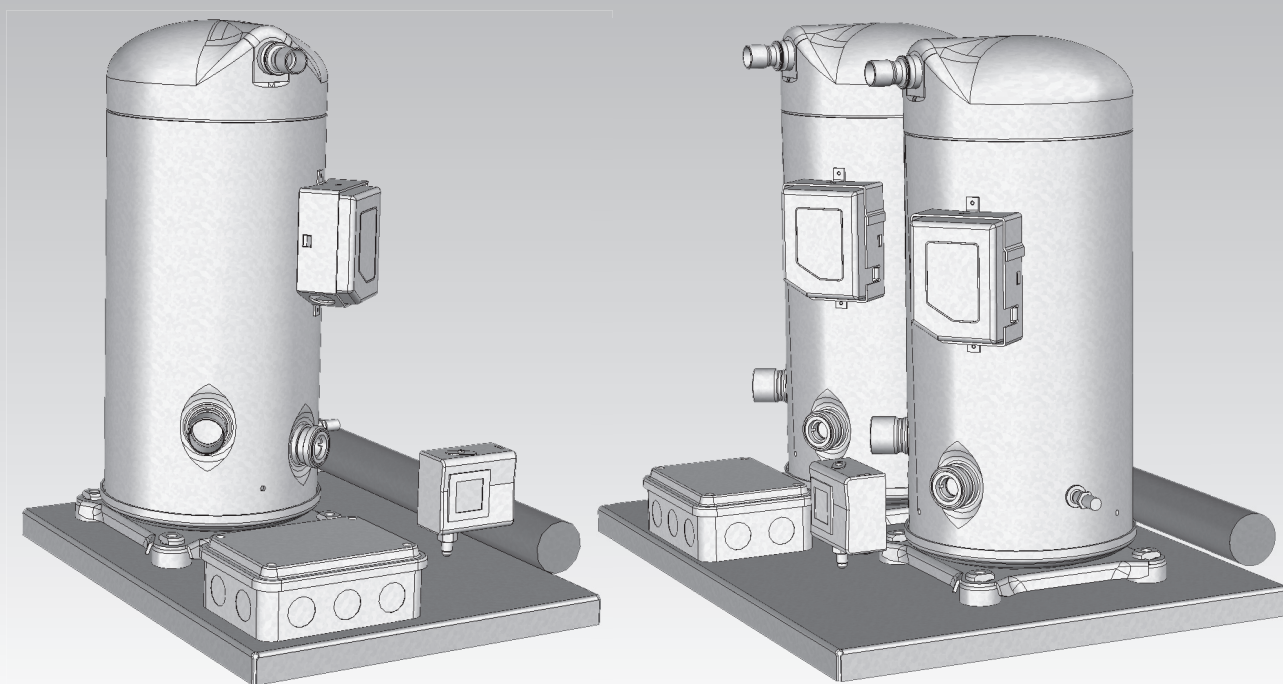


# REMAK

05/2016

NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU



## Kompresorové jednotky

pro jednotky AeroMaster XP, AeroMaster Cirrus, CAKE

## Obsah

Bezpečnostní zásady.....	2
Záruční podmínky.....	2
Popis zařízení .....	2
Konstrukce.....	3
Schéma zapojení .....	5
Instalace a provoz zařízení .....	6
Údržba a servis.....	6
Příloha – Provozní deník .....	8

## Bezpečnostní zásady



### Upozornění

Veškeré servisní práce a opravy na zařízení může provádět pouze vyškolený a oprávněný pracovník s příslušným certifikátem pověřený servisem zařízení. Přesto je třeba dbát zvýšené opatrnosti a obecných zásad bezpečnosti.

## Chladivo

Chladicí zařízení obsahuje náplň chladiva pod tlakem, nepovolaným osobám je zakázáno jakkoliv manipulovat s chladicím okruhem. Při opravách chladicího zařízení musí být v případě potřeby chladivo odčerpáno, je zakázáno jeho vypouštění do atmosféry.

## Elektro

Uživatel není oprávněn zasahovat do elektrického vybavení jednotky, hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a poškození zařízení.

## Pohyblivé části

Všechny pohyblivé části jednotky, které mohou způsobit zranění, jsou zakrytovány. Při provozu je zakázáno snímat jakékoliv ochranné kryty.



