tlaku, nerespektování částí rozvodů vedoucích tlak během údržby nebo nerespektování zbytkových rizik způsobených vibracemi mají za následek prasknutí během provozu a údržby. Přitom vznikají nebezpečí ohrožení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vymrštěnými materiály,</li> <li>• uvolněným pracovním médiem.</li> </ul> <p>Zajistěte, aby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• montáž byla prováděna bezchybně,</li> <li>• maximální přípustný provozní tlak byl vždy dodržován,</li> <li>• z úseků potrubí pod tlakem byl před každou údržbou a opravou vypuštěn tlak,</li> <li>• kmitání jak u chladicího zařízení (kmitání vyvolané kompresorem, přístroji a rozvody systému), tak i ventilátoru (nevyváženost v důsledku nahromadění námrazy, ledu nebo nečistot, popř. poškození) je nutné omezit na co možná nejnižší míru.</li> <li>• při přepínání provozního čerpadla na rezervní čerpadlo nezbyvá žádné tekuté, studené chladivo v čerpadle (NH<sub>3</sub> a CO<sub>2</sub>).</li> </ul> <p>Viz následující oddíly:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Zbytková rizika v důsledku chybné montáže", Strana 56,</li> <li>• "Provozní podmínky", Strana 18,</li> <li>• "Zbytková rizika od částí pod tlakem", Strana 55,</li> <li>• "Zbytková nebezpečí způsobená kmitáním", Strana 54,</li> <li>• "Zbytková rizika související s pracovním médiem", Strana 46.</li> </ul>

## 2.4.9 Zbytková rizika v důsledku odmrštěných předmětů a kapalin

 <b>VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU ODMRŠTĚNÝMI PŘEDMĚTY A KAPALINAMI!</b></p> <p>Zbytková rizika v důsledku odmrštěných předmětů a/nebo kapalin (viz oddíl "Zbytková rizika vlivem prasknutí během provozu", Strana 60).</p>

## 2.4.10 Kombinovaná zbytková rizika

### 2.4.10.1 Odnímatelné boční plechy

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ OMRZLIN!</b> <b>NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ RUKOU!</b></p> <p>V případě neoprávněného zásahu do otevřeného přístroje hrozí nebezpečí omrzlin při dotyku registrů potrubí nebo potrubních rozvodů a dále nebezpečí pořezání o ostré hrany.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Odnímatelné resp. odklápěcí boční plechy a odnímatelné resp. odklápěcí vany smí otvírat pouze vyškolený odborný personál, a to pouze za účelem provádění údržby a oprav.</li><li>• Po dokončení prováděných prací odnímatelné resp. odklápěcí boční plechy a odnímatelné resp. odklápěcí vany zavřete a zajistěte proti neúmyslnému nebo neoprávněnému otevření!</li></ul>
	
	

## 2.4.11 Zbytková rizika při likvidaci

### ⚠ VAROVÁNÍ



#### NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU PRACOVNÍM MÉDIEM!

Následující pokyny jsou doporučení pro odbornou likvidaci přístroje. Závaznou platnost má odpadové zákonodárství platné v zemi provozování zařízení:

- Likvidaci smí provádět pouze odborně způsobilé osoby.
- V případě pracovního média glykol musí před sešrotováním být komponenty přístroje vedoucí pracovní médium vyprázdněny, přičemž při vyprázdnění je v případě potřeby vhodné zvýšit tlak pomocí stlačeného vzduchu.
- Všechny součásti přístroje, např. pracovní média, chladicí olej, výměník tepla a ventilátory, musí být řádným způsobem zlikvidovány.
- Před sešrotováním musí být součásti přístroje vedoucí pracovní médium vyprázdněny, přičemž je nutné tlak snížit na absolutní hodnotu alespoň 0,6 bar pro objem potrubí přístroje do 200 l včetně a absolutní hodnotu 0,3 bar pro objem potrubí přístroje nad 200 l. V případě potřeby při vyprázdnění zvyšte tlakový spád pomocí stlačeného vzduchu. Postup snižování tlaku je ukončen, když tlak dále nenarůstá a zůstává konstantní a přístroj dosáhne teploty okolí.
- S použitým pracovním médiem, které není určeno k opětovnému použití, musí být zacházeno jako s odpadem a musí být bezpečně zlikvidováno. Do životního prostředí se nesmí uvolnit žádné emise.
- Přístroj se skládá převážně z materiálů ušlechtilá ocel (v případě pracovních médií NH<sub>3</sub> a CO<sub>2</sub>), hliník, ocel, pozinkovaná ocel (skříně), měď, polyamidy (elektrické komponenty) a izolačního materiálu (topné tyče elektrického odmrazování, volitelná výbava, příslušenství na přání zákazníka). Tyto materiály lze prostřednictvím hospodaření s odpady přivést, i ve stavu, v němž jsou ošetřeny barvou, k recyklaci prostřednictvím mechanického a tepelného oddělení.
- Musí být zajištěno, aby všechny součásti přístroje, které obsahují pracovní média a chladicí olej (v případě pracovních médií NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> a HFC/PFC), byly likvidovány v souladu s předpisy.

- Chladivo HFC/PFC je při zachování odpovídajících bezpečnostních opatření třeba přečerpat do speciální nádoby na chladivo. Tato speciální nádoba na chladivo musí být vhodná pro dané chladivo. Musí být snadno identifikovatelná a označená pro dané chladivo, např. „HFC R-4304A - regenerovaný“.
- Použitý olej do chladicích strojů (v případě chladicích médií NH<sub>3</sub> a HFC/PFC), který byl regenerován ze stroje a který nelze znovu upravit pro použití, musí být uskladněn v oddělené, vhodné nádobě, musí s ním být nakládáno jako s odpadem a musí být bezpečným způsobem zlikvidován.
- Chladivo CO<sub>2</sub> je při zachování odpovídajících bezpečnostních opatření třeba přečerpat do speciální nádoby na chladivo. Tato speciální nádoba na chladivo musí být vhodná pro chladivo CO<sub>2</sub>. Musí být snadno identifikovatelná a označená pro dané chladivo, např. „Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>)- regenerovaný“.
- Pro zničení pracovního média může platit povinnost využít úředně schváleného zařízení.
- Chladicí médium Glykol je při zachování odpovídajících bezpečnostních opatření třeba přečerpat do speciální nádoby. Tato speciální nádoba musí být vhodná pro dané chladicí . Musí být snadno identifikovatelná a označená pro dané pracovní médium, např. „Ethylenglykol-regenerovaný“.
- Pracovní médium se nesmí plnit do nádoby na médium, která obsahuje jiné nebo neznámé pracovní médium. Takovéto jiné nebo neznámé pracovní médium se nesmí vypouštět do ovzduší, nýbrž musí být označeno, recyklováno nebo řádně zlikvidováno.
- Pro NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> a HFC/PFC se nesmí používat jednorázové nádoby, protože při likvidaci může docházet k uvolňování zbytků výparů chladiva (v případě pracovních médií NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> a HFC/PFC).
- Jednorázová nádoba se nesmí použít pro glykol, neboť v takovém případě hrozí nebezpečí úniku zbytků druhotného chladiva v nádobě při likvidaci.
- Nádoba na pracovní médium nesmí být přeplněna. Maximálně přípustný tlak nádoby s pracovním médiem nesmí být překročen v žádném okamžiku pracovního procesu.

## HFC

**⚠ VAROVÁNÍ****NEBEZPEČÍ INTOXIKACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ!**

Zařízení pro regeneraci resp. likvidaci chladiva musí být provozováno, tak, aby nebezpečí emise chladiva nebo oleje do chladicích strojů do atmosféry bylo pokud možno minimalizováno.

- Zajistěte, aby se do podzemních vod nedostalo žádné pracovní médium.
- Zařízení pro regeneraci resp. likvidaci pracovních médií provozujte tak, aby nebezpečí emise pracovního média nebo oleje do chladicích strojů do okolí bylo pokud možno minimalizováno.

Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>)**⚠ VAROVÁNÍ****NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ!**


Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) je takzvaný skleníkový plyn, který se vyskytuje v jednom z nejdůležitějších přirozených oběhů. V důsledku přídavných emisí z antropogenních zdrojů dochází ke globálnímu oteplování s dalekosáhlými dopady a tudíž k poškození světového klimatu:

- Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) je klasifikován jako významný, pro klima relevantní stopový plyn, který se významnou měrou podílí na regulaci zemského tepelného hospodaření. Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) mění hospodaření s vyzařováním země tím, že umožňuje téměř volný dopad krátkých slunečních paprsků na povrch země a částečně absorbuje dlouhovlnné tepelné záření, které vydává země.


Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) je s 50% podílem nejvýznamnější antropogenní skleníkový plyn.

- Zajistěte, aby do atmosféry nebyl nekontrolovaně odváděn žádný oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>).

**Chladiva tříd A2L až A3**

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU POŽÁREM NEBO VÝBUCHEM!</b></p> <p>Hořlavá chladiva jako např. R32 (A2L) nebo propan (A3) jsou hořlavé nebo extrémně hořlavé výbušné plyny, které vyžadují zvláštní opatrnost při manipulaci. Nebezpečí výbuchu hrozí tehdy, když koncentrace překročí určitou mezní hodnotu (mez hořlavosti).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nevypouštějte v oblastech, kde hrozí riziko vzniku výbušné směsi plynu a vzduchu.</li><li>• Nespotřebovaný plyn spalte pomocí vhodného hořáku s pojistkou proti zpětnému zášlehu plamene.</li><li>• Zabraňte úniku do kanalizace, sklepů, pracovních jam a podobných míst, kde by mohlo dojít k nebezpečnému hromadění plynu.</li></ul>

**Voda/glykol**

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ INTOXIKACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ!</b></p> <p>Ethylenglykol je bezbarvá, lehce viskózní, málo těkává, s vodou mísitelná, hygroskopická kapalina se sladkým zápachem nebo chutí, škodlivá pro životní prostředí.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby se žádné pracovní médium nedostalo do kanalizace nebo podzemních vod.</li><li>• Zařízení pro regeneraci resp. likvidaci pracovních médií provozujte tak, aby nebezpečí emise pracovních médií do atmosféry bylo pokud možno minimalizováno.</li><li>• Při rozlítí nebo vytečení ihned zachyťte pomocí univerzálního pojiva (např. Chemizorb®) a předejte do nebezpečného odpadu s uvedením zachycené látky.</li></ul>

Přepravní obaly firmy Güntner GmbH & Co. KG jsou vyrobeny z ekologických materiálů a jsou vhodné pro recyklaci materiálů.

## 3 Popis

### 3.1 Varianty Dual COMPACT

#### Úvod

Güntner Dual COMPACT GADC je přístroj s variabilní výbavou. Podle provedení může být nakonfigurován v nejrůznějších variantách. Ve kterých oblastech může být Dual COMPACT individuálně nakonfigurován, ukazují následující tabulky.

Přesné označení přístroje naleznete v zakázkové dokumentaci.

Písmeno (příklad)	Význam	Možné varianty
G	Firma	G: <b>G</b> üntner
A	Funkce	A: <b>A</b> ir cooler (vzduchový chladič) E: <b>E</b> vaporator (výparník)
C	Typ skříně	C: <b>C</b> ubic (skříňový) S: <b>S</b> lim (plochý) D: <b>D</b> ual (duální) M: <b>M</b> ini (mini) I: <b>I</b> nsulated (izolovaný) F: <b>F</b> loor (podlahový)
V	Produktová řada	C: <b>C</b> OMPACT V: <b>V</b> ARIO P: <b>P</b> rocess [APPLICATION] A: <b>A</b> gri [APPLICATION]
A	Medium	A: <b>A</b> mmonia (čpavek) R: <b>R</b> efrigerants (chladiovo A1) C: <b>C</b> O <sub>2</sub> P: <b>P</b> otentially dangerous (chladiovo od A2L) F: <b>F</b> luids in general (kapaliny obecně) W: <b>W</b> ater (s čistě vodním provozem)
P	Provozní režim	P: <b>P</b> ump (čerpadlo) X: <b>D</b> irecte <b>X</b> pansion (přímá expanze) G: <b>G</b> avity (gravitace)

Vysvětlení použité nomenklatury

#### Ventilátory

Počet ventilátorů	Průměr ventilátorů
1 - 4	350 mm

#### Dostupná pracovní média a jejich druhy

Pracovní médium	Provozní režim
HFC/PFC	Přímá expanze (DX)
CO <sub>2</sub>	DX

Pracovní médium	Provozní režim
Chladiva tříd A2L až A3	DX
Voda/glykol	P

#### Dostupné způsoby odmrazování

	Cirkulace vzduchu	Elektricky
Blok a vana	X	X

#### Sériově dostupné kombinace materiálů

Materiál	Jádrová trubka	Lamela	Skříň	Vana
AlMg			X	X
Hliník		X		
Měď	X			
Ušlechtilá ocel			(X)	
Hliník, s povlakem z epoxidové pryskyřice		(X)		
Coil Defender*	(X)	(X)		

X Standardní provedení  
 (X) Volitelná výbava  
 \* celý blok s nátěrem

#### Sériově dostupné příslušenství

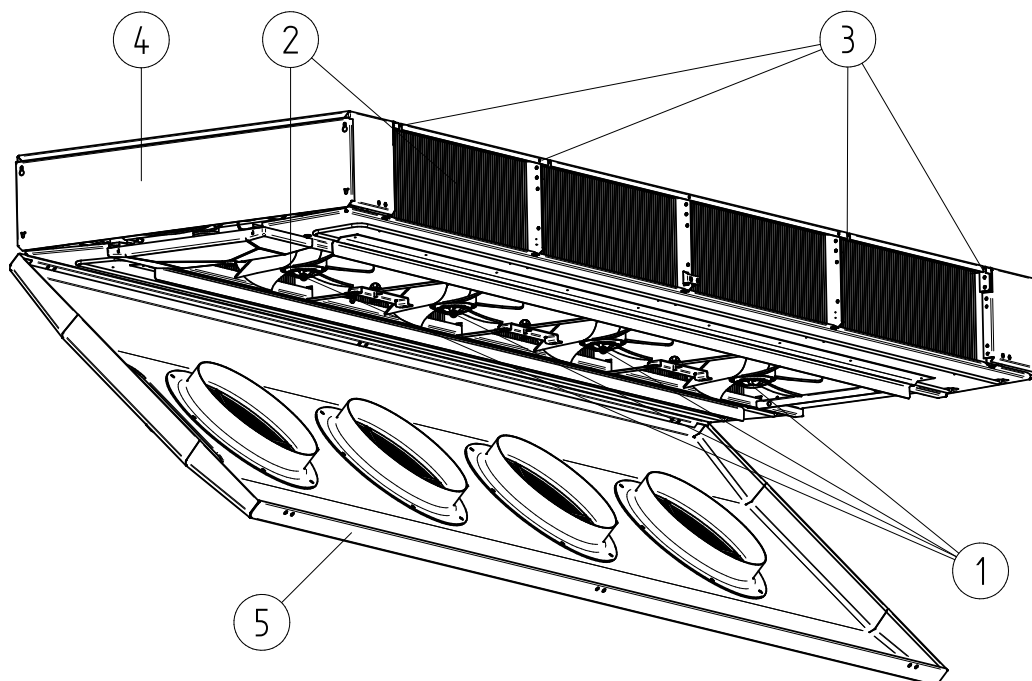
- Čerpadlo na kondenzát
- Elektrické odmrazovací vytápění namontováno z výroby nebo jako sada k vlastní montáži

## 3.2 Všeobecné informace

### Úvod

Konstrukce a funkce jsou demonstrovány na příkladu standardního přístroje rodiny Dual COMPACT GADC .

## Přehled



## Funkce

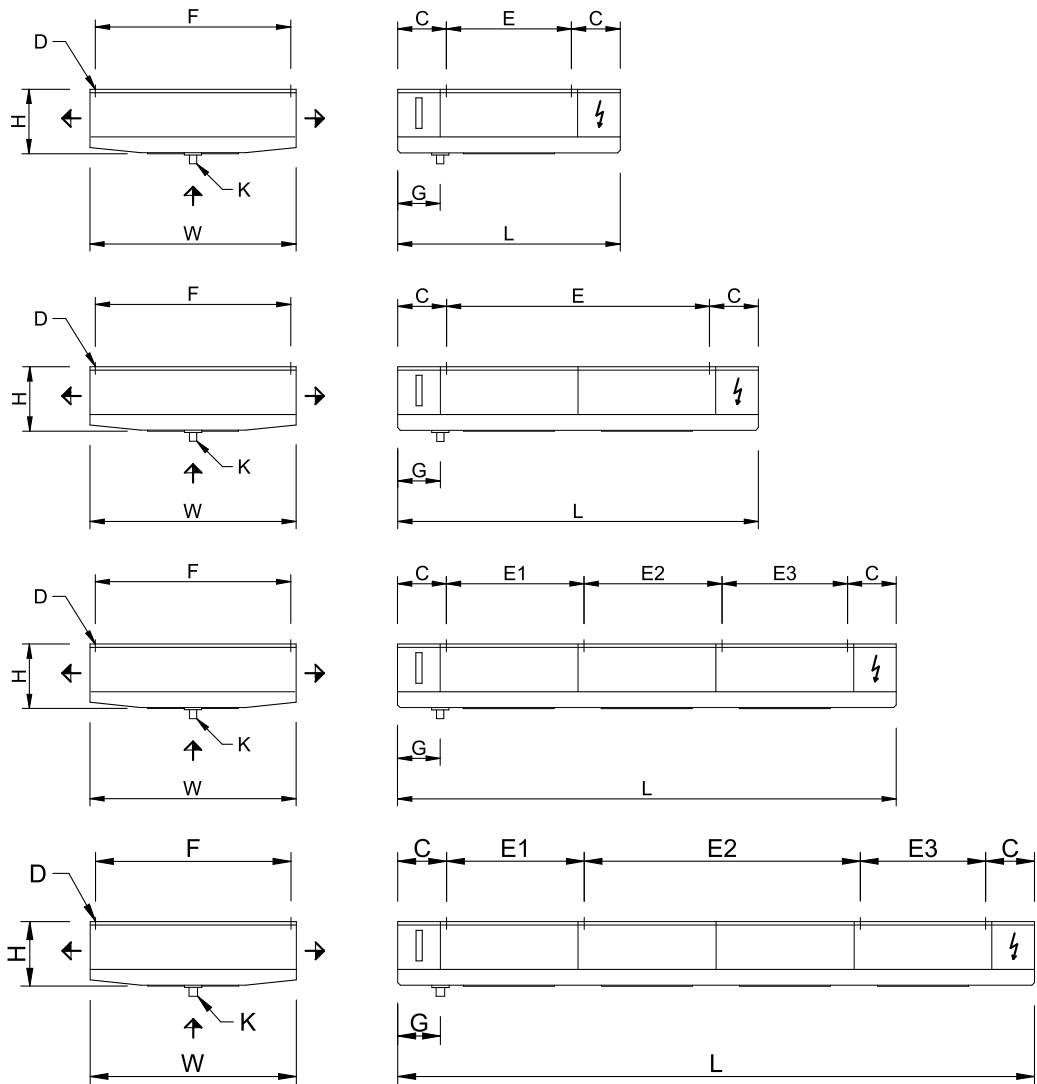
Č.	Označení	Funkce
1	Ventilátor	Nasává okolní vzduch do skříně. Vzduch proudí přes výměník tepla zpět do prostoru
2	Lamely	Slouží k absorpci tepla pracovním médiem z okolního vzduchu
3	Upevňovací body	Pro upevnění přístroje na strop
4	Odnímatelný boční kryt (oboustranný)	Přístup k přípojkám, armaturám a svorkovnici
5	Oboustranně odklápěcí vana s odtokem rosné vody	Drží ventilátory; je izolována tak, že se pod chladičem netvoří žádné kapky; odtok rosné vody odvádí rosnou vodu. V případě konstrukce přístroje s volitelným čerpadlem rosné vody odpadá odtok rosné vody.

