

INSTALAČNÍ / PROVOZNÍ / TECHNICKÁ PŘÍRUČKA K ZAŘÍZENÍM REFRA

Tepelná čerpadla/chladiče s R290 (propan)

Instalace / provoz / údržba



Flamma



Ignis



Solis



Galaxy

Údaje o projektu:

MODEL	
REFERENČNÍ ČÍSLO	
DATUM	

1. ÚVOD

Tato příručka obsahuje důležité informace pro bezpečnou instalaci, provoz, údržbu a řešení problémů s vaším reverzibilním tepelným čerpadlem/chladičem vzduch/voda JSC Refra R290 (propan) s cílem zajistit bezpečnost osob i majetku.

Před zahájením instalace nebo provozu si pečlivě přečtěte tento návod. Je dodáván s jednotkou a je považován za nedílnou součást produktu.

Uschovejte si tento návod k obsluze po celou dobu životnosti jednotky, protože by mohl být v budoucnu potřeba.

Obsah této příručky je chráněn autorským právem. Jakákoli úplná nebo částečná reprodukce, ukládání, přenos nebo distribuce této příručky bez písemného souhlasu vlastníka je přísně zakázána.

2. OBECNÉ INFORMACE

Jednotka a její komponenty jsou certifikovány v souladu s požadavky Evropské unie. Výrobky popsané v této příručce splňují následující směrnice:

- Směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES;
- Směrnice o nízkých napětích 2014/35/EU;
- Směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU;
- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU.
- Výrobky jsou certifikované a označené značkou CE.

Všechny jednotky jsou dodávány s technickým štítkem, schématem zapojení, hydraulickým schématem, typovým štítkem a prohlášením o shodě (DoC). Tyto dokumenty obsahují veškeré technické údaje o jednotce, kterou jste si zakoupili, a musí být považovány za základní dokumenty této příručky.

Pro podrobnější informace se prosím podívejte do veškeré dokumentace poskytnuté výrobcem nebo se obraťte přímo na výrobce.

Pokud máte po přečtení informací v této příručce jakékoli dotazy nebo pochybnosti, kontaktujte výrobce. Výrobky REFRA® jsou neustále vyvíjeny a vylepšovány, proto informace v této příručce nemusí být aktuální. Výrobce si vyhrazuje právo aktualizovat a měnit informace v této příručce.



Poznámka: Model a sériové číslo vašeho výrobku REFRA® se nachází na typovém štítku připevněném k elektrickému ovládacímu panelu. Při dotazech týkajících se jednotky uveďte prosím model a sériové číslo. To umožní našim pracovníkům rychle a přesně zodpovědět vaše dotazy.

2.1. OBECNÉ POJMY (TERMINOLOGIE)

Tato příručka používá specifické termíny, které mohou vyžadovat další vysvětlení. Pro lepší pochopení si prosím přečtěte níže uvedené definice:

Jednotka - R290 (propan) tepelné čerpadlo/chladič.

Tekutina – označuje směs, obvykle sestávající z vody, etylenglykolu nebo propylenglykolu a plynu.

Tlak - Všechny hodnoty tlaku uvedené v této příručce se vztahují k přetlaku, pokud není uvedeno jinak.














Náhradní díly - lze identifikovat jako samostatnou součást jednotky nebo její součást.







Chladivo – plyn R290 (propan) používaný v chladicím okruhu jednotky pro účely výměny tepla.

2.2. SYMBOLY

Níže uvedené symboly se používají na štítcích připevněných k jednotce.





Tabulka č.1Štítky

Symbol	Popis
	Varování před nebezpečím úrazu elektrickým proudem
	Zařízení musí být uzemněno
	Pozor: Jednotka obsahuje hořlavé chladivo R290 (propan)
	Varování před ostrými hranami
	Přívod vody do jednotky
	Výstup vody z jednotky
	Zákaz šlapání po povrchu
	Zvedací bod pro jeřáb
<p>PAVOJUS!  GEFAHR! DANGER! ОПАСНО!</p> <p>LT Nutraukite elektros tiekimą prieš aptarnavimą GB Disconnect electric power before servicing DE Vor der reparatur netzspannung ausschalten</p>	Nebezpečí! Před zahájením údržby odpojte elektrické napájení.
	Hořlavý plyn
	Nehořlavý plyn
	Volitelné místo pro montáž ovládací jednotky tlačítka nouzového zastavení
	Před spuštěním systému nainstalujte filtrační prvek
















	Průzor s indikátorem kapaliny
	Kulový ventil
	Zpětný ventil
	Zacházejte opatrně; směrem nahoru; netlačte; neskládejte na sebe.
	Těžiště
	Číslo OSN identifikuje nebezpečné materiály.

2.3. IDENTIFIKACE BEZPEČNOSTNÍCH POKYNŮ A VAROVNÝCH ZNAČEK

Bezpečnostní pokyny v tomto návodu nebo na zařízení jsou označeny různými symboly a signálními slovy, které pomáhají zdůraznit závažnost souvisejícího nebezpečí.

	<p>Nebezpečí! Označuje možnost vážného zranění osob nebo smrti, pokud nebudou dodrženy pokyny.</p>
	<p>Varování! Označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit zranění nebo materiální škody a škody na životním prostředí.</p>
	<p>Pozor! Označuje nebezpečí nebo nebezpečné postupy, které by mohly způsobit lehká zranění osob nebo poškození produktu či majetku.</p>
	<p>Poznámka. Označuje užitečné nebo doplňující informace.</p>

Tabulka č.2 Varovné signály

Znamení	Vysvětlení
	Varování! Varování před nebezpečnou situací, která může způsobit zranění nebo materiální a ekologické škody
	Varování před nebezpečím úrazu elektrickým proudem
	Varování před nízkými teplotami
	Varování před horkým povrchem
	Varování před škodlivými nebo dráždivými látkami
	Varování před výbušninami, vysokým tlakem
	Varování. Stroj se spouští automaticky.
	Varování před hořlavým materiálem
	Je zakázáno pracovat bez zajištění bezpečné práce. Nebezpečí vážného zranění nebo smrti, pokud nedodržíte pokyny
	Ochrana těla
	Rukavice
	Bezpečnostní obuv
	Ochrana očí
	Ochrana dýchacích cest
	Ochrana sluchu

2.4. POPIS JEDNOTKY

Reverzibilní tepelná čerpadla Refra Flamma, Ignis, Solis a chladicí jednotky Galaxy jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky široké škály aplikací, od malých komerčních budov až po velké průmyslové nebo komerční zařízení s vysokými energetickými nároky. V závislosti na modelu tyto jednotky zajišťují vytápění při okolních teplotách až -15 °C a efektivní chlazení s výkonem od 20 kW do 485 kW.

Některé modely, jako například Ignis+, Solis a Solis+, Galaxy Twin/Tribus/Quad, jsou vybaveny dvojitými, trojitými nebo čtyřmi chladicími okruhy. Tato konstrukce zvyšuje provozní bezpečnost zajištěním nepřetržitého provozu i v nouzových situacích – pokud jeden okruh selže, ostatní okruhy mohou udržet částečný výkon systému a poskytovat tak koncovému uživateli nepřerušovaný provoz.

Během odmrazovacích cyklů může jeden okruh pokračovat v provozu v režimu vytápění, zatímco druhý provádí odmrazování. Tato inteligentní konfigurace zaručuje stabilní teploty vodního okruhu a konzistentní komfort pro uživatele.

Rám jednotky je vyroben z odolné, práškově lakované pozinkované oceli a vysoce kvalitní izolace pro optimální ochranu a snížení hluku. Systém zahrnuje pokročilé EC motory ventilátorů, žebrované trubkové výměníky tepla (mikrokanály u modelů Galaxy) a pístové kompresory pro zajištění vysokého výkonu a účinnosti.

Pro podporu efektivního odvodnění během odmrazování obsahuje rám integrované odvodňovací žlaby s elektrickými topnými kabely. To eliminuje potřebu dalších plošinových konstrukcí, což umožňuje přímou instalaci na zem a snižuje celkové náklady na instalaci.

Topný výkon standardní řady tepelných čerpadel na propan se pohybuje od 40 kW do 462 kW.



40 kW FLAMMA 52 kW
FLM 103 FLM 104 FLM 105



68 kW IGNIS 111 kW
IGN 107 IGN 108 IGN 109 IGN 110 IGN 111



93 kW IGNIS+ 123 kW
IGN 209 IGN 210 IGN 212 IGN 213



149 kW IGNIS+ 223 kW
IGN 216 IGN 217 IGN 219 IGN 220



236 kW SOLIS 298 kW
SOL 219 SOL 225 SOL 226 SOL 229



356 kW SOLIS+ 462 kW
SOL 335 SOL 336 SOL 340 SOL 344

Obrázek č.1 Tepelná čerpadla podle topného výkonu

Chladicí výkon standardní řady tepelných čerpadel na propan se pohybuje od 35 kW do 382 kW.



35 kW FLAMMA 46 kW
FLM 103 FLM 104 FLM 105



62 kW IGNIS 97 kW
IGN 107 IGN 108 IGN 109 IGN 110 IGN 111



81 kW IGNIS+ 108 kW
IGN 209 IGN 210 IGN 212 IGN 213



132 kW IGNIS+ 195 kW
IGN 216 IGN 217 IGN 219 IGN 220



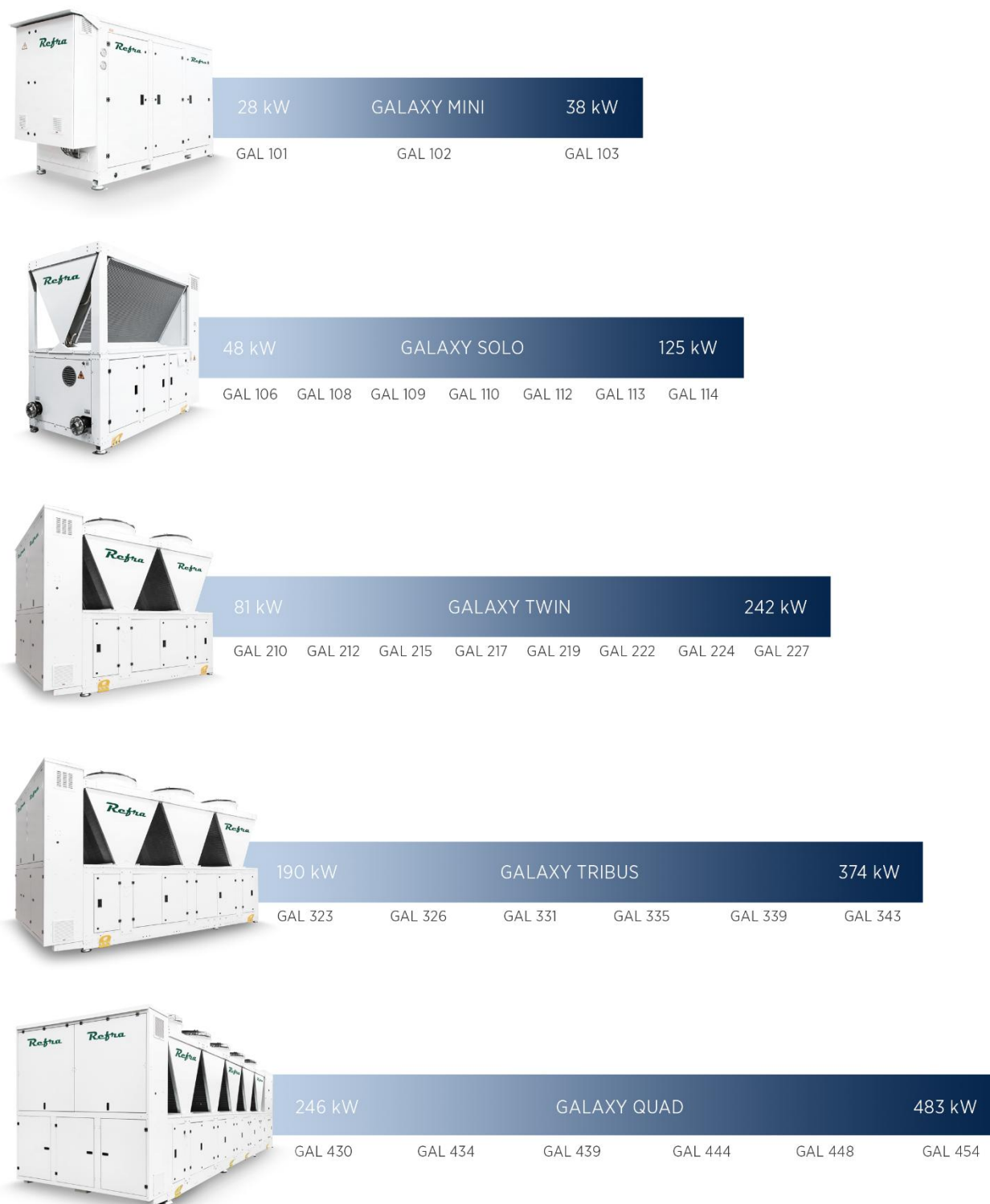
204 kW SOLIS 249 kW
SOL 219 SOL 225 SOL 226 SOL 229



312 kW SOLIS+ 382 kW
SOL 335 SOL 336 SOL 340 SOL 344

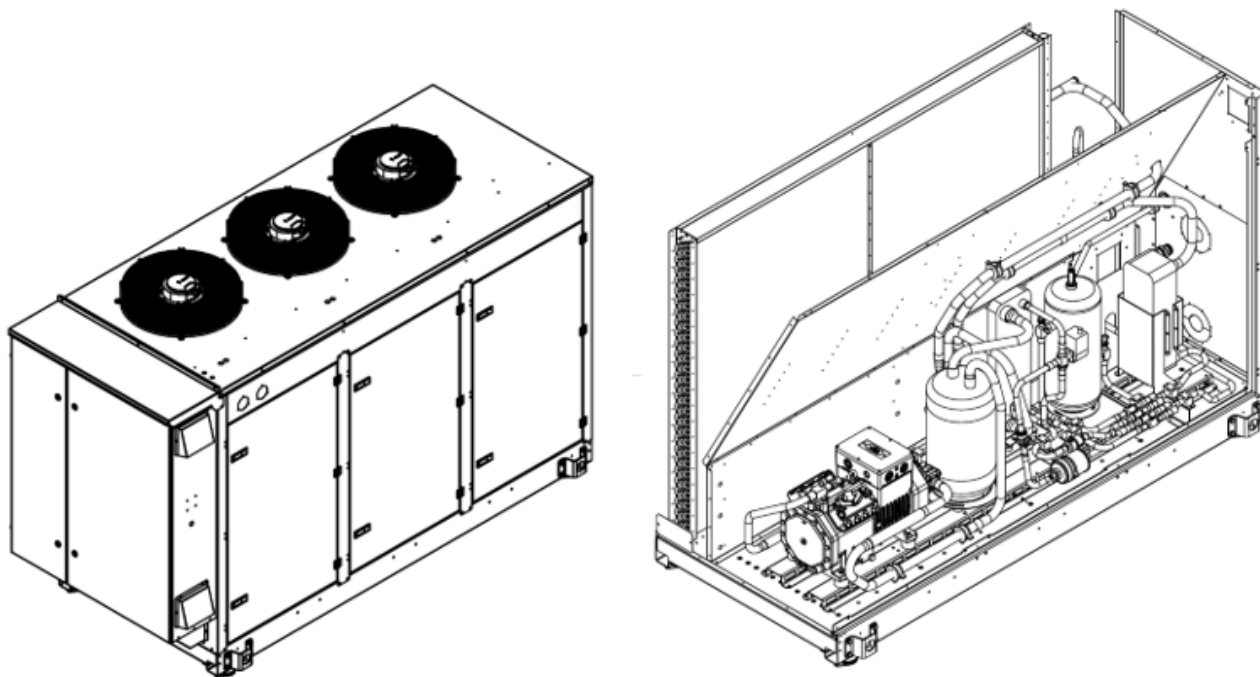
Obrázek č.2 Tepelná čerpadla podle chladicího výkonu

Chladicí výkon standardní řady propan-butanových chladičů se pohybuje od 35 kW do 382 kW.

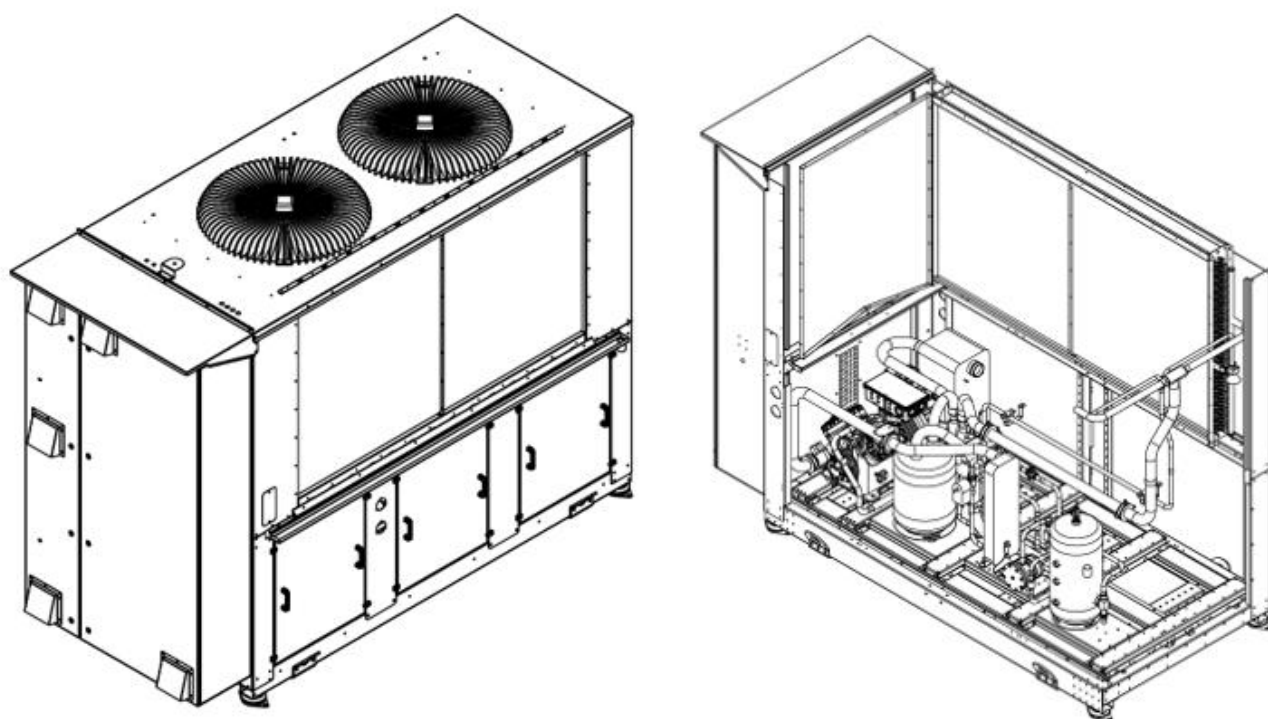


Obrázek č.3 Chladiče podle chladicího výkonu

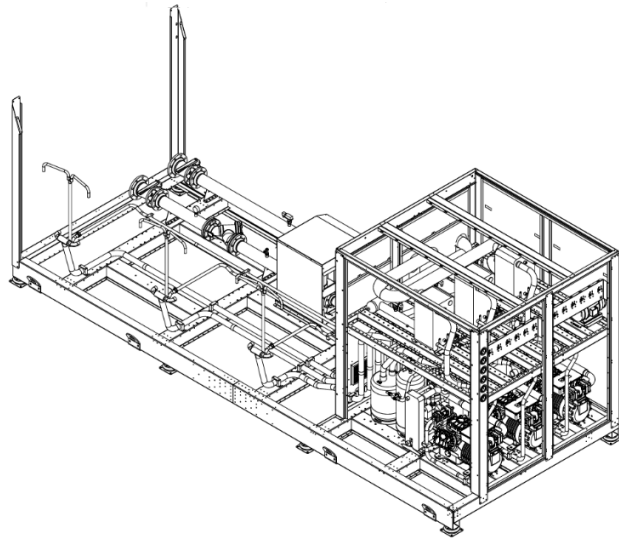
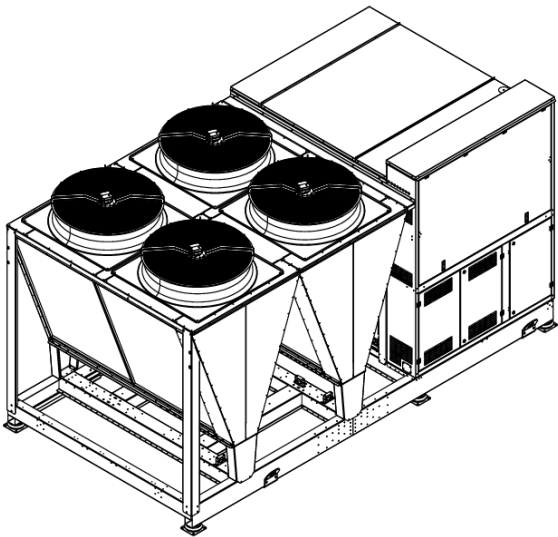
2.5. CELKOVÝ POHLED NA JEDNOTKU



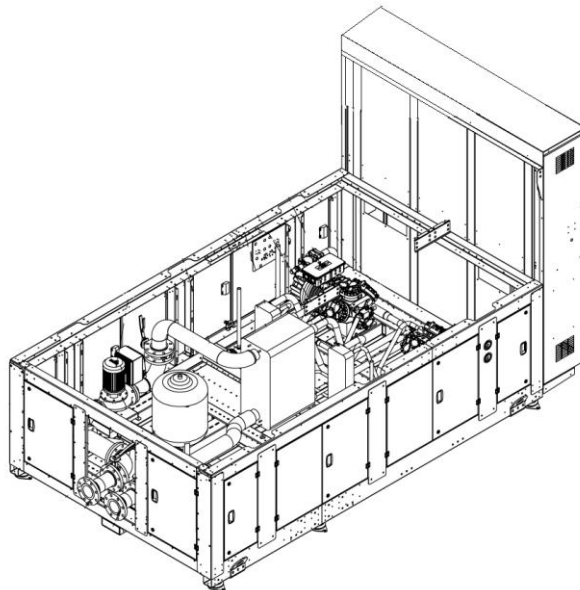
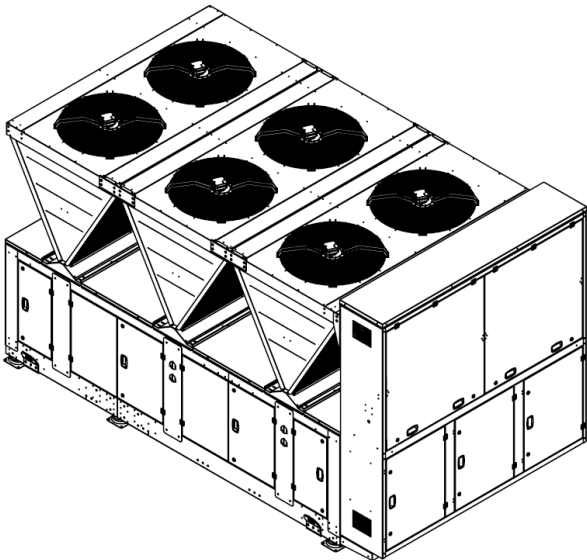
Obrázek č.4 Pohled na Flamma



Obrázek č.5 Pohled na Ignis



Obrázek č.6 Pohled na Solis



Obrázek č.7 Hlavní pohled na Galaxy (6 ventilátorů)

2.6. NÁZEV MODELU





Air-cooled HEAT PUMP nomenclature:

CH-H22R1931CD

- 1) Reserved symbol: C
- 2) Frame type:
- 3) Application:
- 4) Circuits:
- 5) Compressors q-ty (total):
- 6) Compressor type:
- 7) Unit heating/cooling capacity, kW:
- 8) Fan q-ty (total):
- 9) Calculation mode:
- 10) Refrigerant:

Obrázek č.8 Identifikační kód

Tabulka č.3 Vysvětlení nomenklatury modelových kódů

1) Vyhrazený symbol: C	2) Typ rámu: I  H  J  W 	3) Použití: C - Pouze chlazení H - Pouze vytápění R – Chlazení/vytápění
6) Typ kompresoru: S - Scroll kompresor R - Pístový kompresor C - Šroubový kompresor	7) Specifikace projektovaného topného/chladicího výkonu v kW (Příklady označení; variabilní pozice vyznačeny s „X“, „Y“ a „Z“): XYZ XYZ kW	
8) Celkové množství ventilátorů. (Příklad označení: Vynásobte 2, abyste zjistili skutečný počet ventilátorů)		
9) Výpočtový režim (rozsah návrhových teplot): A +20 °C ... +15 °C B. +15 °C ... +10 °C C +12 °C ... +7 °C D +10 °C ... +5 °C E +5 °C ... +0 °C F +0 °C ... -5 °C G -4 °C ... -8 °C Já -9 °C ... -12 °C J. <-15 °C		
10) P - Chladivo R290		

5místné

<u>Nástroj pro zadávání dat</u>	Symbol
Není k dispozici	0
TS Dotyková obrazovka	1
KP Klávesnice	2
CLD Siemens cloud + modem GSM	3
SGR Připraveno pro inteligentní síť	4
TS+CLD+SGR Dotyková obrazovka + Siemens cloud + Modem GSM + Připraveno pro Smart Grid	5
TS+CLD Dotyková obrazovka + Siemens cloud + Modem GSM	6
TS+SGR Dotyková obrazovka + Připraveno pro Smart Grid	7
KP+CLD+SGR Klávesnice + Siemens cloud + Modem GSM + Připraveno pro Smart Grid	8
KP+CLD Klávesnice + Siemens cloud + Modem GSM	9
KP+SGR Klávesnice + Připraveno pro Smart Grid	A
CLD+SGR Siemens cloud + modem GSM + Připraveno pro Smart Grid	B






6místné

<u>Příslušenství k rámu</u>	Symbol
Není k dispozici	0
CAA Aqua Areo	1
T Silný izolační rám	2
AVM Antivibrační podložky	3
CFG Ochrana výměníku	4
LNF Tichý ventilátor	5
CAA+T Aqua Areo + Silný izolační rám	6
CAA+AVM Aqua Areo + Antivibrační podložky	7
CAA+CFG Aqua Areo + Ochrana výměníku	8
CAA+LNF Aqua Areo + Tichý ventilátor	9
T+AVM Silný izolační rám + Antivibrační podložky	A
T+CFG Silný izolační rám + Ochrana výměníku	B
T+LNF Silný izolační rám + ventilátor s nízkou hlučností	C
AVM+CFG Antivibrační podložky + ochrana výměníku	D
AVM+LNF Antivibrační podložky + ventilátor s nízkou hlučností	E
CFG+LNF Ochrana výměníku + nízkohlučný ventilátor	F
CAA+T+AVM Aqua Areo + Silný izolační rám + Antivibrační podložky	G
CAA+T+CFG Aqua Areo + Silný izolační rám + Ochrana výměníku	H
CAA+T+LNF Aqua Areo + Silný izolační rám + Tichý ventilátor	I
CAA+AVM+CFG Aqua Areo + Antivibrační podložky + Ochrana výměníku	J
CAA+AVM+LNF Aqua Areo + Antivibrační podložky + Tichý ventilátor	K
CAA+CFG+LNF Aqua Areo + Ochrana výměníku + Tichý ventilátor	L
T+AVM+CFG Aqua Areo + Silný izolační rám + Ochrana výměníku	M
T+AVM+LNF Silný izolační rám + Antivibrační podložky + Tichý ventilátor	N
T+CFG+LNF Silný izolační rám + Ochrana výměníku + Tichý ventilátor	O
AVM+CFG+LNF Antivibrační podložky + Ochrana výměníku + Tichý ventilátor	P
CAA+T+AVM+CFG Aqua Areo + Silný izolační rám + Antivibrační podložky + Ochrana výměníku	Q
CAA+T+AVM+LNF Aqua Areo + Silný izolační rám + Antivibrační podložky + Tichý ventilátor	R
CAA+T+CFG+LNF Aqua Areo + Silný izolační rám + Ochrana výměníku + Tichý ventilátor	S
CAA+AVM+CFG+LNF Aqua Areo + Antivibrační podložky + Ochrana výměníku + Tichý ventilátor	T
T+AVM+CFG+LNF Silný izolační rám + Antivibrační podložky + Ochrana výměníku + Tichý ventilátor	U
CAA+T+AVM+CFG+LNF Aqua Areo + Silný izolační rám + Antivibrační podložky + Ochrana výměníku + Tichý ventilátor	V

2.7. ŠTÍTEK S ÚDAJI

Typový štítek připevněný k jednotce obsahuje hlavní technické údaje (Obrázek č.10 Štítek s údaji o jednotce.)