### Upozornění

Při práci na zařízení vždy používejte ochranné brýle a rukavice.

## Záruční podmínky

- Na výrobek se vztahují Záruční podmínky. Záruka na výrobek platí 12 měsíců od data prodeje, pokud není obchodní smlouvou stanoveno jinak.
- Případnou reklamaci je nutné uplatnit prostřednictvím řádně vyplněného Reklamačního protokolu přímo v servisním oddělení firmy.
- Záruční podmínky jsou platné pouze za podmínek, že zařízení je provozováno v souladu s technickými podmínkami a účelem použití.
- Pokud na zařízení nebyla prokazatelně prováděna (písemný záznam) řádná pravidelná provozní a preventivní údržba a servis předepsaný výrobcem, záruku nelze uplatnit.
- Záruční opravy smí provádět pouze patřičně kvalifikovaný subjekt.

## Výrobce neručí za:

- Škody způsobené přepravou od výrobce na místo dodání
- Nesprávnou funkci či poškození způsobené neodborným zásahem
- Škody způsobené nesprávným použitím výrobku.
- Škody způsobené zanedbáním pravidelné údržby.
- Škody způsobené kolísáním napětí v elektrické rozvodné síti.
- Škody způsobené vnějším vlivem (např. ohněm, vodou nebo úderem blesku)
- Následné škody, například za znehodnocené skladované zboží nebo ušlý zisk, způsobené poruchou chladicího zařízení, a to i v případě uznané reklamace.

## Popis zařízení

### Účel, funkce

Kompresorové chladicí jednotky jsou určeny pro klimatizační VZT jednotky. Mohou být dodávány v provedení jedno, dvou nebo i tříkompresorovém. Sestava jednotky zahrnuje nezbytné bezpečnostní a regulační prvky a také oddělený elektrický rozvaděč. Sestava může být dodána také včetně vhodně dimenzovaného vstřikovacího ventilu.

### Hlavní komponenty zařízení

- Rám jednotky
- Chladicí kompresor(y)
- Vysokotlaký bezpečnostní presostat
- Nízkotlaký ochranný presostat
- Sběrač chladiva
- Filtredehydrátor a průhledítko
- Propojovací potrubí a uzavírací ventily
- Elektrická svorkovnice + kabeláž
- Oddělený elektrický rozvaděč (jištění a řízení)
- Expanzní ventil (mechanický/elektronický)

## Konstrukce

### Konstrukční provedení

Mechanicky se jedná o konstrukční podsestavu umístěnou na ocelové základně.

Chladicí okruh pracuje s přímým odparem ekologického chladiva v hermeticky uzavřeném chladivovém okruhu.

Teplo je odebíráno z chlazeného prostoru při průchodu chladiva výparníkem. O správné dávkování chladiva do výparníku se stará expanzní ventil. Expanzní ventil udržuje v daném pracovním rozsahu pevně nastavené přehřátí vypařujícího se chladiva. Chladicí výkon jednotky je řízen spínáním kompresoru externím signálem ON/OFF. Při dvoukompresorovém uspořádání lze postupným spínáním kompresorů dosáhnout regulace výkonu 0/50/100 %. Při použití elektronického regulátoru je spínání kompresorů řízeno s ohledem na počet motohodin. Při použití kompresoru typu „Digital“ nebo kompresoru s invertorem je řízení chladicího výkonu v daném rozsahu plynulé.

Teplo z chlazeného prostoru je odebíráno vhodně dimenzovaným výparníkem. Při požadavku chlazení prostoru na teploty blízké 0 °C nebo podnulové hodnoty, je nutné zajistit pravidelné odtávání námrazy na výparníku, aby nedocházelo ke snížení účinnosti celého systému.

Kondenzační teplo je odváděno kondenzátorem. K zajištění správné činnosti celého chladicího okruhu je zapotřebí udržet určitou hodnotu kondenzačního tlaku. To je zvláště důležité při použití mechanického vstřikovacího ventilu.

Správným nastavením hodnoty kondenzačního tlaku lze ovlivnit elektrickou spotřebu a účinnost chladicího zařízení.

Kompresorová chladicí jednotka obsahuje potřebné tlakové řídicí a jisticí přístroje chladicího okruhu.