## 3.3 Postavení a funkce

### 3.3.1 Provedení

#### Přehled

Přístroj je k dispozici s až čtyřmi ventilátory v následujících provedeních:



Přístroje s výtokem z vany

- C Od vnější hrany přístroje k prvnímu závěsu (240 mm)
- D Průměr díry na šroub v bočním plechu (Ø 11 mm)
- E Vzdálenost mezi závěsy
- E1 Pevný rozměr 678 mm
- E2  $L - (2 \times C + E1 + E3)$
- E3 Pevný rozměr 618 mm
- F Pevný rozměr 963 mm

G	Vzdálenost od konce skříně do středu vývodu rosné vody
H	Výška skříně
K	Průměr vývodu
L	Délka skříně
W	Šířka skříně

### 3.3.2 Provozní režimy

#### Úvod

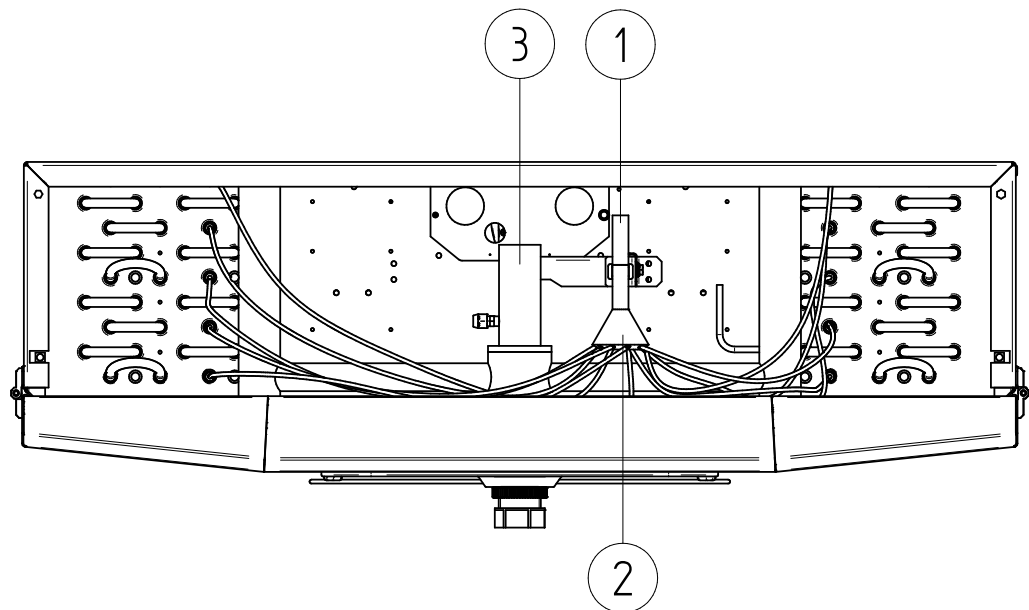
Přístroj lze provozovat ve dvou různých režimech:

- Přímá expanze (DX)
- Čerpadlo (P)

#### Materiál

Materiál trubek je z mědi. V případě mědi musí být přípojka k zařízení připájena.

#### Přímá expanze

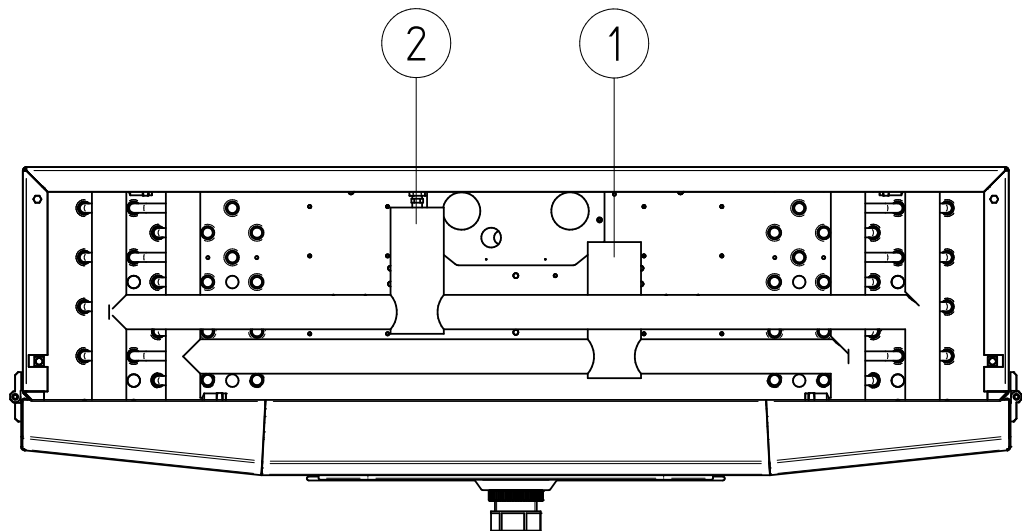


Č.	Označení
1	Vstup chladiva jako pracovního média přes expanzní ventil (škrticí ventil)
2	Rozdělovací pavouk
3	Výstup chladiva jako pracovního média

### Funkční princip RX/CX/PX

Při přímé expanzi se tekuté pracovní médium odpařuje ve výparníku. Pracovní médium přes expanzní ventil vstupuje do výparníku (1) a případně se rozděluje v rozdělovacím pavouku (2) rovnoměrně do potrubního systému. Přitom odebírá teplo a vypařuje se. Kompresor nasává plyn pracovního média, pracovní médium opouští výparník přes výstup (3). V kompresoru se pracovní médium pod vysokým tlakem stlačuje, a tím se zvyšuje úroveň teploty. Ve zkapařovači se pracovní médium opět zkapařuje. Přitom se mnoho odebraného tepla z výparníku a kompresoru znovu odevzdává. Expanzní ventil uvolňuje pracovní médium; oběh začíná znovu od začátku.

### Pump (nucený oběh)






Č.	Označení
1	Vstup chladného solného roztoku
2	Výstup chladného solného roztoku

### Funkční princip FP/WP

V případě funkčního principu FP/WP tekutá kapalina při průtoku vzduchovým chladičem odebírá teplo, aniž by se měnil stav agregátu. Vystupuje jako tekutá kapalina.

### 3.4 Motor ventilátoru

<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>Přístroj je třeba alespoň jednou měsíčně na tři hodiny spustit na plné otáčky, aby se ložiska pohybovala a případný vniknuvší kondenzát se mohl odpařit.</p>
<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>U ventilátoru s třídou krytí IP55 nebo vyšší je třeba zavřené otvory pro odvod kondenzátu alespoň jednou za měsíc otevřít.</p>
<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ!</b>          Během v nesprávné oblasti otáček může dojít k neočekávaným kmitům, vibracím a rezonancím. To může způsobit trhliny v částech ventilátoru, přičemž může dojít ke zranění osob stojících v okolí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilátory připojte podle připojovacího náčrtku motoru ke svorkovnici a zkontrolujte správné připojení.</li> <li>• Proveďte přejímací zkoušku ventilátorů.</li> <li>• Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.</li> </ul>

#### Technologie AC

AC motory jsou zpravidla chráněny tepelným kontaktem (nebo termistorem) před přehřátím.

U motorů s tepelným kontaktem je třeba jej propojit tak, aby se motor při uvolněním tepelném kontaktu nemohl zapnout. Doporučujeme zablokování bránící samovolnému opětovnému zapnutí.

Motory s termistorem s kladným teplotním koeficientem vyžadují navíc externí vypínací relé pro zabudované termistory. Doporučujeme zablokování bránící samovolnému opětovnému zapnutí. Zkušební napětí na termistorech smí činit max. 2,5 V, resp. se smí používat pouze proudově omezené měřicí přístroje.

V případě použití přepínání hvězda-trojúhelník musí být zohledněna adekvátní časová prodleva.

V případě motorů s přímým startem a připojovacím výkonem > 4,0 kW může být nutné omezení náběhového proudu (měkký start pomocí tyristoru).

Pokud se používají frekvenční měniče pro regulaci otáček, je u ventilátorů s vnějším rotorem nutné zohlednit následující:

Mezi frekvenčním měničem a ventilátory je nezbytně nutné instalovat sinusové filtry účinné na všech pólech (sinusové výstupní napětí! Filtrační účinek mezi fází proti fází a fází proti zemi).

Frekvenční měniče firmy Güntner jsou sériově vybavené touto funkcí. Třífázové motory podle normy jsou vhodné pro přímý provoz s frekvenčními měniči.

Třífázové motory ventilátorů lze provozovat prostřednictvím přepínání hvězda-trojúhelník, resp. pomocí regulace otáček. Je nutné zkontrolovat směr otáčení. Ke změně směru otáčení při chybném směru otáčení dochází v důsledku záměny dvou fází.

---






## Technologie EC


Ohledně obecných rozdílů technologie EC oproti technologii AC se prosím informujte samostatně.

Ventilátory EC lze volitelně provozovat buď s pevně stanovenými otáčkami nebo s využitím analogového signálu 0-10 V. V případě 0-10V aktivace se všechny EC ventilátory (1-4) v místě instalace skupinově připojí do jedné svorkovnice s deskou plošných spojů. Pro provoz musí být na stavbě proveden přívod pro přívod napětí. Předpokládané otáčky jsou jednoznačně spojeny s typovým označením a již nastaveny pomocí můstků ve svorkovnici. Přesnou hodnotu naleznete v zakázkové dokumentaci.

## 4 Přeprava

### 4.1 Bezpečnostní pokyny pro přepravu

⚠ VAROVÁNÍ		
	<p><b>NEBEZPEČÍ ZHMOŽDĚNÍ A AMPUTACE!</b></p> <p>Při přepravě se mohou okolo stojící osoby dostat pod přístroj zavěšený na jeřábu, popř. může dojít k jejich zasažení nebo zhmoždění komponentem/přístrojem padajícím z vysokozdvizného vozíku. Přitom může dojít k těžkým zhmožděním nebo amputaci končetin.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přepravu včetně nakládky a vykládky smí provádět pouze odborný personál.</li> <li>• Nezdržujte se v místě nakládky/v nebezpečné oblasti pod zavěšenými břemeny nebo v jejich bezprostřední blízkosti.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Před zdviháním přístroje z něj odstraňte sníh a jiné cizí předměty.</li> <li>• Zajistěte, aby přístroj při přepravě nebyl naplněný.</li> <li>• Používejte vhodné zvedací resp. Závěsné body.</li> <li>• Přístroj nezdvíhejte za silného větru.</li> <li>• Zajistěte, aby se při demontáži již na přístroji nenacházely volné, popř. uvolněné díly.</li> <li>• Noste osobní ochranné prostředky.</li> </ul>	

⚠ VAROVÁNÍ		
	<p><b>NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ SILNÝM NÁRAZEM!</b></p> <p>Při přepravě může dojít k zasažení okolo stojících osob během manévrování jeřábu/vysokozdvizného vozíku se zdviženým přístrojem. Může dojít k těžkým úrazům způsobeným nárazem.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přepravu včetně nakládky a vykládky smí provádět pouze odborný personál.</li> <li>• Nezdržujte se v místě nakládky/v nebezpečné oblasti pod zavěšenými břemeny nebo v jejich bezprostřední blízkosti.</li> <li>• Před zdviháním přístroje z něj odstraňte sníh a jiné cizí předměty.</li> <li>• Zajistěte, aby přístroj při přepravě nebyl naplněný.</li> <li>• Používejte vhodné zvedací resp. Závěsné body.</li> <li>• Přístroj nezdvíhejte za silného větru.</li> </ul>	

### ⚠ VAROVÁNÍ



#### NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ!

Při pokusu o ruční přepravu přístroje může dojít zvedáním k úrazům způsobeným nadměrnou zátěží (např. poranění páteře).

- Zařízení není určeno k ruční přepravě.
- Přepravu, instalaci a montáž, včetně nakládky a vykládky, smí provádět pouze odborný personál.
- Nezdržujte se v místě nakládky/v nebezpečné oblasti pod zavěšenými břemeny nebo v jejich bezprostřední blízkosti.
- Zajistěte, aby přístroj při přepravě a před ustavením nebyl naplněný.
- Před zdviháním přístroje z něj odstraňte sníh a jiné cizí předměty.
- Přístroj nezdvihejte při silném působení větru.

### ⚠ VAROVÁNÍ



#### NEBEZPEČÍ ÚRAZU V DŮSLEDKU ZTRÁTY STABILITY!

Přístroj vlivem akcelerace při přepravě ztratí stabilitu a převrhne se nebo se uvolní z dopravního prostředku. Může dojít k těžkému zranění osob nacházejících se v jeho okolí.

- Přepravu včetně nakládky a vykládky smí provádět pouze odborný personál.
- Nezdržujte se v místě nakládky/v nebezpečné oblasti pod zavěšenými břemeny nebo v jejich bezprostřední blízkosti.
- Zajistěte, aby přístroj při přepravě nebyl naplněný.
- Před zdviháním přístroje z něj odstraňte sníh a jiné cizí předměty.
- Přístroj nezdvihejte při silném působení větru.

### ⚠ POZOR



#### NEBEZPEČÍ UKLOUZnutí!

Hadice čerpadla na kondenzát při přepravě sklouzla a již není správně usazena v odsávacím bodě vany, čerpadlo už nemůže odsávat a voda vytéká z přístroje a kape na podlahu. Osoby zdržující se pod přístrojem mohou na vyteklé vodě uklouznout.

- Čerpadlo by mělo být v pravidelných intervalech podrobováno prohlídkám, přičemž by mělo být kontrolováno správné připojení hadice v místě odsávání ve vaně a hadice by měla být kontrolována z hlediska možného ucpání.

### UPOZORNĚNÍ



Nosnost dopravního prostředku musí činit minimálně 1,5násobek hmotnosti přístroje.

### UPOZORNĚNÍ



Věnujte pozornost všem základním bezpečnostním pokynům (viz oddíl "Základní bezpečnostní pokyny").

## 4.2 Přeprava a skladování přístroje

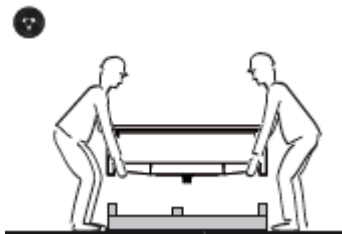
### 4.2.1 Přeprava přístroje

### UPOZORNĚNÍ



Přečtěte si a dodržujte přepravní symboly na obalu přístroje!  
Trvalé mechanické zatížení v důsledku nerovností vozovky a výmolů nebo vibrace při přepravě lodí mohou při přepravě způsobit škody.

- Před přepravou po moři nebo do zemí s nebezpečnými komunikacemi je třeba kvůli přepravě demontovat přídatné díly, které by mohly začít oscilovat – zejména ventilátory a resp. patkové podstavce.
- V případě potřeby musí být doplněny opěry kolektorů nebo přírub.
- Po přepravě musí být všechny šroubové spoje, zejména na svorkovnicích EC ventilátorů, kontrolovány a případně dotaženy (utahovací momenty naleznete v oddílu "Ventilátory").



Přístroje s jedním ventilátorem mohou zvedat a přepravovat dvě osoby.

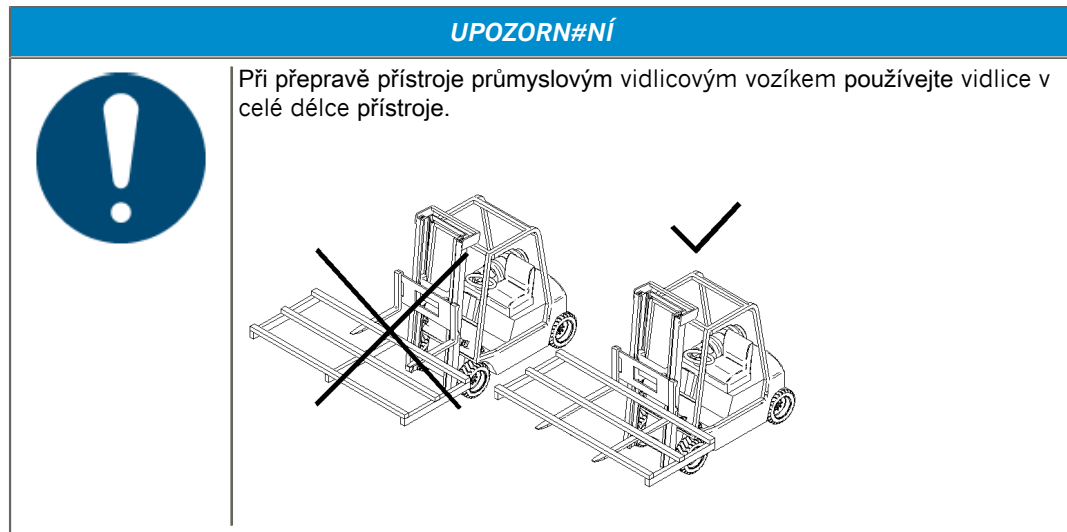
Přístroje se 2-4 ventilátory musí být přepravovány pomocí vhodného dopravního prostředku.