Obrázek č.10 Štítek s údaji o jednotce

Refra [®]		Kauno str. 51 Vievis L T-21371, Lithuania www.refra.eu admin@refra.eu Tel: +370 69488844	
Made in Lithuania			
HEAT PUMP / CHILLER	model	<input type="text"/>	
SERIAL NR.	Nr.	<input type="text"/>	
DATE OF PRODUCTION	date	<input type="text"/>	
DIMENSIONS	mm	<input type="text"/>	
WEIGHT NETTO	kg	<input type="text"/>	
MAINS VOLTAGE	V/Hz/Ph	<input type="text"/>	
MAX. ABSORBED CURRENT	A	<input type="text"/>	
SCCR	kA	<input type="text"/>	
COOLING CAPACITY		<input type="text"/>	
TEMPERATURE IN/OUT	°C	<input type="text"/>	
LIQUID FLOW	m ³ /h	<input type="text"/>	
HEATING CAPACITY		<input type="text"/>	
TEMPERATURE IN/OUT	°C	<input type="text"/>	
LIQUID FLOW	m ³ /h	<input type="text"/>	
PS- LP/HP refrigerant sides	bar	<input type="text"/>	
PT- LP/HP refrigerant sides	bar	<input type="text"/>	
Hydronic module PS/PT	bar	<input type="text"/>	
IP class		<input type="text"/>	
2014/68/EU PED	category	<input type="text"/>	
 REFRIGERANT R290	kg	<input type="text"/>	
 OIL-BSG68K	dm ³	<input type="text"/>	
			
21 S-Nr.1258220501		CE 2957	
Risk of fire		R290 - flammable	
The unit designed to use refrigerant R290			

Tabulka č.4.

Heat pump /Chiller	Model jednotky
Serial Nr.	Sériové číslo jednotky
Date of Production	Datum výroby - Rok/Měsíc
Dimensions	Vnější rozměry jednotky, mm
Weight Netto	Hmotnost jednotky bez obalu, kg
Mains voltage	Specifikace napájecího zdroje, V/Hz/fáze
Max. Absorbed current	Maximální absorbovaný proud, A
SCCR	Jmenovitý zkratový proud, kA
Cooling capacity	Chladicí výkon jednotky, kW
Temperature IN/OUT	Návrhový teplotní rozsah, °C
Liquid flow	Průtok kapaliny m ³ /h
Heating capacity	Výkon jednotky pro vytápění, kW
Temperature IN/OUT	Návrhový teplotní rozsah, °C
Liquid flow	Průtok kapaliny m ³ /h
PS-LP/HP refrigerant sides	Maximální provozní tlak, strana nízkého/vysokého tlaku (bar)
PT-LP/HP refrigerant sides	Hodnota tlakové zkoušky, strana nízkého/vysokého tlaku (bar)
Hydronic module PS/PT	Tlak hydromodulu, bar
IP class	Kód krytí IP
2014/68/EU PED	Kategorie tlakových zařízení podle směrnice 2014/68/EU PED
Refrigerant R290	Množství chladiva v jednotce, kg
Oil	Množství oleje, dm ³

2.8. PRINCIP FUNKCE A HLAVNÍ KOMPONENTY

Tepelné čerpadlo je navrženo tak, aby odebíralo teplo z venkovního vzduchu a přenášelo ho do okruhu pro vytápění. Chladič funguje na stejném principu, ale v opačném směru, chladí vodní okruh. Funguje tedy na stejném principu jako lednice – s tím rozdílem, že zatímco lednice odstraňuje nežádoucí teplo, primárním účelem tepelného čerpadla je jeho dodávání.

Provoz jednotky je založen na kompresi páry, kondenzaci a odpařování podle obráceného Carnotova cyklu. Všechny jednotky popsané v této příručce používají stejný princip činnosti.

Každá jednotka se skládá z identických chladicích okruhů (viz obrázek 10 – Základní hydraulické schéma). Tok chladiva v okruhu lze shrnout následovně (režim chlazení):

Kompresor (1): Nasávaný plyn je nasáván, stlačován a vypouštěn do **potrubí horkého plynu (2)**.

Kondenzátor (3): Horký plyn se kondenzuje a podchlazuje.

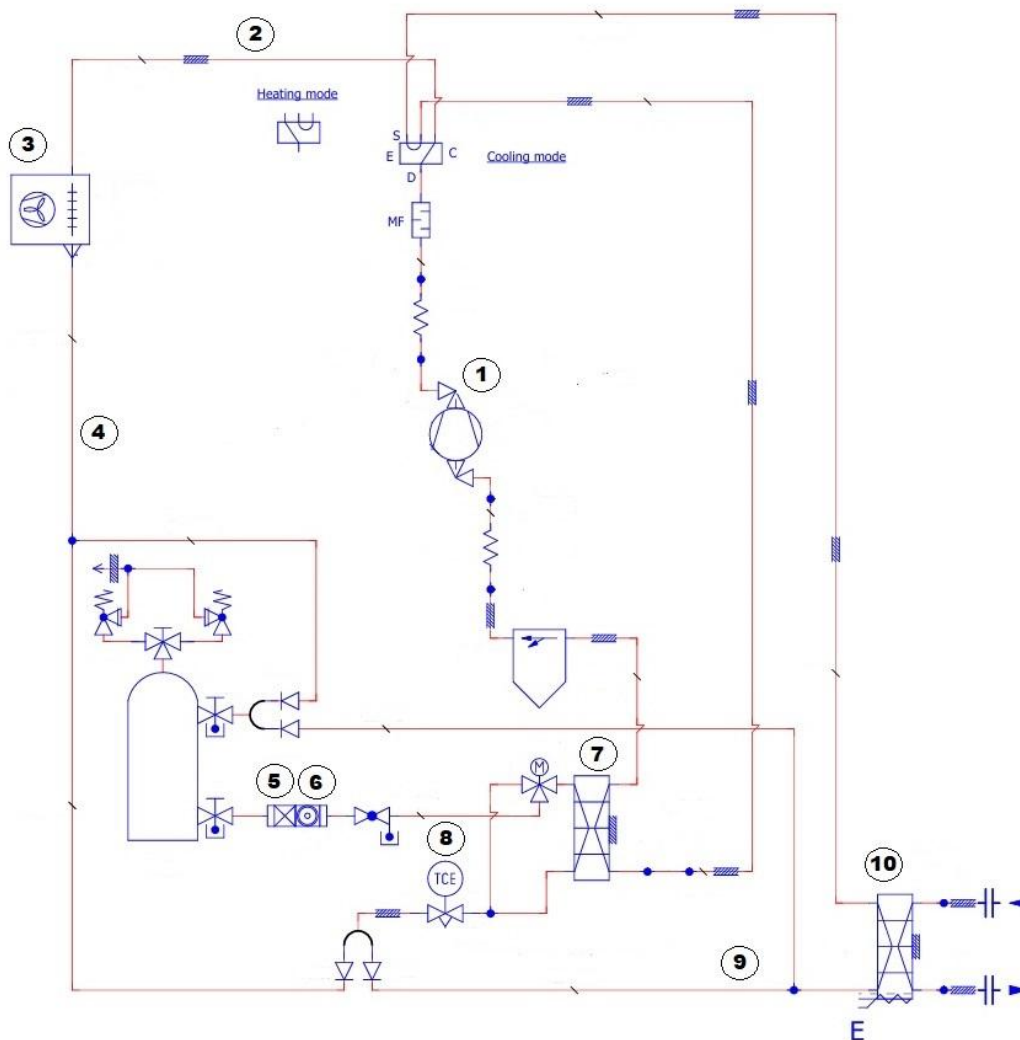
Kapalinové potrubí (4): Kapalně chladivo prochází **filtr-dehydrátorem (5)** a **průzorem (6)**.

Vnitřní výměník tepla (7) [pokud je přítomno]: Chladivo proudí kapalnou stranou výměníku tepla.

Expanzní ventil (8): Chladivo prochází ventilem, který reguluje průtok do **výparníku (10)** přes **výparníkové potrubí (9)**.

Výparník (10): Chladivo se odpařuje a absorbuje teplo z okolního prostředí.

Návrat: Pára prochází výměníkem tepla (pokud je přítomen) a vrací se do kompresoru, čímž se cyklus dokončí.



Obrázek č.11 Hlavní hydraulické schéma

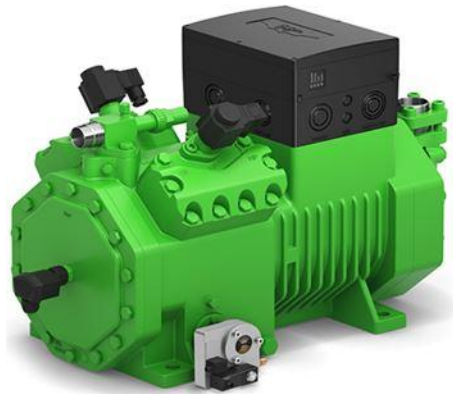
Výkon jednotky je ovlivněn několika faktory, včetně teploty a průtoku chlazené vody a také okolní teploty. Konkrétní parametry jednotky se stanovují během fáze návrhu s pečlivým zvážením požadavků a provozních potřeb klienta.

Hlavní výhody:

- Nižší náklady na vytápění ve srovnání s olejem a plynem;
- Tepelná čerpadla představují příspěvek k ochraně životního prostředí;
- Nižší emise CO₂;
- Nižší emise ve srovnání s vytápěním olejem a plynem;
- Všechny modely dokážou chladit i topit;
- Zanedbatelné náklady na údržbu.

Všechny standardní jednotky jsou vybaveny následujícími komponenty:

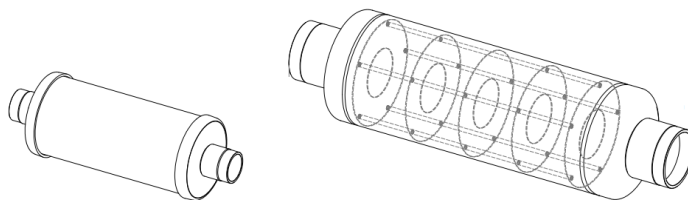
Pístový kompresor Bitzer, který je vybaven ohřivačem skříně, olejovou náplní a monitorováním hladiny oleje/spínačem diferenciálního tlaku. Použitý kompresor je přímo zapojený nebo s částečným vinutím a je vybaven frekvenčním měničem. Kompresor je chlazen sacím plynem a je chráněn proti přehřátí vinutí modulem, který řídí jeho teplotu. Kompresor je namontován na tlumičích vibrací v rámu jednotky, které je nutné před spuštěním jednotky uvolnit.



Obrázek č.12 Kompresor

Před jakýmkoli uvedením do provozu (i při běžném provozním stavu, nejen při prvním spuštění) je nutné zajistit nahřátí kompresorů připojením napájení alespoň 48 hodin před spuštěním jednotky. V případě spuštění kompresoru ve studeném stavu může dojít k jeho poškození a k okamžité ztrátě záruky!

Tlumič je navržen tak, aby se zabránilo hluku a vibracím způsobeným tlakem chladiva ve výtlačném potrubí kompresoru. Hluk generovaný kompresorem je minimalizován nárazy v komorách, protože komory jsou perforované. Tlumič je instalován ve směru proudění bezprostředně za výtlačným ventilem kompresoru. Vstup a výstup tlumiče jsou přišroubovány k rámu, aby se eliminovaly vibrace, které mohou snižovat výkon tlumiče. Tlumič ve výtlačném potrubí snižuje pulzace plynu a hluk.



Obrázek č.13 Tlumič výfuku

Čtyřcestný reverzní ventil je ventil používaný v systémech tepelných čerpadel ke změně směru proudění chladiva. To umožňuje systému buď vytápět, nebo chladit v závislosti na poptávce. Ventil je navržen tak, aby zvládal obrácení proudění chladiva v systému, což z něj činí klíčovou součástí v systémech, kde je vyžadováno jak vytápění, tak chlazení.

Ventil má čtyři otvory – dva pro vstup a dva pro výstup chladiva. Změnou směru proudění může systém buď odebírat teplo nebo dodávat.

Čtyřcestný reverzní ventil je bezúdržbový komponent a během své provozní životnosti nevyžaduje žádnou pravidelnou údržbu. Pokud se ventil porouchá, nelze jej opravit a musí být vyměněn za nový.

V závislosti na modelu jednotky a jejím výkonu je každá z nich vybavena 2 až 6 EC ventilátory. Ventilátory jsou plně nainstalovány v jednotce a před spuštěním jednotky nejsou nutné žádné další kroky.

Sběrač chladiva – používá se ke kompenzaci kolísání teploty systému a okolí. Slouží jako nárazník mezi kapalinou a horkým plynem na straně vysokého tlaku systému, aby se zabránilo průniku horkého plynu do výparníku a aby se kapalina v systému udržela v klidu. Sběrná nádoba kapaliny ukládá chladivo, které bylo zkapalněno z plynné fáze do kapaliny v kondenzátoru. Sběrná nádoba zajišťuje nepřetržitý a stálý tok kapalného chladiva do expanzního ventilu. Zabraňuje přerušení nebo kolísání dodávky chladiva, které by mohly způsobit neefektivitu nebo poškození systému.

Kapalinové sběrné nádrže jsou válcové vertikální nádrže navržené tak, aby odolaly tlaku chladicího systému. Sběrná nádrž je vybavena průzory nebo přetlakovými ventily pro sledování hladiny chladiva a zajištění bezpečného provozu.

Používá se také ke sběru a skladování chladiva ze systému, když je nutný servis.

Filtr-dehydrátor je zařízení instalované v chladicím potrubí za kondenzátorem a před expanzním ventilem, které filtruje pevné částice a absorbuje vlhkost a kyseliny z chladiva a oleje. Zajišťuje, aby chladivo zůstalo čisté a suché, což je zásadní pro dlouhodobý a bezproblémový provoz.

Filtr-dehydrátor používá vysoušecí prostředky k absorpci vlhkosti z chladiva. Vlhkost může zmrznout na expanzním ventilu nebo reagovat s olejem a chladivem, což vede k tvorbě kyselin.

Filtr-dehydrátor navíc zachycuje pevné nečistoty, jako jsou kovové třísky, nečistoty nebo částice pájky, které mohou poškodit citlivé součásti, jako je expanzní ventil nebo kompresor.

Některé filtr-dehydrátory také neutralizují kyseliny, které vznikají při shoření kompresoru nebo chemickém rozkladu, čímž zabráňují korozi a elektrickému poškození systému.

Průzor je průhledné okénko instalované v kapalinovém potrubí jednotky, obvykle umístěné bezprostředně za filtr-dehydrátorem. Umožňuje technikům sledovat tok chladiva, detekovat vlhkost a určit, zda je kapalinové potrubí zcela naplněné nebo obsahuje bubliny páry.

Pokud chladicí systém funguje správně, chladivo v průzoru by mělo být čiré bez bublin, což naznačuje správné podchlazení a plné chladicí potrubí.

Pokud jsou v chladicím potrubí viditelné bubliny, obvykle to naznačuje směs kapaliny a páry, což může být známkou nedostatečné náplně chladiva nebo nesprávného provozu systému.

Většina průzorů obsahuje vestavěný indikátor vlhkosti, který mění barvu podle obsahu vlhkosti v chladivu. Tento indikátor obsahuje chemický disk citlivý na vlhkost, který reaguje s molekulami vody změnou barvy.

- Pokud je barva zelená, značí to přijatelnou úroveň vlhkosti a normální provozní podmínky.
- Když se barva změní na žlutou, signalizuje to nadměrnou vlhkost, která může způsobit problémy se systémem, jako je tvorba ledu, koroze nebo hromadění kyselin.

Průzor v kondenzační jednotce je nezbytným diagnostickým nástrojem, který umožňuje technikům vizuálně sledovat stav chladiva, detekovat bubliny plynu a kontrolovat hladinu vlhkosti předtím, než chladivo vstoupí do expanzního ventilu. To pomáhá udržovat účinnost systému a předchází běžným problémům, jako je námraza nebo neúplné chlazení.

Každý okruh jednotky je vybaven **elektronickým expanzním ventilem**. Jednotka využívá elektronické expanzní ventily Siemens řady MVL702 pro jejich rychlý a přesný provoz.

Ventily MVL702 jsou rychle působící, s typickou dobou přestavení ventilu přibližně 1 sekundu. Tyto ventily jsou normálně zavřené (NC), což znamená, že se po odpojení od napájení okamžitě uzavřou. Tato funkce zajišťuje optimální ochranu kompresoru v případě výpadku napájení nebo vypnutí systému.

Každý ventil je vybaven integrovaným snímačem polohy, který poskytuje zpětnou vazbu o poloze ventilu v reálném čase do řídicí jednotky. Řídicí systém nepřetržitě monitoruje skutečnou polohu a automaticky koriguje jakoukoli odchylku od cílové polohy během milisekund, čímž zajišťuje přesnou a stabilní regulaci přehřátí.

Těleso ventilu je vyrobeno s laserem svařované nerezové oceli, což zaručuje vysokou odolnost a těsnost. Ventil se do jednotky instaluje svařením měděných spojů, které jsou určeny pro přímou integraci do chladicího okruhu.

Pohon ventilu je chlazen samotným chladivem, což zvyšuje jeho spolehlivost a tepelnou stabilitu během provozu. Ventil MVL702 je bezúdržbový komponent a během své provozní životnosti nevyžaduje žádnou pravidelnou údržbu. Pokud se ventil porouchá, nelze jej opravit a musí být vyměněn za nový.



Obrázek č.14 Elektrický expanzní ventil MVL 702

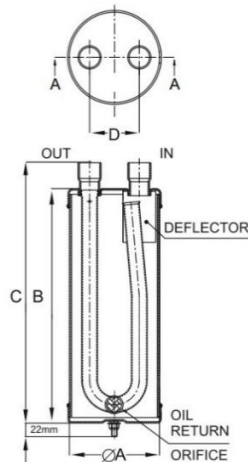
Výparník (pájený deskový výměník tepla (BPHE)) je kompaktní, vysoce účinné zařízení používané k přenosu tepla mezi dvěma proudy tekutin bez jejich míchání. Skládá se z několika tenkých, vlnitých desek z nerezové oceli, které jsou pájeny mědí nebo niklem a tvoří tak utěsněný celek. Tekutiny proudí střídavými kanály mezi deskami, což umožňuje efektivní přenos tepla díky velkému povrchu a vysoké turbulenci.



Pozor!

Voda v systémech dálkového vytápění nebo klimatizace může být velmi horká a pod vysokým tlakem. Otevření vodovodní okruhu je zakázán.

Sací akumulátor je umístěn mezi výparníkem a kompresorem. Zabraňuje sání kapaliny kompresorem, takže se do kompresoru dostane pouze plynné chladivo. Pro maximální průtok chladiva a minimální zachycení oleje se používají speciální konstrukce, jako je U-trubice a trubka v trubce. Tyto konstrukce umožňují nasávání páry chladiva shora, zatímco olej a kapalně chladivo zachycené v sacím akumulátoru jsou nasávány otvorem na výstupní trubce a vracejí se do kompresoru spolu s parami chladiva. V aplikacích s velmi nízkou teplotou odpařování se používá sací akumulátor s vestavěným výměníkem tepla k usnadnění odpařování kapalného chladiva nebo ke snížení viskozity oleje a zajištění plynulého průtoku chladiva.



Obrázek č.15 Sací akumulátor

2.9. NÁHRADNÍ DÍLY VŠEOBECNÉ INFORMACE

Pro opravy a výměny používejte pouze originální náhradní díly. Žádosti o náhradní díly a jakékoli informace týkající se jednotky musí být zaslány výrobcí nebo autorizovanému servisu s uvedením modelu a sériového čísla uvedeného na štítku s údaji o jednotce a v této příručce.

2.10 MĚŘENÍ HLADINY HLUKU A OCHRANA PŘED HLUKEM

Hladina hluku jednotky je primárně generována rotací kompresorů a ventilátorů. Pokud je jednotka správně nainstalována, provozována a udržována, není hladina hluku nebezpečná.

V případech, kdy platí zvláštní požadavky na hluk, mohou být nutné další zvukově izolační materiály a je třeba dbát na to, aby byla jednotka od základny izolována pomocí antivibračních prvků (dodáváno jako volitelné příslušenství).



Tabulka č.5 Akustické vlastnosti

Model	Hladina akustického výkonu (db) v oktávových pásmech (Hz)								Hladina akustického výkonu Lw db(A)	Hladina akustického tlaku Lp dB(A)		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		1 m	5 metrů	10 metrů
FLM 103 /GAL101	/	69	67	67	68	68	63	/	76	67	53	47
FLM 104 / GAL102	/	69	68	68	66	67	66	/	75	67	53	47
FLM 105 /GAL 103	/	69	68	68	67	68	66	/	77	68	54	48
IGN 107	/	76	73	73	73	71	69	/	81	71	57	51
IGN 108	83	76	74	73	75	72	68	64	79	70	56	50
IGN 109	83	76	74	76	76	72	68	63	81	71	57	51
IGN 110	83	76	73	75	81	75	70	64	83	75	61	55
IGN 111	83	76	74	76	82	73	70	64	83	75	61	55
IGN 209	/	76	73	74	72	71	70	/	80	70	56	50
IGN 210	/	76	73	74	73	72	70	/	81	72	58	52
IGN 212	/	76	73	74	74	73	70	/	82	74	60	54
IGN 213	86	76	74	74	77	74	69	64	81	72	58	52
IGN 216	86	79	77	76	78	76	71	67	82	73	59	53
IGN 217	86	79	77	79	77	75	71	66	84	74	60	54
IGN 219	86	79	76	78	84	78	73	67	86	78	64	58
IGN 220	86	79	77	79	85	76	73	67	86	78	64	58
SOL 219	87	78	78	81	87	79	75	70	88	79	65	59
SOL 225	87	78	78	82	85	80	77	70	88	79	65	59
SOL 226	87	78	78	92	87	82	79	71	90	81	67	61
SOL 229	87	78	78	83	87	82	80	71	90	81	67	61
SOL 335	89	80	80	83	89	81	77	72	90	81	67	61
SOL 336	89	80	80	84	87	82	79	72	90	81	67	61
SOL 340	89	80	80	84	89	84	81	73	91	82	68	62
SOL 344	89	80	80	84	89	83	81	73	91	82	68	62

Model	Hladina akustického výkonu (db) v oktávných pásmech (Hz)								Hladina akustického výkonu Lw	Hladina akustického tlaku Lp dB(A)		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	db(A)	1 m	5 metrů	10 metrů
GAL106	82	76	73	73	73	71	69	70	82	71	57	51
GAL108	83	76	74	76	76	72	68	63	82	71	58	51
GAL109	86	79	77	76	78	76	71	67	84	73	59	53
GAL110	85	79	76	76	78	75	71	67	84	73	59	53
GAL112	86	76	73	73	73	71	69	69	85	74	61	54
GAL113	83	76	73	75	81	75	70	64	87	76	64	56
GAL114	83	76	74	76	82	73	70	64	87	76	64	56
GAL 210	86	79	77	76	78	76	71	67	84	73	59	53
GAL 212	85	76	73	74	74	73	70	67	85	74	64	54
GAL 215	86	79	77	79	77	75	71	66	85	74	64	54
GAL 217	83	76	74	76	82	73	70	64	87	76	66	56
GAL 219	86	79	77	79	77	75	71	66	87	76	66	56
GAL 222	83	76	74	76	82	73	70	64	88	77	67	57
GAL 224	86	79	77	79	85	76	73	67	89	78	68	58
GAL 227	86	79	76	78	84	78	73	67	89	78	68	58
GAL 323	83	76	74	76	82	73	70	64	87	76	64	56
GAL 326	86	79	76	78	84	78	73	67	89	78	67	58
GAL 331	86	79	77	79	85	76	73	67	89	78	68	58
GAL 335	87	78	78	82	85	80	77	70	90	79	69	59
GAL 339	89	80	80	84	89	84	81	73	91	80	70	60
GAL 343	87	78	78	92	87	82	79	71	91	80	68	60
GAL 430	86	79	77	79	85	76	73	67	88	77	68	57
GAL 434	87	78	78	81	87	79	75	70	90	79	69	59
GAL 439	87	78	78	82	85	80	77	70	90	79	67	59
GAL 444	87	78	78	83	87	82	80	71	91	80	70	60
GAL 448	89	80	80	84	89	84	81	73	92	81	70	61
GAL 454	88	79	79	84	88	83	81	73	92	81	71	61

Lp dB(A) je měření akustického tlaku ve vzdálenosti 10 m od jednotky ve volném prostoru.

Nízká hlučnost dB(A) je měření celkového akustického výkonu vyzařovaného zdrojem.

		<p>Pozor! Pokud hladina akustického tlaku během údržby instalace překročí 80 dB(A), musí být technik údržby vybaven vhodnými osobními ochrannými prostředky (OOP).</p>
---	---	---

Ochrana proti hluku

Instalace musí být provedena na pevném a hladkém betonovém nebo speciálním kovovém podkladu. Aby se zabránilo přenosu hluku a vibrací, nesmí být jednotka připevněna k základům budovy.

Je třeba vynaložit úsilí k zajištění toho, aby jednotka nebyla umístěna vedle obývaných prostor nebo oblastí citlivých na hluk, kde by hladina hluku jednotky představovala problém.

3. BEZPEČNOST

Výrobek byl navržen, vyroben a testován tak, aby při používání v souladu s pokyny nepředstavoval žádné riziko.

Každá součást jednotky může být zdrojem zbytkového rizika. Dodržujte prosím tyto pokyny: - obecná pravidla bezpečnosti strojních zařízení; - obecná pravidla požární bezpečnosti; - specifické pokyny k pravidlům elektrické bezpečnosti, ochrany životního prostředí a dalších předpisů platných v zemi zákazníka (např. systémy EN378, EN60204, EN349, ISO5149, mechanické chlazení používané pro chlazení a vytápění; bezpečnostní požadavky). - dodržujte také níže uvedené pokyny.

3.1. OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Před prvním uvedením jednotky do provozu si prosím přečtěte tuto příručku. Obsahuje cenné tipy a důležité poznámky, včetně varování před nebezpečím, které pomáhají předcházet zraněním osob a věcným škodám. Uchovávejte tuto příručku a datový list chladiva v blízkosti jednotky pro snadnou orientaci. Při manipulaci s jednotkou nebo jejím servisu musí personál pracovat bezpečně a dodržovat předpisy týkající se zdraví a bezpečnosti v místě instalace.

Mnoho nehod během provozu a údržby jednotky se stává kvůli nedodržování základních bezpečnostních pravidel a opatření. Nesprávná instalace může vést k úrazu elektrickým proudem, zkratům, netěsnostem, požáru nebo jinému poškození zařízení.

Instalace a uvedení jednotky do provozu jsou přísně zakázány, pokud jsou jakékoli informace v této příručce nejasné. V případě pochybností se obraťte na výrobce nebo jeho zástupce, který vám poskytne radu a další informace.

3.2. KVALIFIKACE PERSONÁLU



Varování!

Veškeré práce na jednotce, při kterých dochází k otevírání nebo odstraňování ochranných štítů či krytů, smí provádět pouze kvalifikovaný personál s použitím vhodných osobních ochranných prostředků.

Zajistěte, aby personál provádějící údržbu a opravy, kontroly a instalaci zařízení, demontáž chladicích, klimatizačních nebo tepelných čerpadel měl odpovídající kvalifikaci stanovenou ve směrnici EU 1999/92, ISO 22712:2023, EN378, IEC 60335-2-40; 89.

Zajistěte prosím, aby personál obsluhující nebo používající jednotku byl řádně proškolený a důkladně seznámený s jejím provozem. Měl by být obeznámen s použitými materiály, bezpečnostními předpisy a důkladně si prostudovat veškerou příslušnou dokumentaci, včetně bezpečnostního listu chladiva.