Chladicí výkon jednotky je určen velikostí použitého kompresoru a také typem chladiva.

### Elektrický rozvaděč

- Oddělený elektrický řídicí rozvaděč je určen k elektrickému napájení a řízení jednotky. Konstrukční provedení rozvaděče je vhodné pro umístění do prostředí bez nebezpečí výbuchu (BNV).
- Rozvaděč obsahuje hlavní vypínač + svorky pro dálkové spouštění ON/OFF. V případě dvoukompresorového uspořádání je možné výkon ovládat ve dvou úrovních pomocí dvou logických vstupů případně plynule pomocí analogového signálu (provedení digital nebo s invertorem).
- Četnost spínání kompresorů, případně minimální doba chodu je omezena zabudovaným časováním.
- Hlavní vypínač napájení bezpečně odpojí celou technologii od elektrické sítě například pro účely servisu. Při zapnutém hlavním vypínači se zařízení stále nachází pod napětím. Spuštění technologie se provádí kontaktem dálkového ovládní.
- Případné poruchové stavy chladicí jednotky jsou předávány pomocí bezpotenciálového kontaktu.

### Rám jednotky – povrchová úprava

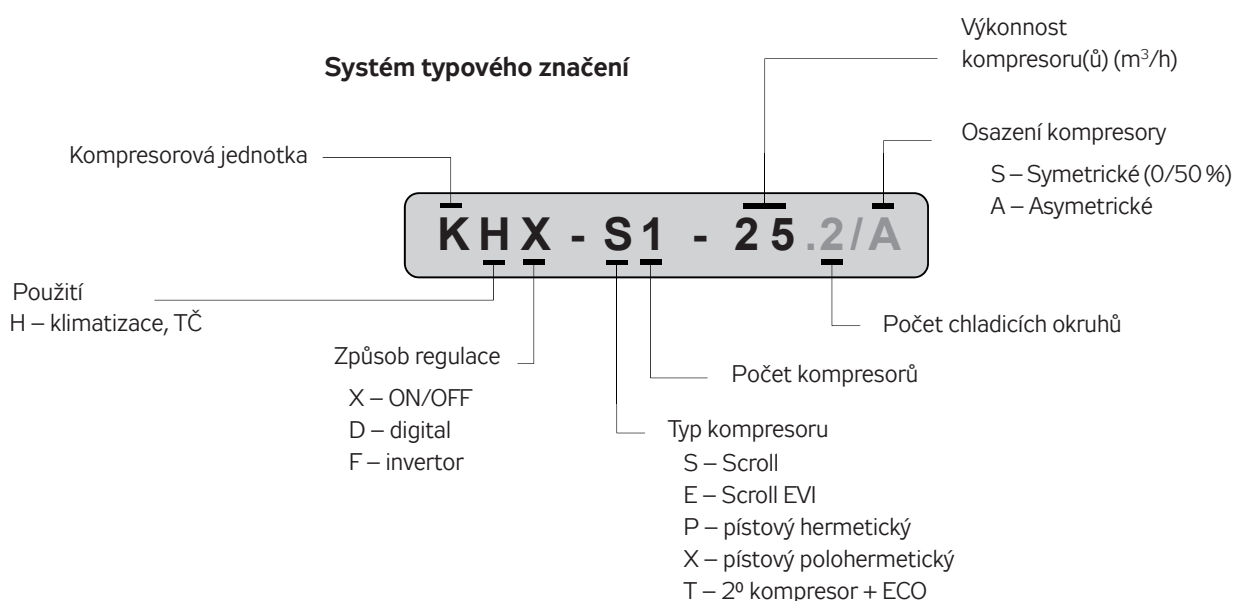
Rám jednotky je vyroben z ocelového plechu. Povrchová ochrana vyhovuje běžnému antikoroznímu požadavku pro vnější prostředí.

### Tepelná izolace

K zamezení tepelným ztrátám a rosení či namrzání povrchu chladných částí je použita tepelná izolace. Izolace musí být parotěsná k zamezení průniku a kondenzace vodní páry pod izolaci.