⇒ Zabalený přístroj přepravte do koncového místa instalace ve 2 osobách nebo pomocí vhodného dopravního prostředku (např. průmyslový vidlicový vozík).

UPOZORNĚNÍ: Přístroj smí být na průmyslovém vidlicovém vozíku přepravován pouze na paletě.

⇒ Demontujte kryt.

⇒ Vyložte přístroj.



## 4.2.2 Skladování přístroje před montáží










- ⇒ Až do instalace chraňte přístroj před prachem, znečištěním, vlhkostí, mokrem, poškozením a ostatními škodlivými vlivy.
- ⇒ V případě skladování delšího než jeden měsíc: Přístroj alespoň jednou měsíčně na tři hodiny spusťte na plné otáčky, aby se ložiska pohybovala a případný vniknutí kondenzát se mohl odpařit. Jedenkrát měsíčně a před instalací zkontrolujte, zda je stále přítomný dopravní tlak, pro potvrzení těsnosti přístroje. Pokud je tlak příliš nízký nebo již není k dispozici dopravní tlak, bezpodmínečně kontaktujte servisní službu výrobce. Před převozem do místa instalace ověřte nosnost a konstrukční celistvost jeřábových úchyťů a v případě potřeby je vyměňte. Do montáže přístroj skladujte pouze v originálním obalu.
- ⇒ Když se montáž přístroje oproti předpokládanému termínu instalace opozdí: Chraňte přístroj pomocí plachty před vlivy počasí a jiným škodlivými vlivy a znečištěním. Přitom je nutné dbát na dobrý přístup vzduchu k přístroji.

## 4.3 Vybalení přístroje

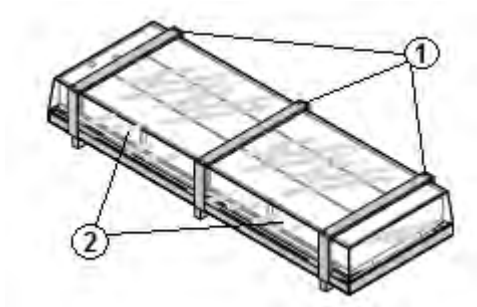
### Úvod

Přístroje se dodávají v montážní poloze s namontovanou vanou.

## Bezpečnost

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
  	<p><b>VAROVÁNÍ PŘED NEBEZPEČÍM POŘEZÁNÍ NEBO PORANĚNÍ!</b>          Při vybalení a ustavení přístroje, popř. při práci s ním hrozí nebezpečí pořezání nebo poranění (např. o ostré hrany plechů/lamel) nebo o obal (např. dřevo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noste osobní ochranné prostředky.</li> </ul>
	  
<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ ÚRAZU PŘI VYBALOVÁNÍ!</b>          Při stahování fólie se mohou do očí dostat prach a dřevěné částice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noste osobní ochranné prostředky.</li> <li>• Používejte vhodné nářadí.</li> </ul>
	  
<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ VĚCNÝCH ŠKOD!</b>          Přístroj se dodává pod přepravním přetlakem. Beztlaký přístroj je známkou netěsnosti v důsledku poškození během přepravy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuvádějte přístroj do provozu!</li> <li>• Po vypuštění přepravního přetlaku v případě nutnosti zkrat'te potrubí.</li> </ul>
<b>UPOZORNĚNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ KOROZE A ZNEČIŠTĚNÍ!</b>          Vlhkost a nečistoty se nesmí dostat do přístroje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chraňte přístroj před prachem, znečištěním, vlhkostí, mokrem, poškozením a ostatními škodlivými vlivy.</li> <li>• Začněte s montáží co možná nejdříve.</li> </ul>

## Vybalení přístroje




- ⇒ Odstraňte přepravní ochranu (1).
- ⇒ Stáhněte fólii (2) z přístroje.
- ⇒ Přepravní sokl následně slouží ke zvednutí přístroje při montáži v místě instalace (viz oddíl "Montáž přístroje").
- ⇒ Vyměte přístroj z obalu: Pro zdvihnutí zaveďte vidlice vysokozdvizného vozíku pod přepravní sokl.
- ⇒ Zkontrolujte kompletnost dodávky. Rozsah dodávky naleznete v zakázkové dokumentaci.
- ⇒ Na dodací list poznamenejte škody vzniklé při přepravě a/nebo chybějící části. Okamžitě výrobci písemně nahláste skutkový stav. Poškozené lamely lze narovnat na místě hřebenem na lamely.

## 4.4 Kontrola přepravního přetlaku

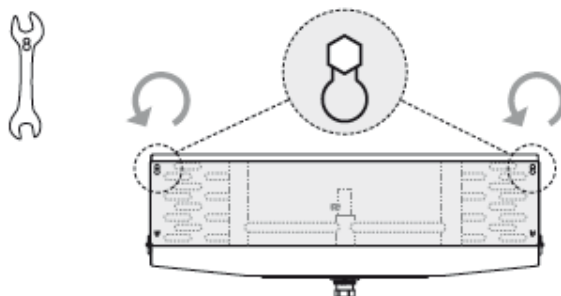
### Úvod

Výrobce expeduje přístroje s přepravním přetlakem cca 1 bar (vyčištěný a vysušený vzduch).

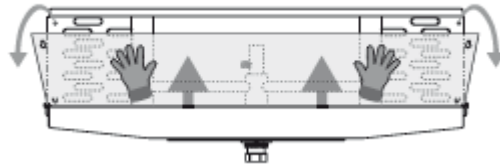
UPOZORN#NÍ	
	<p>Přístroj je pod tlakem! Přepravní přetlak slouží ke kontrole utěsnění a musí být před montáží vypuštěn!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V případě beztlakého přístroje: Neprodleně oznamte výrobci a poznamenejte na dodací list.</li> </ul>

### Postup po obdržení přístroje

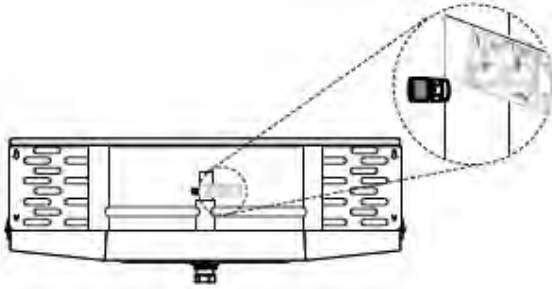
- ⇒ Na Schraderově ventilu zjistěte dopravní tlak (měření tlaku).



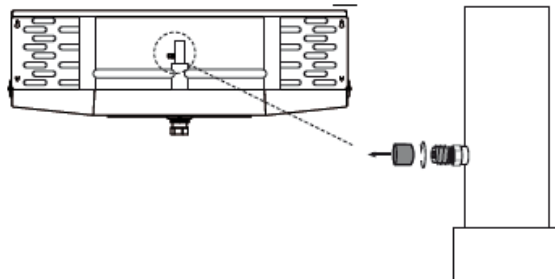
- ⇒ Povolte oba šrouby u horních rohů bočního plechu na připojovací straně.



- ⇒ Posuňte plech nahoru.
- ⇒ Pro odstranění plech posuňte směrem dopředu.



- ⇒ Věnujte pozornost údajům na přívěsku ventilu.

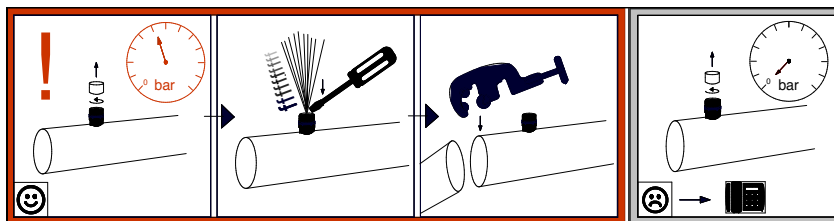


- ⇒ Povolte uzávěr ventilu.

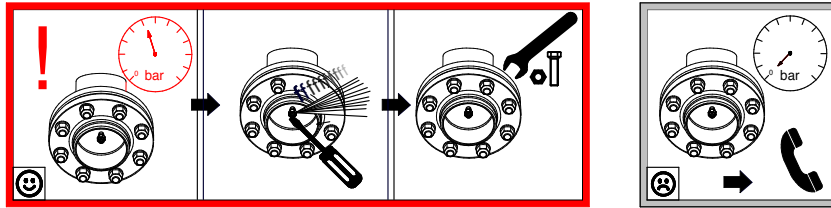


- ⇒ Zkontrolujte, zda je přítomný dopravní tlak.

### Postup bezprostředně před montáží



Pro všechna pracovní média kromě glykolu



V případě pracovního média glykol

- ⇒ Zkontrolujte a vypusťte přepravní tlak (1).
- ⇒ Odstraňte krytky (2).

## 5 Ustavení, montáž a uvedení do provozu

### 5.1 Bezpečnostní pokyny k ustavení, montáži a uvedení do provozu

#### ⚠ VAROVÁNÍ



##### NEBEZPEČÍ VĚCNÝCH ŠKOD!

Pro zabránění bludným proudům se při svařování nesmí jako zpětné vedení proudu používat trubky výměníku tepla, části skříně apod., neboť tyto nosné a krycí díly nejsou konstruovány na velké svařecí proudy. Při nerespektování tohoto pokynu může neúmyslné nebo nepřípustné proudění poškodit trubky výměníku tepla přístroje a způsobit škody během provozu.

- Izolované zpětné vedení svařecího proudu v místě svařování pevně připojte ke svařované komponentě nebo k upínce na potrubí (komora).

#### ⚠ VAROVÁNÍ



##### NEBEZPEČÍ VĚCNÝCH ŠKOD!

Pro zabránění poškození výměníku tepla je nutné provádět všechna připojení vždy bez působení síly a momentu. Na výměník tepla nesmí v žádném okamžiku působit síly a momenty. Při nerespektování tohoto pokynu může v krátkodobém a střednědobém horizontu dojít k netěsnostem a dalším škodám na výměníku tepla.

- Zajistěte, aby sběrné potrubí a příruby např. při montáži nebyly používány jako stupátka. Nejsou konstruovány na působení externích sil.
- Pomocí vhodných pevných uložení při instalaci potrubních rozvodů zajistěte, aby na výměník tepla nikdy nepůsobily síly a momenty.




#### ⚠ POZOR



##### OHEŇ!

Vlivem vysokých tolerančních chyb může při připojení ventilátorů docházet ke tření lopatek ventilátoru o trysku. Tím vznikají jiskry a může dojít ke vznícení okolních hořlavých materiálů.

- Vana musí být při každém uzavření zatlačena směrem nahoru tak, aby zapadly rychlospojky „SnapLocs“ zajišťující aretaci vany.

<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ INFEKCE!</b></p> <p>V případě nedostatečného sklonu ploch nemůže kondenzát odtékat. Ve stojaté vodě se mohou usazovat a množit bakterie. Následně se mohou bakterie šířit do okolí a kontaminovat chladivo. Kontaktem s bakteriemi může docházet k infekcím.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Příklad čistíte podle pokynů k údržbě.</li> <li>• Stanovte intervaly čištění adekvátně k požadavkům příslušných způsobů použití.</li> </ul>
<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>OHROŽENÍ ZDRAVÍ!</b></p> <p>Z povrchů se uvolňují zdraví škodlivé látky, které kontaminují potraviny nacházející se v chladicím prostoru. K tomuto může docházet i působením okolního vzduchu a kondenzátu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Před uvedením do provozu proveďte prvotní vyčištění přístroje pro odstranění případných zbytků z výroby, dopravy a skladování přístroje.</li> <li>• Zajistěte, aby používané materiály neobsahovaly žádné látky vzbuzující zvláštní obavy (nad povolené limity).</li> <li>• Příklad čistíte podle pokynů k údržbě.</li> <li>• Stanovte intervaly čištění adekvátně k požadavkům příslušných způsobů použití.</li> </ul>
<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>Dodržujte všechny základní bezpečnostní pokyny a bezpečnostní pokyny k přepravě (viz oddíly "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny pro přepravu").</p>

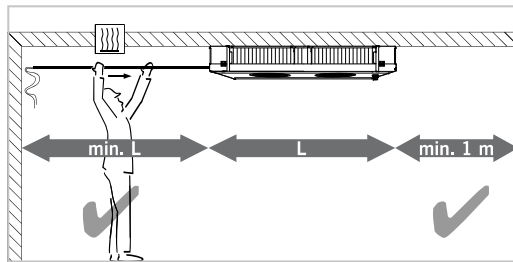
## 5.2 Požadavky na místo ustavení

### Rozměry/hmotnosti

Rozměry a hmotnosti jsou uvedeny v zakázkové dokumentaci.

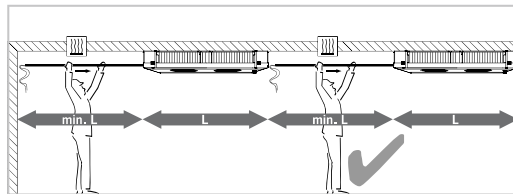
### Přehled pro ustavení

Schematické zobrazení bez volitelné výbavy//nástaveb/příslušenství



Minimální vzdálenost od stěny a mezi přístroji:

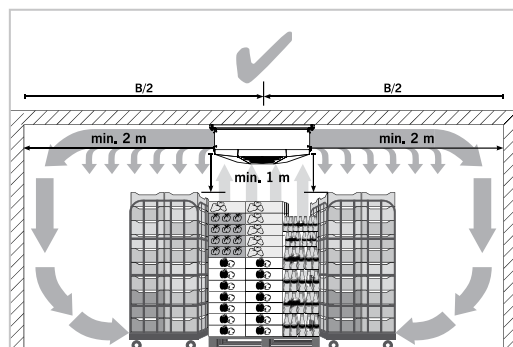
Minimální vzdálenost odpovídá délce přístroje, aby při výměně nebo dodatečné instalaci topných tyčí nebylo nutné přístroj demontovat.



### Podmínky pro instalaci

- ⇒ Pro ustavení je nutná stabilní, rovná plocha/strop.
- ⇒ Umístěte přístroj tak, aby byl bezpečně dostupný a nemohlo dojít k jeho poškození vnitropodnikovým provozem a přepravou.
- ⇒ Umístěte přístroj tak, aby bylo možné ho kdykoliv sledovat a kontrolovat ze všech stran.
- ⇒ Zajistěte, aby byl k dispozici dostatek místa pro provádění údržby.
- ⇒ Zajistěte, aby součásti, přípojky a potrubí, v nichž obíhá médium, a všechna elektrická připojení a potrubí byla dobře přístupná.
- ⇒ Zajistěte volný prostor pro bezproblémovou výměnu topných tyčí při elektrickém odpařování (příslušenství na přání zákazníka).
- ⇒ Ujistěte se, že označení potrubí je dobře viditelné.
- ⇒ Zajistěte, aby volný prostor po straně přístroje (např. boční odstup od přístroje k případným překážkám) byl dostatečný pro bezproblémové a bezpečné otevírání a zavírání bočních plechů a vany.

### Volné proudění vzduchu



Zajištění řádné funkce:

- Umístěte přístroj nahoru doprostřed v podélné ose místnosti.
- Dbejte na to, aby mohl proud vzduchu bez překážek cirkulovat.
- Dodržujte minimální vzdálenost 1 m mezi přístrojem a chlazeným zbožím.

- ⇒ Upevněte resp. ustavte přístroje tak, aby volné proudění vzduchu nebylo omezeno překážkami.

## 5.3 Montáž přístroje

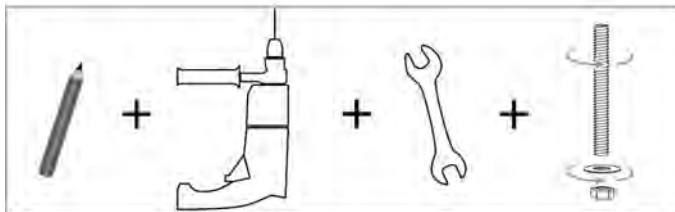
### 5.3.1 Možnosti upevnění přístroje

#### Úvod

Existují následující možnosti upevnění přístroje:

- Stropní montáž


#### Pomůcka




**UPOZORNĚNÍ:** Je nutné vhodně zvolit nářadí.

### 5.3.2 Montáž přístroje

#### Bezpečnost

UPOZORNĚNÍ	
	Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny ve vztahu k použitému pracovnímu médiu (viz oddíl "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42).

UPOZORNĚNÍ	
	Věnujte pozornost označení uzemnění na přístroji. Pro uplatnění případných nároků na záruku zajistěte odborné vyrovnaní potenciálu.

#### Potřebný personál

- Montáž musí provádět alespoň 2 osoby.