Důrazně se doporučuje, aby se personál seznámil s bezpečnostními pokyny platnými pro jednotlivé komponenty jednotky, jako jsou kompresory, tlakové nádoby, kondenzátory a další kritické součásti.



Pozor!

Během práce používat osobní ochranné prostředky (pracovní oděv, rukavice, ochranné brýle, sluchátka atd.).



3.3. BEZPEČNÁ A VĚDOMÁ PRÁCE

Bezpečnostní pokyny uvedené v této příručce spolu s platnými národními předpisy pro nehody a veškerými interními firemními pracovními, provozními a bezpečnostními předpisy musí být dodržovány po celou dobu provozní životnosti jednotky.

3.4. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBSLUHU

Hlavní pravidla pro bezpečný provoz:

- Provozní bezpečnost jednotky je zajištěna pouze tehdy, je-li používána k určenému účelu.
- Instalaci, montáž a údržbu jednotky a jejích součástí smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Ochranné kryty a mřížky na pohyblivých částech nesmí být z provozní jednotky odstraněny.
- Nelezte na jednotku.
- Neprovodíte jednotku ani její součásti, které vykazují zjevné vady nebo známky poškození.
- Dotyk s horkými částmi nebo komponenty zařízení může způsobit popáleniny nebo zranění.
- Jednotky nesmí být vystaveny mechanickému zatížení, extrémní vlhkosti ani extrémním teplotám.
- Místa, kde může dojít k úniku chladiva, musí být snadno přístupná a nesmí obsahovat žádné chladivo.
- Otvory a části skříně jednotky určené pro sání a odvod vzduchu musí být bez cizích předmětů a kapalin.
- Jednotku musí alespoň jednou ročně zkontrolovat kvalifikovaný servisní technik. Obsluha smí provádět vizuální kontrolu a čištění pouze tehdy, když je zařízení odpojené od napájení.
- Jakýmkoli jiným podmínkám použití, než které jsou výslovně popsány v tomto návodu k použití, je nutné se vyhnout.

3.5. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO INSTALACI, ÚDRŽBU A KONTROLU

Hlavní pravidla pro bezpečnou instalaci, údržbu a kontrolu:

- Při provádění instalace, oprav, údržby nebo čištění jednotky musí být přijata vhodná preventivní opatření k ochraně osob, životního prostředí a jednotky.
- Montáž, připojení a provoz jednotky a jejích součástí musí splňovat podmínky uvedené v tomto návodu a všechny platné regionální předpisy.
- Napájecí zdroj musí být přizpůsoben požadavkům jednotky.
- Jednotka je dodávána s nouzovým zastavením, které musí být nainstalováno na vyznačeném místě.
- Jednotka by měla být instalována pouze na místě určeném během procesu projektování a musí být namontována na stabilní konstrukci s pevným základem.
- Jednotka a její komponenty nesmí být instalovány na místech s vyšším rizikem poškození. Dodržujte minimální vzdálenosti.
- Jednotka a její součásti musí být uchovávány v dostatečné vzdálenosti od hořlavých, výbušných, zápalných, abrazivních a znečištěných prostor nebo atmosfér.
- Neinstalujte jednotku v korozivním nebo výbušném prostředí.
- Bezpečnostní zařízení nesmí být upravována ani deaktivována.
- Během jakékoli manipulace, údržby a servisu musí být personál pracující se zařízením vybaven osobními ochrannými prostředky.
- Jakákoli práce na jednotce je zakázána, pokud je napájena elektřinou. Pokud je práce přerušena, před obnovením práce se vždy ujistěte, že všechny obvody jsou odpojeny od napětí.
- Bezpečnostní komponenty (vysokotlaké spínače) musí být kontrolovány na místě jednou ročně a externí přetlaková zařízení (přetlakové ventily) každých pět let.
- Pravidelně provádějte zkoušky těsnosti a neprodleně opravte všechny zjištěné netěsnosti.

3.6. POSTUP BEZPEČNOSTNÍHO UZAMČENÍ

Během údržby nebo oprav se doporučuje použít bezpečnostní postup blokování.

Účelem tohoto postupu je zabránit zranění nebo smrti personálu zajištěním přijetí zvláštních opatření před prováděním údržby nebo oprav na jednotce. Tento postup se vztahuje na zaměstnance, jejichž povinnosti vyžadují údržbu elektrických zařízení, a zahrnuje údržbu nebo opravy, během nichž by neočekávané spuštění, rozběh nebo uvolnění nahromaděné energie mohlo způsobit zranění.

Tento postup se vztahuje na zaměstnance zapojené do údržby nebo servisu strojů nebo zařízení, které představují potenciální nebezpečí v důsledku neočekávaného zapnutí nebo uvolnění akumulované energie.

Bezpečnostní zámky jsou natřeny žlutě nebo červeně. Tyto zámky jsou určeny výhradně k uzamčení strojů, nástrojů a zařízení popsanych v tomto postupu.



Obrázek č.16 Příklad bezpečnostního uzamčení

Bezpečnostní zámky a klíče mohl používat pouze personál údržby. Dozorčí a bezpečnostní personál mohl mít přístup k hlavním klíčům pro ochranné zámky a za kontrolovaných podmínek mohl pomáhat s odstraňováním bezpečnostních zámků.

Zaměstnanci musí rozumět jednotce, na které pracují, a být si vědomi souvisejících rizik.

Při práci s elektrickými zařízeními, u kterých by náhodné spuštění nebo uvolnění nahromaděné energie mohlo představovat nebezpečí, musí zaměstnanci vypnout veškeré napájení jednotky, použít zařízení pro izolaci od energie a použít osobní zámek, aby zajistili, že zařízení zůstane bez napětí.

Pokud je k úkolu přiděleno více zaměstnanců, musí každý z nich na jednotku umístit svůj vlastní zámek a štítek, aby zabránil manipulaci s ovládacími prvky. Každý zaměstnanec je po dokončení práce zodpovědný za odstranění svého zámku.

Pokud jsou ovládací prvky jednotky umístěny tak, že lze použít pouze jeden zámek, je nutné použít speciální příslušenství pro více zámků.

Pokud je nutné obsluhovat uzamčenou jednotku, musí vedoucí vynaložit veškeré úsilí, aby našel zaměstnance, jehož zámek se na jednotce nachází. Pokud zaměstnance nelze nalézt, může vedoucí získat hlavní klíč k zámku. Vedoucí musí osobně ověřit, zda je bezpečné zámek odstranit. Po ověření by měl být zámek vrácen příslušnému zaměstnanci. Tento postup musí být dodržován s maximální opatrností a dobrým úsudkem. Existuje riziko, že zaměstnanec může po opětovném zapnutí jednotky předpokládat, že je stále uzamčena.

Kdykoli se externí servisní personál podílí na činnostech uvedených v tomto postupu, musí je osoba odpovědná za jejich pracovní činnost o tomto postupu upozornit a zajistit, aby dodržovali jeho požadavky.

Tyto postupy jsou navrženy tak, aby chránily zaměstnance před vážnými zraněními. Je nezbytné, aby všichni zaměstnanci tyto pokyny přísně dodržovali, a tím zajistili bezpečné pracovní prostředí.

3.7. BEZPEČNOSTNÍ LIST CHLADIVA

Při použití chladiva R290 v regionech mimo EU je nutné dodržovat platné předpisy specifické pro danou zemi.

Tabulka č.6

Propan R290	
GWP – Potenciál globálního oteplování	3
ODP – Potenciál poškozování ozonové vrstvy	0
Fyzikální stav	Zkapalněný plyn
Molekulová hmotnost	44,1 g/mol
Bod varu při 1,013 baru	-42,1 °C
Kritická teplota	96,7 °C
Kritický tlak	42,5 baru
Hustota nasycené kapaliny při 25 °C	492 kg/m ³
Hustota nasycených par při 1,013 baru	20,6 kg/m ³
Tlak páry při 25 °C	9,5 baru při
Tlak páry při 50 °C	17,1 baru při
Vzhled/barva	Bezbarvý plyn
Zápach	Mírný charakteristický zápach
Mez hořlavosti na vzduchu	1,7–10,8 % obj.
Bezpečnostní klasifikace (ASHRAE 34)	A3
PRVNÍ POMOC	
Obecné informace	Ve vysokých koncentracích může způsobit zadušení. Příznaky mohou zahrnovat ztrátu pohyblivosti a/nebo vědomí. V nízkých koncentracích může mít narkotický účinek. Příznaky mohou zahrnovat závratě, bolesti hlavy, nevolnost a ztrátu koordinace.
Kůže	V případě zasažení kůže okamžitě omyjte velkým množstvím vody. Svlékněte kontaminovaný oděv a obuv. Před opětovným použitím oděv vyperte. Před opětovným použitím důkladně vyčistěte boty. Vyhledejte lékařskou pomoc.
Oči	Okamžitě vyplachujte oči velkým množstvím teplé vody po dobu alespoň 15 minut. Vyhledejte lékařskou pomoc.
Inhalace	Okamžitě přeneste postiženého na čerstvý vzduch. Pokud dojde k zástavě dýchání, poskytněte umělé dýchání. Pokud je dýchání obtížné, může kvalifikovaný personál podat kyslík. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
Požítí	Nevyvolávejte zvracení, pokud to nenařídí zdravotnický personál. Nikdy nepodávejte nic ústy osobě v bezvědomí. Pokud se objeví příznaky, vyhledejte lékařskou pomoc.
Poradte se s lékařem	Žádná specifická léčba. V případě vdechnutí nebo požití velkého množství okamžitě kontaktujte specialistu na toxikologie.
MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ	
Normální manipulace	Uchovávejte obal uzavřený. Používejte pouze za dostatečného větrání. Uchovávejte mimo dosah tepla, jisker a plamene. Abyste předešli požáru, minimalizujte zdroje zapálení. Používejte elektrická zařízení (ventilace, osvětlení a manipulace s materiálem) v nevybušném provedení. Nepropichujte ani nespalujte obal. Vysokotlaký plyn. Používejte zařízení určené pro tlak v lahvích. Po každém použití a po vyprázdnění uzavřete ventil. Chraňte lahve před fyzickým poškozením; netahejte, nekutálejte, neposouvejte ani nepouštějte. Pro přepravu lahví používejte vhodný ruční vozík.
Doporučení pro skladování	Uchovávejte obal těsně uzavřený. Uchovávejte obal na chladném a dobře větraném místě. Lahve by měly být skladovány ve svislé poloze s ochranným uzávěrem ventilu nasazeným a pevně zajištěné, aby se zabránilo pádu nebo převrácení. Teplota lahví by neměla překročit 520 °C (1250 °F).

OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU	
Postupy při rozlité a úniku	Okamžitě kontaktujte záchranný sbor. Nepotřebný personál držte v dostatečné vzdálenosti. Používejte vhodné ochranné prostředky. Pokud lze bezpečně uzavřít přívod plynu. Izolujte oblast, dokud se plyn nerozptýlí. Zabraňte šíření rozlitého materiálu, jeho odtoku a kontaktu s půdou, vodními toky, odpady a kanalizací.
POKYNY PRO HASENÍ POŽÁRU	
CO ₂ , suché chemikálie, vodní sprcha nebo mlha. V případě požáru okamžitě uzavřete průtok, pokud to lze provést bez rizika. K ochlazení nádoby a ochraně okolního prostoru aplikujte vodu z bezpečné vzdálenosti. Extrémně hořlavý. Plyn se může hromadit v uzavřených prostorách, přenést se na značnou vzdálenost ke zdroji zapálení a zpětně vzplanout, což může způsobit požár nebo výbuch. Hasiči by měli nosit vhodné ochranné prostředky a dýchací přístroj s celo obličejovou maskou, který pracuje v režimu přetlaku.	
OMEZOVÁNÍ EXPOZICE / OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY	
Technické kontroly	Používejte pouze s dostatečným větráním. Používejte procesní uzavřené prostory, místní odsávací větrání nebo jiná technická opatření k udržení koncentrací ve vzduchu pod doporučenými expozičními limity. Technická opatření musí také udržovat koncentrace plynů, par nebo prachu pod limity výbušnosti. Používejte ventilační zařízení odolné proti výbuchu.
OSOBNÍ OCHRANA	
Ochrana kůže	Osobní ochranné prostředky pro tělo by měly být vybrány na základě prováděného úkolu a souvisejících rizik a před manipulací s tímto výrobkem by je měl schválit odborník.
Ochrana očí	Ochranné brýle splňující schválenou normu by měly být používány, pokud posouzení rizik naznačuje, že je to nezbytné k zabránění vystavení postříkání kapalinou, mlhou nebo prachem.
Ochrana dýchacích cest	Pokud to posouzení rizik naznačuje, používejte správně nasazený respirátor čistící vzduch nebo s přívodem vzduchu, který splňuje schválenou normu. Výběr respirátoru musí být založen na známých nebo předpokládaných úrovních expozice, nebezpečích produktu a bezpečných pracovních limitech zvoleného respirátoru.
EKOLOGICKÉ INFORMACE	
Produkty degradace	Těmito produkty jsou oxidy uhlíku (CO, CO ₂) a voda.
Toxicita produktů biodegradace	Samotný produkt ani produkty jeho rozkladu nejsou toxické.
Osud v životním prostředí	Není k dispozici
Nebezpečí pro životní prostředí	Nejsou známy žádné významné účinky ani kritická nebezpečí.
Toxicita pro životní prostředí	Není k dispozici.
Pokyny k likvidaci	Nevypouštějte plyn v oblastech, kde hrozí riziko vzniku výbušné atmosféry se vzduchem. Plyn by měl být likvidován ve vhodném hořáku s ochranou proti zpětnému vzplanutí. Nevypouštějte produkt na místech, kde by jeho hromadění mohlo být škodlivé. Ujistěte se, že nejsou překročeny emisní limity stanovené místními předpisy nebo uvedené v autorizační dokumentaci.

3.8. DOPRAVA, ZVEDÁNÍ, VYBALENÍ A SKLADOVÁNÍ

Doprava

Jednotka se dodává kompletně smontovaná a připravená k instalaci do topného nebo chladicího systému. Byla testována na vzduchotěsnost a tlakové zkoušky chladicího okruhu byly úspěšně provedeny.

Stav jednotky při dodání:

- kompresory jsou dodávány s olejovou náplní z výroby;
- olejová nádrž je naplněna olejem až do 80 % svého objemu;
- chladicí okruh jednotky je naplněn propanem (existuje možnost plnění suchým dusíkem (~ 1 bar));
- přípojovací potrubí jednotky je utěsněno;
- všechny uzavírací ventily kompresoru jsou uzavřeny;



Nebezpečí!

Plnění chladicího plynu mohou provádět pouze oprávnění pracovníci, kteří jsou informováni a proškoleni o specifických rizicích hořlavých plynů v souladu s osvědčenými postupy a/nebo platnými normami v souladu s normou EN 378.

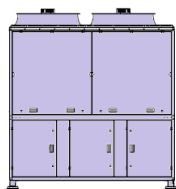


Varování!

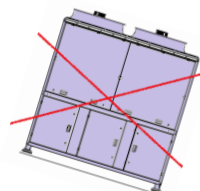
Pro zjištění, jakým plynem je spotřebič naplněn, se prosím řiďte varovnými štítky na spotřebiči.

Během přepravy se doporučuje řídit se informacemi uvedenými na obalu výrobku (označení obalu). Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za nesprávně přepravovaný výrobek ani za jakékoli následky vyplývající z nesprávné přepravy, za předpokladu, že je obal správně označen.

Jednotka by měla být přepravována ve svislé poloze, jak je znázorněno na příkladu v Obrázek č.17 Poloha během přepravy



Správná poloha jednotky během přepravy



Nesprávná poloha jednotky během přepravy

Obrázek č.17 Poloha během přepravy



Pozor!

Výrobce nezaručuje shodu s deklarovanými výkonnostními vlastnostmi, pokud byla jednotka přepravována v obrácené poloze. Řiďte se pokyny uvedenými na obalu jednotky.

Při nízkých teplotách je citlivost elektrických zařízení na poškození, včetně kabelů s PVC izolací a ovládacích bloků LCD displejů.

Po obdržení jednotky, pečlivě zkontrolujte, zda nejsou viditelné žádné poškození, promáčkliny nebo chybějící součásti a zda je v jednotce při převzetí stále tlak. Pokud je poškozená, poznamenejte to prosím v přepravním dokladu: „Zboží vyzvednuto s rezervací z důvodu zjevného poškození obalu.“

Pokud je jednotka poškozená, zašlete prosím reklamaci s fotografiemi přepravní společnosti a dodavateli.

Zkontrolujte jednotku dle objednávky:

- Ověřte si, zda přijatá jednotka odpovídá objednané jednotce, a to kontrolou modelu a specifikací.
- Zkontrolujte údaje na typovém štítku jednotky s údaji na objednávce, aby se shodovaly.

Štítek s údaji o jednotce by měl obsahovat následující informace:

- Model jednotky;
- Sériové číslo;
- Datum výroby;
- Čistá hmotnost jednotky;
- Napětí, frekvence, počet fází;
- Maximální příkon;
- Použité chladivo a třída chladiva;
- Množství chladiva na okruh;
- Označení CE.

Zkontrolujte příslušenství pro instalaci v terénu:

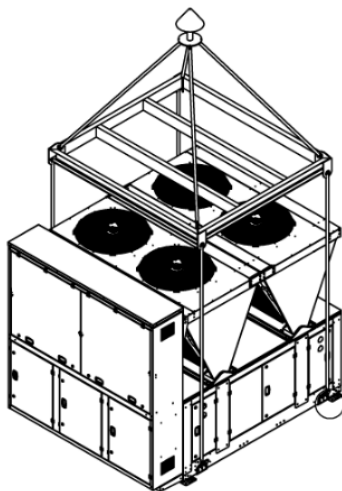
- Ověřte, zda je veškeré příslušenství objednané pro instalaci na místě součástí dodávky.

Příslušenství, jako jsou vložky pro filtr-dehydrátor, antivibrační podložky atd., jsou zabalené v samostatných krabicích.

Ujistěte se, že jste obdrželi všechny položky.

Zvedání

Během instalace je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby se předešlo otřesům nebo nárazům. Používejte vhodné zvedací zařízení, jako jsou jeřáby, závěsy, vysokozdvizné vozíky (s vidlicemi o délce alespoň 2,5 metru).



Obrázek č.18 Příklad nakládky/vykládky

Veškeré zvedání a manipulace s jednotkou musí být prováděny podle poskytnutých schémat. Jednotka by měla být zvedána a dodržovány vyznačené body (viz Tabulka č.7). Řiďte se také pokyny na obalu.

Při nakládání a vykládání stroje je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození rámu a jeho součástí. Používejte zvedací zařízení s odpovídající nosností.

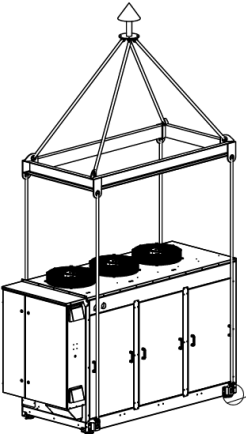
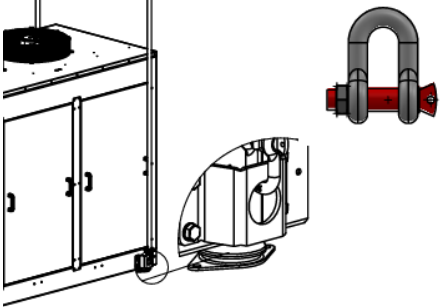
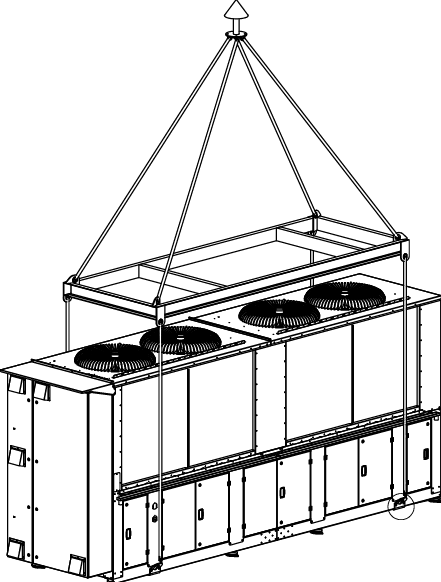
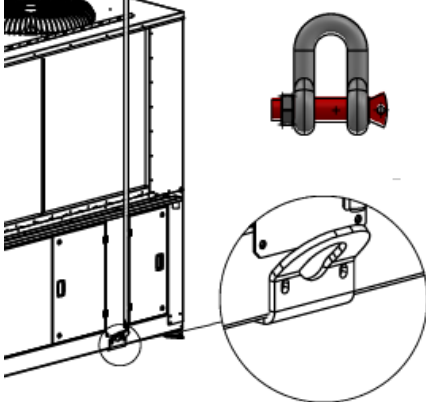
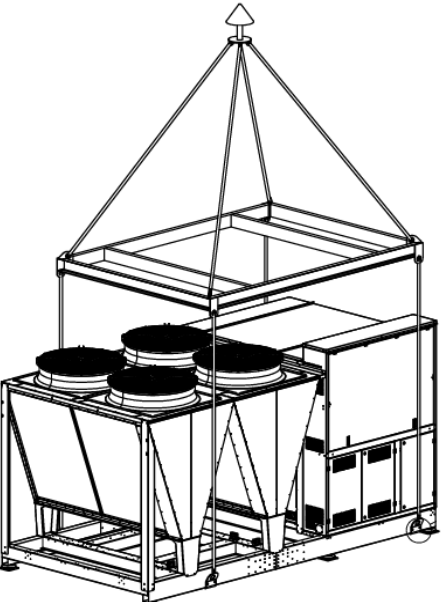
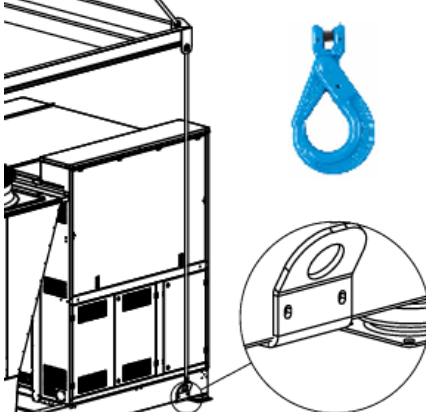
V případě potřeby použijte rozpěrné tyče a těsnění, abyste zabránili poškození jednotky.

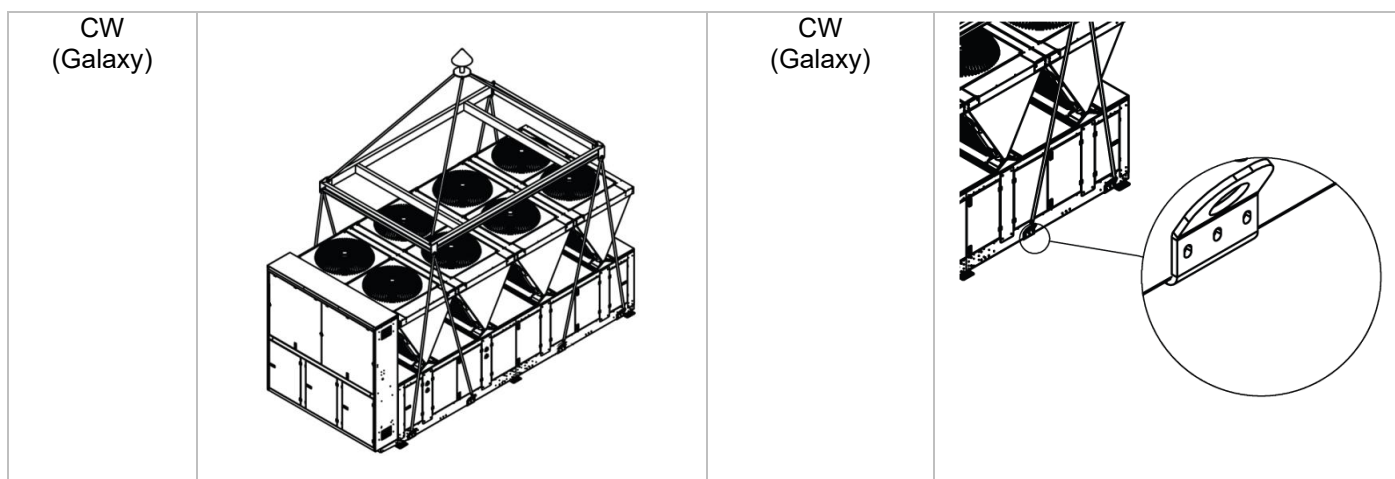


Nebezpečí!


Nebezpečí rozdrčení! Zranění! V závislosti na hmotnosti smí být jednotka zvedána pouze zařízením s odpovídající nosností. Udržujte ji ve svislé poloze. Nakládání musí probíhat pod dohledem kvalifikovaného personálu.

Tabulka č.7 Zvedací body v konstrukci

Rám	Zvedací body	Rám	Zvedací body
CI (Flamma) (Galaxy 101; 102; 103)		CI (Flamma) (Galaxy 101; 102; 103)	
CH (Ignis)		CH (Ignis)	
CJ (Solis)		CJ (Solis)	



Vybalování

	<p>Pozor! Před otevřením obalu jednotky zkontrolujte pomocí speciálního detektoru plynu, zda v okolí nedochází k únikům plynu. Zkontrolujte, zda se v blízkosti jednotky nenacházejí žádné zdroje zapálení. V blízkosti jednotky je zakázáno kouřit.</p>
---	---

Obal smí být odstraněn až poté, co jednotka dorazí na místo instalace a nebude již nutné ji přemísťovat. Obal jednotky odstraňujte opatrně a dbejte na to, aby nedošlo k poškození jednotky. Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (např. pracovní rukavice, ochrannou přilbu, ochranné brýle). Vzhledem k tomu, že obaly se skládají z různých materiálů (dřevo, polyethylen (PE), polystyren, karton atd.), doporučujeme je skladovat odděleně a předat specializované firmě na likvidaci a recyklaci odpadu, aby se chránilo životní prostředí.

Skladování

- Během skladování by měla být jednotka uchovávána v originálním obalu.
- Zabalená jednotka s chladivem R290 musí být skladována venku v nekorozivním a nehořlavém prostředí.
- Pokud je jednotka naplněna propanem, musí být zajištěno, aby k jednotce během skladování měl přístup pouze oprávněný personál.
- Při skladování dodržujte pokyny vytištěné na obalu.
- Doba skladování by neměla překročit 6 měsíců.
- Skladovací prostor musí být opatřen bezpečnostními značkami.

3.9. ZÁRUKA

Společnost JSC „Refra“ nepřebírá žádnou odpovědnost za možné ztráty, které mohou přímo či nepřímo vzniknout osobám nebo věcem v důsledku nedodržení pokynů uvedených v této příručce.

Jakákoli montáž nebo demontáž provedená uživatelem, která není popsána v této příručce nebo schválena společností JSC „Refra“, bude považována za neoprávněnou manipulaci, která může ohrozit bezpečnostní funkce a zrušit platnost záruky na jednotku.

3.10. LIKVIDACE, DEMONTÁŽ A RECYKLACE

JSC "Refra" splňuje požadavky legislativy EU a národní legislativy v procesu výroby zařízení, nakládání s odpady, obaly a obalovými odpady.

Doporučuje se, aby s obalem bylo manipulováno v závislosti na jeho složení a požadavcích platných právních předpisů v zemi uživatele zařízení. Obaly, které lze recyklovat, jsou označeny příslušnými symboly.

Plastové díly, které lze recyklovat, jsou označeny symboly:



čisticí

PE - Polyethylen - vnější ochranný nátěr, návod k použití k sáčkům PP - Polypropylen - spojovací materiál, balení PS - pěna - ochranné balicí materiály

Abyste minimalizovali znečištění životního prostředí, používejte k čištění jednotky nejméně škodlivé prostředky.

Doporučuje se, aby veškerý odpad vzniklý během provozu, údržby, oprav a likvidace této jednotky byl nakládán v souladu s platnými právními předpisy a předpisy v zemi použití.

Zařízení ani jeho součásti, z nichž nebylo chladivo zcela odstraněno, by za žádných okolností neměly být likvidovány na skládce. Tyto položky mohou být klasifikovány jako potenciálně nebezpečný odpad.