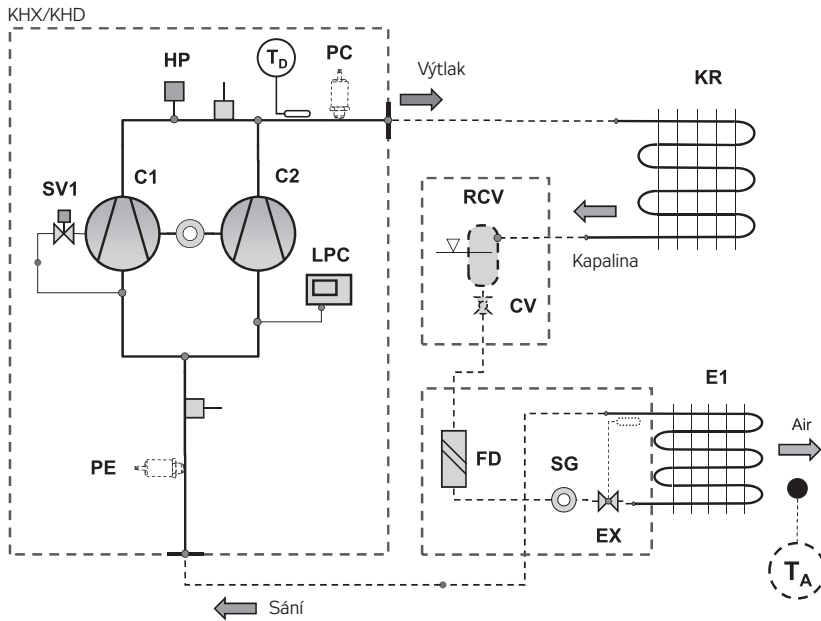
### Technické parametry

Jednotka je určena k zabudování do chladicího okruhu. Výkonové parametry, druh chladiva a požadavky na prostředí jsou dány technickou specifikací.



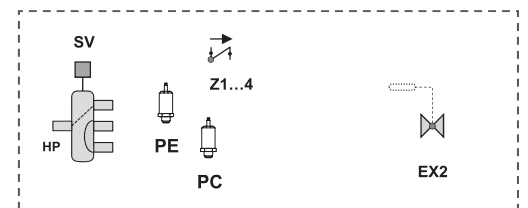
# Kompresorové jednotky

## Schéma zapojení

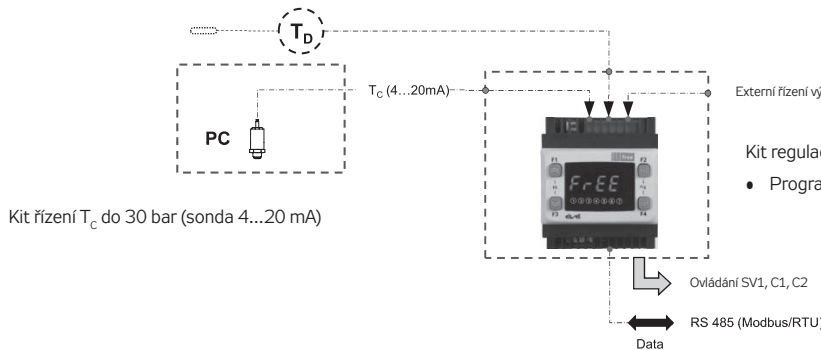


### El. výbava rozvaděče volitelně obsahuje:

- Dálkový start jednotky ON/OFF
- PLC řízení výkonu jednotky externím signálem 0...10 V / 4...20 mA
- Signál pro reverzní chod Chládi/Topí
- Řízení Tc (0...10 V), výstup pro silový člen nebo FM ventilátorů kondenzátoru
- Automatické omezení výkonu podle limitní TE nebo současně podle TE a TC
- Bezpotenciálový kontakt hlášení „Aktivace omezení výkonu“ dle TE a nebo TC
- Analogový výstup (2) 0...10 V „Úroveň limitace výkonu“ dle TE a TC
- Dálkovou signalizace stavu jednotky (porucha/OK)
- Přenos dat přes RS 485 (Modbus RTU)
- Vizualní signalizace poruch (HP/komp, LPC nízký tlak sání)