## Pomůcky/nářadí

- Závěsná a zdvihací zařízení
- Stoupační pomůcky
- Výkres otvorů (viz oddíl "Provedení", Strana 68)
- Nástroje k měření délek a úhlů
- Psací potřeby
- Vrtací nářadí
- Hmoždinky
- Upevňovací šrouby/matky
- Podložky
- Klíče na šrouby popř. vhodné šroubovací nářadí

## Pravidla upevňování

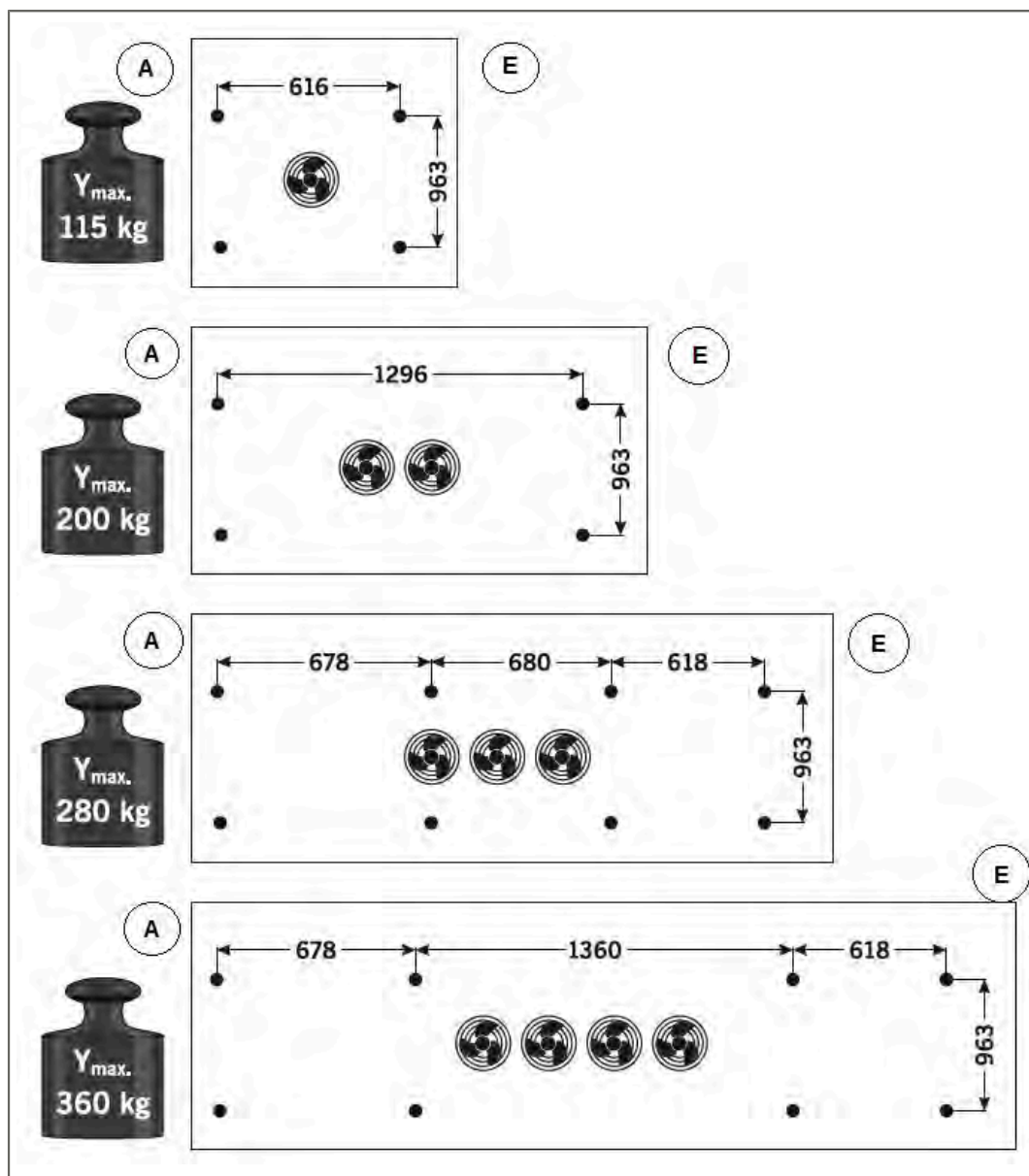
- Zabraňte prosím následujícím způsobem pnutí v přístroji:
  - Zajistěte, aby všechny upevňovací body byly ve stejné vzdálenosti od roviny upevnění.
  - Zajistěte, aby si všechny upevňovací body zachovaly stejnou vzdálenost od roviny upevnění i při zatížení a trvale.
- Přístroje je nutné instalovat v upevňovacích bodech a s použitím montážních šroubů s podložkami, adekvátních jejich hmotnosti. Za pevnost šroubových spojů odpovídá provozovatel, popř. subjekt provádějící instalaci přístroje.
- Při upevnění přístrojů musí být dodržovány následující pokyny:
  - Průměry upevňovacích otvorů jsou výrobcem staticky doloženy; upevňovací šrouby a podložky musí být adekvátní. Při výpočtu přenášené síly musí být bezpodmínečně zohledněna celková hmotnost přístroje (= vlastní hmotnost přístroje + hmotnost obsahu v potrubí + přídavné zátěže, jako je vlhkost, sníh nebo nečistoty).
  - Montážní šroubové spojení musí být zajištěno vhodnou aretační šroubů proti povolání.
  - Montážní šroubové spojení nesmí být nadměrně utaženo, popř. přetočeno.
  - Všechna montážní šroubová spojení musí být utažena stejně pevně.
- Zabraňte možnosti posunutí přístroje ve své poloze. Zajistěte přístroj v jeho poloze.
- Zajistěte možnost řádného odtoku odkapávající vody. Ustavte přístroje do vodorovné vyrovnané polohy. Přístroje se dodávají v montážní poloze a s namontovanou vanou.
- Přístroj připevněte výhradně s využitím upevňovacích bodů, které jsou k tomu určeny. Všechny upevňovací šrouby utáhněte rovnoměrně pro dosažení pokud možno rovnoměrného rozložení zátěže.

**POZOR!** Upevňovací šroubové spoje nepřetahujete ani nadměrně nepřetáčejte!

### UPOZORN#NÍ

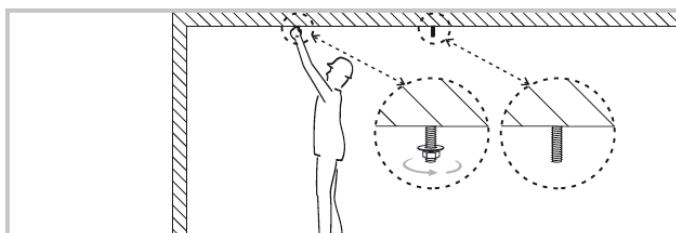


U náčrtu otvorů mějte na paměti, že upevňovací body nejsou rozmístěny symetricky!

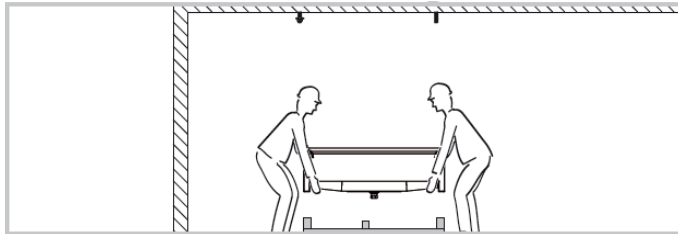


- A Připojovací strana (boční plech má čtvercové perforace)  
 E Připojovací strana elektro (boční plech má kulaté perforace)

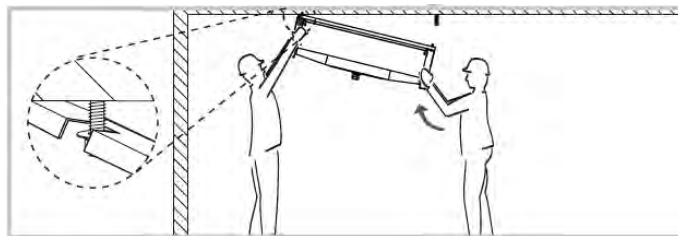
### Postup



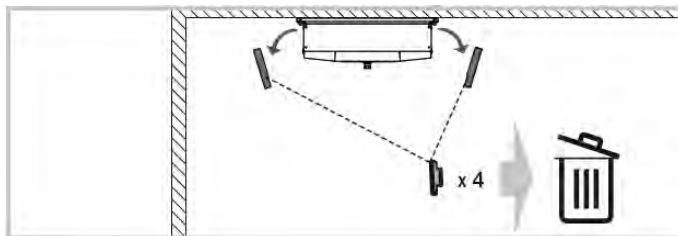
- ⇒ Připravte stropní šroubové připojení dle náčrtu otvorů.  
**Upozornění:** Na výfukové straně musí minimální vzdálenost mezi přístrojem a stěnou nebo překážkou činit 75 % ideálního dosahu (viz technický list GPC) .
- ⇒ Našroubujte na jedné straně podložku a matku několika otáčkami, abyste na této straně mohli přístroj zavěsit.



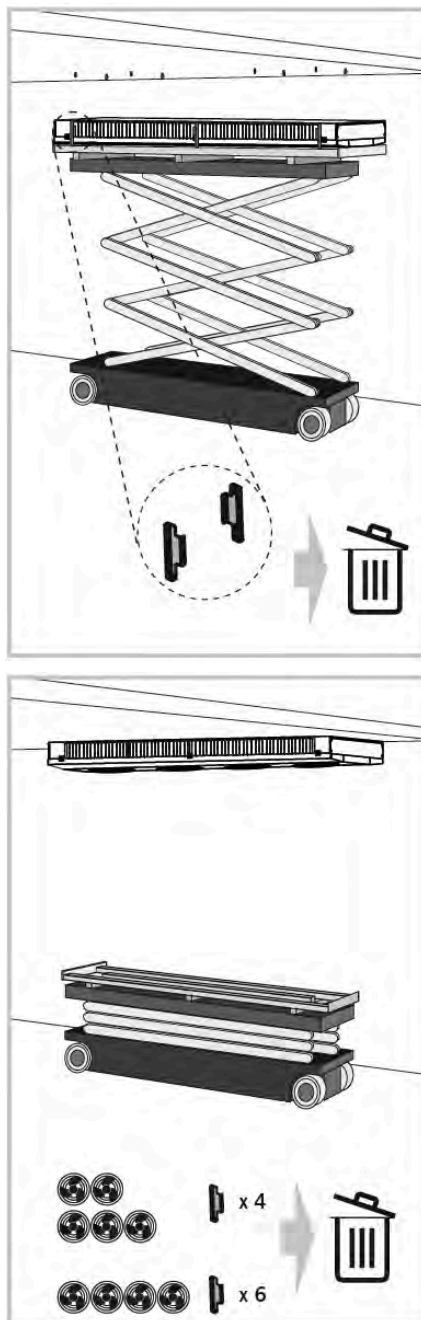
- ⇒ Nadzdvihněte přístroj na montážních patkách z přepravního soklu.



- ⇒ Zavěste přístroj nejprve na straně s předběžně našroubovanou matkou (viz detailní pohled).
- ⇒ Lehce přístroj nadzdvihněte na druhé straně až ke šroubům.
- ⇒ Všechny upevňovací šrouby utáhněte rovnoměrně, abyste dosáhli pokud možno rovnoměrného rozložení zátěže.



- ⇒ Odstraňte montážní patky z přístroje a zlikvidujte je.  
Přístroje se 2-4 ventilátory



- ▶ Připravte stropní šroubový stroj dle náčrtu otvorů.
- ▶ Zdvihněte přístroj na přepravním soklu pomocí zvedacího nástroje ke stropu.
- ▶ Přišroubujte přístroj. Všechny matky rovnoměrně utáhněte.
- ▶ Odstraňte montážní patky.

- ▶ Montážní patky zlikvidujte (po 4 patkách u přístrojů se 2 nebo 3 ventilátory; po 6 patkách u přístrojů se 4 ventilátory).

## 5.4 Připojení přístroje

### 5.4.1 Důležité pokyny pro připojení přístroje

- ⇒ Při svařování: Dodržujte bezpečnostní pokyn pro připojení zpětného vedení svařovacího proudu (viz "Bezpečnostní pokyny k ustavení, montáži a uvedení do provozu").
- ⇒ Pájecí a svařovací práce provádějte pouze na přístroji po vypuštění tlaku.
- ⇒ Zajistěte, aby nedocházelo k přenosu pnutí a kmitání ze zařízení do přístroje.

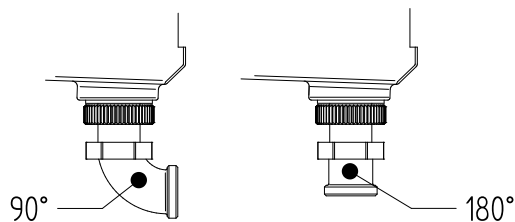
- ⇒ Přípojky pracovního média zásadně vedte bez pnutí a chraňte pomocí oblouků Lyra nebo potrubních kompenzátorů před tepelným rozpínáním a vibracemi.
- ⇒ Potrubní systém na stavbě před připojením k přístroji stavebně podepřete minimálně pomocí dvou pevných bodů.
- ⇒ Na vývod vany nikdy nepoužívejte kleště! Utahujte rukou!
- ⇒ V případě pracovního média voda/glykol: Při připojování a povolování závitových spojů potrubí a dílů pod tlakem používejte přidavný klíč pro přidržení spoje z druhé strany, aby nedocházelo ke vzniku netěsností.

## 5.4.2 Připojení odtoku k vaně

### Předpoklady

- Průměr odtokového potrubí z vany musí být alespoň stejný jako průměr odtoku z vany přístroje.
- Odtokové potrubí z vany by mělo být provedeno s 3° až 5° spádem.

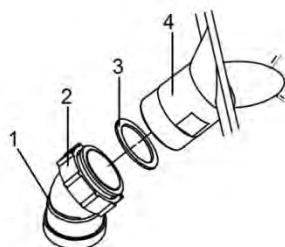
### Montážní pokyny



Potrubní rozvody (schematické zobrazení)

- Doporučujeme následující vedení potrubí:
  - Pokračování vedení přes 90° oblouk
  - Pokračování vedení dolů
- Utěsnění navazujícího odtokového potrubí s pomocí plochého těsnění nalisovaného na nátrubek (válcový G-závit dle DIN ISO 228-1)
  - K utěsnění nepoužívejte teflonovou pásku,
  - K utěsnění nepoužívejte konopí.

### Přehled




Připojení odtokového potrubí (schematické zobrazení)

Č.	Označení
1	Odtokové potrubí
2	Připojovací matka
3	Ploché těsnění
4	Odtok vany

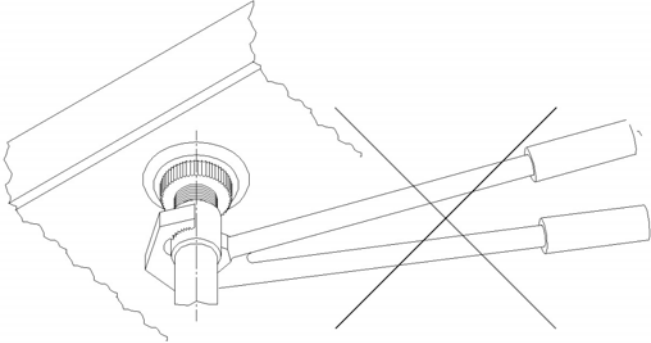
### Postup

- ⇒ Odtokové potrubí (1) položte bez pnutí.
- ⇒ Ploché těsnění (3) vložte mezi připojovací matku (2) a odtok vany (4).
- ⇒ Připojovací matku utáhněte rukou.

**UPOZORN#NÍ**




Varování před škodami na majetku! Při použití kleští může dojít k poškození plastového závitu nadměrným utažením. Následkem mohou být netěsnosti a poškození chlazeného zboží úkapy. Připojovací matku neutažujte kleštěmi!



### 5.4.3 Připojte přístroj k zařízení

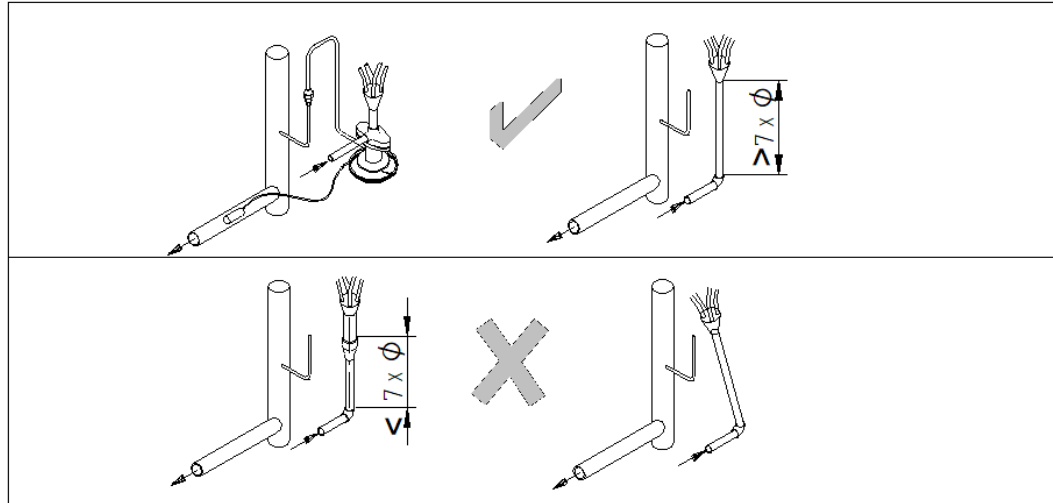
#### Bezpečnost

**UPOZORN#NÍ**



Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny pro ustavení, montáž a uvedení do provozu (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny k ustavení, montáži a uvedení do provozu", Strana 82).

### Připojení rozdělovacího pavouku (platí jen pro RX a CX)

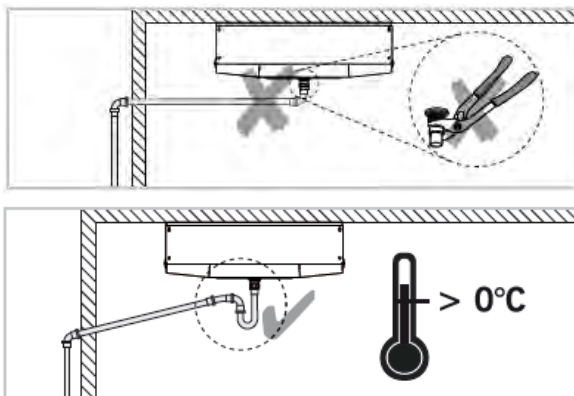


### Montážní pokyny pro potrubí

- Připojky jsou snadno přístupné skrze sklopnou vanu.
- Instalaci potrubí proveďte co možná nejkratším způsobem; používat se smí co možná nejmenší počet kolen, a to s velkými poloměry, aby byla minimalizována tlaková ztráta.
- Volný prostor okolo přístroje musí být dostatečně veliký, aby nedošlo k ohrožení přístroje a bylo možné provádět následující opatření:
  - Pravidelná údržba součástí,
  - Kontrola součástí, potrubí a armatur,
  - Opravy.
- V případě netěsností musí být možné přístroj zablokovat.