Pro správnou likvidaci se prosím obraťte na licencovanou společnost pro nakládání s odpady, která se specializuje na sběr a likvidaci nebezpečných materiálů ve vaší zemi působení.



Pozor!

Nevypouštějte chladivo do životního prostředí!

Odstranění chladiva z ničeného zařízení musí být provedeno v souladu s pokyny společnosti, která má k provádění takových prací povolení.



Informace pro uživatele o správném nakládání s elektroodpadem a elektronickými zařízeními (OEEZ).

S odkazem na směrnici Evropského společenství 2012/19/EU vydanou 13. ledna 2012 a související národní legislativu si prosím uvědomte, že: 1. OEEZ nelze likvidovat jako komunální odpad a takový odpad musí být sbírán a likvidován odděleně. 2. Musí být použity veřejné nebo soukromé systémy sběru odpadu definované místními předpisy. Kromě toho lze zařízení na konci jeho životnosti vrátit distributorovi při nákupu nového zařízení. 3. Zařízení může obsahovat nebezpečné látky: jejich použití dovozcem nebo nesprávná likvidace může mít negativní vliv na lidské zdraví a životní prostředí. 4. Symbol (přeškrtnutá popelnice na kolečkách) uvedený na výrobku nebo obalu a v návodu k použití označuje, že zařízení bylo uvedeno na trh po 13. srpnu 2005 a musí být likvidováno odděleně; 5. V případě nelegální likvidace elektrického a elektronického odpadu se uplatňují pokuty stanovené místním úřadem pro likvidaci odpadu.

4. INSTALACE

Instalace, uvedení do provozu a uvedení jednotky do provozu s sebou nese určitá rizika, například nebezpečí spojená s tlakovými nádobami a komponenty, které pracují s elektrickým napětím. Instalaci a uvedení do provozu proto musí provádět kvalifikovaní odborníci. Místo instalace musí být zvoleno tak, aby byl zajištěn optimální provoz a bezpečná údržba a opravy.



Pozor!

Před instalací jednotky se ujistěte, že si všichni zaměstnanci přečetli tuto příručku a znají bezpečnostní pravidla. Jednotka musí být instalována v souladu s platnými národními předpisy v zemi určení.

4.1. VYBERTE MÍSTO INSTALACE

Při výběru místa instalace dodržujte podmínky:

- Jednotka musí být instalována venku v prostorách s nerušeným přirozeným větráním a dostatečným prostorem pro cirkulaci vzduchu a údržbu. Vyhněte se místům, kde by hluk z jednotky nebo proudění vzduchu z ventilátorů mohl rušit osoby v okolí.
- Je přísně zakázáno instalovat stroj v prostředích ATEX vytvořených jinými stroji nebo v oblastech, kde se očekává vznik, přítok, stagnace nebo únik hořlavých plynů.
- Okolní vzduch musí být čistý, bez mořského vzduchu (brakického vzduchu), hořlavých plynů nebo korozivních rozpuštědel a neměl by se nacházet v místech s výskytem korozivních plynů.
- Místo instalace jednotky musí mít pevný základ, který unese hmotnost naplněné jednotky, a musí být dokonale vodorovné. Pokud je jednotka instalována na střeše budovy, musí být místo instalace zkontrolováno, zda je chráněno před bleskem, a riziko úderu blesku je nutné vyhodnotit dle normy EN 62305.
- Chladivo je těžší než vzduch, takže i malý únik může způsobit hromadění plynu v uzavřených prostorách, pokud se do nich dostane a stagnuje. Z tohoto důvodu je nezbytné zajistit dostatečné přirozené větrání v oblasti, kde je jednotka instalována. Jednotku nainstalujte tak, aby se v případě úniku zabránilo pronikání chladiva do budov. To zahrnuje zajištění toho, aby chladivo nemohlo vniknout dveřmi, okny, větracími otvory ani žádným podzemním průnikem vedoucím ke vzniku plynových kapes. Technické pokyny vyžadují dodržování minimálních instalačních vzdáleností od podzemních místností, lapačů odpadních vod, lapačů dešťové vody a jakýchkoli jiných přístupných otvorů nebo prázdných podzemních nádob. Požadovaná vzdálenost závisí na objemu chladiva. Tento problém lze řešit dodržováním platných technických předpisů protipožární ochrany v místě instalace.
- Zajistěte, aby jednotka nebyla instalována v prostorách, kde cirkuluje horký vzduch z jiných zařízení. Typový štítek jednotky uvádí chladicí výkon při okolní teplotě 35 °C a topný výkon při 7 °C.



Pozor!

Při výběru umístění výrobce doporučuje neinstalovat jednotku na místa s trvalým slunečním zářením, teplem a dalšími vlivy prostředí, které by mohly jednotku nebo její skříň poškodit.

Kontrolní seznam místa instalace

	ANO	NE	Komentář
Je umístění jednotky chráněno před neoprávněným přístupem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je jednotka umístěna v dobře větraném prostoru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou přístupové a bezpečnostní trasy volně přístupné?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je pracoviště odděleno od potenciálních zdrojů zapálení, jako je otevřený oheň, horké povrchy, zdroje energie, zařízení napájená bateriemi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zda se ve vzdálenosti menší než 3 metry od jednotky nenachází jáma, výkop nebo systém pro odvod vody?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Není otvor v budově / přívod vzduchu v méně než metru od jednotky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zda není jednotka vystavena nepříznivým podmínkám prostředí (vítr, sníh atd.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je napájení v souladu s jednotkou?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je k dispozici hasicí přístroj (třídy C, práškového typu) pro případ většího úniku plynu nebo požáru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2. PŘÍPRAVA STAVEBNÍHO MÍSTA

Kupující je zodpovědný za výběr místa instalace, což může ovlivnit provoz jednotky, jakož i servis, čištění nebo opravy.

Přestože je jednotka vybavena pevnými kryty chránícími její součásti, musí být místo instalace chráněno před vnějšími vlivy prostředí, které by mohly ovlivnit její správnou funkci nebo způsobit poškození. Pro optimální výkon zvažte následující doporučení:

Slunce: Doporučuje se instalovat jednotku na stinném místě. Neustálé vystavení přímému slunečnímu záření může jednotku zahřát, což může vést k poruše;

Vítr: Jednotka by měla být umístěna na místě chráněném před silným větrem, aby se zabránilo nadměrnému zamrznutí chladiva, které by mohlo vést k nesprávnému provozu;

Sněžení: Hromadění sněhu na lopatkách ventilátoru může během provozu představovat nebezpečí, proto se ujistěte, že je jednotka chráněna před hromaděním sněhu.

Pro dosažení nejlepších výsledků vyberte místo, které je zároveň stíněné a chráněné před větrem.

Při instalaci ochranné stříšky proti povětrnostním vlivům nesmí tato stříška zasahovat do sání ani odvodu vzduchu z jednotky. Vzdálenost mezi stříškou a ventilátorem EC musí být alespoň rovna výšce jednotky.

Jednotky jsou v závislosti na modelu a náplni určeny pro venkovní použití. Místo instalace musí mít pevný základ schopný unést hmotnost plně zatížené jednotky.

Pokud bude jednotka instalována na betonovou desku, ujistěte se, že je povrch rovný. V případě potřeby nainstalujte pod jednotku distanční podložky, abyste ji řádně vyrovnali a zajistili optimální odtok vody a pohyb sněhu pod jednotkou.



Poznámka!

Výrobce nenese odpovědnost za místo instalace, montážní polohu ani za žádné potenciální důsledky vyplývající ze zvoleného místa instalace nebo polohy jednotky.

4.3. MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI

Jednotka používá jako chladivo propan R-290 a je klasifikována jako bezpečnostní třída A3, což znamená:

- A – Nízká toxicita
- 3 – Vysoká hořlavost

Kolem jednotky musí být dodržena minimální bezpečnostní vzdálenost alespoň 3 metry. Instalátor musí zajistit, aby tato oblast nebyla přístupná neoprávněným osobám. V okolní oblasti se nesmí nacházet jámy, otvory ani prohlubně, kde by se mohlo chladivo hromadit nebo unikat do podzemí. V oblasti se nesmí nacházet odvodňovací systémy, přívody vzduchu do budov, přívody vzduchu pro jiné jednotky ani spalovací zařízení.

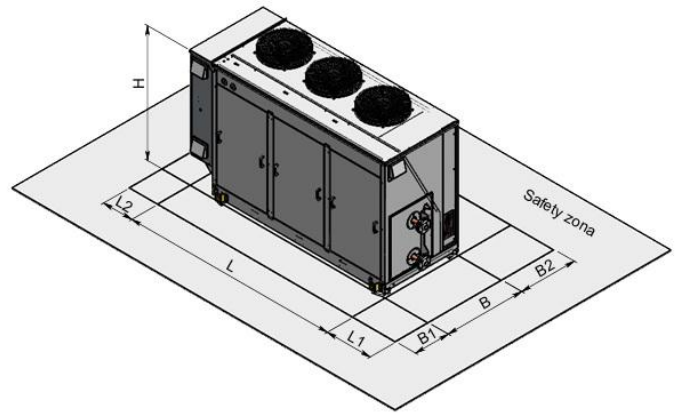
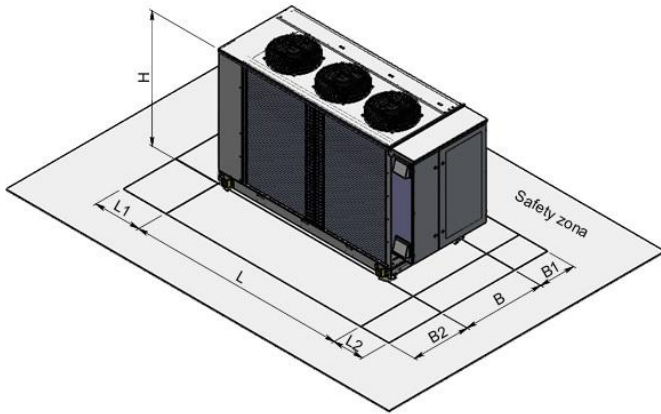
Místo instalace tepelného čerpadla/chladiče musí mít větrání, aby byly zajištěny jeho normální provozní podmínky.

Kolem jednotky musí být dostatek volného prostoru pro údržbu a opravy, minimální vzdálenosti jsou uvedeny v **Tabulka č.8 Rozměry a servisní vzdálenosti**.

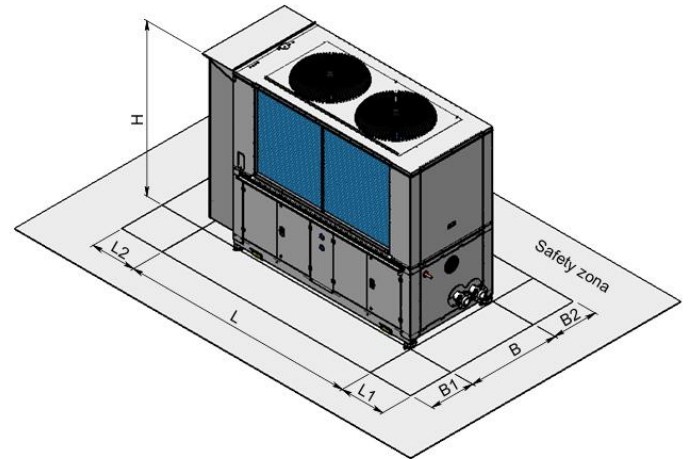
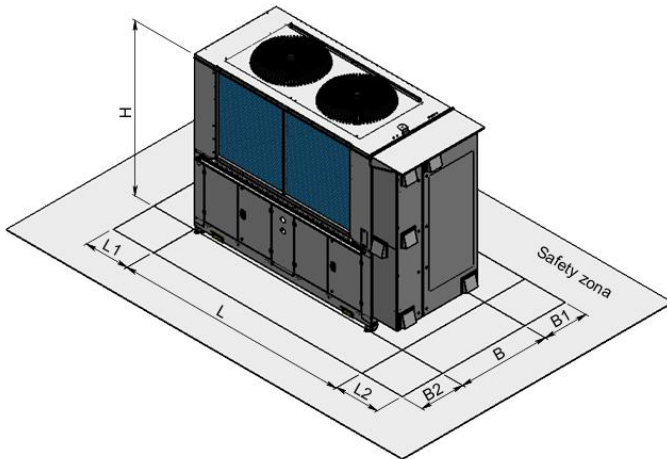
Musí být volný prostor alespoň na dvou stranách.

Pokud se v blízkosti stroje nachází překážka, jejíž výška je větší než polovina jeho výšky, měla by být vzdálenost od překážky k jednotce alespoň rovna výšce jednotky.

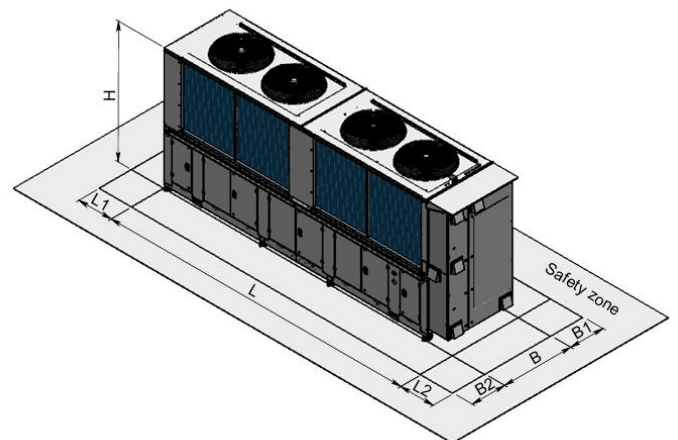
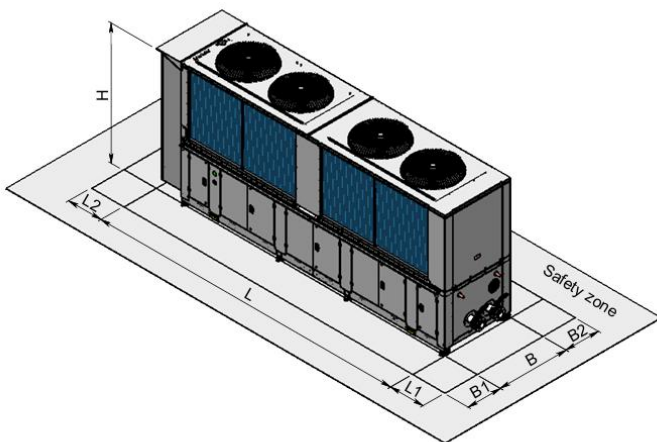
Seznamte se prosím s doporučenými vzdálenostmi mezi jednotkou a překážkami v jejím okolí. (Viz obrázky č. 19–24)



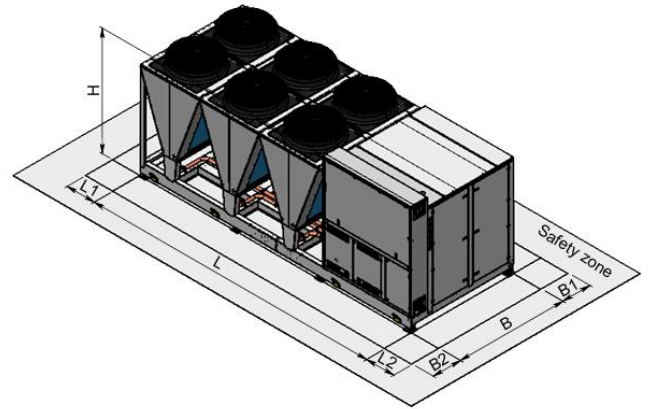
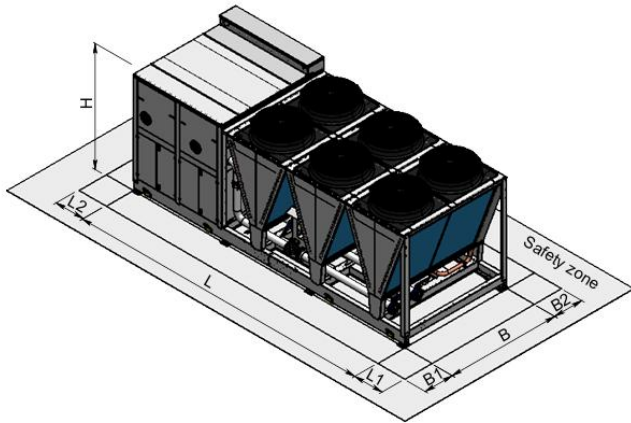
Obrázek č.19 Minimální prostor okolo jednotek Flamma a Galaxy Mini



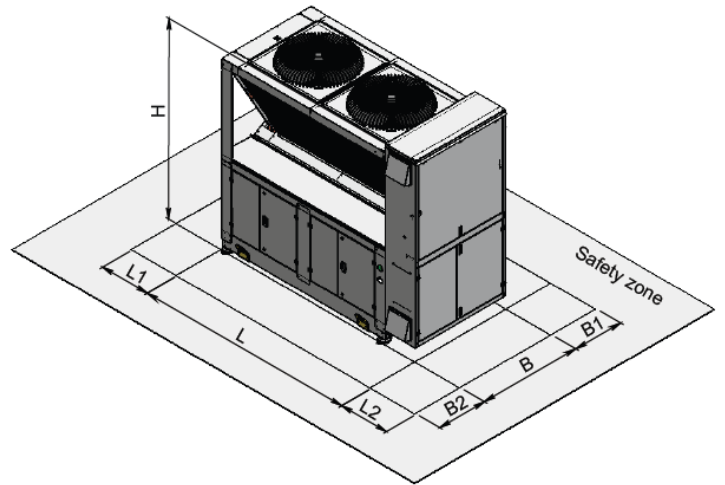
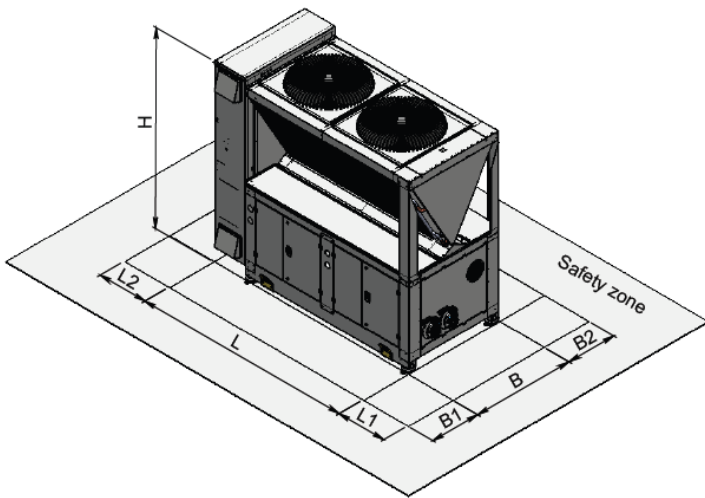
Obrázek č.20 Minimální prostor okolo jednotky Ignis 107-213



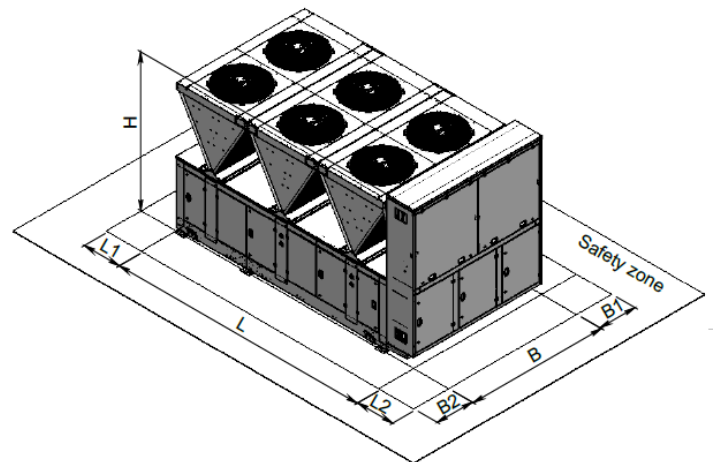
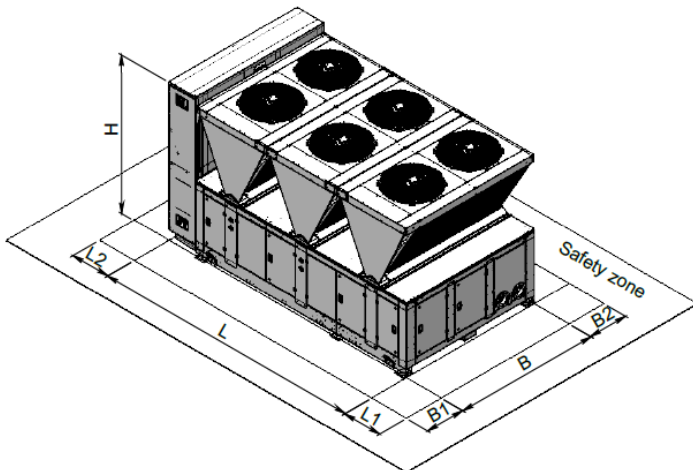
Obrázek č.21 Minimální prostor okolo jednotky Ignis 216-220



Obrázek č.22 Minimální prostor okolo jednotky Solis



Obrázek č.23 Minimální prostor okolo jednotky Galaxy Solo



Obrázek č.24 Minimální prostor okolo jednotek Galaxy Twin/Tribus/Quad

Tabulka č.8 Rozměry a servisní vzdálenosti

Název modelu	Typ rámu	Kód modelu	Rozměry D x Š x V	Dopravní rozměr D x Š x V	Minimální servisní vzdálenosti			
					L1	L2	B1	B2
FLAMMA / Galaxy Mini	CI	FLM103	2652x1110x1690	2760x1150x1750	625	900	800	1000
		FLM104						
		FLM105						
IGNIS	CH	IGN107	3105x1363x2342	3210x1400x2395	625	900	1000	1000
		IGN108						
		IGN109						
		IGN110						
IGNIS+	CH EX	IGN111	3715x1363x2342	3820x1400x2395	625	900	1000	1000
		IGN209						
		IGN210						
		IGN212						
		IGN213						
		IGN216						
		IGN217						
IGN219								
SOLIS	CJ	IGN220	5377x1363x2342 (5387x1363x2342)	5490x1400x2395	625	900	1000	1000
		SOL219						
		SOL225						
		SOL226						
SOLIS+	CJ +3C	SOL229	4440x2378x2401	4540x2430x2550	1000	1000	1000	1000
		SOL335						
		SOL336						
		SOL340						
Galaxy (2 ventilátory)	CW	SOL344	6010x2378x2401	6110x2430x2550	1000	1000	1000	1000
		GAL106						
		GAL108						
		GAL109						
Galaxy (4 ventilátory)	CW	GAL110	2610x1325x2520	2660x1350x2550	1000	1200	1000	1000
		GAL112						
		GAL113						
		GAL114						
		GAL210						
		GAL212						
		GAL215						
GAL217								
Galaxy (6 ventilátorů)	CW	GAL219	2877x2325x2520	2927x2350x2550	1000	1200	1000	1000
		GAL222						
		GAL224						
		GAL227						
		GAL323						
Galaxy (8 ventilátorů)	CW	GAL326	4082x2325x2520	4132x2350x2550	1000	1200	1000	1000
		GAL331						
		GAL430						
		GAL434						
Galaxy (12 ventilátorů)	CW	GAL439	5286x2325x2520	5336x2350x2550	1000	1200	1000	1000
		GAL335						
		GAL339						
		GAL343						
		GAL444						
		GAL448						
GAL454								
Galaxy (12 ventilátorů)	CW	GAL448	7695x2325x2520	7745x2350x2550	1000	1200	1000	1000
		GAL444						
		GAL343						
		GAL339						
		GAL335						
		GAL454						

**Nebezpečí!**

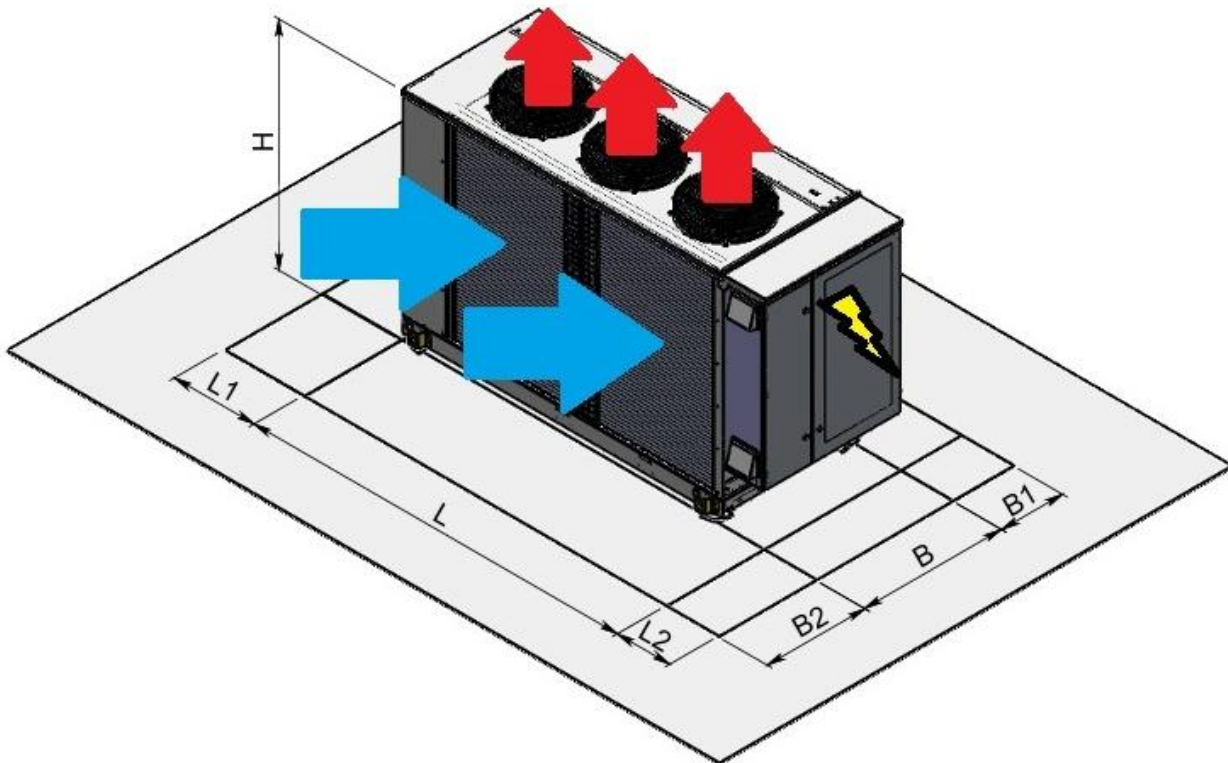
Bezpečnostní zóna/oblast kolem jednotky musí být alespoň 3 metry. Uvnitř této oblasti se může hromadit potenciálně výbušné prostředí, a proto je nutné se vyhnout zdrojům zapálení, jak je definováno v normě EN378-2.

**Varování!**

Pokud by měl být přístup k umístění externí jednotky omezen neoprávněným osobám a zvířatům. Ve všech případech se omezí dotyk citlivých horkých nebo studených povrchů částí systému, rotujících částí a dalších nebezpečných částí.

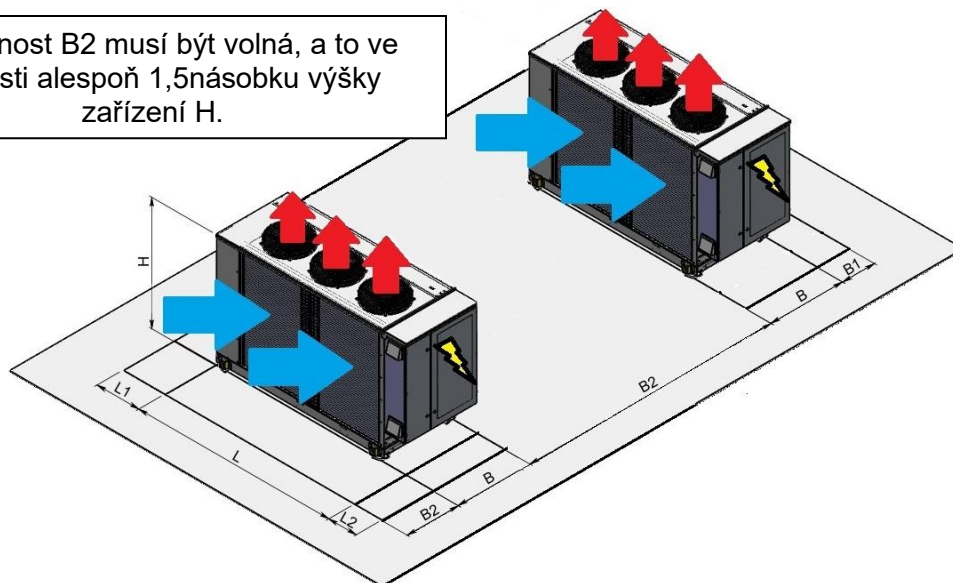
Pokud není možné přístup omezit, musí být tyto části řádně označeny.