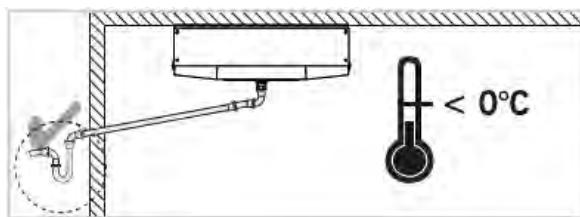
### Postup

- ⇒ Montáž potrubí proveďte podle norem EN 378-1 a EN 378-3.
- ⇒ V případě mědi musí být přípojka k zařízení připájena.
- ⇒ V případě přístrojů se závitovými spoji/přírubami spoje sešroubujte.
- ⇒ V případě závitových spojů zabraňte protočení potrubní držením protikusů.



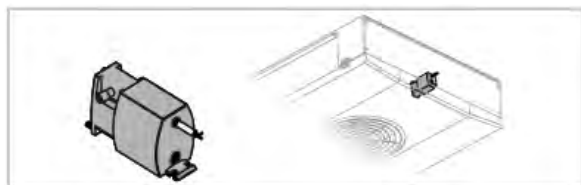
- ⇒ Odtok rosné vody utahujte pouze ručně. Nikdy nepoužívejte kleště!
- ⇒ V každém případě použijte sifon.

- ⇒ V případě místností s teplotami > 0 °C instalujte sifon přímo pod odtok rosné vody.

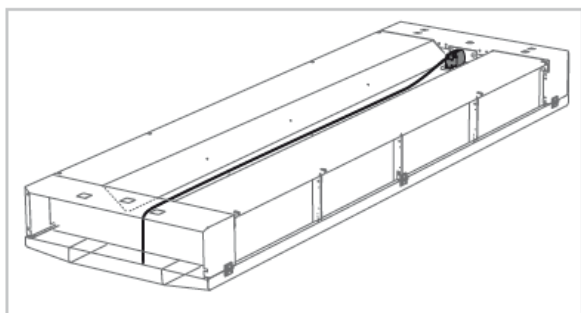


► Po instalaci zkontrolujte, zda jsou spoje těsné.

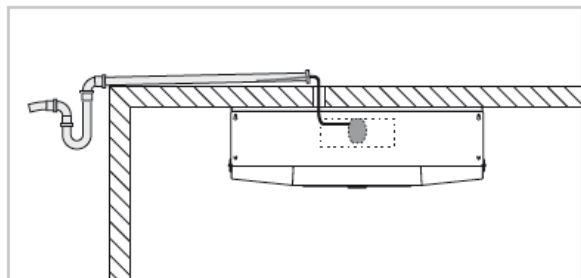
⇒ V případě místností s teplotami  $< 0^{\circ}\text{C}$  instalujte sifon mimo místnost.



⇒ Použití čerpadla rosné vody je přípustné pouze pro teploty média  $> 2^{\circ}\text{C}$ .



⇒ Použijte přiloženou hadici.




⇒ Připojte hadici k odtoku vody.  
⇒ Utěsněte spoj pomocí zátky.

## 5.5 Elektrické připojení a jištění přístroje

### Úvod

Každý přístroj je dimenzován na určité otáčky ventilátorů dle technického listu a má odpovídající kabeláž. Některé ventilátory ve standardním provedení nabízejí možnost druhého, sníženého počtu otáček, popř. plynulé regulace. Podrobnosti naleznete v příslušném schématu zapojení. Změna otáček ventilátoru může mít negativní vliv na termodynamickou konfiguraci přístroje.

## Bezpečnost

UPOZORN#NÍ	
	Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny pro ustavení, montáž a uvedení do provozu (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny k ustavení, montáži a uvedení do provozu", Strana 82).

## Postup

- ⇒ Elektrické napájení provedte podle schématu zapojení.
- ⇒ Pro uplatnění případných záručních nároků použijte připravené termokontakty pro zajištění motorů.
- ⇒ Případné elektrické přívody pro topné tyče elektrického odmrazování provedte podle schématu zapojení.
- ⇒ Čidla pro omezení odmrazování umístěte podle oddílu "Odmrazovací funkce".
- ⇒ Všechna elektrická napájecí vedení provedte podle schématu zapojení se zohledněním normy EN 60204-1, resp. národních předpisů.

## 5.6 Schémata zapojení

### Schéma zapojení motoru ventilátoru

Viz uvnitř skříně svorkovnice motoru u ventilátoru, ve skříní svorkovnice přístroje, popř. v zakázkových dokumentech

### Schéma zapojení odmrazování (volitelná výbava; příslušenství na přání zákazníka)

Viz uvnitř skříně svorkovnice elektrického odmrazování

Viz zakázkové dokumenty


### Schéma zapojení aktivace 0-10 V

Viz uvnitř skříně svorkovnice přístroje

Viz zakázkové dokumenty

## 5.7 Provedení přijímací zkoušky

### Bezpečnost

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU!</b> Uvolnění pracovního média může způsobit poranění osob (viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Před prvním uvedením přístroje do provozu zajistěte, aby kvalifikovaný pracovník po podstatných změnách na přístroji a po výměně přístroje provedl následující přijímací zkoušku.</li></ul>

### Předpoklad

- Teplota a vlhkost vzduchu odpovídají přípustné oblasti použití (viz oddíl "Přístroj", Strana 130).

### Okamžik přijímací zkoušky

- Před prvním uvedením přístroje do provozu
- Po zásadní změně provedené na přístroji
- Po výměně přístroje

### Postup

- ⇒ Při provozování s vodou musí být přístroj po prvním naplnění brzy uveden do provozu (maximálně do dvou týdnů), aby nedošlo k důlkové korozi působením stojaté vody.
- ⇒ Zajistěte, aby bylo možné nasávání a vyfukování dostatečného množství vzduchu.
- ⇒ Zajistěte, aby bylo elektrické napájení dostatečně dimenzované: Srovnajte schéma elektrického zapojení přístroje se schématy zapojení celého zařízení.
- ⇒ Zajistěte, aby bylo provedeno odborné vyrovnaní potenciálů.

- ⇒ Zkontrolujte přístroj z hlediska vibrací a pohybů, které mohou být vyvolány provozem ventilátorů nebo zařízení. Odstraňte kmitání, vibrace nebo vnější působení sil, popř. postupujte dle konzultace s výrobcem.
- ⇒ Proveďte vizuální kontrolu konstrukčního provedení, úchytů a upevnění (materiály, spojení), možnosti ovládání a uspořádání armatur.
- ⇒ Zkontrolujte všechny šroubové spoje u ventilátorů a případně je dotáhněte podle následující tabulky.

Závit	Druh matky	Utahovací moment
M6	Klecová matice/zavírací matice	10 Nm
M8	Klecová matice	23 Nm
M8	Matice	35 Nm

- ⇒ Zkontrolujte všechny ostatní šroubové spoje a v případě potřeby je dotáhněte.
- ⇒ Zkontrolujte provedení potrubních spojů.
- ⇒ Zkontrolujte řádné položení potrubí, které vede pracovní médium.
- ⇒ Zajistěte, aby byl přístroj chráněn vůči mechanickému poškození.
- ⇒ Zajistěte, aby byl přístroj chráněn vůči nepřipustnému zahřívání, popř. ochlazování.
- ⇒ Zkontrolujte ochrannou mříž proti dotyku z hlediska poškození.
- ⇒ Zajistěte, aby byla zajištěna optimální možnost kontroly přístroje a optimální přístup k přístroji:
  - Je přístroj umístěn tak, aby bylo možné ho kdykoliv sledovat a kontrolovat ze všech stran?
  - Je k dispozici dostatek místa pro provádění údržby?
  - Jsou součásti, přípojky a potrubí, v nichž obíhá médium, a všechna elektrická připojení a dobře přístupná?
  - Je označení potrubí dobře viditelné?
- ⇒ Zkontrolujte plochy přenášející teplo z hlediska znečištění a případně je očistěte (viz oddíl "Vyčistěte potrubní registr", Strana 119).
- ⇒ Proveďte funkční kontrolu ventilátorů (směr otáčení, příkon).
- ⇒ Zkontrolujte kabeláž ventilátorů a volitelného elektrického odmrazovacího vytápění z hlediska možného poškození.
- ⇒ Zkontrolujte kvalitu a provedení všech spojů (pájené spoje, elektrické spoje a upeňovací spoje).
- ⇒ Proveďte tlakovou zkoušku dle normy EN 378-2.
- ⇒ Proveďte zkoušku zařízení dle místních platných předpisů, např. EN 378-2 v evropských zemích.
- ⇒ Zkontrolujte ochranu proti korozi: Proveďte prohlídku všech potrubí, součástí a úchytů součástí, které nejsou tepelně izolované. Výsledek kontroly zdokumentujte a založte.
- ⇒ Proveďte zkušební chod. Během zkušebního chodu přístroj sledujte a kontrolujte zejména následující faktory:
  - vyrovnaný chod ventilátorů (hluk ložisek, kontaktní hluk, nevyváženost apod.)
  - příkon ventilátorů
  - netěsnosti

### Postup v případě závad

- ⇒ Veškeré závady ihned nahláste výrobcem.
- ⇒ Závady odstraňte po konzultaci s výrobcem.

---

#### **Kontrola po 48 provozních hodinách**

- ⇒ Příklad a vzájemný funkční soulad přístroje se zařízením (chladicí zařízení a ochlazovací systém) ještě jednou zkontrolujte cca po 48 provozních hodinách, zejména pak v místech spojů a u ventilátorů.
- ⇒ Výsledek kontroly zdokumentujte.

## 6 Provoz

### 6.1 Bezpečnostní pokyny k provozu

#### ⚠ VAROVÁNÍ



##### NEBEZPEČÍ VĚCNÝCH ŠKOD!

Pro zabránění poškození výměníku tepla je nutné provádět všechna připojení vždy bez působení síly a momentu. Na výměník tepla nesmí v žádném okamžiku působit síly a momenty. Při nerespektování tohoto pokynu může v krátkodobém a střednědobém horizontu dojít k netěsnostem a dalším škodám na výměníku tepla.

- Zajistěte, aby sběrné potrubí a příruby např. při montáži nebyly používány jako stupátka. Nejsou konstruovány na působení externích sil.
- Pomocí vhodných pevných uložení při instalaci potrubních rozvodů zajistěte, aby na výměník tepla nikdy nepůsobily síly a momenty.

#### ⚠ VAROVÁNÍ



##### NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ!

Některý díl, kus ledu nebo celá jednotka ventilátoru se vlivem vibrací/kmitání uvolní a zraní okolo stojící osobu.

- Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.
- Po odstávkách provádějte kontroly přístroje a zejména funkci ventilátorů .
- Udržujte přístroj prostý ledu.

#### ⚠ VAROVÁNÍ



##### NEBEZPEČÍ UDUŠENÍ A DÝCHACÍCH POTÍŽÍ!

Některý díl, kus ledu nebo celá ventilátorová jednotka se z důvodu vibrací/kmitů uvolní, působením otáčivého pohybu ventilátoru se z přístroje odmrští a poškodí výměník tepla, přičemž dojde k úniku pracovního média (čpavku) a jeho vdechnutí osobami v okolí přístroje.

- Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.
- Po odstávkách provádějte kontroly přístroje a zejména funkci ventilátorů.
- Před každou prací uveďte přístroj do stavu bez napětí.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ!**

Ventilátorová jednotka nebo její část se z důvodu vibrační/kmitů uvolní, působením otáčivého pohybu ventilátoru se z přístroje odmrští a poškodí výměník tepla, přičemž dojde ke vzplanutí chladiva a poranění osob v blízkosti přístroje.

- Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.
- Po odstávkách provádějte kontroly přístroje a zejména funkci ventilátorů (zejména v případě sněžení nebo deště s ledem).

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ VÝBUCHU!**

Ventilátorová jednotka nebo její část se z důvodu vibrační/kmitů uvolní, působením otáčivého pohybu ventilátoru se z přístroje odmrští a poškodí výměník tepla. Přitom dojde k explozi jádrové trubky, která je pod tlakem, a úrazu okolo stojících osob tlakovou vlnou.

- Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.
- Po odstávkách provádějte kontroly přístroje a zejména funkci ventilátorů (zejména v případě sněžení nebo deště s ledem).

**⚠ POZOR**

**NEBEZPEČÍ UKLOUZNUTÍ!**

Hadice čerpadla kondenzátoru se za provozu ucpe a čerpadlo již nemůže dále sát, voda vyteče z přístroje a kape na zem. Osoby zdržující se pod přístrojem mohou na vyteklé vodě uklouznout.




- Čerpadlo by mělo být v pravidelných intervalech podrobováno prohlídkám, přičemž by mělo být kontrolováno správné připojení hadice v místě odsávání ve vaně a hadice by měla být kontrolována z hlediska možného ucpání.

**⚠ POZOR**

**NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ!**


Při výpadku čerpadla se voda dostane do vany a následně zmrzne. Při odklopení vany z ní může vypadnout velké množství vody nebo ledu.

- Pravidelně kontrolujte čerpadlo (prohlídka).
- Kontrolujte stav naplnění vany a čerpací výkon čerpadla.

<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>INFEKCE!</b> V důsledku poruchy čerpadla vznikající kondenzát není možné odvádět. Ve stojaté vodě se tvoří bakterie, které se při opětovném spuštění dostanou do okolního vzduchu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čerpadlo by mělo být podrobováno pravidelným prohlídkám. Přitom by měl být kontrolován stav naplnění vany a čerpací výkon čerpadla.</li> </ul>
<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>VIBRACE!</b> Z přístroje vystupující vibrace způsobují kmitání budovy, čímž může dojít ke zřícení nebo poruchám jiných systémů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro předcházení přetížení při přepravě a s ním spojenému poškození tlumičů vibrací se dodávají volně přiložené tlumiče vibrací.</li> <li>• Ventilátory pravidelně kontrolujte, popř. měňte jejich ložiska (viz oddíl "Ventilátory").</li> </ul>
<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>Věnujte pozornost všem základním bezpečnostním pokynům (viz oddíl "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28).</p>

## 6.2 Uved'te přístroj do provozu

### Bezpečnost

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU!</b> Uvolnění pracovního média může způsobit poranění osob (viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přístroj uved'te do provozu jen tehdy, když jsou splněny následující předpoklady:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Byl proveden důkladný a úplný počáteční úklid pro odstranění znečištění vzniklých při přepravě a instalaci.</li> <li>◦ Je zajištěno bezpečné plnění.</li> <li>◦ Přístroj byl řádně namontován a připojen (viz oddíl "Montáž přístroje", Strana 85).</li> <li>◦ Byla provedena úplná přejímací zkouška (viz oddíl "Provedení přejímací zkoušky", Strana 95).</li> <li>◦ Byla přijata veškerá bezpečnostní opatření (viz 2 Bezpečnost).</li> </ul> </li> </ul>

**UPOZORN#NÍ**

Pro předcházení korozi způsobené stojatou vodou je nutné přístroje využívající vodu jako pracovní médium po naplnění do dvou týdnů uvést do provozu.

**Kontrola připravenosti k provozu**

- ⇒ Zajistěte, aby byla všechna elektrická ochranná opatření funkční.
- ⇒ Zajistěte, aby byly všechny přípojky na straně pracovního média bezpečně vytvořeny.
- ⇒ Zajistěte, aby byla všechna elektrická spojení (ventilátory) bezpečně vytvořena.
- ⇒ Zajistěte, aby byly všechny šroubové spoje na ventilátorech, šrouby pro připevnění přístroje a všechny ostatní šroubové spoje pevně utaženy.

**Nastavení provozního bodu**

- ⇒ Parametry pro nastavení provozního bodu najdete v zakázkové dokumentaci.
- ⇒ Zajistěte, aby byl dodržen předepsaný provozní bod, zabezpečte proto proti přístupu nepovolovaných osob příslušné stavěcí prvky pro nastavení provozního bodu (např. plombováním, našroubováním krytek, odstraněním ručních kol).

**Postup**

- ⇒ Spustěte zařízení včetně elektrického zařízení (viz návod k obsluze zařízení).
- ⇒ Spustěte přístroj.
- ⇒ Otevřete ventily na vstupní a výstupní straně zařízení.
- ⇒ Připojte ventilátory.
- ⇒ Uvedte výstupní potrubí vany do provozu.
- ⇒ Vyčkejte na dosažení provozního bodu. Po dosažení provozního bodu je přístroj připraven k provozu (viz návod k obsluze zařízení).
- ⇒ Pravidelně kontrolujte přístroje s výměníkem tepla po spuštění čerpadla z hlediska správného odvodu vzduchu.

## 6.3 Vyřazení přístroje z provozu

**Bezpečnost****VAROVÁNÍ****NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB A MAJETKU!**

Uvolnění pracovního média může způsobit poranění osob (viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42).

- Zajistěte, aby nikdy nedošlo k překročení maximálního provozního tlaku (i po odstavení z provozu)!

**UPOZORNĚNÍ**

Veškerá chladiva smí z přístroje odsávat a likvidovat pouze autorizovaná odborná firma z oboru chladicí techniky.

**Postup**

- ⇒ Uvedte přístroj mimo provoz (viz oddíl "Vyjmutí přístroje z provozu", Strana 125).
- ⇒ Zajistěte přístroj následujícím způsobem:
  - Pohony ventilátorů a případně topné tyče v případě elektrického odmrazování zajistěte proti opětovnému zapnutí.
  - Zajistěte rozvody pracovního média proti vtoku pracovního média.
  - V místě instalace, resp. prozatímního uskladnění zajistěte ochranu proti škodlivým vlivům, aby součásti přístroje zůstaly v dobrém stavu a aby bylo zachováno používání a využitelnost přístroje ke stanovenému účelu. Za tím účelem je třeba vytvořit odpovídající podmínky pro skladování (viz oddíl "Skladování přístroje před montáží"), realizovat preventivní opatření na ochranu proti korozi, pravidelnou kontrolu funkčnosti ventilátorů, jakož i pravidelnou kontrolu přístroje, který byl odstaven.
- ⇒ U všech chladiv (HFC/PFC, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> a chladiv tříd A2L až A3) proveďte odsátí z přístroje: úplně vypust'ete chladivo a případně chladicí olej.
- ⇒ V případě kapalinových chladičů vyprázdněte přístroj: Zcela vypust'ete pracovní médium.