Vzdálenost B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.



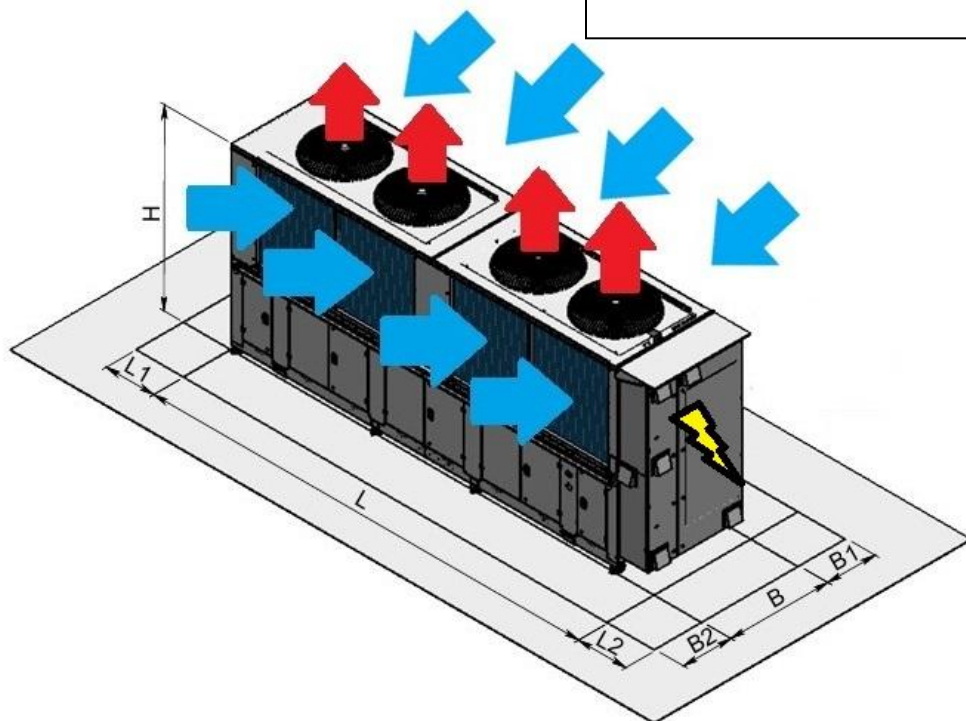
Obrázek č.25 Flamma

Vzdálenost B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.



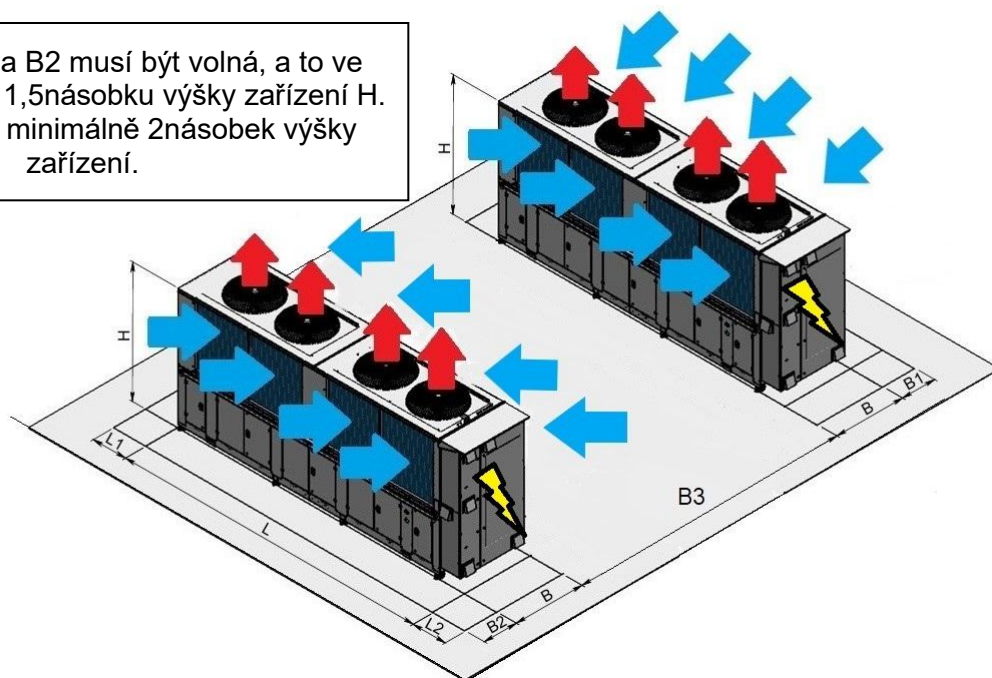
Obrázek č.26 Dvě Flamma

Vzdálenost B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.



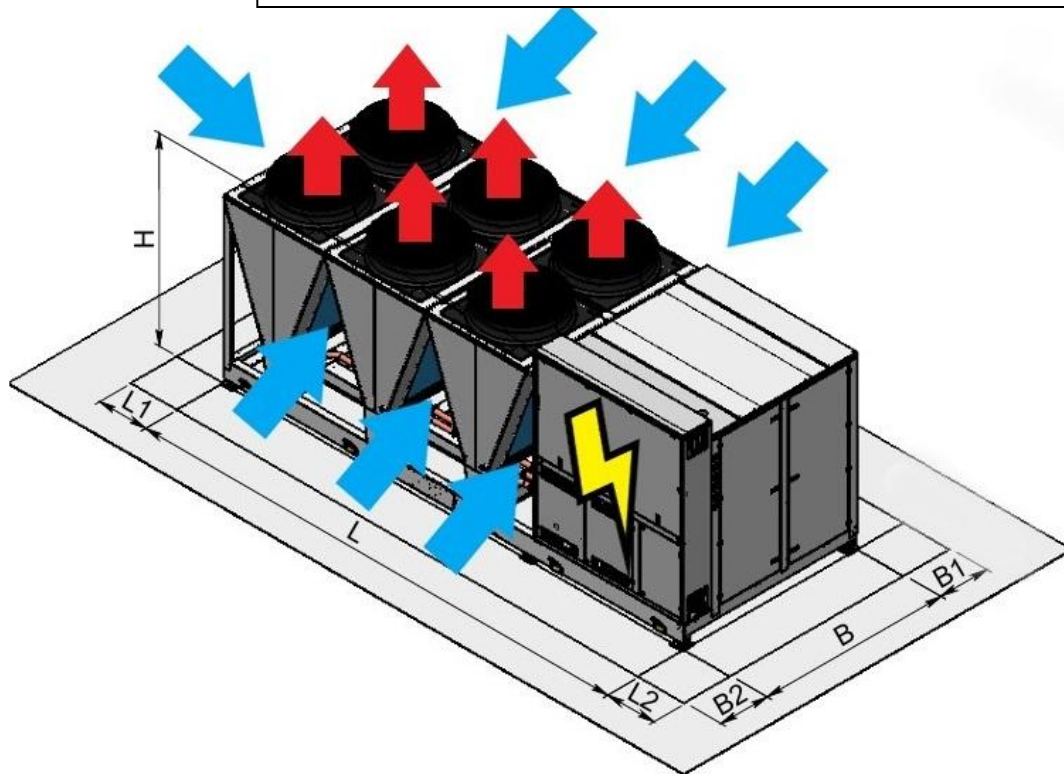
Obrázek č.27 Ignis

Vzdálenost B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.
Vzdálenost B3 minimálně 2násobek výšky zařízení.



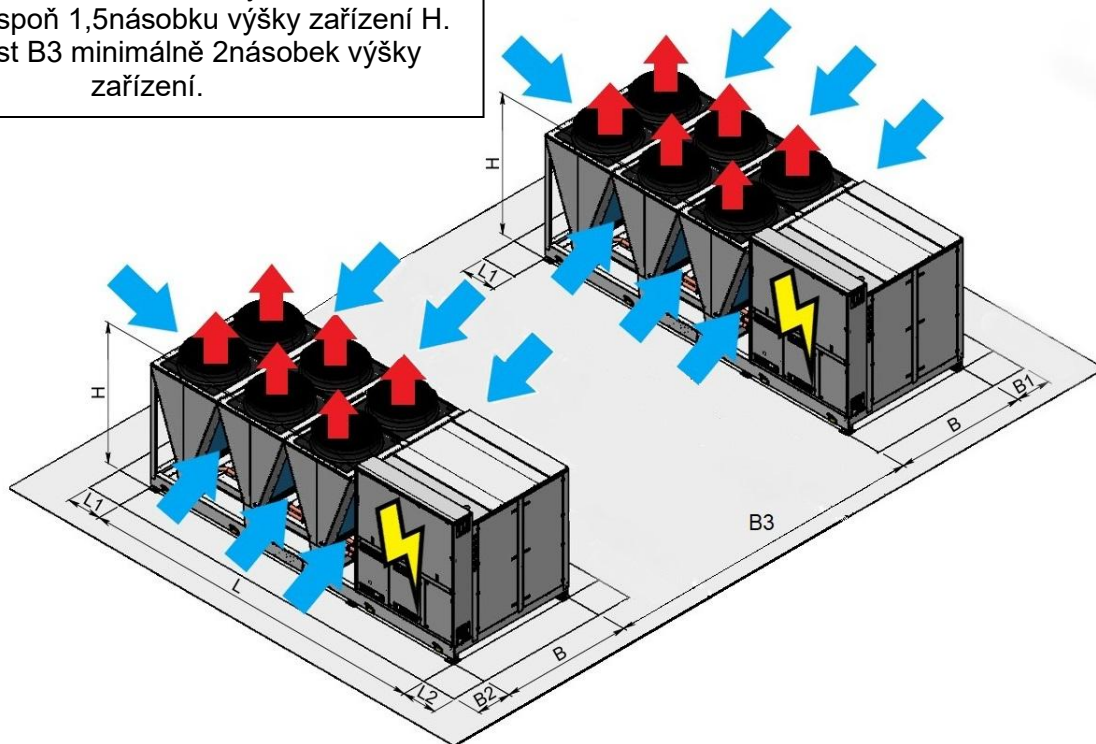
Obrázek č.28 Dvě Ignis

Vzdálenost L1, B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.



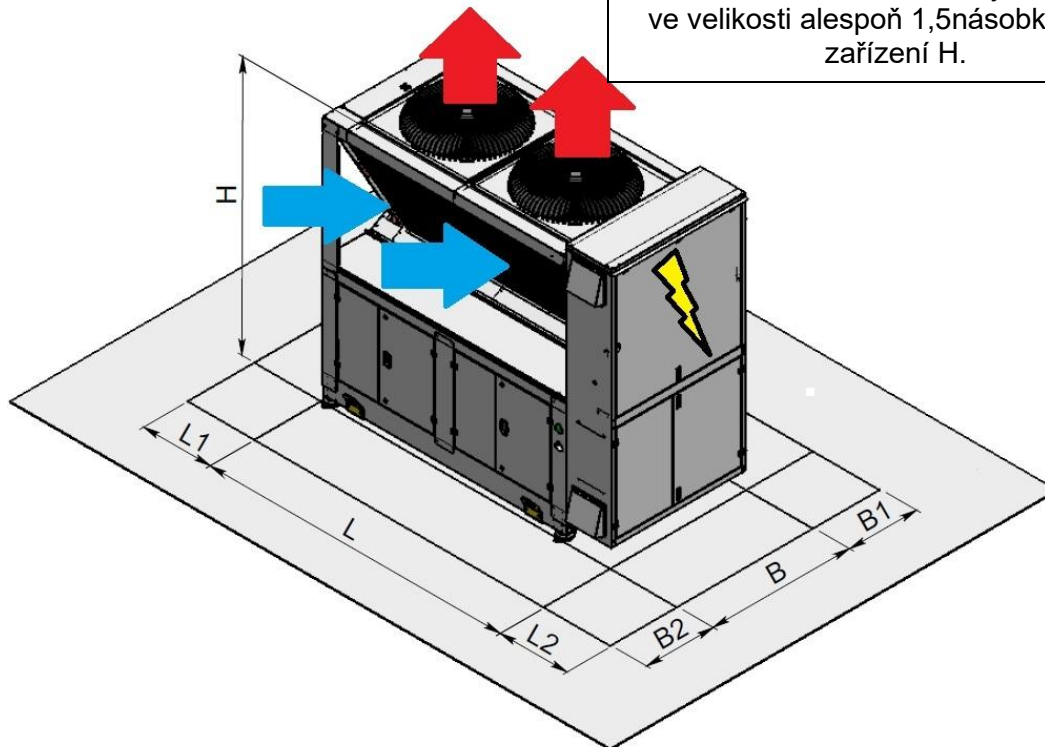
Obrázek č.29 Solis

Vzdálenost L1, B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.
Vzdálenost B3 minimálně 2násobek výšky zařízení.



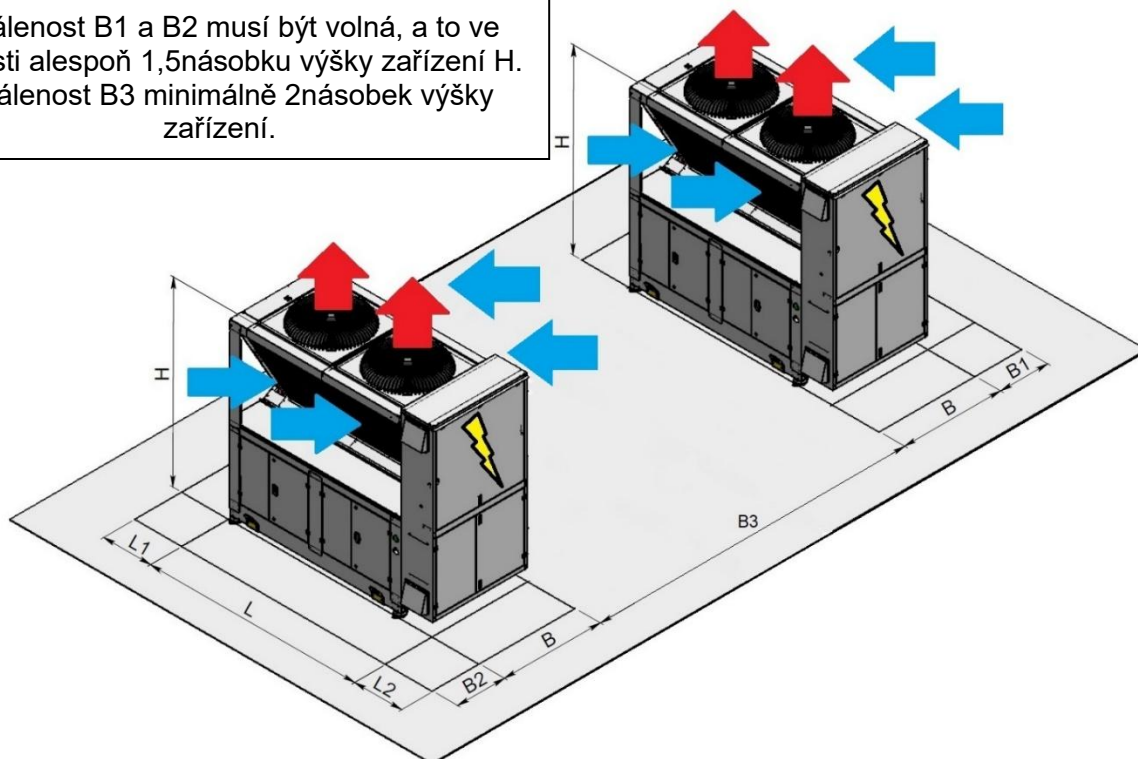
Obrázek č.30 Dvě Solis

Vzdálenost B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.



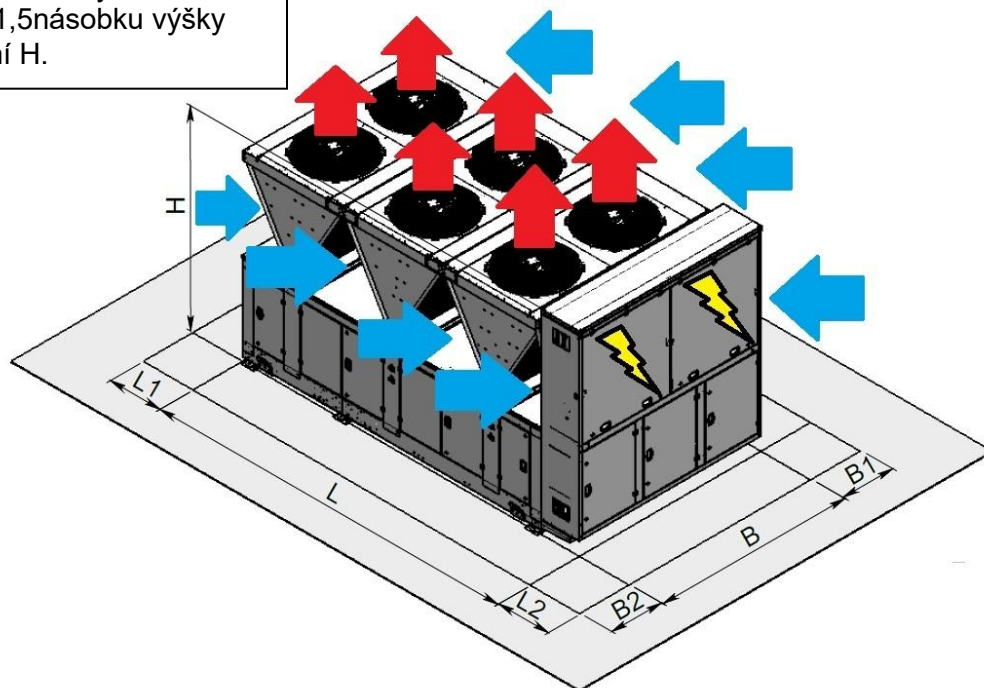
Obrázek č.31 Galaxy Solo

Vzdálenost B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H. Vzdálenost B3 minimálně 2násobek výšky zařízení.



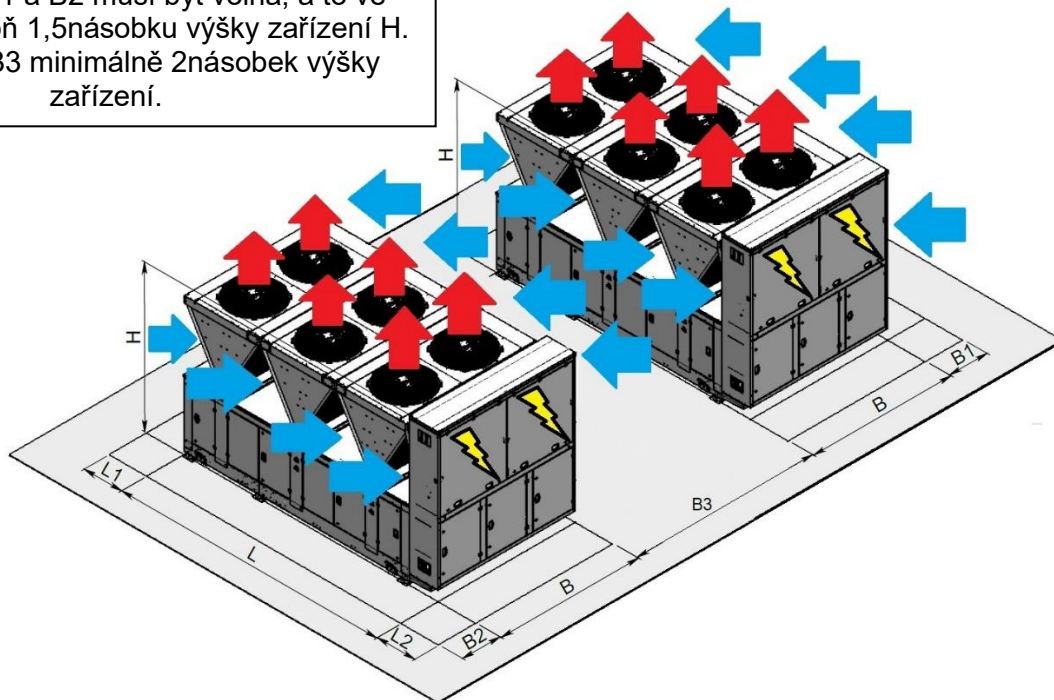
Obrázek č.32 Dvě Galaxy Solo

Vzdálenost L1, B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H.



Obrázek č.33 Galaxy Twin/Tribus/Quad

Vzdálenost B1 a B2 musí být volná, a to ve velikosti alespoň 1,5násobku výšky zařízení H. Vzda- lenost B3 minimálně 2násobek výšky zařízení.



Obrázek č.34 Dvě Galaxy Twin/Tribus/Quad

4.4. PŘESOUVÁNÍ A UMÍSTĚNÍ JEDNOTKY

Při přemisťování jednotky na konečné místo jejího použití dodržujte prosím tyto pokyny:

- Projděte si informace v části „Minimální vzdálenosti“, abyste se ujistili, že je k dispozici dostatek prostoru pro všechna připojení a servisní operace.
- Neodstraňujte kryt ani obal, dokud jednotka není ve své konečné poloze.
- Zkontrolujte těžiště, které je vyznačeno štítkem na jednotce.
- Jednotku lze přemisťovat pomocí vysokozdvizného vozíku za předpokladu, že jsou vidlice správně umístěny a pod rámem je dostatečný prostor.
- Jednotku lze také zvedat pomocí závěsů, ale pouze v určených zvedacích bodech vyznačených na jednotce (viz Tabulka č.7).
- Nezvedejte jednotku shora za neurčené body. Vždy používejte popruhy se správnou nosností a dodržujte pokyny pro zvedání uvedené v certifikovaných výkresech dodaných s jednotkou.
- Zajistěte, aby únosnost staveniště byla dostatečná, nebo ověřte, zda byla provedena vhodná výztužná opatření.
- Jednotku instalujte na rovný povrch s maximální tolerancí 5 mm v obou horizontálních osách.
- Ověřte, zda je počet a umístění podpěrných bodů správné a dostatečné pro danou jednotku.
- Ujistěte se, že místo instalace není náchylné k záplavám.
- Pro venkovní instalace v oblastech se silným sněžením a dlouhodobými teplotami pod bodem mrazu je nutné přijmout opatření, aby se zabránilo hromadění sněhu kolem jednotky.



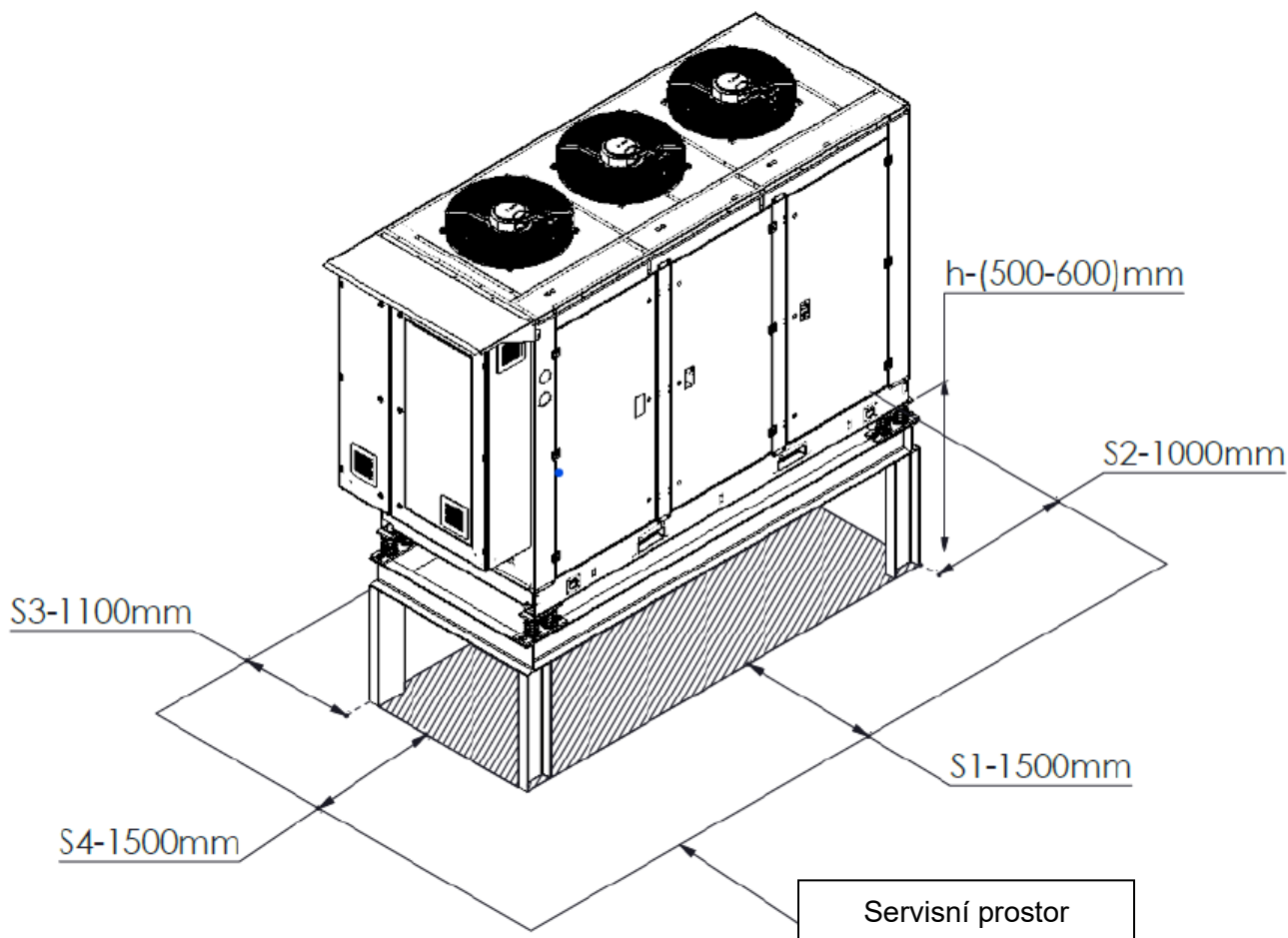
Pozor!

Používejte popruhy pouze v určených zvedacích bodech, které jsou vyznačeny na jednotce.



Poznámka!

Doporučuje se umístit jednotku Flamma, Galaxy MINI, na plošinu, aby pod ní zůstal prostor pro odtok vody, a také aby se zabránilo hromadění sněhu a ledu na spodní straně výměníku v důsledku nepříznivých zimních povětrnostních podmínek (déšť, sněžení a náhlé změny teplot).



4.5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI INSTALACI

Při zahájení instalace a během celého procesu dodržujte tato základní bezpečnostní pravidla:

- V blízkosti jednotky se nekouří.
- Instalaci musí provádět kvalifikovaní a zkušení technici pod dohledem příslušného supervizora.
- Doporučuje se provádět pravidelnou kontrolu netěsností před přepravou jednotky, před připojením a po připojení, zejména pokud instalace trvá déle než jeden den.
- Před umístěním jednotky na místo je nutné provést přípravné práce, jako je vrtání otvorů pro přívody, instalace kabelových kanálů, příprava vodovodního potrubí a jeho okruhu.
- Před otevřením obalu jednotky zkontrolujte pomocí speciálního detektoru plynu, zda v okolí nedochází k únikům plynu. Zkontrolujte, zda se v blízkosti jednotky nenacházejí žádné zdroje zapálení.



Nebezpečí!

Jednotka musí být umístěna v oblasti, kde nejsou žádné trvalé zdroje zapálení (např. otevřený oheň). Tato jednotka je vybavena detektorem úniku plynu. Po instalaci se tento detektor nesmí nikdy vypnout, s výjimkou údržby.

4.6. MONTÁŽ A VYROVNÁNÍ

Správné vyrovnání jednotky během instalace je zásadní pro zajištění optimálního výkonu. Pouze vyrovnaná jednotka může splňovat konstrukční parametry a fungovat efektivně. K vyrovnání jednotky použijte montážní podložky a měřicí nástroje.