## 6.4 Opětovné uvedení přístroje do provozu po odstávce

**Úvod**

Opětovné uvedení přístroje do provozu se provádí podle specifického postupu pro zařízení uvedeného v návodu k obsluze zařízení.

**Postup**

- ⇒ Přípravenost přístroje k provozu.
- ⇒ Proveďte tlakovou zkoušku a prohlídku.
- ⇒ Uvedte přístroj do provozu (viz oddíl "Uvedte přístroj do provozu", Strana 100).

**ACHTUNG**

Malý přípustný obsah vody v zařízení s CO<sub>2</sub> může způsobit věcné škody!

- Zajistěte, aby stupeň vysušení přístroje odpovídal malému přípustnému podílu vody v zařízení s CO<sub>2</sub>.

## 6.5 Odmrazování

### 6.5.1 Odmrazovací funkce

#### Úvod

V následujícím textu uvádíme doporučení k ovládání odmrazovacího cyklu. Tato by měla být upravena podle místních poměrů v chladicí místnosti, aby bylo dosaženo optimálního odmrazování.

Pokud je ve větší chladicí místnosti instalováno více výparníků, popř. vzduchových chladičů, může být vhodné takzvané skupinové odmrazování. Při něm se přístroje rozdělují na více skupin, které se pak střídavě odstavují z provozu a odmrazují. Složení těchto skupin by mělo být sestaveno tak, aby se přístroje v odmrazovacím cyklu a přístroje v chladicím provozu vzájemně co možná nejméně negativně ovlivňovaly.

Volitelnými uzavíracími zařízeními (odmrazovací klapka, záchytný poklop, Shut-Up) se zvyšuje účinnost odmrazování. V takových případech je nutné přizpůsobené řízení odmrazovacího procesu pro zabránění negativním jevům, jako je vztlínání páry (vznik námrazy na stropě chladicí místnosti) apod.

#### Doporučené umístění odmrazovacího čidla

Pro dosažení optimálního odmrazování (výparník zcela volný, přenos vlhkosti do chladicí místnosti minimalizovaný) je rozhodující promyšlené umístění odmrazovacího čidla. Toto by mělo být vždy umístěno na ploše lamely viditelné zvenku (obvykle na vstupu vzduchu), kde je odmrazování dokončeno jako poslední. Většinou se také jedná o nejchladnější místo výměníku tepla.

Konečná teplota odmrazení by měla být v rozmezí cca 5 až 8 °C.

Pokud se viditelná plocha lamel nachází na straně výstupu vzduchu z přístroje, je nutné konečnou teplotu odmrazení nastavit o něco málo výše.

Příliš nízká nastavená konečná teplota odmrazení může vlivem opakovaného nedostatečného odmrazení vést ke vzniku tzv. „ledových hnízd“.

Příliš vysoko nastavená konečná teplota odmrazení může způsobit extrémní tvorbu vodních par, které vedou v prostředí přístroje ke vzniku námrazy a ledu.

#### UPOZORNĚNÍ



Odmrazovací čidlo se proto upíná a upevňuje přímo mezi dvě lamely. Umístění ve stávajícím kontaktním/nosném potrubí je nepřijatelné! Nalezená poloha by měla být v průběhu prvních odmrazovacích cyklů ověřena a případně zkorrigována. Je nutné zkontrolovat správné snímání teploty pomocí odmrazovacího čidla. V případě delších připojovacích kabelů může být nutná korekce naměřených hodnot.

#### Způsoby odmrazování

Pro Dual COMPACT jsou možné následující způsoby odmrazování:

- Odmrazování vzduchovou cirkulací
- Elektrické odmrazování (příslušenství)

### 6.5.1.1 Odmrazování vzduchovou cirkulací

#### Funkční princip

Pro přístroje, které se provozují při teplotě chladicí místnosti alespoň +4 °C, stačí ve většině případech odmrázání cirkulujícím vzduchem v místnosti.

V takovém případě se přeruší přívod pracovního média. „Teplý“ prostorový vzduch ve spojení s odpadním teplem ventilátoru zajistí dostatečné odmrázání. Na základě tohoto principu je tak i během odmrázování zachováno určité chlazení prostoru.

Nánosem námrazy se zvyšuje rychlost proudění vzduchu přes výměník tepla. Pokud to v přístroji instalované ventilátory umožňují, měly by jejich otáčky během odmrázování být sníženy natolik, aby se zabránilo strhávání kapek kondenzátu proudem vzduchu.

Teprve po úplném odmrázání lze znovu zahájit chlazení, jak je popsáno výše.

### 6.5.1.2 Elektrické odmrázování

#### Funkční princip



Odmrazování pomocí elektrického topení je jednoduché, přičemž je účinnost u jiných metod vyšší.






Ve výměníku tepla je topení rozmístěno podle předem stanovených pravidel v takzvaných kontaktních trubkách. Pro ohřev vany jsou tyto upevněny pomocí úchytných profilů k topnému plechu. Vytvářené teplo se přes lamely resp. topný plech přenáší na námrazu.

Pro vyloučení nebezpečí přehřátí přístrojů musí být tyto v místě instalace monitorovány pomocí bezpečnostního zařízení (omezovač teploty; je nutné připravit při instalaci zařízení) dle předpisu EN 60519-2; VDE 0721; T. 411. Provoz bez monitorování teploty je nepřipustný. Napájení elektrického odmrázování musí být provedeno dle platných předpisů resp. normy EN 60204-1. Připojovací parametry a doporučené jištění jsou uvedeny ve schématu zapojení. Pro zabránění překročení povoleného tlaku v přístroji elektrickými odmrázovacími systémy je podle normy EN 378-2 v případě elektrického odmrázování nutné buď umožnit přemístění pracovního média nebo lze realizovat spínání odsávání.

## 6.5.2 Odmrazení přístroje

### Bezpečnost

⚠ NEBEZPEČÍ		
	<p><b>ELEKTRICKÉ NAPĚTÍ!</b></p> <p>Zkrat na elektrických přípojkách přístroje nebo přímý dotyk vodiče pod napětím nebo přípojky elektrického odmrázování spotřebiče může způsobit vážné zranění nebo dokonce smrt.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Před elektrickými pracemi na přístroji vypněte přívod elektřiny.</li><li>• Práce na přístroji a připojení přístroje, popř. konfiguraci řídicího systému, smí provádět pouze odborný personál.</li><li>• Elektrické komponenty pravidelně kontrolujte.</li><li>• Přístroj odborně připojte k uzemnění budovy.</li><li>• V pravidelných intervalech provádějte kontrolu uzemnění a prohlídku zemnicích bodů.</li><li>• Dodržujte „pět bezpečnostních pravidel pro práci bez napětí“ dle normy DIN VDE 0105-100.</li><li>• Zajistěte dostatečnou ochranu proti bleskům.</li></ul>	

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ!</b> Dotyk topného článku, který je v provozu nebo v krátké době potom, může způsobit popáleniny (povrch topení během odmrazování přesahuje 100 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noste osobní ochranné prostředky.</li> <li>• Odmrazovací topení používejte pouze k jeho účelu.</li> </ul>
	  
<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ UKLOUZnutí!</b> Při odmrazování dochází ke kondenzaci vody, která může kapat na podlahu a následně namrznat. Hrozí nebezpečí uklouznutí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajistěte, aby odtok vany zůstal volný.</li> </ul>
<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny k provozu (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny k provozu", Strana 98).</p>

### Kontrola odmrazování

Protože místní okolnosti silně ovlivňují provozní chování přístroje a nutnost odmrazování, je za provozu nutné pravidelně a cíleně kontrolovat nánosy námrazy a/nebo výskyt ledu na výměníku tepla.

### Postup

- ⇒ V případě námrazy silné max. 1 mm na 1 stranu lamely proveďte odmrazení přístroje, aby byl zajištěn jeho bezvadný a funkčně bezpečný provoz.
- ⇒ Odmrazování zahajte včas (viz oddíl "Řízení odmrazování", Strana 106).
- ⇒ Berte v potaz proměnlivé provozní stavy, např. změny v používání v místě instalace.
- ⇒ Zvolte správnou konečnou odmrazovací teplotu.
- ⇒ Berte v potaz dobu ustálení a zpožděné spuštění ventilátoru.

## 6.5.3 Faktory ovlivňující odmrazování

### Časový rozestup mezi odmrazovacími cykly

Jak často je nutné provádět odmrazování, závisí na mnoha ovlivňujících faktorech, například:

- Druh chlazeného zboží
- Teplota v místnosti
- Rozdíl teploty pracovního média a místnosti
- Četnost obchůzek (otevírání dveří chladicí místnosti)
- Vzdálenost lamel

Přitom mohou následující faktory vyžadovat častější odmrazování:

- Nedostatečný odstup přístroje od stěn
- Příliš malý odstup mezi protilehle umístěnými přístroji
- Zavěšené nástavby na hladkém stropě chladicí místnosti, které brání jinak volnému proudění vzduchu
- Překážky v provětrávání chladicí místnosti vzduchem z důvodu nesprávného skladování zboží (příliš vysoké sloupce, příliš blízko stěny, napříč k proudu vzduchu)
- Nesprávně nastavená konečná odmrazovací teplota

Při ukončení odmrazování musí být zajištěno, aby odmrazení zcela proběhlo.

## 6.5.4 Řízení odmrazování

### Všeobecná pravidla

Průběh odmrazování se spouští přes předem nastavené časové intervaly, popř. dle potřeby. Dokončení odmrazování musí proběhnout s dvojitým jištěním (čas/teplota, popř. teplota/teplota).

Odmrazovací cyklus může být rozdělen do čtyř fází:

- Fáze odčerpávání / zahřátí pracovního média
- Fáze odmrazení
- Fáze odkapávání
- Fáze namrazení / opožděný náběh ventilátorů

#### **Fáze odčerpávání / zahřátí pracovního média:**

Prívod pracovního média je přerušen, když ventilátory zajišťují proudění „teplého“ vzduchu v místnosti přes výměník tepla. V něm dosud přítomné chladivo se odpaří resp. odčerpá. Při použití chladného solného roztoku je tento předeřhát na teplotu místnosti.

#### **Fáze odmrazení:**

Probíhá vlastní proces odmrazení. Potřebné teplo je přiváděno jedním z následujících způsobů:

- Teplý vzduch v místnosti
- Elektrická topení
- Horký plyn
- Teplý solný roztok

Podle konceptu zařízení lze pro výměník tepla a vanu na kondenzát použít i různé způsoby odmrazování.

#### **Fáze odkapávání:**

Tato trvá cca 10-15 minut, během nichž se v přístroji ještě udržuje přiváděné teplo z odkapávání. Roztátá voda zcela odkape a je odvedena potrubím na kondenzát.

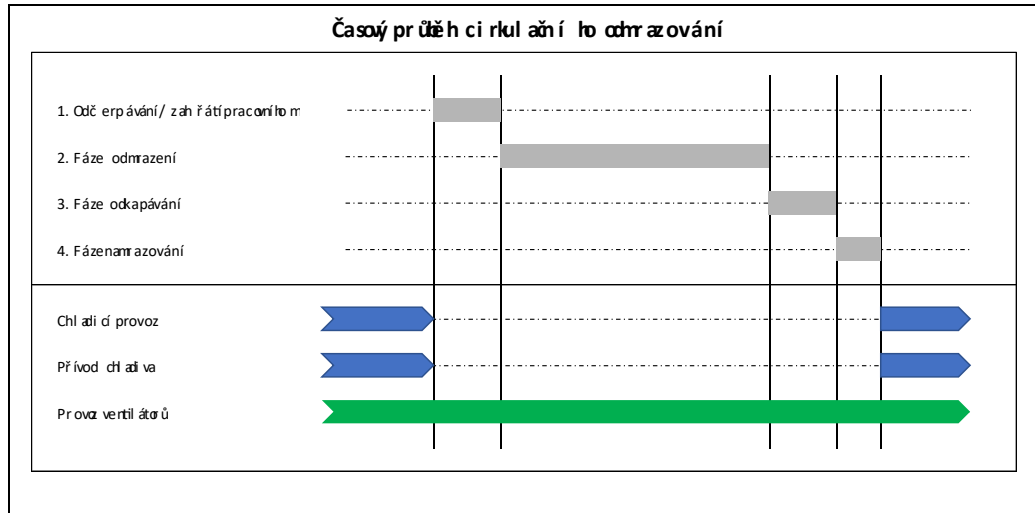
#### **Fáze mrazení / opožděný náběh ventilátorů:**

Spustí se chladicí okruh, aniž by se spustily ventilátory. Takto se výměník tepla ochladí na provozní teplotu a zabrání se pronikání teplého a vlhkého vzduchu do chladné místnosti.

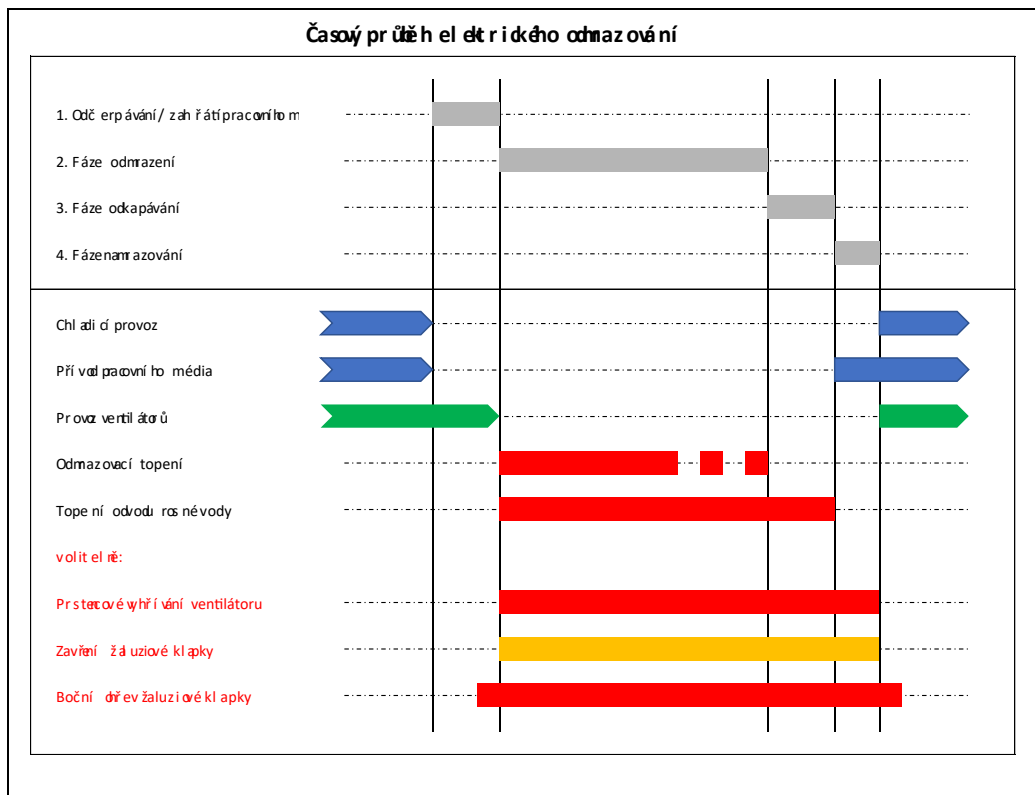
## Postup odmrazování

Doporučujeme provádět postup odmrazování podle následujících časových procesů:

### Odmrazování vzduchovou cirkulací:



### Elektrické odmrazování:





### Pohotovostní služba

Tel. +49 8141 242-473

Fax +49 8141 242-422

E-mail: claims@guentner.com

### Tabulka vyhledávání poruch

Následující tabulka uvádí možné poruchy a opatření k jejich odstranění.



Porucha	Možná(-é) příčina(-y)	Řešení
Motor ventilátoru neběží	Přerušení přívodu napětí	Obnovte přívod napětí
	Zablokovaná lopatka ventilátoru	Zajistěte volné otáčení ventilátoru
Hluk ložiska	Vadný motor ventilátoru	Výměna ložiska nebo motoru ventilátoru
Přístroj vibruje	Vadná lopatka ventilátoru	Výměna lopatek ventilátoru
	Uvolněné upevnění ventilátoru	Dotáhněte upevnění
Nedaří se dosáhnout výkonu přístroje	Silné znečištění, námraza, led na vzduchové straně potrubního registru	Očistěte blok, odmrzte
	Ventilátory neběží správně, popř. došlo k jejich výpadku	Oprava, výměna ventilátorů
	Vadný přívod pracovního média (nedostatečná teplota a množství)	Hodnoty přívodu pracovního média (teplota a množství) nastavte na cílové hodnoty
	Nesprávný směšovací poměr (pro pracovní kapalinu voda/glykol)	Upravte směšovací poměr (koncentrace, inhibice)
Pracovní médium uniká	Netěsnost součástí přístroje vedoucího pracovní médium	Vypněte přívod pracovního média a ventilátory, odstraňte netěsnost





### Odstraňování poruch





- ⇒ Noste ochranu dýchacích cest
- ⇒ Zjistěte rozsah netěsnosti
- ⇒ Je-li možné provést prohlídku s ochranou dýchacích cest, tak
  - před vstupem do místnosti aktivujte nouzové větrání,
  - vypněte přívod pracovního média.
- ⇒ Při nejmenším podezření na zranění osob v prostoru pracovního média vyvolejte poplach. Nejprve odveďte do bezpečí osoby, pak odstraňte úniky. Zavřete všechny dveře do místnosti, v níž uniká pracovní médium.
- ⇒ Stiskněte tlačítko nouzového vypnutí. Tím dojde k vypnutí ventilů, motorů a jiných komponent pro zabránění úniku pracovního média.
- ⇒ Uzavírací ventily, zejména na straně kapalné fáze, zavřete pokud možno po jednotlivých úsecích, aby zůstalo množství pracovního média v místě úniku co možná nejnižší.
- ⇒ Postižený úsek zařízení pokud možno vysajte resp. vyprázdněte a pracovní médium převedte do jiných částí zařízení. I zde je nutné dbát na to, aby uzavřením úseků zařízení nedošlo k zablokování tekutého pracovního média.