Pokud jednotku nevyrovnáte v horizontálním i vertikálním směru, může to narušit tok vody a vést k nerovnoměrnému pokrytí chladicích ploch, což může negativně ovlivnit účinnost jednotky.



Pozor!

Použijte doporučený počet montážních patek, abyste zabránili ohnutí rámu jednotky.

4.7. HYDRAULICKÉ PŘIPOJENÍ

Požadavky na teplotnosnou kapalinu

Za chladného počasí, po celkovém vypnutí jednotky nebo poruše řídicího systému, existuje riziko zamrznutí kapaliny v hydraulickém okruhu. Aby se zabránilo poškození, musí mít teplotnosná kapalina použitá v systému nemrznoucí vlastnosti. Mezi přijatelné kapaliny patří voda nebo směsi vody s etylenglykolem nebo propylenglykolem. Pro optimální výkon a ochranu se doporučuje používat antikoroziční přísady a udržovat pH kapaliny mezi 7 a 8.



Varování!

Pokud teplotnosná kapalina obsahuje nebezpečné látky (např. glykol), musí být veškeré netěsnosti řádně shromážděny a zlikvidovány, protože tyto látky mohou být škodlivé pro životní prostředí.

Hydraulické připojení

Před instalací jednotky je nezbytné navrhnut vodní okruh. Velikost a umístění vstupních a výstupních přípojek vody z výměníku tepla jsou uvedeny v instalačních výkresech.

Vodní okruh musí být navržen tak, aby se minimalizovala kolena a horizontální potrubí v různých úrovních. Vodovodní potrubí nesmí přenášet žádné radiální ani axiální síly ani vibrace na tepelné výměníky.

Dodávka vody musí být analyzována a musí být instalována vhodná filtrace, úprava, regulační zařízení, uzavírací ventily, vypouštěcí ventily a okruhy, aby se zabránilo korozi, znečištění a opotřebení armatur čerpadla.



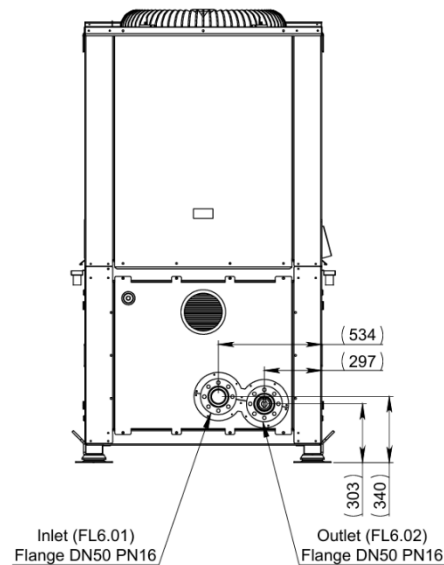
Poznámka!

Před připojením vyrovnávací nádrže nezměňujte průměr vstupního a zpětného potrubí k jednotce.

Níže jsou uvedeny hlavní body, které je třeba zkontrolovat při připojení:

- Před připojením jednotky propláchněte celou potrubní síť.
- Ujistěte se, že přípojky vstupu a výstupu vody odpovídají specifikacím jednotky, zkontrolujte velikost připojení v **Tabulce Tabulka č.9 Velikost hydraulického připojení dle modelu**.
- Nainstalujte ruční nebo automatické odvzdušňovací ventily ve všech nejvyšších bodech okruhu (okruhů).
- Použijte expanzní zařízení k udržení tlaku v okruhu (okruzích) a nainstalujte pojistný ventil a expanzní nádrž.
- Nainstalujte odtokové přípojky ve všech nejnižších bodech, aby bylo zajištěno úplné odvodnění okruhu.
- Nainstalujte uzavírací ventily v blízkosti přívodních a výstupních vodovodních přípojek.
- Používejte flexibilní spoje pro snížení přenosu vibrací.
- Po zkoušce těsnosti zaizolujte veškeré potrubí, a to jak pro snížení tepelných zisků, tak pro zabránění kondenzace.
- Pokud byla jednotka zakoupena bez vodního čerpadla, musí být nainstalován filtr, aby se zabránilo kontaminaci výměníku tepla částicemi v kapalině. Velikost ok filtru nesmí překročit 1,2 mm.

- Před spuštěním systému zkontrolujte, zda jsou vodovodní potrubí připojena ke správným trubkám jednotky, tj. zda nejsou zaměněny vstupní a výstupní trubky.
- Po instalaci jednotky je nutné provést hydraulické vyvážení okruhů.
- Do okruhu výměníku tepla nezavádějte žádný významný statický ani dynamický tlak nad rámec konstrukčních provozních tlaků.



Obrázek č.35 Hlavní pohled na hydraulické přípojky

Tabulka č.9 Velikost hydraulického připojení dle modelu

Model	Vstup	Výstup	Model	Vstup	Výstup
FLM 103/ GAL101	DN40	DN40	IGN 216	DN65	DN65
FLM 104/ GAL102	DN40	DN40	IGN 217	DN80	DN80
FLM 105/ GAL103	DN40	DN40	IGN 219	DN80	DN80
IGN 107	DN50	DN50	IGN 220	DN80	DN80
IGN 108	DN50	DN50	SOL 219	DN80	DN80
IGN 109	DN65	DN65	SOL 225	DN100	DN100
IGN 110	DN65	DN65	SOL 226	DN100	DN100
IGN 111	DN65	DN65	SOL 229	DN100	DN100
IGN 209	DN65	DN65	SOL 335	DN100	DN100
IGN 210	DN65	DN65	SOL 336	DN100	DN100
IGN 212	DN65	DN65	SOL 340	DN125	DN125
IGN 213	DN65	DN65	SOL 344	DN125	DN125

Model	Vstup	Výstup	Model	Vstup	Výstup
GAL106	DN50	DN50	GAL227	DN100	DN100
GAL108	DN50	DN50	GAL323	DN100	DN100
GAL109	DN50	DN50	GAL326	DN100	DN100
GAL110	DN65	DN65	GAL331	DN100	DN100
GAL112	DN65	DN65	GAL335	DN125	DN125
GAL113	DN65	DN65	GAL339	DN125	DN125

GAL114	DN80	DN80	GAL343	DN125	DN125
GAL210	DN65	DN65	GAL430	DN100	DN100
GAL212	DN65	DN65	GAL434	DN125	DN125
GAL215	DN80	DN80	GAL439	DN125	DN125
GAL217	DN80	DN80	GAL444	DN125	DN125
GAL219	DN80	DN80	GAL448	DN125	DN125
GAL222	DN100	DN100	GAL454	DN125	DN125
GAL224	DN100	DN100	-	-	-

4.8. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Všeobecné informace

- Veškerá elektrická připojení k jednotce musí být v souladu s platnými zákony a předpisy.
- Veškeré instalační, provozní a údržbářské práce smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Schéma elektrického zapojení je uvedeno v příložené dokumentaci. Pokud schéma zapojení chybí nebo bylo ztraceno, kontaktujte prosím výrobce a požádejte o náhradní kopii.
- V případě jakýchkoli nesrovnalostí mezi schématem zapojení a skutečným elektrickým panelem nebo kabeláží se před dalším postupem obraťte na výrobce.
- Používejte pouze měděné vodiče. Použití vodičů z jiných materiálů, než měděných může vést k přehřátí, korozi v připojovacích bodech a možnému poškození jednotky.
- Aby se zabránilo elektrickému rušení, musí být veškerá řídicí kabeláž instalována odděleně od napájecích kabelů. Pro řídicí a napájecí kabeláž použijte samostatné kabelové kanály nebo trubky.
- Zvláštní pozornost je třeba věnovat zapojování vodičů do rozvaděče. Pokud nejsou kabelové vstupy řádně utěsněny, může do rozvaděče vniknout voda a poškodit vnitřní součásti.



Nebezpečí!

Úraz elektrickým proudem může způsobit zranění osob nebo smrt. Během instalace nebo oprav vypněte veškeré napájení tohoto zařízení. Označte místo odpojení, abyste upozornili ostatní, aby neobnovovali napájení, dokud nebudou práce dokončeny.

4.9. NAPÁJECÍ ZDROJ

Napájecí zdroj musí odpovídat specifikacím uvedeným na typovém štítku jednotky a napájecí napětí musí zůstat v mezích uvedených v tabulce s elektrickými údaji.

Pro zapojení se řiďte schémata zapojení a certifikovanými rozměrovými výkresy.

Provoz jednotky závisí na stabilním a správném napájecím napětí. Kolísání napětí může negativně ovlivnit výkon a spolehlivost systému.

Jednotka je vybavena relé pro sledování nevyváženosti fází, která nastavují maximální povolenou nevyváženost fází na 5 %. Pokud nevyváženost překročí tento limit, jednotku nespouštějte. Místo toho se obraťte na místního dodavatele elektřiny a před použitím jednotky zajistěte, aby byla provedena nápravná opatření.

Fázovou nerovnováhu lze vypočítat pomocí následujícího vzorce:

100x max. odchylka od průměrného napětí / průměrné napětí

Příklad:

Při napájení 400 V – 3 fáze – 50 Hz byla naměřena tato jednotlivá fázová napětí:

AB = 407 V, BC = 401 V; AC = 399 V

Průměrné napětí = (407 + 401 + 399) / 3 = 402 V

100 x 5/402 = 1,2 %

4.9.1. ODPOJOVAČ NAPÁJENÍ

Jednotka má dva způsoby, jak ji odpojit od elektrického napájení:

- **Nouzové tlačítko** zastavení Velké červené tlačítko nouzového zastavení ve tvaru houby se nachází na boku rozvaděče. Obsahuje normálně sepnutý (NC) kontaktní blok a je připojeno k hlavnímu řídicímu obvodu. Toto tlačítko je navrženo k rychlému vypnutí jednotky v případě nouze. Obvykle se používá k ochraně bezpečnosti personálu a prevenci poškození zařízení. Po aktivaci je nutné tlačítko ručně resetovat.



Obrázek č.36 Tlačítko nouzového zastavení



Pozor!

Nouzové tlačítko zastavení je dodáváno s kabelem, ale volně uvnitř rozvaděče. Instalátér ho musí nainstalovat na vyznačené místo (obrázek vpravo).

Uživatel musí před spuštěním jednotky zkontrolovat, zda bylo toto provedeno.

- **Hlavní vypínač** – hlavní odpojovač je namontován na dvířkách ovládacího panelu. Slouží jako primární odpojovací zařízení pro napájení jednotky během údržby nebo servisu. Tento odpojovač obsahuje mechanismus blokování dvířek, který zabraňuje otevření dvířek, pokud není odpojovač v poloze VYPNUTO, a zajišťuje tak bezpečný přístup.



Obrázek č.37 Hlavní vypínač



Pozor!

Při odpojování napájení se nejprve ujistěte, že byl stroj vypnut elektronickou řídicí jednotkou a že jsou kompresor, oběhové čerpadlo a ventilátor VYPNUTÉ.

Ovládací panel smí být otevřen pouze tehdy, když je stroj vypnutý.

4.9.2.ELEKTRICKÉ POŽADAVKY

Dimenzování vodičů je odpovědností instalačního technika a závisí na vlastnostech a předpisech platných pro každé místo instalace.

Před zahájením prací na místě musí kvalifikovaný elektrotechnik ověřit požadovanou velikost kabelu s ohledem na elektrické požadavky uvedené v **Tabulka č.10 Elektrické požadavky**.

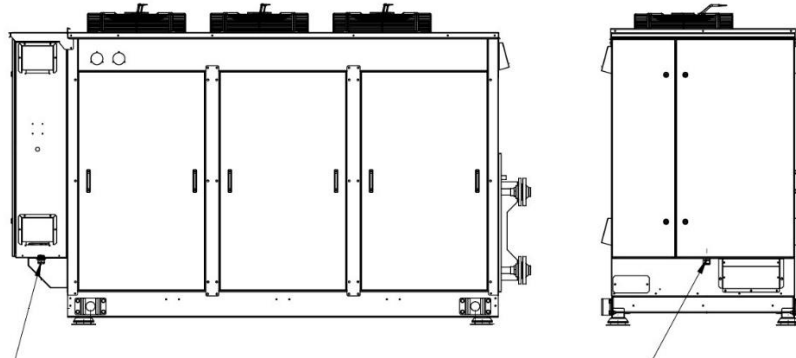
Tabulka č.10 Elektrické požadavky

Model	Jmenovité napájecí napětí (f/V)	Minimální napájecí napětí (V)	Maximální napájecí napětí (V)	Maximální vstupní výkon (kW)	Maximální vstupní proud (A) na fázi	Maximální špičkový proud (A) na fázi
FLM 103	3/400	360	440	27,44	39,6	63,4
FLM 104	3/400	360	440	32,98	47,6	76,2
FLM 105	3/400	360	440	32,98	47,6	76,2
IGN 107	3/400	360	440	36,30	52,4	83,8
IGN 108	3/400	360	440	41,08	59,3	94,9
IGN 109	3/400	360	440	41,08	59,3	94,9
IGN 110	3/400	360	440	51,20	73,9	118,2
IGN 111	3/400	360	440	57,64	83,2	133,1
IGN 209	3/400	360	440	53,83	77,7	124,3
IGN 210	3/400	360	440	53,83	77,7	124,3
IGN 212	3/400	360	440	61,73	89,1	142,6
IGN 213	3/400	360	440	71,29	102,9	164,6
IGN 216	3/400	360	440	73,30	105,8	169,3
IGN 217	3/400	360	440	73,30	105,8	169,3
IGN 219	3/400	360	440	95,47	137,8	220,5
IGN 220	3/400	360	440	108,36	156,4	250,2
SOL 219	3/400	360	440	111,82	161,4	258,2
SOL 225	3/400	360	440	111,82	161,4	258,2
SOL 226	3/400	360	440	136,49	197,0	315,2
SOL 229	3/400	360	440	193,44	279,2	446,7
SOL 335	3/400	360	440	164,27	237,1	379,4
SOL 336	3/400	360	440	164,27	237,1	379,4
SOL 340	3/400	360	440	201,26	290,5	464,8
SOL 344	3/400	360	440	286,69	413,8	662,1
GAL101	3/400	360	440	27,44	39,6	63,36
GAL102	3/400	360	440	31,18	45	72
GAL103	3/400	360	440	31,18	45	72
GAL106	3/400	360	440	40,67	58,7	93,92
GAL108	3/400	360	440	45,45	65,6	104,96
GAL109	3/400	360	440	55,56	80,2	128,32
GAL110	3/400	360	440	63,77	92,05	147,28
GAL112	3/400	360	440	68,49	98,85	158,16
GAL113	3/400	360	440	80,82	116,65	186,64
GAL114	3/400	360	440	91,42	131,95	211,12
GAL210	3/400	360	440	61,07	88,15	141,04
GAL212	3/400	360	440	72,57	104,75	167,6
GAL215	3/400	360	440	82,13	118,55	189,68
GAL217	3/400	360	440	102,36	147,75	236,4
GAL219	3/400	360	440	115,25	166,35	266,16
GAL220	3/400	360	440	121,87	175,9	281,44
GAL222	3/400	360	440	146,53	211,5	338,4
GAL224	3/400	360	440	167,73	242,1	387,36
GAL227	3/400	360	440	167,73	242,1	387,36

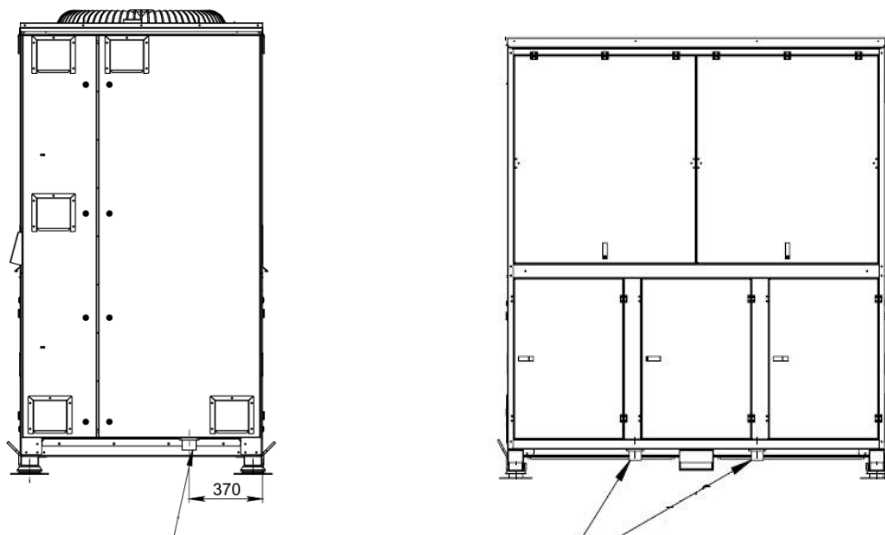
GAL323	3/400	360	440	118,96	171,7	274,72
GAL326	3/400	360	440	149,30	215,5	344,8
GAL331	3/400	360	440	168,63	243,4	389,44
GAL430	3/400	360	440	153,88	222,1	355,36
GAL434	3/400	360	440	197,25	284,7	455,52
GAL439	3/400	360	440	223,02	321,9	515,04
GAL335	3/400	360	440	185,68	268	428,8
GAL339	3/400	360	440	222,67	321,4	514,24
GAL343	3/400	360	440	254,47	367,3	587,68
GAL444	3/400	360	440	232,44	335,5	536,8
GAL448	3/400	360	440	286,14	413	660,8
GAL454	3/400	360	440	328,54	474,2	758,72

4.9.3.VSTUP PRO NAPÁJECÍ KABELY

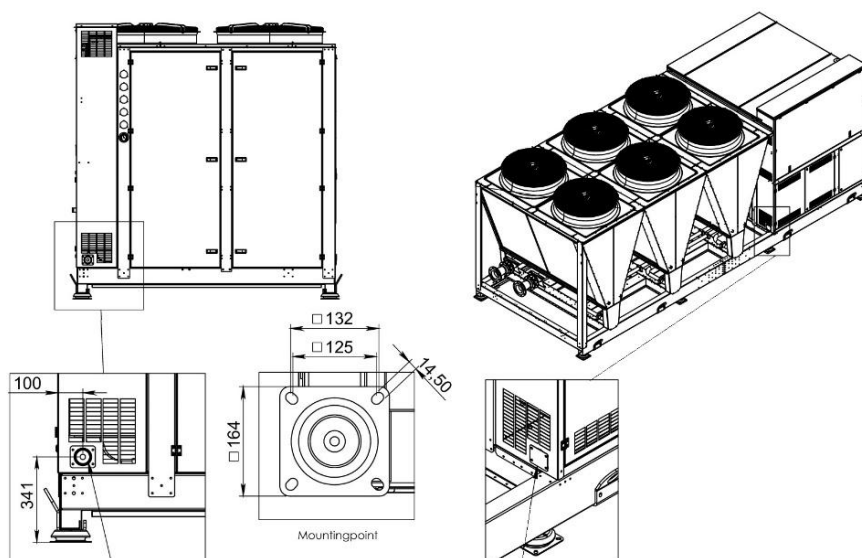
Napájecí kabely mohou být do rozvaděče zavedeny zespodu nebo ze strany jednotky. Viz níže uvedené příklady.



Obrázek č.38 Vstupní místa pro napájecí kabel pro Flamma



Obrázek č.39 Vstupní místa pro napájecí kabel pro Ignis a Galaxy



Obrázek č.40 Vstupní místa pro napájecí kabel pro Solis



Pozor!

Zkontrolujte poloměr ohybu kabelu pro vstup kabelu do rozvaděče, který se nachází ve spodní části jednotky.

4.9.4. UZEMNĚNÍ

Dodržujte požadavky na uzemnění dle normy IEC/EN 60079–14. Dodržení těchto požadavků zabraňuje vzniku potenciálního nebezpečí v případě selhání obvodu. Na straně vnitřní bariéry je k dispozici svorka pro připojení k uzemňovacímu obvodu pomocí měděného vodiče.

4.10. PLNĚNÍ SYSTÉMU OLEJEM

Všechny jednotky jsou dodávány s olejovou náplní z výroby. Hladina oleje v kompresoru by měla být udržována tak, aby byla v průzoru viditelná. Hladinu oleje lze kontrolovat pouze tehdy, když kompresor běží za stabilizovaných podmínek, což zaručuje, že ve spodním plášti kompresoru není žádné kapalné chladivo. V tomto případě by hladina oleje měla být mezi 1/4 a 3/4 v průzoru. Při vypnutí může hladina oleje klesnout k dolní hranici olejovzdušného směsu.

Pro doplnění oleje viz hmotnost oleje ve specifikacích. Používejte pouze **Olej BSG68K**, nebo alternativní SHC226E.

Olej BSG68K	
Hustota při 150 °C, g/ml	1,003
Bod vzplanutí, 0 °C	>200
Bod tuhnutí, 0 °C	-46

Kinematická viskozita	
při 400 °C, cSt	68
při 1000 cm ³	16



Pozor!

Nemíchejte různé druhy ani stupně oleje. Nepřepřiluhujte olejem. Ujistěte se, že olej je čerstvý a nekontaminovaný.



Pozor!

Pokud používáte jiný typ oleje, než který byl kompresor naplněn při zakoupení, ujistěte se prosím, že je olej vhodný. Přečtěte si prosím návod k údržbě kompresoru.

4.11. ZKOUŠKA TĚSNĚNOSTI A PLNĚNÍ CHLADIVA

Všechny jednotky jsou dodávány s tovární náplní chladiva. V závislosti na specifikacích objednávky nebo požadavcích na dopravu však může být jednotka dodána bez chladiva. V takových případech bude jednotka natlakovaná suchým dusíkem, aby se zabránilo vniknutí vlhkosti a kontaminaci. Tlak naplněného systému se může mírně lišit v závislosti na teplotním rozdílu, ke kterému dochází, když je jednotka umístěna v prostředí s jinou teplotou než okolní teplota, při které byla naplněna.

Provedte zkoušku těsnosti, abyste se ujistili, že během přepravy jednotky nedošlo k žádným netěsnostem. Zkouška těsnosti chladicího okruhu u jednotky a na různých částech. Požadovaný výsledek je maximálně 5 g/rok. Pokud v systému není tlak, zaveďte dostatečné množství dusíku k vyhledání místa úniku chladiva. Opravte netěsnost v souladu s osvědčenými chladicími postupy. Po opravě netěsností je nutné systém evakuovat a odvodnit.

Postup plnění chladiva:

1. Pokud byl systém dříve otevřen nebo dodán bez chladiva, ověřte, zda je bez úniků a zda je v něm správně evakuováno.
2. Naplňte systém kapalným chladivem pomocí servisního portu kapalného chladiva nebo kondenzačního potrubí.
3. Naplňte systém chladivem do množství uvedeného na štítku s údaji o jednotce nebo
- 4.
5. Tabulka č.11 Teoretické množství chladiva pro jeden okruh.
6. Pro změření přesné hmotnosti chladiva použijte váhu.
7. Spusťte jednotku a nechte ji několik minut běžet při plném zatížení.
8. Sledujte průzor:
 - Průhledné průzorové okénko obvykle indikuje dostatečné nabití.
 - Ujistěte se, že čirý stav představuje kapalné chladivo, nikoli páru nebo bubliny způsobené plápoláním.
9. Sledujte tlaky v systému, podchlazení a přehřátí, abyste zajistili správný výkon systému.
10. V případě potřeby upravte množství chladiva tak, aby splňovalo provozní parametry doporučené výrobcem.



Nebezpečí!

Plnění chladicího plynu mohou provádět pouze oprávnění pracovníci, kteří jsou informováni a proškoleni o specifických rizicích hořlavých plynů v souladu s osvědčenými postupy a/nebo platnými normami v souladu s normou EN 378.

Bezpečnostní opatření

- Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (OOP), včetně rukavic a ochranných brýlí.
- Chladivo vždy doplňujte v dobře větraném prostoru.
- Plnění chladiva by měli provádět pouze kvalifikovaní technici HVAC.



Pozor!

Při seřizování náplně chladiva zajistěte nepřetržitou cirkulaci kapaliny chladičem, aby nedošlo k jejímu zamrznutí a možnému poškození.

Nepřeplňujte systém. Nadměrné množství chladiva může vést ke špatnému výkonu a možnému poškození kompresoru.

Tabulka č.11 Teoretické množství chladiva pro jeden okruh

Model	Počet okruhů	Množství chladiva na okruh, kg	Model	Počet okruhů	Množství chladiva na okruh, kg
FLM 103	1	7	GAL106	1	4
FLM 104	1	8	GAL108	1	5
FLM 105	1	8	GAL109	1	5
IGN 107	1	12	GAL110	1	6
IGN 108	1	12	GAL112	1	7
IGN 109	1	12	GAL113	1	8
IGN 110	1	12	GAL114	1	8
IGN 111	1	12	GAL210	2	4
IGN 209	2	8	GAL212	2	4
IGN 210	2	8	GAL215	2	4
IGN 212	2	9	GAL217	2	4
IGN 213	2	9	GAL219	2	5
IGN 216	2	11	GAL222	2	8
IGN 217	2	12	GAL224	2	9
IGN 219	2	12	GAL227	2	10
IGN 220	2	12	GAL323	3	5
SOL 219	2	14	GAL326	3	5
SOL 225	2	16	GAL331	3	6
SOL 226	2	16	GAL335	3	9
SOL 229	2	16	GAL339	3	8
SOL 335	3	14	GAL343	3	10
SOL 336	3	16	GAL430	4	5
SOL 340	3	16	GAL434	4	5
SOL 344	3	17	GAL439	4	6
GAL101	1	3	GAL444	4	10
GAL102	1	3	GAL448	4	10
GAL103	1	3	GAL454	4	11

5. PROVOZ A ÚDRŽBA

Tato část poskytuje informace o řídicím systému jednotky, jeho součástech a jejich příslušných funkcích.

Nabízí také pokyny, jak bezpečně, efektivně a spolehlivě provozovat jednotku a související zařízení v systémech s chladivem R290, včetně konfigurací využívajících přímou expanzi, recirkulaci nebo zaplavené systémy.

5.1. PREVENCE BĚHEM PROVOZU

Obsluha jednotky by měla být svěřena pouze kompetentnímu personálu, který pracuje pod dohledem vhodně kvalifikovaného nadřízeného.

Po celou dobu životnosti jednotky je nezbytné, aby všechna bezpečnostní zařízení, ochranné kryty a izolační materiály připojené ke stroji nebo jakémukoli pomocnému zařízení zůstaly neporušené a nepoškozené. Tyto komponenty jsou zásadní pro udržení bezpečného provozu.

Pokud je hlavní vypínač v poloze ZAPNUTO, je elektrický obvod pod smrtelným napětím. Při práci s elektrickým systémem nebo na něm je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby se předešlo riziku úrazu elektrickým proudem nebo zranění.

5.2. POKYNY K PROVOZU

Je nezbytné, aby byl operátor před použitím řádně proškolen a důkladně seznámen s konkrétním zařízením a jeho provozními pokyny. Kromě přečtení této příručky se musí operátor seznámit s elektronickým řídicím modulem a schématem zapojení, aby pochopil postup spouštění, normální provoz, postup vypínání a funkci všech bezpečnostních zařízení.

Během počáteční fáze spouštění je k dispozici výrobce nebo autorizovaný technik, který zodpoví veškeré dotazy a poskytne rady ohledně správných provozních postupů.

Provozovatel je zodpovědný za zaznamenávání provozních údajů každé instalované jednotky v rámci pravidelného monitorování a údržby systému. Pokud provozovatel zaznamená jakékoli abnormální nebo neočekávané provozní podmínky, důrazně se doporučuje, aby se obrátil na autorizovaný technický servis výrobce.

5.3. SPUŠTĚNÍ / KONTROLNÍ SEZNAM PRO SPUŠTĚNÍ

Před spuštěním systému je nutné provést vizuální kontrolu, při které se celá instalace včetně systému zkontroluje podle instalačních výkresů, rozměrových výkresů, schémat potrubí a zařízení systému a schémat elektrického zapojení.