## 7 Údržba a úklid

### 7.1 Bezpečnostní pokyny pro údržbu a úklid

⚠ NEBEZPEČÍ		
	<p><b>ELEKTRICKÉ NAPĚTÍ!</b></p> <p>Čištěním proudem vody dojde k proniknutí vody do komponent vedoucích elektrické napětí. To má za následek zkrat elektrických přípojek a/nebo životu nebezpečný zásah elektrickým proudem. Může dojít k těžkým zraněním nebo usmrcení osob v blízkosti.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Před elektrickými pracemi na přístroji vypněte proud elektřiny.</li><li>• Práce na přístroji a připojení přístroje, popř. konfiguraci řídicího systému, smí provádět pouze odborný personál.</li><li>• Elektrické komponenty pravidelně kontrolujte.</li><li>• V pravidelných intervalech provádějte kontrolu uzemnění a prohlídku zemnicích bodů.</li><li>• Přístroj odborně připojte k uzemnění budovy.</li><li>• Zajistěte dostatečnou ochranu proti bleskům.</li><li>• Při úklidu dodržujte hodnoty čistícího tlaku a vzdáleností.</li><li>• Nemiřte proudem vody na součásti pod napětím (např. svorkovnice).</li><li>• Nepoužívejte parní trysky nebo vysokotlaké čističe.</li><li>• Dodržujte „pět bezpečnostních pravidel pro práci bez napětí“ dle normy DIN VDE 0105-100.</li><li>• Čerpadlo kondenzační vody má stupeň krytí IP 5, nesmí se namočit a musí být chráněno nebo při čištění demontováno.</li></ul>	

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ ZHMOŽDĚNÍ!</b> Přístroj je vybaven odklápěcí vanou, kterou lze za účelem čištění otevřít. Osoba sáhne prsty do mezery v klapce a dojde ke zhmoždění jejích prstů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Před otevřením vany vypněte přívod napětí do přístroje a zajistěte proti neúmyslnému spuštění.</li> <li>• Noste osobní ochranné prostředky.</li> </ul>
	  

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ OHROŽENÍ ODPADÁVAJÍCÍMI NEBO VYMRŠTĚNÝMI PŘEDMĚTY!</b> Při odklopení vany může dojít k odpadávání nečistot, vody nebo ledu s následkem zranění osob stojících vedle přístroje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odtok vody z vany udržujte vždy volný.</li> <li>• Před otevřením vany vypněte přívod napětí do přístroje a zajistěte proti neúmyslnému spuštění.</li> <li>• Noste osobní ochranné prostředky.</li> </ul>
	  

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ INFEKCE!**

Vyčištěním resp. odmrazením přístroje vzniká nahromadění vody nebo nečistot. Ve stojící vodě se množí choroboplodné zárodky, které se při novém spuštění přístroje dostávají do okolního vzduchu, čímž může dojít k nakažení okolo stojících osob.

- Provozovatel musí zajistit, aby odtok vany zůstal volný.
- Přístroj pravidelně čistěte a dodržujte hygienické předpisy.

**⚠ VAROVÁNÍ**

**NEBEZPEČÍ ZHMOŽDĚNÍ!**

Při práci v oblasti jednotek ventilátorů nebo pohyblivých dílů může dojít ke zhmoždění končetin.

- Před zahájením údržbových prací vypněte přívod napětí do přístroje.
- Zajistěte přístroj proti neúmyslnému opětovnému spuštění. Uzamykatelný přepínač pro provádění oprav je poskytnut z výroby nebo jej musí realizovat zákazník. Na přístroj musí být umístěna příslušná varovná tabule.
- Pravidelně kontrolujte ventilátorovou jednotku dle plánu kontrol a údržby.
- Nezdržujte se pod zavěšenými břemeny.


**⚠ VAROVÁNÍ**

**VAROVÁNÍ PŘED OMRZLINAMI!**

Osoba může utrpět těžké omrzliny při dotyku povrchu přístroje (povrch tepelného výměníku může za provozu dosáhnout teploty až -30 °C).

- Při plnění/vyprazdňování noste ochranný oděv.


**⚠ POZOR**

**NEBEZPEČÍ INFEKCE!**

Na nepřístupných površích se mohou množit bakterie, protože tyto povrchy nelze dostatečně čistit. Následně se mohou bakterie šířit do okolí a kontaminovat chladivo. Kontaktem s bakteriemi může docházet k infekcím.

- Přístroj čistěte podle pokynů k údržbě.
- Stanovte intervaly čištění adekvátně k požadavkům příslušných způsobů použití.

**UPOZORN#NÍ**

Věnujte pozornost všem základním bezpečnostním pokynům (viz oddíl "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28).

## 7.2 Postup před každou údržbou

**UPOZORN#NÍ**

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny k údržbě a úklidu (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny pro údržbu a úklid", Strana 110).

Před zahájením všech údržbářských prací proveďte následující bezpečnostní opatření:

- ⇒ Uvedte přístroj do beznapětového stavu a zajistěte jej proti neúmyslnému spuštění.
- ⇒ Vyprázdněte resp. odsajte blok (výměník tepla) přístroje.
- ⇒ Zcela odstraňte pracovní médium z netěsného přístroje, zejména před pájecími nebo svářečskými pracemi.
- ⇒ Vyčistěte a vyfoukejte blok (výměník tepla) přístroje.

## 7.3 Postup po každé údržbě

**UPOZORN#NÍ**

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny k údržbě a úklidu (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny pro údržbu a úklid", Strana 110).

Po ukončení všech údržbářských prací proveďte následující bezpečnostní opatření:

- ⇒ Zajistěte funkci spínacích a aktivačních zařízení, měřicích a zobrazovacích přístrojů a bezpečnostních zařízení.
- ⇒ Zajistěte funkci armatur pracovního média.
- ⇒ Zkontrolujte označení potrubních rozvodů a zajistěte jejich viditelnost a čitelnost.
- ⇒ Zkontrolujte upevnění a ochranu příslušných součástí proti korozi.
- ⇒ Zabezpečte funkci elektrických přípojek (např. ventilátorů, popř. topných tyčí u elektrického odmrazování).
- ⇒ Nastavte teplotu a vlhkost vzduchu v místě instalace na hodnoty v souladu s nabídkovými dokumenty zakázky.

- ⇒ Provedte tlakovou zkoušku dle EN 378-2 a zkoušku těsnosti (viz návod k obsluze zařízení).
- ⇒ Provedte přejímací zkoušku (viz oddíl "Provedení přejímací zkoušky", Strana 95).
- ⇒ Provedte funkční zkoušku (viz návod k obsluze zařízení).

## 7.4 Plán kontrol/údržby

Zdokumentujte provedení zkoušek a jejich výsledky.

### 7.4.1 Plán údržby přístroje

Opatření	Střední	Interval
Odstraňte námrazu, popř. proveďte částečné čištění	Mechanicky	Dle potřeby (prohlídka)
Provedte celkové čištění	Teplá voda nebo čisticí prostředky šetrné vůči materiálu a vůči životnímu prostředí	Dle potřeby (prohlídka)
Revize zařízení (mj. zkoušky těsnosti) dle DIN EN 378-4		Každých 12 měsíců
Zkontrolujte netěsnosti		Každých 6 měsíců
Zkontrolujte protikorozní ochranu		Každých 6 měsíců
Zkontrolujte koncept uzemnění		Každých 6 měsíců (prohlídka) Každých 12 měsíců (měření)
Zkontrolujte neporušenost elektrických přípojek, kabelů a komponent (prohlídka)		Každých 6 měsíců
Zkontrolujte upevnění: Zkontrolujte všechny upevňovací prvky přístroje včetně eventuelních volitelných nástaveb	Mechanicky	Každých 6 měsíců
Zkontrolujte spojovací a nosné prvky (např. šrouby jeřábových úchytů) z hlediska koroze a nosnosti nebo konstrukční neporušenosti; v případě potřeby je vyměňte	Mechanicky	Každých 12 měsíců
Pravidelně kontrolujte správné odvodušnění přístrojů s pracovním médiem voda/glykol. Upozornění: Během kontroly musí běžet čerpadlo.		Každých 6 měsíců

Opatření	Střední	Interval
U svorkovnic zkontrolujte, zda nejsou poškozeny kabelové vstupy a jejich těsnění, a v případě potřeby je vyměňte.		Každých 6 měsíců

## 7.4.2 Ventilátory



### Plán údržby

d = denně, t = týdně, m = měsíčně, r = ročně													
Prováděné práce	d	t	m	r									
Kontrola znečištění, námrazy a ledu na ventilátorech <ul style="list-style-type: none"> <li>• V případě znečištění: Vyčistěte ventilátory (viz oddíl "Čištění ventilátorů", Strana 122)</li> <li>• V případě námrazy nebo ledu: Odmrazte přístroj (viz oddíl "Odmrazení přístroje", Strana 104)</li> </ul>	X												
Zkontrolujte, zda pohon ventilátoru běží klidně <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přístroj vykazuje znatelné kmitání: Odstraňte nevyváženosti</li> <li>• Popř. dotáhněte resp. upravte uchycení nebo nastavení lopatek</li> </ul>		X											
Zkontrolujte ložisko ventilátoru (kontrola jednou za půl roku ručním otočením rotoru ve vypnutém stavu) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Změna zvuku za chodu a vyrovnanosti chodu: Vyměňte ventilátor</li> </ul>			X										
Oběžné kolo ventilátoru: Koroze šroubů (v případě šroubovaných lopatek) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyměňte šrouby</li> </ul>				X*									
Lopatky ventilátoru: Koroze nebo poškození lopatek <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyměňte ventilátor</li> </ul>				X*									
EC svorkovnice ventilátorů: Zkontrolujte šroubové spoje <ul style="list-style-type: none"> <li>• Všechny šroubové spoje utáhněte podle níže uvedené tabulky</li> </ul> <table border="1" data-bbox="427 1182 1177 1321"> <thead> <tr> <th>Výrobce</th> <th>Plastové víko</th> <th>Kovové víko</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ebm</td> <td>1,5 Nm</td> <td>3,5 Nm</td> </tr> <tr> <td>Ziehl-Abegg</td> <td>1,3 Nm</td> <td>2,6 Nm</td> </tr> </tbody> </table> Úťahovací moment u EC ventilátorů	Výrobce	Plastové víko	Kovové víko	ebm	1,5 Nm	3,5 Nm	Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm				X*
Výrobce	Plastové víko	Kovové víko											
ebm	1,5 Nm	3,5 Nm											
Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm											

\*) doporučeno: pololetně

### 7.4.3 Potrubní registr

#### Bezpečnost

 <b>VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB!</b>            Nebezpečí poškození osob vytékajícím pracovním médiem (viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42).</p>

#### Vnější kontrola

Každých 5 let nechte provést u kvalifikovaného odborníka (doporučení: Güntner GmbH & Co. KG) pravidelnou externí kontrolu (prohlídku) přístroje.

#### Plán údržby


d = denně, t = týdně, m = měsíčně, r = ročně				
Prováděné práce	d	t	m	r
Kontrola znečištění, námrazy a ledu na bloku <ul style="list-style-type: none"> <li>• V případě znečištění: Vyčistěte blok (viz oddíl "Vyčistěte potrubní registr", Strana 119)</li> <li>• V případě námrazy nebo ledu: Odmrazte přístroj (viz oddíl "Odmrazení přístroje", Strana 104)</li> </ul>	X			
Zkontrolujte, zda nejsou vratné oblouky na straně bloku a všechny spoje a trubky uvnitř skříně zamrznuté <ul style="list-style-type: none"> <li>• V případě zamrznutí: Odmrazte přístroj (viz oddíl "Odmrazení přístroje", Strana 104)</li> </ul>				X*
Zkontrolujte celkový stav bloku <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viditelná poškození: Odstraňte poškození</li> </ul>		X		
Zkontrolujte provozní bod bloku (viz oddíl "Ustavení, montáž a uvedení do provozu", Strana 82) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lze zjistit změnu výkonu ventilátorů: Opět obnovte nutné předpoklady na straně zařízení</li> <li>• Lze zjistit změnu povrchových teplot: Opět obnovte nutné předpoklady na straně zařízení</li> </ul>			X	
Zkontrolujte těsnost bloku a přípojek <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opravte dotčené úseky přístroje (viz oddíl "Odstranění úniků", Strana 118)</li> </ul>				X*
Zkontrolujte, zda se v bloku nachází pracovní médium <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opět obnovte nutné předpoklady na straně zařízení</li> </ul>				X
Zkontrolujte korozi bloku <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koroze nebo poškození jádrových trubek, lamel, nosných konstrukcí, potrubních přípojek, upevnění: Opravte dotčené úseky přístroje</li> </ul>				X*

\*) doporučeno: pololetně

## 7.5 Údržbové práce

### 7.5.1 Odstranění úniků

#### Bezpečnost

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB!</b>            Nebezpečí poškození osob vytékajícím pracovním médiem (viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úniky nechte co možná nejrychleji odstranit prostřednictvím odborného pracovníka.</li> <li>• Nedoplňujte žádné jiné pracovní médium, než je uvedeno v zakázkové dokumentaci!</li> <li>• Přístroj znovu uveďte do provozu až po eliminaci všech netěsných míst.</li> </ul>

#### Postup

- ⇒ Provedte veškeré práce včetně tlakové zkoušky, přejímací zkoušky a funkční zkoušky (viz oddíl "Provedení přejímací zkoušky", Strana 95).


### 7.5.2 Čištění přístroje

#### Úvod

Pro snazší čištění jsou některé části přístroje (např. vana, boční kryty nebo ochranné mříže proti dotyku) odklápěcí popř. odnímatelné (viz oddíl "Vanu a boční kryt odejměte, resp. odklopte", Strana 119).

U čištění platí: Šetrnost čisticích prostředků vůči životnímu prostředí musí stanovit provozovatel. Nejsou povolené látky, které jsou škodlivé vůči životnímu prostředí, např. kyselinotvorné látky.

#### Čištění v hygienických oblastech

<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>Při používání čisticích prostředků dbejte na jejich pečlivé opláchnutí čistou vodou, abyste předešli následné korozi.            Čištění provádějte v pravidelných intervalech a podle potřeby. Tyto intervaly by měly zásadně odpovídat předepsaným cyklům v příslušné hygienické oblasti.</p>

#### Postup

- ⇒ Zajistěte, aby byl přístroj ve stavu bez napětí.
- ⇒ Provedte čištění podle údajů na náčrtcích (viz oddíl "Hydraulické čištění"). Přitom dodržte vzdálenost a úhel. Aby byl ventilátor chráněn před vstupující vodou, je sklon směrem nahoru nepřípustný.

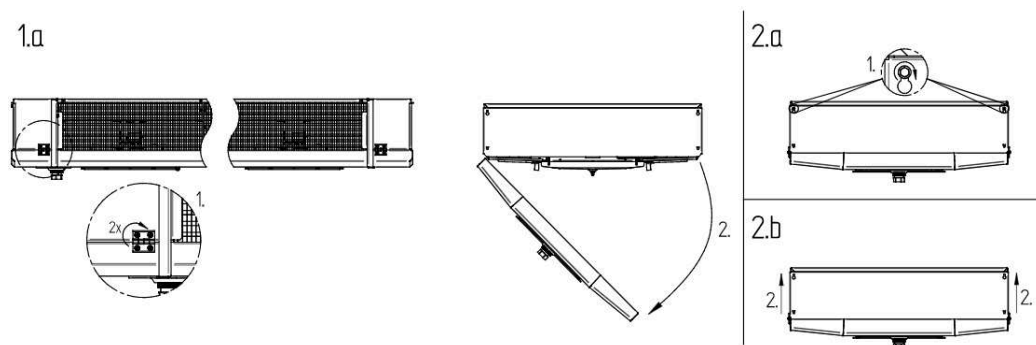
- ⇒ Skříň přístroje čistěte oplachem teplou vodou (cca +25 °C) a/nebo ekologicky nezávadnými čisticími prostředky.
- ⇒ Po použití čisticích prostředků důkladně opláchněte vodou.
- ⇒ Nechte skříň zcela vyschnout.
- ⇒ Odklápěcí resp. odnímatelnou vanu a snadno otevírací boční kryty zafixujte v jejich výchozí poloze a zajistěte proti neúmyslnému resp. neoprávněnému otevření.
- ⇒ Zkontrolujte přípojky pracovního média a elektrické přípojky.
- ⇒ Pravidelně čistěte vnitřní strany vany.

### 7.5.3 Vanu a boční kryt odejměte, resp. odklopte

#### Úvod

Za účelem čištění a údržby lze vanu a boční kryty demontovat. Vana je opatřena pojistkou, kterou je za tímto účelem nutné vyjmout.

#### Přehled



#### Odklopte vanu (1.a)

- ⇒ Horní dva šrouby na závěsu povolte a odstraňte (1)
- ⇒ Odklopte vanu (2)

#### Otevřete boční kryt (2.a)

- ⇒ Povolte a odstraňte šrouby (1)

#### Odejměte boční kryt (2.b)


- ⇒ Vytáhněte boční kryt nahoru a odejměte (2)

### 7.5.4 Vyčistěte potrubní registr

#### Úvod

Demontáží ventilátorů lze jednoduchými ručními úkony vytvořit otvory pro lepší čištění bloku výměníku tepla. Způsob čištění závisí na druhu a intenzitě znečištění a dále na místě provozu. V případě volných, suchých znečištění stačí čištění stlačeným vzduchem. V případě pevných, vlhkých a mastných znečištění se doporučuje hydraulické čištění.