1. Porovnejte kompletní instalaci se schématy zapojení systému a napájení.
2. Zkontrolujte, zda všechny komponenty odpovídají konstrukčním specifikacím.
3. Zkontrolujte, zda jsou k dispozici veškeré bezpečnostní dokumenty a vybavení požadované platnými normami Evropské unie (EU) nebo národními normami.
4. Ověřte, zda jsou všechna bezpečnostní a environmentální zařízení a opatření na místě a zda splňují platné normy EU nebo národní normy.
5. Ověřte, zda jsou k dispozici veškeré příslušné dokumenty pro tlakové nádoby (certifikáty, typové štítky, spisy, návody k obsluze atd.) požadované platnými normami EU nebo národními normami.
6. Ověřte volný průchod přístupových a bezpečnostních cest.
7. Zkontrolujte, zda jsou přítomny detektory úniku chladiva.
8. Ověřte si pokyny a směrnice, abyste zabránili úmyslnému odstraňování chladicích plynů, které jsou škodlivé pro životní prostředí.
9. Ověřte instalaci spojů.
10. Ověřte podpěry a upevňovací prvky (materiály, vedení a spojení).
11. Ověřte kvalitu svarů a dalších spojů.
12. Zkontrolujte ochranu proti mechanickému poškození.
13. Zkontrolujte ochranu proti teplotě.
14. Zkontrolujte ochranu pohyblivých částí.
15. Ověřte přístupnost pro údržbu nebo opravu a kontrolu potrubí.
16. Ověřte stav ventilů.
17. Ověřte, zda jsou odstraněny zámky kompresoru (viz Obrázek č.42 Přepravní pojistky pro kompresor).
18. Ověřte kvalitu tepelné izolace.

Během instalace je nutné dodržovat lokální předpisy. Pokud neexistují žádné lokální předpisy, lze jako vodítko použít přílohu J normy EN 378-2.

Během spuštění jednotky je nutné zajistit, aby:

1. Všechny ventily jsou otevřené;
2. Pojistné ventily jsou umístěna v pracovní oblasti;
3. Elektrické spoje, vodiče, pojistky atd. jsou správně zapojeny;
4. Nejsou zde žádné netěsnosti, uvolněné části atd.;
5. Hladina kompresorového oleje je dostatečná;
6. Relé vysokého/nízkého tlaku a tlakem aktivované ventily jsou nastaveny;
7. Nastavení a provoz všech bezpečnostních prvků a bezpečnostních jednotek;
8. Všechny ventily jsou ve správné provozní poloze (hydraulický okruh);
9. Tlakoměry a ukazatele chladiva ukazují správný tlak;
10. Jednotka je správně naplněna chladivem;
11. Klikové skříně kompresorového oleje jsou teplé. Pokud je v odlučovači oleje dodatečně namontován ohříváč oleje, musí být teplý i olej.

Před jakýmkoli uvedením do provozu (i při běžném provozním stavu, nejen při prvním spuštění) je nutné zajistit nahřátí kompresorů připojením napájení alespoň 48 hodin před spuštěním jednotky. V případě spuštění kompresoru ve studeném stavu může dojít k jeho poškození a k okamžité ztrátě záruky!

5.4. HLAVNÍ A BEZPEČNOSTNÍ KOMPONENTY JEDNOTKY

Níže jsou uvedeny informace o komponentách zahrnutých ve standardních modelech. Někdy je standardní jednotka upravena podle speciálních potřeb zákazníka, v takovém případě byste se měli řídit údaji z návrhu jednotky.

Spoje součástí ve výrobku jsou svařeny slitinou stříbra a povrchy, na kterých může docházet ke kondenzaci, jsou pokryty izolačním materiálem.

5.4.1.ŘÍDICÍ DESKA S REGULÁTOREM SIEMENS CLIMATIX

Jednotka je vybavena regulátorem Siemens Climatix C600.



Obrázek č.41 Příklad regulátoru

Regulátor používá jako záložní baterii baterie BR2032 nebo CR2032.

5.4.2. TLUMIČE VIBRACÍ

Tlumiče vibrací jsou navrženy tak, aby tlumily přenos vibrací vyvolaných kompresorem potrubním systémem.

Tlumiče vibrací jsou vyrobeny z vlnitých trubek s hlubokým stoupáním pro zvýšenou flexibilitu a absorpci vibrací. Jsou potaženy vysokopevnostním drátěným opletením pro vynikající pevnost a odolnost. Tlumiče vibrací mají měděné koncovky pro vytvoření potrubního spojení s chladivovým potrubím.

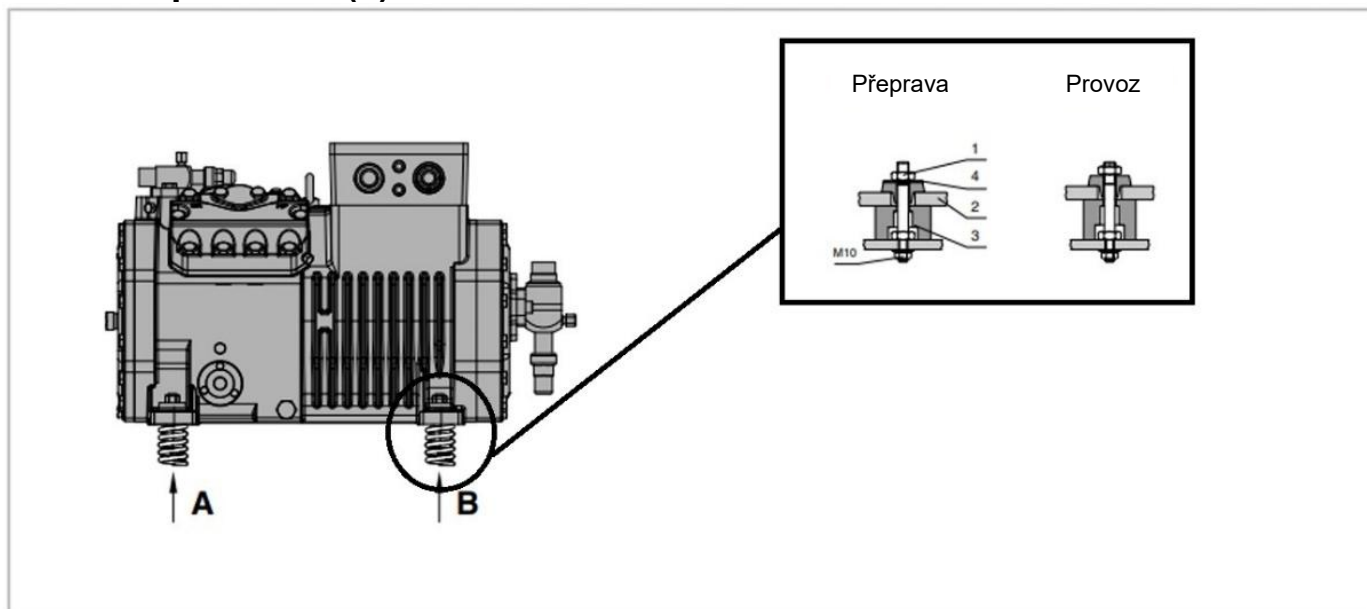
Převážní pojistky pro kompresor – POZOR – ODMONTOVAT!

Tlumiče vibrací kompresorů jsou zajištěny přepravními pojistkami, aby se zabránilo poškození během přepravy kompresorových jednotek. Po instalaci je bezpodmínečně nutné tyto pojistky odstranit nebo uvolnit.

Po montáži:

Povolte matici (1) natolik, aby bylo možné vyjmout drážkovanou podložku (4).

Odstraňte podložku (4).



Obrázek č.42 Přepravní pojistky pro kompresor

5.4.3. DETEKTOR ÚNIKU CHLADIVA R290

Pro zajištění bezpečnosti v případě možného úniku je jednotka vybavena detektorem plynu, který splňuje normu EN 378. Detektor je řízen mikroprocesorem a používá LED indikátory k zobrazení aktuálního provozního stavu.

Detektor má tři nastavitelné úrovně alarmu, každá s reléovým výstupem (230 V / 5 A) pro integraci systému nebo externí alarmy.

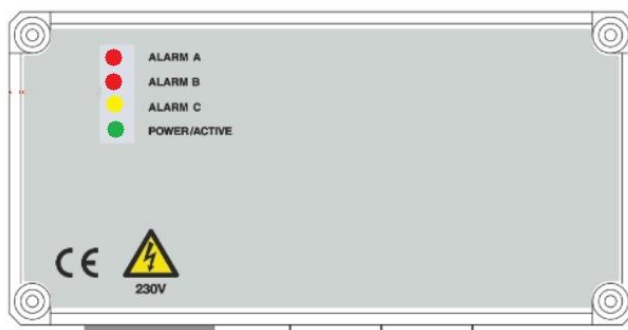
Spuštění detektoru

Po zapnutí napájení začne blikat zelená LED dioda, což signalizuje, že je jednotka zapnutá. Tím se také spustí proces ohřevu senzoru. Po přibližně 4 minutách zelená LED dioda nepřetržitě svítí, což signalizuje, že senzor je aktivní a plně funkční. Detektor úniku plynu začne fungovat dříve, než kompresory dostanou napájení.

Detektor má jednu žlutou a dvě červené LED diody pro indikaci úrovně koncentrace plynu:

- Žlutá LED: Nízká koncentrace plynu (5 % LFL) (Alarm C). Žádná další akce ze strany regulátoru.
- První červená LED: Střední koncentrace plynu (10 % LFL) (Alarm B). Řídicí jednotka generuje nouzový stav. Jednotka je zastavena řídicí jednotkou. Je aktivován bezpečnostní ventilátor EX.
- Druhá červená LED: Vysoká koncentrace plynu (20 % LFL) (Alarm A). Řídicí jednotka vypne napájení, aktivuje suchý kontakt „Alarm úniku plynu“ a rozsvítí se kontrolka „Alarm úniku plynu“.

Pokud je detekován plyn, rozsvítí se odpovídající LED dioda (LED diody) a na základě úrovně alarmu se aktivuje příslušné relé.



Obrázek č.43 Detektor úniku chladiva R290



Nebezpečí!

Po instalaci nesmí být detektor plynu nikdy vypnut, s výjimkou údržby. Údržba detektoru minimálně 1krát ročně.



Pozor!

Životnost senzorů detektorů je 5 let od data instalace. Prosím, vyměňte ho včas.

5.4.4.NOUZOVÝ VENTILÁTOR A BEZPEČNOSTNÍ POJISTNÝ VENTIL

V závislosti na velikosti jednotky mohou být jednotky vybaveny 2 různými ventilátory, což zabraňuje vzniku výbušné atmosféry uvnitř jednotky v případě úniku chladiva.

Modely tepelných čerpadel Flamma a Chiller Galaxy Mini jsou vybaveny axiálním ventilátorem RJH1238B2 s průtokem vzduchu 197,4 m³/h a průměrem potrubí 120 mm.

Ostatní větší jednotky jsou vybaveny potrubním ventilátorem TD 800/200 Ex v nevýbušném provedení (ventilátor s průtokem vzduchu 1020 m³/h a průměrem potrubí 200 mm), který zajišťuje odstranění jakéhokoli úniku chladiva z jednotky. Skříň ventilátoru je vyrobena z antistatického plastu. Motor potrubního ventilátoru je asynchronní s klecí nakrátko, stator je vybaven chladicími žebry.

Pravidelná údržba (viz

Tabulka č.12 Program pravidelné údržby) by měla být založena na specifických provozních podmínkách jednotky. Zvláštní pozornost by měla být věnována jakémukoli neobvyklému hluku, nerovnoměrným teplotám nebo vibracím. Pokud se vyskytnou jakékoli problémy, měla by být jednotka okamžitě zastavena a zkontrolována. Zvláštní pozornost by měla být věnována opotřebením ložisek, řemenů, řemenic a pružných těsnění. Lopatky turbíny a rotoru by měly být pravidelně kontrolovány, zda nejsou poškozeny a nemohly by způsobit nevyváženost pohyblivých částí. Pravidelné čištění by se mělo zaměřit na oblasti, kde by se ve ventilátoru nebo jeho součástech mohly hromadit vrstvy prachu.



Obrázek č.44 Axiální bezpečnostní ventilátor RJK

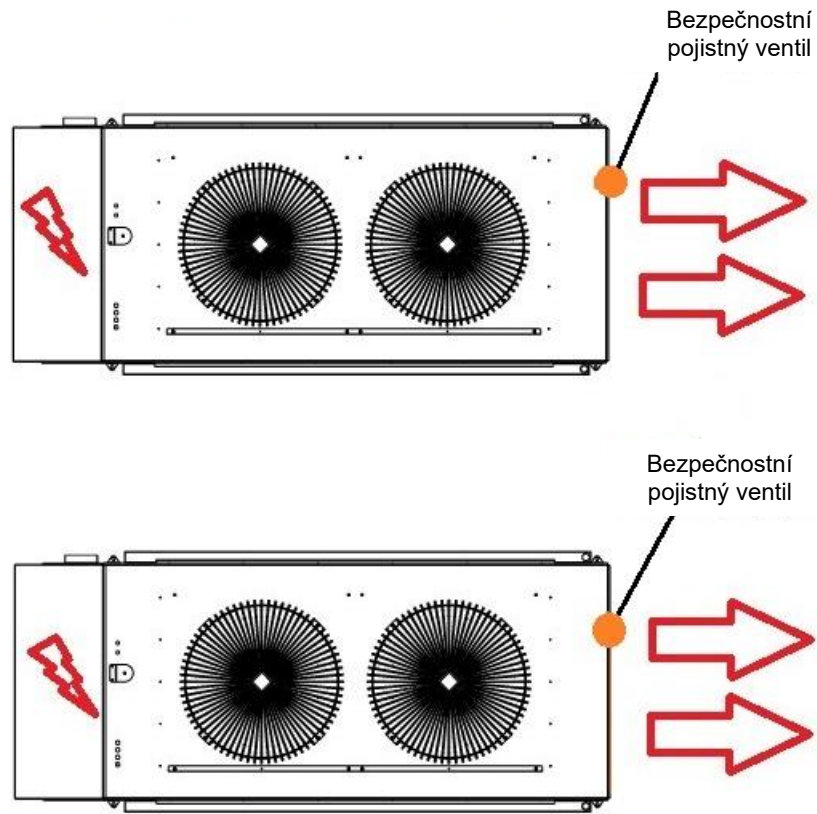


Obrázek č.45 Potrubní ventilátor TD 800/200 EX

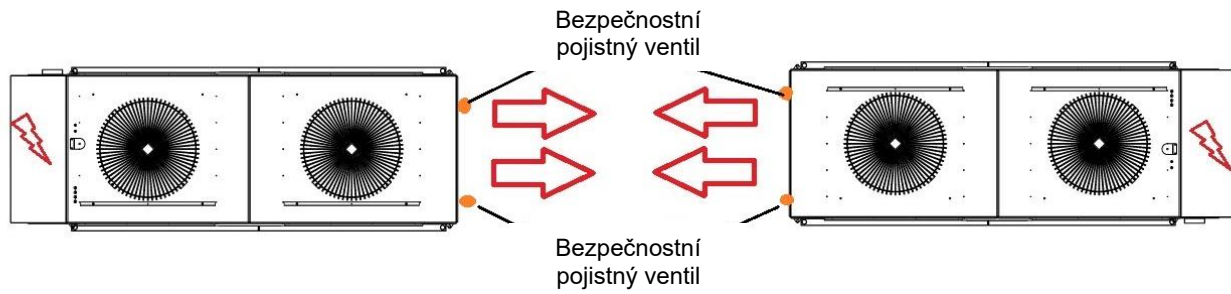
Pokud tlak v systému překročí nastavenou mez (32 barů nebo teplota propanu 82°C), chladivo se vypouští přes přetlakové pojistné ventily. Uvolněný plyn je bezpečně odveden ven z jednotky výtláčným potrubím.

Během instalace a provozu je nutné zajistit, aby výfukové potrubí směřovalo od jakéhokoli vstupu vzduchu do budovy a aby výfukový prostor byl dobře větraný, bez uzavřených prostor, nízkých míst nebo otvorů, kde by se mohl hromadit propan nebo kde by se mohl dostat do budovy. Je nutné zajistit dodržování norem, jako je EN378, a národních požadavků, aby byl zajištěn bezpečný provoz jednotky.

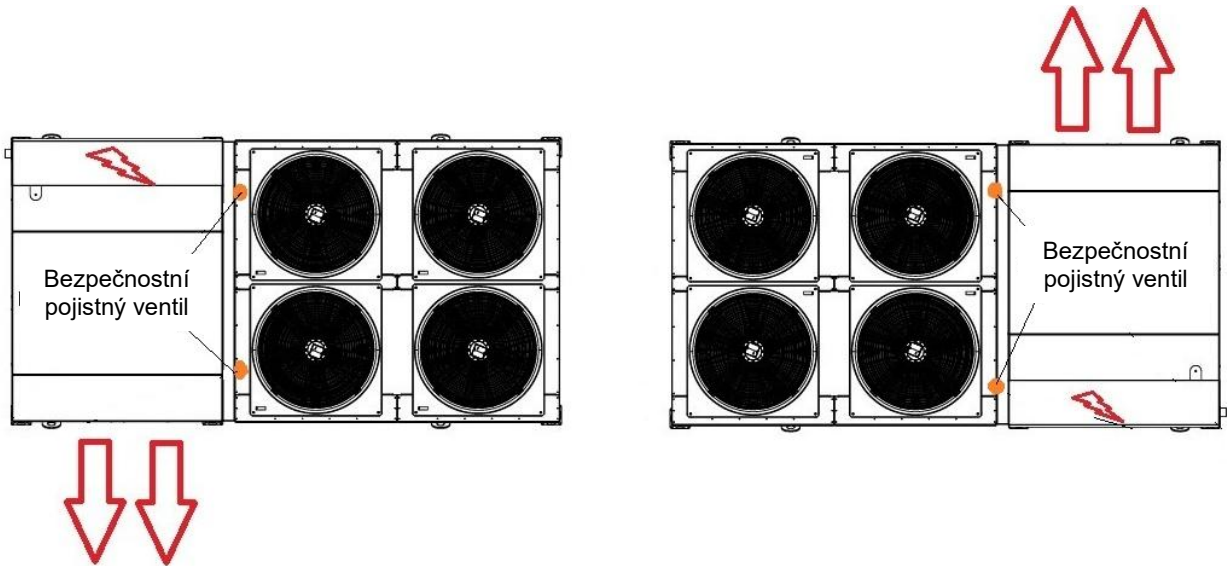
Kromě toho nesmí být v oblasti výfuku vzduchu žádné zdroje zapálení, včetně horkých povrchů, otevřeného ohně a zařízení, která by mohla produkovat elektrické jiskry.



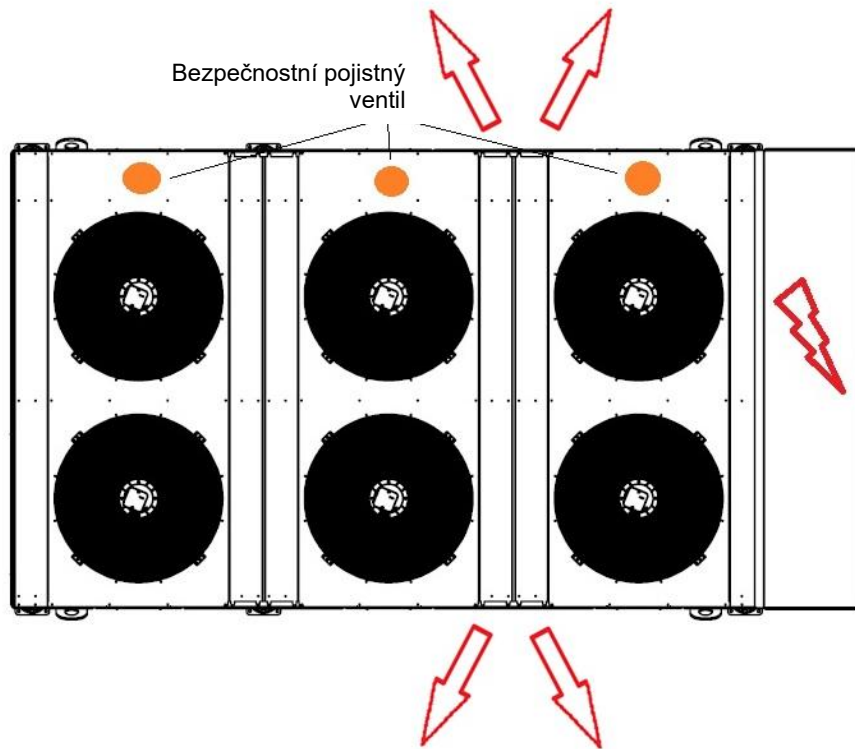
Obrázek č.46 Směr odvětrávání pro Flamma, Ignis a Galaxy Solo



Obrázek č.47 Směr odvětrávání pro dvě jednotky Flamma, Ignis a Galaxy Solo



Obrázek č.48 Směr odvětrávání pro dvě jednotky Solis



Obrázek č.49 Směr odvětrávání pro Galaxy





Pozor!

Kontroly bezpečnostních zařízení (EN378-2): Bezpečnostní zařízení (vysokotlaké spínače) musí být kontrolována na místě jednou ročně a externí přetlaková zařízení (přetlakové ventily) každých pět let.

5.5. ÚDRŽBA

Pro zachování normálního provozu jednotky, prodloužení její životnosti a snížení možnosti poruchy provádějte pravidelné kontroly a údržbu podle následujícího programu pravidelné údržby (viz

Tabulka č.12 Program pravidelné údržby). Údržbu jednotky musí provádět kvalifikovaní technici, vybavení příslušnými bezpečnostními opatřeními a ochranou (aktivní a pasivní, např. pracovní rukavice), aby bylo možné provozovat jednotku s maximální bezpečností. Dodržujte ustanovení místních zákonů, v EU normy EN378-4 a normy EN13313.

		Varování! Používání explozimetru je povinné během jakékoli fáze běžné i mimořádné údržby a fáze spouštění.
---	---	--

Tabulka č.12 Program pravidelné údržby

Kontrola		Doporučená frekvence			
		1 měs.	3 měs.	6 měs.	12 měs.
Ovládací panel a napájecí obvody	Zkontrolujte vhodnost jednotky a její provozní podmínky	✓			
	Zkontrolujte funkčnost LED kontrolky řídicího systému, displeje a nouzových signálů.		✓		
	Zkontrolujte stav a funkčnost funkčních prvků (ovladač, displej atd.)			✓	
	Zkontrolujte elektrické/elektronické součástky, výstupní signály a ochranné obvody			✓	
	Zkontrolujte funkci termostatu topení/chlazení.	✓			
	Vyčistěte prach z ovládacího panelu		✓		
	Nastavení/úprava řídicích funkcí a signálů			✓	
	Zkontrolujte napětí ve všech fázích	✓			
	Zkontrolujte všechny kabely a elektrické spoje, v případě potřeby je dotáhněte		✓		
	Změřte spotřebu energie všech připojených zařízení			✓	
	Vizuálně zkontrolujte všechny ochranné jednotky a prvky (např. kontakty termočlánků)			✓	
	Zkontrolujte funkci elektronického expanzního ventilu	✓			
	Zkontrolujte napětí detektoru úniku* *- Doporučuje se provádět testování systému alespoň jednou ročně. Základní funkční test lze provést pomocí servisního nástroje (DT300 nebo SA200) a voltmetru.				✓
	Vysokotlaké relé	Zkontrolujte elektromechanickou spoušť, v případě potřeby dotáhněte kontakty	✓		
Ověřte limit spouštění tlaku: buď na tlakovém relé (neregulovaný typ), nebo dle specifikace v technické dokumentaci jednotky.		✓			
Okruh primárního chladiva	Měření provozního tlaku a teploty	✓			
	Kontrola indikace vlhkosti (v průzoru)	✓			
	Zkontrolujte nahromadění námrazy a ledu na částech kompresoru		✓		
	Zkontrolujte funkci všech ovládacích prvků (např. ventilů regulace výkonu)	✓			
	Zkontrolujte ventily kompresoru				✓
	Zkontrolujte hladinu chladiva a oleje	✓			
	Vyměňte filtr v odvlhčovači (poznámka 4)				✓
	Zkontrolujte, zda je tlak v kapalinovém okruhu (při zastaveném kompresoru) vyšší než přibližně 0,5 baru.	✓			
Zkontrolujte stav a pevnost potrubních spojů.			✓		

	Pomocí klíče zkontrolujte, zda jsou všechny matice s kroužkem na sacím a výtlačném potrubí chladicího kompresoru utažené.			✓	
Kompresor (pozn. 1)	Výměna oleje				✓
	Vyměňte olejový filtr				✓
	Zkontrolujte funkci ohřevu klikové skříně		✓		
	Zkontrolujte pH oleje				✓
	Sledování a zaznamenávání výkonnostních parametrů systému	✓			
	Zkontrolujte nežádoucí a cizí zvuky a vibrace	✓			
	Zkontrolujte funkci systému, těsnost kompresorového systému	✓			
	Zkontrolujte hladinu oleje (poznámka 2)	✓			
Ventilátory (pozn. 5)	Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození a korozi. Vyčistěte, aby byla zajištěna normální funkce.	✓			
	Zkontrolujte volné otáčení motoru ventilátoru, vnější zvuky, zahřívání ložisek	✓			
	Kontrola vyvážení a detekce vibrací		✓		
	Změřte proud a výkon			✓	
	Zkontrolujte, zda se ventilátor aktivuje automaticky			✓	
	Vyčistěte žebra kondenzačních cívek.				✓
	Zkontrolujte, zda nejsou otvory pro odtok kondenzátu ucpané.		✓		
	BEZPEČNOSTNÍ VENTILÁTOR				
	Zkontrolujte uzemnění			✓	
	Zkontrolujte, zda jsou všechny šrouby a vruty utažené			✓	
	Zkontrolujte, zda je náprava vyrovnaná			✓	
	Zkontrolujte, zda jsou ochranné kryty správně upevněny	✓			
	Zkontrolujte, zda se motor ventilátoru volně otáčí	✓			
	Zkontrolujte, zda uvnitř ventilátoru nejsou žádné cizí tělesa	✓			
	Zkontrolujte, zda je vnitřek čistý	✓			
Zkontrolujte, zda je ventilační potrubí správně připojeno	✓				
Vodní strana (pozn. 6)	Zkontrolujte netěsnosti a jejich části v systému	✓			
	Ujistěte se, že je kapalinový okruh od vzdušněn	✓			
	Zkontrolujte průtok kapaliny	✓			
	Zkontrolujte teplotu a tlak vstupní a výstupní vody (poznámka 7)		✓		
	Zkontrolujte funkci trojitého ventilu		✓		
	Zkontrolujte hladinu glykolu nebo kapaliny v systému a mráz v hydraulickém okruhu.		✓		
	Zkontrolujte výparníky, filtry chladiče (poznámka 8)		✓		
	Zkontrolujte úroveň znečištění kondenzátoru	✓			
	Zkontrolujte lamely kondenzátoru	✓			
	Zkontrolujte filtry kondenzátoru (poznámka 9)		✓		
	V případě potřeby kalibrujte citlivý prvek detektoru úniku chladiva (pozn. 10).			✓	
	U jednotek vybavených hydraulickou jednotkou (čerpádem) zkontrolujte, zda je rozdíl mezi výstupním tlakem čerpadla a sacím tlakem (měřeno na tlakoměru při zastaveném čerpádle) v předepsaném rozsahu a zda není nižší než maximální hodnota průtoku čerpadla.		✓		
Vyčistěte vodní filtr.	✓				
Filtr vyčistěte také jeden týden po prvním spuštění stroje.	✓				

Poznámky:

1. Aby bylo možné co nejpřesněji vyhodnotit stav kompresoru, je nutné zajistit jeho návrhový provozní režim. Všechny kontroly kompresoru musí být provedeny po prvních 100 hodinách provozu jednotky. Později se opakují dle stanovené frekvence.
2. Průzor pro kontrolu oleje.
3. Průzor pro kontrolu chladiva.
4. Odvlhčovač je nutné vyměnit také v případě, že kontrolka ukazuje přítomnost vlhkosti v potrubí.
5. Platí pro chladicí a kondenzační kompresorové jednotky.
6. Platí pouze pro chladicí jednotky.
7. Použití teploměrů a tlakoměrů, pokud jsou k dispozici.
8. Platí pro chladiče, výparníky.
9. Platí pro kapalinou chlazené kondenzátory.
10. Základní funkční test lze provést pomocí servisního nástroje (DT nebo SA200) a voltmetru.

5.5.1. ÚDRŽBA VÝPARNÍKU

Během údržby je nutné zkontrolovat následující body:

- zda je izolační materiál na výparníku neporušený a bezpečně upevněný;
- zda doprovodné ohříváče fungují správně a jsou správně umístěny;
- zda ukazatele teploty vody na vstupu a výstupu z výparníku ukazují nastavené hodnoty;
- zda jsou vodovodní přípojky čisté a bez známek úniku.

5.5.2. ÚDRŽBA KOMPRESORU

Každá jednotka je naplněna propanem (R290) a odpovídajícím olejem specifikovaným výrobcem kompresoru. Pokud chladicí systém funguje správně a není nutná žádná údržba, chladivo nedoplňujte ani nevyměňujte. Za normálních provozních podmínek je chladivo navrženo tak, aby vydrželo po celou dobu životnosti jednotky.

Pokud je kvůli úniku nutné doplnění, používejte pouze chladivo R290.

Hladinu oleje je třeba kontrolovat pouze tehdy, když kompresor běží za stabilních podmínek, aby se zajistilo, že se v jeho spodním plášti nenahromadí kapalně chladivo. Za těchto podmínek musí být hladina oleje mezi 1/4 a 3/4 olejovému znaku. Požadované množství chladiva a oleje na okruh je uvedeno na typovém štítku jednotky.

V případě „zásahu v terénu“ nebo provozu v blízkosti limitů použití se doporučuje první výměna oleje po cca 100 provozních hodinách. U kompresorů s integrovaným olejovým čerpadlem vyčistěte také olejový filtr a magnetické zátky.

Poté vyměňte olej a vyčistěte olejové filtry a magnetické zátky přibližně každé 3 roky nebo po 10 000–12 000 provozních hodinách.

Plňte pouze olejem, který je uveden na kompresoru. Oleje pro chladicí kompresory se nesmí míchat.

**Varování!**

Plnění chladiva smí provádět pouze oprávněný personál, který je řádně informován a proškolen o specifických rizicích spojených s hořlavými plyny, v souladu s osvědčenými postupy a platnými normami země, kde se jednotka nachází.

**Poznámka!**

Poškození kompresoru způsobené degradovaným esterovým olejem. Vlhkost je chemicky vázána na esterový olej a nelze ji odstranit vakuováním. Postupujte s maximální opatrností: Za všech okolností je nutné zabránit jakémukoli vniknutí vzduchu/vlhkosti do systému.

5.5.3. ČIŠTĚNÍ KONDENZÁTORU

Aby kondenzátor fungoval efektivně, musí být jeho vnější povrch zbaven nečistot, jako je listí, nečistoty, prach a další nečistoty.

Veškeré nečistoty odstraňte kartáčem (s měkkými nekovovými štětinami), vysavačem, vysokotlakým čističem (maximálně 120 barů) nebo stlačeným vzduchem.

Pokud se čištění kondenzátoru provádí stlačeným vzduchem, provádějte tak rovnoběžně s hliníkovým žebrovaným výměníkem tepla, zevnitř ven – proti směru proudění vzduchu během provozu.

Pokud se čištění kondenzátoru provádí vysokotlakým čističem, postupujte opatrně, abyste nepoškodili žebra výměníku. Postřikání výměníku musí být provedeno:

- ve směru ploutví;
- v opačném směru, než je směr proudění vzduchu;
- s velkým difuzorem (25–30°);
- v minimální vzdálenosti 300 mm od výměníku;
- Hodnota pH vody nebo použitých čisticích prostředků by měla být mezi 7 a 8.

Při čištění výměníku buďte opatrní, abyste nepoškodili žebra. Pokud se hliníková žebra ohnou nebo poškodí, narovnejte je pomocí hřebenu na žebra, dokud nebude poškození zcela opraveno.

Pro udržení optimálního výkonu čistěte výměník tak často, jak je nutné. Četnost čištění závisí na ročním období a umístění jednotky (větrané, zalesněné, prašné místo atd.).



Pozor!

Na kondenzátorech pracujte pouze s vypnutými ventilátory. Chraňte ovládací skříňku během čištění. Nikdy nepoužívejte tlakovou vodu bez velkého difuzéru.

6. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

V této části jsou uvedeny běžné problémy a návrhy řešení s jednotkami. Některé problémy a řešení se vztahují na volitelné vybavení nebo se vybavení dodávané jinými společnostmi mohou lišit. Mnoho problémů lze snadno vyřešit, pokud znáte jejich příčinu. Pokud problém není v této části uveden, kontaktujte výrobce. Veškeré řešení problémů musí provádět kvalifikovaný personál.

Problém	Možné příčiny	Řešení
Jednotka nefunguje/displej ovládacího panelu se nezapne	Bez napájení	Zkontrolujte napájení, terminál
	Zdroj napájení není správně připojen	Zkontrolujte, zda zapojení jednotky odpovídá dodanému elektrickému schématu.
	Stisknuté tlačítko nouzového zastavení	Před resetováním zjistěte a opravte důvod použití tlačítka nouzového zastavení.
	Jednotka není připojena k síti. Ovládací panel je vypnutý.	Zkontrolujte zapojení. Zkontrolujte, zda je ovládací tlačítko na ovládacím panelu nastaveno na ZAPNUTO. Za určitých bezpečnostních požadavků jsou jednotky vybaveny dodatečnou ochranou proti otevření dveří. Jednotka se nespustí, dokud nebudou otevřeny dvířka elektrického rozvaděče.
	Pojistka jednotky se přepálila Vadný ovladač jednotky	Zkontrolujte pojistky Vyměňte ovladač
Přehřátý kompresor	Snímač zaznamenává vysokou teplotu	Vypněte jednotku a zjistěte příčinu přehřátí motoru. To souvisí s přetížením jednotky, mechanickým poškozením, opotřebením ložisek.
	Kompresor se zastaví	Okruh nemá dostatečnou náplň chladiva. Zavolejte kvalifikovaného technika chladicího zařízení, aby zkontroloval netěsnosti a odstranil je.

Ventilátor nefunguje	Motor není připojen k elektrickému obvodu	Zkontrolujte napětí na přípojkách motoru ventilátoru
	Zaseknutý ventilátor nebo jeho motor	Odpojte ventilátor a ujistěte se, že je bezpečný, zkontrolujte, zda se volně otáčí, pokud ne – vyměňte ho.
	Vyhořelý motor	Vyměňte motor za nový
	Řídicí jednotka nevydává signál pro spuštění ventilátoru	Zkontrolujte nastavení regulátoru, spouštěcí obvod ventilátoru
Ventilátor chladiče je příliš rychlý/příliš pomalý	Nadměrné zatížení ventilátoru, provozní podmínky neodpovídají návrhovým podmínkám	Zkontrolujte správnou montáž jednotky a soulad provozních podmínek s konstrukčními podmínkami.
	Nastavení minimální rychlosti (rotace) je nesprávné	Zkontrolujte typ připojení ventilátoru, napájecí napětí a pokud je ventilátor připojen přes frekvenční měnič, zkontrolujte nastavení frekvenčního měniče.
	Porucha elektroniky ventilátoru	Vyměňte ventilátor
	Porucha tlakového snímače, špatné hodnoty	Vyměňte senzor, zkontrolujte konfiguraci řídicí jednotky
Vadný kompresor	Napájení se nedostává do kompresoru	Zkontrolujte pojistky, jističe, stykač a instalaci řídicího obvodu a zkontrolujte případné alarmy z řídicí jednotky.
Vysoký tlak	Znečištěné výměníky tepla	Zkontrolujte a vyčistěte kondenzátor, výměník chladiče vzduchu
	Poškozené vzduchové výměníky tepla, ohnuté lamely	Zhodnoťte stav výměníku tepla, narovnejte lamely výměníku tepla
	Plyn v chladicím systému nebo jiný nekondenzující plyn	Použijte nekondenzační jednotku pro odvod plynu. Vyčistěte systém a doplňte chladivo.
	Porucha regulátoru nebo senzoru vysokého tlaku	Zkontrolujte řídicí modul, senzor, v případě poruchy je vyměňte
	Ventilátor kondenzátoru nefunguje správně	Zkontrolujte motor, směr otáčení, v případě podezření na poruchu motoru vyměňte motor/ventilátor
Příliš nízký vstupní tlak	Příliš nízké zatížení systému	Dodatečné vyvážení systému a rozšíření pracovní plochy chladicího systému
	Nesprávné údaje převodníku	Přiřaďte data střídače a senzoru
	Senzory nečtou data správně	Zkontrolujte funkci senzoru, nastavení regulátoru
	Bublínky v regulačním otvoru, nízká hladina chladiva	Pokud je hladina chladiva příliš nízká, je třeba systém doplnit chladivem. Pokud obsah chladiva během provozu chladicího systému poklesl, najděte netěsnost, opravte ji a doplňte nebo vyměňte chladivo podle doporučení dodavatele chladiva.
	Ucpané filtry	Výměna/čištění filtrů
Vadné čerpadlo	Elektrický proud nedosahuje čerpadla	Zkontrolujte vodiče, zda nejsou poškozené, a zda je elektrická automatizace v poloze ZAPNUTO.
	Ochrana frekvenčního měniče se aktivovala a neresetuje se automaticky (regulátor se 3krát pokusí o reset).	Zkontrolujte, zda regulátor nebo jiná bezpečnostní zařízení nereagují trvale na alarm. Někdy může pomoci resetování frekvenčního měniče. Zkontrolujte také, zda nastavení frekvenčního měniče odpovídá konstrukčním parametrům.
Zmrazování (krystalizace) vody/glykolu	Nedostatečná koncentrace glykolu, příliš nízká teplota sání	Zkontrolujte koncentraci glykolu, pokud je příliš nízká, doplňte systém správnou koncentrací glykolu a ujistěte se, že teplota glykolu cirkulujícího v systému je správná. Zkontrolujte, zda teplota sání není nižší než konstrukční teplota, a zkontrolujte správnou funkci průtokového senzoru.
Teplota výstupní vody je vyšší než nastavená hodnota	Příliš vysoké tepelné zatížení	Snižte tepelné zatížení na předem nastavené limity.
	Příliš vysoká okolní teplota	Zkontrolujte správnou instalaci stroje a správné větrání.
	Zanesené žebra kondenzátoru	Vyčistěte žebra kondenzátoru.
	Přední povrch kondenzátoru je zablokovaný	Odstraňte překážku z předního povrchu kondenzátoru.

7. ANALÝZA RIZIK

Návrh, provoz a údržba chladicích systémů provozovaných s chladivou bezpečnostní skupiny A3 podléhají bezpečnostním předpisům. Patří mezi ně mimo jiné speciální bezpečnostní zařízení proti překročení tlaku a zvláštnosti v návrhu a uspořádání elektrických provozních zařízení. Dále musí být přijata opatření, která zaručí bezrizikové odzdušnění v případě úniku chladiva, aby se zabránilo vzniku hořlavé směsi plynů. Specifikace jsou stanoveny v normách (např. EN 378). Vzhledem k vysokým požadavkům a odpovědnosti za výrobek se však obecně doporučuje posouzení rizik oznámeným subjektem. V závislosti na návrhu a náplni chladiva může být nutné posouzení podle rámcových směrnic EU. Provoz systému a ochrana personálu obvykle podléhají národním předpisům o bezpečnosti výrobků, provozní spolehlivosti a bezpečnosti práce. Za tímto účelem musí být uzavřeny samostatné dohody mezi dodavatelem a koncovým uživatelem. Provedení nezbytného posouzení rizik pro instalaci a provoz systému je odpovědností koncového uživatele.

Popis rizika:	Účinek:	Pokyny pro uživatele:
Nebezpečí převrácení jednotky	Pád jednotky na osoby a/nebo rozdrčení končetin.	Používejte zvedací zařízení vhodné pro daný úkol, které musí provádět kvalifikovaný personál v souladu s pokyny na štítku a návodem k použití. Přísně dodržujte pokyny v návodu: Oddíl 3.8 Přeprava, zvedání, vybalování a skladování“ a pokyny uvedené na obalu a přepravě.
Elektrická nebezpečí v důsledku přímého a nepřímého kontaktu s živými součástmi, zejména v důsledku špatné izolace.	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem a popálení.	Dodržujte všechny pokyny v návodu. Kapitola 3 „Bezpečnost“ a sekce 4.8 „Elektrické připojení“.
Elektrický výboj, tepelné záření, chemické účinky.	Porucha srdeční frekvence, dýchání a vědomí.	Dodržujte všechny pokyny v návodu. Kapitola 3. „Bezpečnost“ a sekce 4.8 „Elektrické připojení“.
Poruchy v elektrickém řídicím obvodu způsobené poruchami napájení, chybami řízení nebo elektromagnetickou kompatibilitou.	Elektrická nebezpečí v důsledku nesprávných regulačních parametrů, deaktivovaných bezpečnostních zařízení, poruch uvnitř stroje.	Přísně dodržujte všechny pokyny v návodu. Kapitola 3. „Bezpečnost“ a sekce 4.8 „Elektrické připojení“.
Nebezpečí pořezání ostrými hranami, včetně kondenzátoru, a rotujícími lopatkami ventilátoru, bez použití osobních ochranných prostředků.	Nebezpečí pořezání rukou nebo jiných částí těla během údržby nebo instalace.	Používejte odpovídající osobní ochranné prostředky a dodržujte všechny pokyny uvedené v návodu k použití. Kapitola 2 „Obecné informace“, kapitola 3 „Bezpečnost“ a oddíl 5.5 „Údržba“.
Riziko v důsledku překročení konstrukčních hodnot tlaku, které může vést k výbuchu potrubí a tlakových nádob.	Osoba vystavená vysokotlakým plynům nebo částem potrubí/nádrží.	Přísně dodržujte všechny pokyny v manuálu. Kapitola 3 „Bezpečnost“, kapitola 4 „Instalace“, oddíl 5.5 „Údržba“.
Nebezpečí způsobená špatně smontovanými komponenty, absencí nebo nesprávným nastavením bezpečnostních komponent.	K úniku stlačeného plynu ze systému může dojít v důsledku vibrací nebo nesprávné údržby stroje, což může vést k emisím nebezpečných plynů do životního prostředí.	Přísně dodržujte všechny pokyny v manuálu. Kapitola 3 „Bezpečnost“, kapitola 4 „Instalace“, oddíl 5.5 „Údržba“.
Rizika způsobená vdechnutím chladiva použitého v jednotce.	Vdechnutí chladicího plynu.	Přísně dodržujte všechny pokyny v manuálu. Kapitola 3 „Bezpečnost“.
Riziko z chladiva nebo glykolu vypouštěného z jednotky, které může kontaminovat životní prostředí, způsobit požár nebo výbuch.	Znečištění životního prostředí v důsledku úniku glykolu, nebezpečí požáru a výbuchu.	Systém instalujte v prostředí vybaveném odpovídajícím protipožárním vybavením. Přísně dodržujte všechny pokyny v návodu. Kapitola 4 „Instalace“.

Nebezpečí popálení nebo opaření.	Popáleniny v důsledku kontaktu s horkým potrubím nebo kapalinami ze systému.	Přísně dodržujte všechny pokyny v manuálu. Kapitola 3 „Bezpečnost“.
Riziko hluku.	Dlouhodobé poškození může způsobit ztrátu sluchu	Používejte ochranu sluchu.
Rizika způsobená nesprávně umístěnými ručními ovladači, displejem s výstupními informacemi.	Nesprávně identifikované ovládací prvky, informace na displeji ovládacího prvku.	Být plně seznámen s manuálem.
Rizika způsobená absencí výstražných značek nebo nedostatkem informací v návodu.	Nebezpečí, která nebyla identifikována během procesu návrhu a nejsou popsána v uživatelské příručce.	Ujistěte se, že všechny výstražné štítky na stroji jsou čitelné a nebyly odstraněny. Dodržujte obecná bezpečnostní pravidla.
Nebezpečí úniku plynu a vznícení.	Nebezpečí výbuchu.	Pro prevenci provádějte pravidelně zkoušku těsnosti a údržbu detektoru úniků. Kapitola 3 „Bezpečnost“ a oddíl 4.11 Zkouška těsnosti a plnění chladiva.
Nebezpečí úniku plynu a otevírání budov.	Nebezpečí výbuchu.	Pro prevenci provádějte pravidelně zkoušku těsnosti a údržbu detektoru úniku. Detektor plynu používejte na místě, kde by se mohl hromadit propan. Kapitola 3 „Bezpečnost“ a oddíl 4.11 Zkouška těsnosti a plnění chladiva.

7.1. KONTROLNÍ SEZNAM PRO PRVNÍ SPUŠTĚNÍ



Poznámka!

Aby záruka zůstala v platnosti, jednotka musí být uvedena do provozu autorizovaným technikem a vyplněný kontrolní seznam prvního spuštění musí být předložen výrobcí nebo jeho autorizovanému zástupci ihned po prvním spuštění. Nepředložení této dokumentace může mít za následek neplatnost záruky.

Kontrolní seznam pro první spuštění

Kontrolní seznam pro první spuštění			
Obecné informace			
Umístění			
Instalační dodavatel			
Distributor			
Datum			
Detaily jednotky			
Typ jednotky, model			
Sériové číslo			
Množství chladiva (kg)			
Proud při plném zatížení (A)			
Objem přijímače (l)			
Nízká boční konstrukce (tyč)			
Design s vysokou bočnicí (bar)			
Zkušební tlak na nízké straně (bar)			
Zkušební tlak na straně vysokého tlaku (bar)			
Typ oleje			
Množství oleje (l)			
Skutečný provozní proud (A)			
Řídicí napětí (V)			
Kontroly před spuštěním jednotky			
	ANO	NE	Komentář
Vzniklo při přepravě nějaké poškození?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je jednotka instalovaná vodorovně?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Byly z jednotky odstraněny všechny obalové materiály?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou odstraněny všechny přepravní upevňovací šrouby a konzoly dle pokynů k instalaci?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou přístupové a bezpečnostní trasy volně přístupné?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zda se ve vzdálenosti menší než 3 metry od jednotky nenachází jáma, výkop nebo systém pro odvod vody?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Není otvor v budově / přívod vzduchu ve vzdálenosti menší než 3 metry od jednotky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Není v dosahu menším než jeden metr od jednotky žádný zdroj zapálení?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zda není jednotka vystavena drsným podmínkám prostředí (vítr, sníh atd.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Neuniká z plynového potrubí nějaké chladivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Souhlasí napájení s údaji na typovém štítku jednotky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je připojen zemnicí vodič jednotky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

		ANO	NE	Komentář
Je ochrana elektrického obvodu správně dimenzována a nainstalována?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je elektrické zapojení správně dimenzováno a nainstalováno?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou všechny svorky pevně utažené?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je olej v klikové skříni kompresoru teplý, alespoň 48 hodin předeřev?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou všechny vodní ventily otevřené?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou všechna potrubí kapaliny správně připojena?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou tam detektory chladiva?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jsou všechny ventily otevřené?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je hladina kompresorového oleje dostatečná?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Je průzor plný?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Záznamy parametrů během provozu jednotky				
				Komentář
Vzduch	Teplota venkovního vzduchu		°C	
Voda	Teplota vstupní vody		°C	
	Teplota výstupní vody		°C	
	Regulace teploty vody		°C	
	Tlak vstupní vody do výměníku tepla		kPa	
	Tlak výstupní vody ve výměníku tepla		kPa	
	Dostupný statický tlak		kPa	
	Průtok vody		l/s	
	Stav průtokového spínače			
	Stav bezpečnostního spínače			
Sání	Nastavení tlaku sání		kPa	
	Skutečný sací tlak		kPa	
	Teplota sacího potrubí		°C	
	Teplota kapalinového potrubí		°C	
	Nastavení tlaku chladiče plynu		kPa	
	Skutečný tlak chladiče plynu		kPa	
	Kondenzační teplota		°C	
	Kondenzační podchlazení		K.	
	Teplota přehřátí sání		K.	
	Cílová teplota přehřátí		K.	
Výtlačk	Výtlačná teplota		°C	
Deskový výměník	Teplota vypařování		°C	
Poznámky o provozu:				

Kompresor		1		2		3	
Výrobce							
Model							
Sériové číslo							
LRA (A)							
Jmenovitý proud (A)							
Skutečný proud (A)							
Nastavení přetížení (A)							
Hladina oleje v kompresoru							
LP sepnutí							
LP rozepnutí							
HP sepnutí							
HP rozepnutí							
Požadovaná frekvence kompresoru							
Skutečná frekvence kompresoru							
Chladič plynu							
Výrobce		Sériové číslo					
Model		Proud při plném zatížení (A)					
Ventilátor							
	1	2	3	4	5	6	
Výrobce							
Model							
Sériové číslo							
Jmenovitý proud (A)							
Skutečný proud (A)							
Nastavení přetížení (A)							
Expanzní ventil							
	Pozice PMV			%			
Napájení	Napětí sítě			V			
	Vstupní proud			A			

Spuštění vykonal:

Datum:

Podpis:

Poznámky:

7.2. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Záruční podmínky se vztahují na výrobky (dále jen „Výrobek“) vyrobené společností UAB Refra (dále jen „Výrobce“), pokud nejsou v rozporu s podmínkami příslušné kupní smlouvy na konkrétní Výrobek uzavřené mezi Výrobce a osobou, která Výrobek od Výrobce získala (dále jen „První kupující“). Ustanovení obsažená ve smlouvě uzavřené mezi Prvním kupujícím a Výrobce nahrazují tyto Záruční podmínky.

Pokud koncový uživatel zakoupí Produkt od Prvního Kupujícího, a nikoli přímo od Výrobce, vztahuje se záruka na koncového uživatele pouze v rozsahu a za podmínek, které Výrobce Prvnímu Kupujícímu poskytl. Výrobce nenese odpovědnost za žádné dodatečné ani prodloužené záruky poskytnuté Prvním Kupujícím koncovému uživateli; jakékoli takové závazky budou výhradní odpovědností Prvního Kupujícího.

Záruční doba obvykle platná pro Produkt a jeho části je uvedena v kupní smlouvě na Produkt. Pokud kupní smlouva na Produkt uzavřená s Prvním Kupujícím nestanoví záruční dobu platnou pro Produkt, poskytuje se 12měsíční záruční doba počínaje zahájením provozu Produktu potvrzeným prohlášením o uvedení do provozu, avšak v každém případě záruka zůstává v platnosti nejdéle 18 měsíců od okamžiku předání Produktu Prvnímu Kupujícímu nebo jeho dopravci.

Záruka se nevztahuje na žádné z následujících případů:

- Veškeré přirozeně opotřebitelné/spotřební díly a jednotky Produktu nebo jakékoli díly, které je nutné pravidelně vyměňovat, např. žárovky, pojistky, malé plastové díly, jako jsou rukojeti atd.;
- Jakékoli Produkty nebo jejich části, které První kupující nebo koncový uživatel neposkytne Výrobci k posouzení;
- Jakýkoli software (software podléhá záručním podmínkám stanoveným příslušným výrobcem softwaru);
- Jakékoli poruchy Produktu, které mohly vzniknout v důsledku řídicích systémů nebo jejich parametrů, v případech, kdy je k ovládní Produktu použit jiný ovladač a/nebo řídicí platforma, než jaké uvádí Výrobce. V tomto případě se záruka vztahuje pouze na konstrukční nebo výrobní vady.

Záruka se nevztahuje na žádné případy, kdy:

- Produkt byl provozován v rozporu s návodem k obsluze Produktu dodaným společně s Produktem a/nebo dostupným v účtu Prvního kupujícího na webových stránkách Výrobce a/nebo v rozporu s podmínkami uvedenými v kupní smlouvě na Produkt;
- Produkt byl použit k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebo za nevhodných podmínek;
- Porucha Produktu byla způsobena nesprávnou přepravou Produktu;
- Na Výrobku bylo způsobeno mechanické, tepelné, chemické nebo jiné poškození, které mohlo vést k jeho poruše;
- Porucha se objeví v důsledku nesprávné montáže nebo instalace Produktu provedené jinou osobou než Výrobce;
- Porucha byla způsobena cizími předměty, materiály nebo kapalinami uvnitř produktu;
- Porucha se objevila v důsledku událostí vyšší moci (např. blesk, povodeň atd.), výpadků a/nebo kolísání proudu;
- K poruše došlo v důsledku použití nevhodných přirozeně opotřebitelných/spotřebních dílů koncovým uživatelem a/nebo prvním kupujícím v Produktech;
- Výrobek byl rozebrán a/nebo opraven jinou osobou než Výrobce bez souhlasu Výrobce;
- K poruše došlo v důsledku neprovedení preventivní údržby, která je povinná;
- Výrobce je kontaktován po uplynutí záruční doby.

Vezměte prosím na vědomí, že:

- Během záruční doby se Výrobce zavazuje zabezpečit náhradní díl na Výrobek nebo jeho části v přiměřené lhůtě, pokud nefungují správně nebo nesplňují požadavky na kvalitu stanovené ve smlouvě; doba trvání opravy nebo výměny Výrobku závisí na dostupnosti a dodacích podmínkách náhradních dílů a obvykle činí max. 4 týdny u standardních Výrobků a u Výrobků na míru může být delší. Výše uvedené lhůty jsou pouze orientační a Výrobce se tímto nezavazuje Výrobek vyměnit nebo opravit ve výše uvedených lhůtách.
- Veškeré Výrobky nebo jejich části, které se během záruční doby porouchají, budou dle výhradního uvážení Výrobce opraveny nebo vyměněny;
- V případech, kdy se záruka nevztahuje, si Výrobce účtuje náklady na opravu Výrobku a/nebo jeho částí, náhradních dílů a materiálu;
- Veškeré vadné/nehodné díly odstraněné z Výrobku během záruční opravy si ponechá Výrobce;
- Na jakýkoli opravený nebo vyměněný Produkt a jeho části se vztahuje pouze zbývající původní záruční doba; záruka se neprodlužuje ani během doby opravy, ani během doby výměny;
- Záruka se vztahuje pouze na opravu nebo výměnu Produktu nebo jeho částí a Výrobce nenese žádné náklady na opravu Produktu nebo výměnu jeho částí, pokud je taková oprava nebo výměna provedena jinou osobou než Výrobcem. Veškeré ztráty nebo škody (včetně přímých a následných ztrát) a veškeré náklady související s demontáží, přepravou, nakládkou, vykládkou, balením, opakovanou montáží nebo uvedením Produktu do provozu ani žádné související další náklady a náklady na práci nebudou hrazeny, s výjimkou případů, kdy je v závazných právních předpisech nebo ve smlouvě o koupi Produktu uzavřené s Výrobcem stanoveno jinak.
- První kupující a/nebo koncový uživatel doručí nefunkční Produkty a/nebo jejich části Výrobci vlastními prostředky a na své náklady;
- Vadné Výrobky a jejich části musí být dodány Výrobci v takovém stavu, v jakém se závada vyskytla, tj. smontované a neopravené;
- Vadné kompresory musí být dodány výrobcem s olejovou náplní, která byla k dispozici v době vzniku poruchy. Vývody kompresoru musí být zaslepené.

V případě poruchy produktu:

- První kupující musí Výrobce o poruše Produktu informovat neprodleně, nejpozději však do 5 pracovních dnů od zjištění poruchy nebo od oznámení poruchy koncovým uživatelem (a nejpozději do 10 pracovních dnů od zjištění poruchy);
- Koncový uživatel je povinen oznámit jakoukoli závadu Produktu Prvnímu Kupujícímu, od kterého Produkt zakoupil. Koncový uživatel se může přímo obrátit na Výrobce pouze v případě, že První Kupující ukončil svou činnost;
- První kupující musí vyplnit reklamační formulář a protokol o uvedení do provozu
- Oznámení spolu s podpůrnými důkazy (fotografiemi a/nebo video materiály dokumentujícími poruchu nebo problém) musí být zasláno dodavateli e-mailem na adresu servis@klimavex.cz
- Výrobce přezkoumá informace obsažené v oznámení do 10 (deseti) pracovních dnů od obdržení všech relevantních informací a zůstane v kontaktu s prvním kupujícím a/nebo koncovým uživatelem;
- Pokud výrobce rozhodne, že se záruka nevztahuje, musí poskytnout odůvodněné vysvětlení, proč se záruka nevztahuje.