## Bezpečnost

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ OSOB!</b> Nebezpečí poškození osob vystupujícím pracovním médiem.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42.</li></ul>

## Příprava čištění

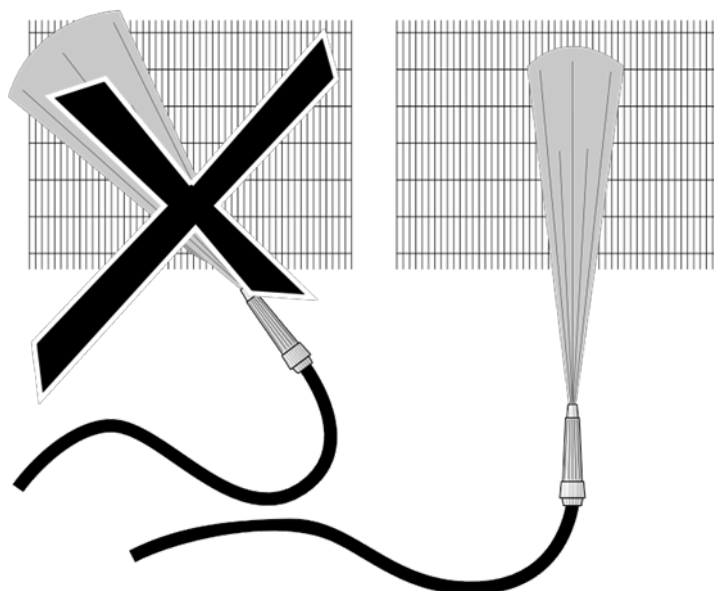
Připravte přístroj následovně dle návodu k obsluze:

- ⇒ Zapněte ventilátory.
- ⇒ Otevřete přívod pracovního média.
- ⇒ Vyprázdněte přístroj.
- ⇒ Uzavřete přístroj.
- ⇒ Odpojte ventilátory od silového napájení.
- ⇒ Proveďte odmrazení.
- ⇒ Vyčistěte registr potrubí (výměník tepla) podle jednoho z následujících postupů:
  - Čištění stlačeným vzduchem (viz oddíl "Čištění stlačeným vzduchem", Strana 121)
  - Hydraulické čištění (viz oddíl "Hydraulické čištění", Strana 121)
  - Čištění kartáčem nebo kartáčem a stlačeným vzduchem (viz oddíl "Čištění provádějte kartáčem nebo stlačeným vzduchem", Strana 122)


<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ VĚCNÝCH ŠKOD!</b> Pokud je tlak příliš vysoký, vzdálenost příliš malá nebo čisticí proud dopadá na lamely pod úhlem, může dojít k jejich poškození. Mechanické čištění tvrdými předměty (např. ocelovými kartáči, šroubováky apod.) způsobí poškození výměníku tepla.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Při hydraulickém čištění používejte tlak max. 30 barů, při čištění stlačeným vzduchem max. 80 barů!</li><li>• Dodržujte minimální vzdálenost od lamel 200 mm!</li><li>• Proud směřujte na lamely vždy ve svislém směru (odchylka max. ±5 stupňů)!</li><li>• Při čištění nepoužívejte tvrdé předměty!</li></ul>

## 7.5.4.1 Čištění stlačeným vzduchem

## Přehled



⇒ Otryskejte stlačeným vzduchem (tlak max. 80 bar) pro odstranění špíny a nečistot.

UPOZORN#NÍ	
	<p>Proud čističe na stlačený vzduch držte ve svislém směru k bloku (odchylka max. <math>\pm 5</math> stupňů), aby nedošlo k ohnutí lamel.</p>

## 7.5.4.2 Hydraulické čištění

## Postup


- ⇒ Silnější znečištění nebo mastné nečistoty odstraňte pomocí tlakové vody (tlak max. 30 bar) nebo tlakové parní trysky (tlak max. 30 bar), v obou případech však s pomocí ploché trysky (vzdálenost min. 200 mm), popř. s použitím neutrálního čisticího prostředku, a to vždy proti směru proudu vzduchu. Proud směřujte na lamely vždy ve svislém směru (odchylka max.  $\pm 5$  stupňů). Přitom dbejte na následující:
- V případě olejových a mastných usazenin přidejte do vody čisticí prostředek.
  - Při použití čisticích prostředků tyto příležitostně vyměňte, aby u zárodků kontaminace nevznikla rezistence.
  - Při použití chemikálií zajistěte, aby tyto nenapadaly materiály přístroje. Po ošetření přístroj opláchněte.
  - Čištění provádějte proti směru proudu vzduchu a směrem shora dolů (doporučení firmy Güntner), aby špína nebyla tlačena ještě hlouběji do výměníku tepla nebo se neusazovala na již očištěných plochách.
- ⇒ Čištění provádějte, dokud nebude odstraněna veškerá špína.

### 7.5.4.3 Čištění provádějte kartáčem nebo stlačeným vzduchem

- ⇒ Suchý prach nebo nečistoty odstraňujte pomocí kartáče, ručního smetáku nebo stlačeného vzduchu (tlak max. 80 bar, minimální vzdálenost od lamel min. 200 mm; proti směru proudění vzduchu) nebo pomocí výkonného průmyslového vysavače. Přitom dbejte na následující:
  - Používejte měkké kartáče (nikoli ocelové kartáče apod.).
  - Čištění provádějte zevnitř směrem ven a shora směrem dolů, aby se uvolněná špína nemohla usazovat na již vyčištěných plochách.
- ⇒ Čištění provádějte, dokud nebude odstraněna veškerá špína.
- ⇒ Vždy ve směru podél lamel, nikdy napříč.

## 7.5.5 Čištění ventilátorů

### Bezpečnost

UPOZORNĚNÍ	
	Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny k údržbě a úklidu (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny pro údržbu a úklid", Strana 110).





### Postup

- ⇒ Vypněte přívod napětí do přístroje a zajistěte proti neúmyslnému spuštění.
- ⇒ Demontujte ochrannou mříž a příslušenství (je-li instalováno).
- ⇒ Vyčistěte ventilátor podle jednoho z následujících postupů:
  - Čištění stlačeným vzduchem: Otryskejte ventilátor stlačeným vzduchem (max. 10 bar, minimální vzdálenost 200 mm) po odstranění špíny a nečistot. Čištění provádějte, dokud nebude odstraněna veškerá špína.
  - Čištění stlačeným vzduchem a kartáčem: Suchý prach nebo nečistoty odstraňujte pomocí kartáče, ručního smetáku nebo stlačeného vzduchu (max. 10 bar, minimální vzdálenost 200 mm) nebo pomocí výkonného průmyslového vysavače. Čištění provádějte, dokud nebude odstraněna veškerá špína.
- ⇒ Spustěte přístroj.




## 8 Vyjmutí z provozu, demontáž a likvidace





### 8.1 Bezpečnostní pokyny k vyjmutí z provozu, demontáži a likvidaci


Zásadně dodržujte

UPOZORN#NÍ	
	Věnujte pozornost všem základním bezpečnostním pokynům (viz oddíl "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28), dodržujte všechny bezpečnostní pokyny k přepravě (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny pro přepravu") a všechny bezpečnostní pokyny k údržbě a úklidu (viz oddíl "Bezpečnostní pokyny pro údržbu a úklid", Strana 110).
UPOZORN#NÍ	
	Po uplynutí životnosti musí být provedena řádná likvidace materiálů instalovaných v přístroji.
UPOZORN#NÍ	
	<b>Před demontáží, popř. pro přepravu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Všechny systémy uveďte do stavu bez napětí</li><li>• Vyprázdněte přístroj</li><li>• Zajistěte, aby se na přístroji nenacházely volné, popř. uvolněné díly</li></ul>
UPOZORN#NÍ	
	Veškerá chladiva smí z přístroje odsávat a likvidovat pouze autorizovaná odborná firma z oboru chladicí techniky.

Všeobecná nebezpečí

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ POŘEZÁNÍ!</b></p> <p>Při vyjmutí z provozu a demontáži přístroje hrozí nebezpečí řezných poranění o lamely a případně o další ostré hrany.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noste osobní ochranné prostředky</li> <li>• Před demontáží zajistěte, aby se na přístroji nenacházely volné, popř. uvolněné díly</li> </ul>
	  

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ OHROŽENÍ ODPADÁVAJÍCÍMI NEBO VYMRŠTĚNÝMI PŘEDMĚTY!</b></p> <p>Při odklopení vany může dojít k odpadávání nečistot, vody nebo ledu s následkem zranění osob stojících vedle přístroje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odtok vody z vany udržujte vždy volný.</li> <li>• Před otevřením vany vypněte přívod napětí do přístroje a zajistěte proti neúmyslnému spuštění.</li> <li>• Noste osobní ochranné prostředky.</li> </ul>
	    

<b>UPOZORN#NÍ</b>	
	<p>Materiály a látky musí být likvidovány odborným způsobem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Při likvidaci musí být dodržovány všechny platné normy a směrnice!</li> </ul>

## 8.2 Vyjmutí přístroje z provozu

### Úvod

Přístroje jsou systémové komponenty zařízení. Odstavení přístroje z provozu se provádí vypnutím zařízení v souladu s návodem k obsluze zařízení a po vypnutí přístroje (viz oddíl "Vyřazení přístroje z provozu").

#### UPOZORN#NÍ



Při zastavení provozu dbejte na max. provozní tlak! Popř. učiňte opatření na to, aby nebylo možné tento tlak překročit, resp. vyprázdněte přístroj.

### Postup

- ⇒ Vypněte ventilátory.
- ⇒ Vypněte elektrický systém.
- ⇒ Uzavřete rozvody pracovního média.

#### UPOZORN#NÍ



Během odstávek trvajících jeden měsíc nebo déle ventilátory přibližně 2 až 4 hodiny měsíčně nechte běžet, aby byla zachována jejich funkčnost.

## 8.3 Demontáž přístroje

### Bezpečnost

#### UPOZORN#NÍ



Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny ve vztahu k používaným pracovním médiím a montáži přístroje (viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42 a dále "Bezpečnostní pokyny k ustavení, montáži a uvedení do provozu", Strana 82).

### Potřebný personál

- Demontáž musí provádět alespoň 2 osoby.

#### Pomůcky/nářadí




- Závěsná a zdvihací zařízení
- Stoupačí pomůcky

#### Postup

- ⇒ Dodržte postup demontáže:
  - případně demontujte ochranné mříže
  - demontujte ventilátor(y)
- ⇒ Při instalaci postupujte v opačném pořadí (viz oddíl "Montáž přístroje").

## 8.4 Likvidace přístroje

#### Bezpečnost

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ INTOXIKACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ!</b> Při regeneraci resp. likvidaci pracovního média může dojít k emisím pracovního média nebo chladicího oleje do okolního prostředí s jeho kontaminace.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zabraňte úniku pracovního média do podzemních vod.</li> <li>• Zařízení pro regeneraci resp. likvidaci pracovních médií provozujte tak, aby nebezpečí emise pracovního média nebo oleje do chladicích strojů do okolí bylo pokud možno minimalizováno.</li> <li>• Dodržujte platné místní předpisy.</li> </ul>
<b>⚠ POZOR</b>	
	<p><b>NEBEZPEČÍ VZNIKU EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ!</b> Nebudou-li použité materiály řádně zlikvidovány, může dojít k poškození životního prostředí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiály likvidujte výhradně při respektování platného odpadového zákonodárství v zemi provozovatele.</li> </ul>
<b>UPOZORNĚNÍ</b>	
	<p>Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny ve vztahu k používaným pracovním médiím a montáži přístroje (viz bezpečnostní pokyny k pracovním médiím v oddílech "Základní bezpečnostní pokyny", Strana 28 a "Bezpečnostní pokyny ve všech fázích životního cyklu přístroje", Strana 42 a dále "Bezpečnostní pokyny k ustavení, montáži a uvedení do provozu", Strana 82).</p>

#### Postup

- ⇒ Likvidaci svěřte pouze odborně způsobilým osobám.
- ⇒ Všechny součásti přístroje, např. pracovní média, chladicí olej, potrubní registry (tepelné výměníky), ventilátory a volitelné příslušenství, musí být řádným způsobem zlikvidovány.

- ⇒ S použitým pracovním médiem, které není určeno k opětovnému použití, je nutné zacházet jako s odpadem a musí být bezpečně zlikvidováno. Do životního prostředí se nesmí uvolnit žádné emise.
- ⇒ K likvidaci nepoužívejte „jednorázové“ nádoby, neboť v takovém případě hrozí nebezpečí úniku zbytků pracovního média v nádobě při likvidaci.
- ⇒ Nádobu na pracovní médium nepřepĺňujte. Maximálně přípustný tlak nádoby s pracovním médiem nesmí být překročen v žádném okamžiku pracovního procesu.
- ⇒ Pracovní médium neplňte do nádoby na médium, která obsahuje jiné nebo neznámé pracovní médium. Takovéto jiné nebo neznámé pracovní médium se nesmí vypouštět do ovzduší, nýbrž musí být označeno, recyklováno nebo řádně zlikvidováno.
- ⇒ Zničení pracovního média svěřte úředně schválenému zařízení.
- ⇒ Pro výparníky: Použitý chladicí olej, který byl regenerován ze stroje a který nelze znovu upravit pro použití, uskladněte v oddělené, vhodné nádobě, nakládejte s ním jako s odpadem a zlikvidujte jej bezpečným způsobem.
- ⇒ Při likvidaci materiálů a látek musí být dodržovány všechny platné zákony, předpisy, směrnice a normy.

## 9 Příslušenství

### 9.1 Způsoby odmrazování

#### Úvod

Vedle cirkulačního odmrazování lze jako příslušenství použít i elektrické odmrazování.

Přesnější informace k jednotlivým způsobům odmrazování a jejich funkcím naleznete v oddílu "Odmrazování", Strana 103.

### 9.2 Čerpadlo na kondenzát

#### Úvod

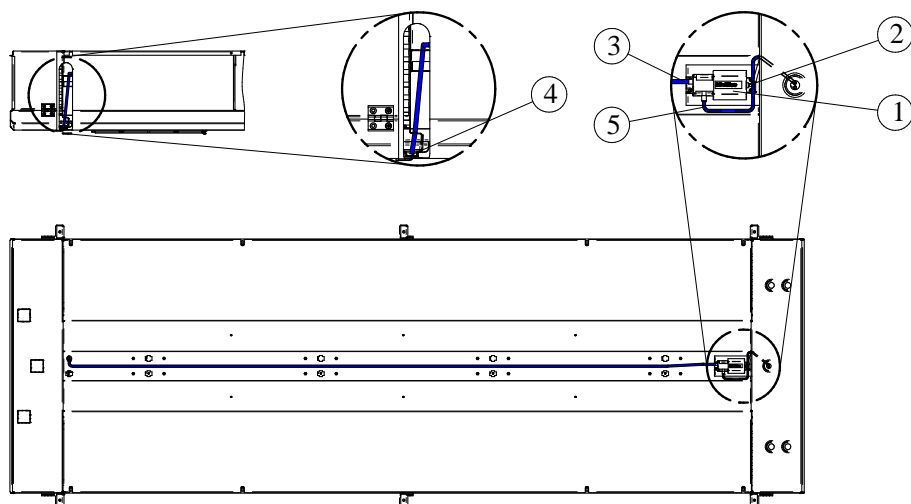
S pomocí předinstalovaného čerpadla na kondenzát se odmrazená voda odsává z vany.

- Čerpadlo na kondenzát je povoleno pouze u přístrojů, které mají teplotu pracovního média vyšší než 2 °C.
- Dodatečná montáž čerpadla není povolena, pokud ji neschválil výrobce.
- Nesprávné používání čerpadla na kondenzát může způsobit nesprávnou funkci přístroje.

#### Bezpečnost

 <b>NEBEZPEČÍ</b>		
	<p><b>ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM!</b> Osobu zasáhne elektrický proud při dotyku elektrického kabelu. Skříň čerpadla je vyrobena z plastu.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Před elektrickými pracemi na přístroji vypněte přívod elektřiny.</li><li>• Připojení přístroje, popř. konfiguraci řídicího systému, smí provádět pouze odborný personál.</li><li>• Elektrické komponenty pravidelně kontrolujte.</li><li>• V pravidelných intervalech provádějte prohlídku zemnicích bodů.</li><li>• Provádějte kontrolu uzemnění v pravidelných intervalech.</li><li>• Přístroj odborně připojte k uzemnění budovy.</li><li>• Práci smí provádět pouze odborně kvalifikovaný personál.</li><li>• Dodržujte „pět bezpečnostních pravidel pro práci bez napětí“ dle normy DIN VDE 0105-100.</li><li>• Zajistěte dostatečnou ochranu proti bleskům.</li></ul>	

## Přehled



- 1 Čerpadlo na kondenzát
- 2 Elektrické připojení
- 3 Sací strana, připojená hadice
- 4 Oblast, v níž se odsává kondenzát
- 5 Hadice připojená zákazníkem

### Rozměry:

- Max. dopravní výška: 4m
- Délka hadice: 2m
- Průměr hadice: 8mm

## 10 Technické údaje

### 10.1 Přístroj

Všechny elektrické části jsou realizovány v souladu s normami EN.

Typ	GADC CX	GADC RX	GADC FP, GADC WP	GADC PX
Číslo projektu	Viz zakázkové dokumenty			
Označení zařízení	Viz zakázkové dokumenty			
Výrobní číslo	Viz zakázkové dokumenty			
Rok výroby	Viz zakázkové dokumenty			
Pracovní médium	CO <sub>2</sub>	HFC	Voda/glykol; voda	Chladiva tříd A2L až A3
Objem	Viz zakázkové dokumenty			
Přípustný provozní tlak	80 bar	32 bar	10 bar	32 bar
Zkušební tlak	114,4 bar	35,2 bar	11 bar	35,2 bar
Přípustná provozní teplota (teplota pracovního média)	-33/+100 °C	-33/+100 °C	-33/+100 °C	-33/+100 °C
Přípustná okolní teplota	-25/+45 °C	-25/+45 °C	-25/+45 °C	-25/+45 °C
Přípustná vlhkost vzduchu	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %
Datum testu	Viz zakázkové dokumenty			
Testovací médium	Suchý vzduch	Suchý vzduch	Suchý vzduch	Suchý vzduch
Emise vzdušného hluku	Viz zakázkové dokumenty. Na základě standardního postupu pro výpočet hladiny akustického tlaku podle normy EN 13487; příloha C (normativně).			
Hmotnost	Viz zakázkové dokumenty			

## 10.2 Ventilátory

Technické podmínky dodávky ventilátorů odpovídají normě DIN 24166, třída přesnosti 2.

Typ ventilátoru	Viz zakázkové dokumenty
Stupeň krytí	nejméně IP 44, ISO F a DIN VDE 0530
Druh proudu	Střídavý proud
Napětí	1~230 V, 50 a/nebo 60 Hz
Jakost vyvažování	Q 6,3 dle VDI 2060
Přípustná okolní teplota	-25 až +45 °C
Ochranná zařízení	<ul style="list-style-type: none"><li>Hlídač teploty (HT) vnitřně spínaný</li></ul>