**Kit reverzace chodu (Chládi/Topí) – pouze pro KHD**  
 reverzace chládi/topí  
 reverzace chládi/topí

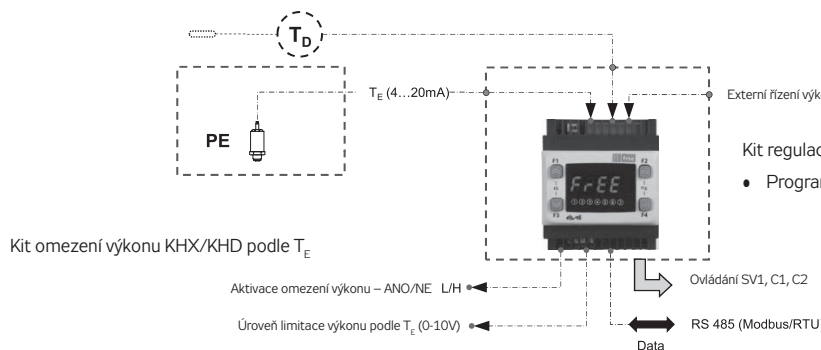
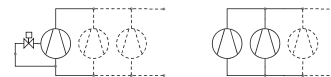


Kit řízení T<sub>c</sub> do 30 bar (sonda 4...20 mA)

Externí řízení výkonu KHX/KHD (např. podle T<sub>d</sub>) 0...10V/4...20 mA

Kit regulace Basic KHX/KHD (1+...) externím signálem 0...10 V/4...20mA

- Program 9SET000369

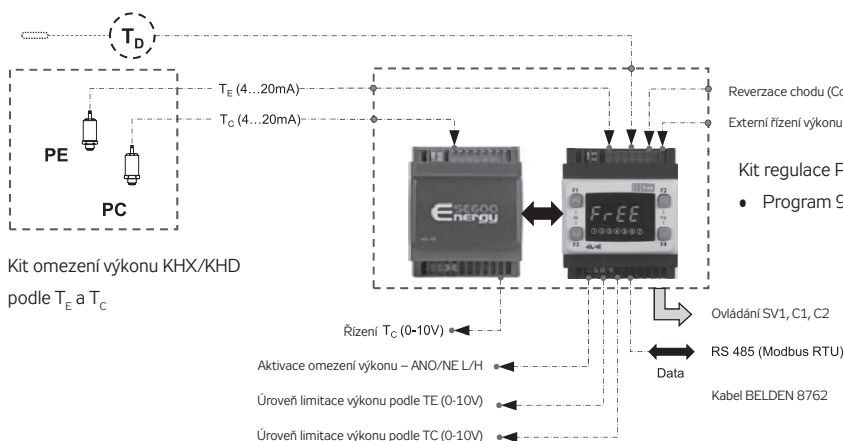


Kit omezení výkonu KHX/KHD podle T<sub>e</sub>

Externí řízení výkonu KHX/KHD (např. podle T<sub>d</sub>) 0...10V/4...20 mA

Kit regulace Basic KHX/KHD (1+...) externím signálem 0...10 V/4...20 mA

- Program 9SET000369



Kit omezení výkonu KHX/KHD podle T<sub>e</sub> a T<sub>c</sub>

Reverzace chodu (Cool/Heat), L/H

Externí řízení výkonu KHX/KHD (např. podle T<sub>d</sub>) 0...10V/4...20 mA

Kit regulace Premium KHX/KHD (1+...) externím signálem 0...10 V

- Program 9SET000369



nebo + Kit reverzace

## Instalace a provoz zařízení

### Instalace

Plnění chladivem, případně montáž potrubních tras, a první spuštění musí vždy provádět odborně kvalifikovaný mechanik. Výrobce neručí za nesprávnou funkci v případě nevhodně dimenzovaných teplosměnných ploch neodborně provedených chladivových rozvodů (v případě, že nejsou dodávkou REMAK).



#### Upozornění

Před spuštěním jednotky vždy zkontrolujte správný sled zapojení fází hlavního elektrického přívodu. Při nesprávném zapojení může dojít k nevratnému poškození chladivového kompresoru scroll. Správný směr rotace ověřte pomocí manometrů na sání a výtlačku. Tlak na sání musí klesat a na výtlačku růst.

### Provoz

Provoz jednotky je plně automatický a nevyžaduje žádný zásah obsluhy během provozu. Chod jednotky je dálkově řízen podle typu použité regulace.

### Signalizace

Na ovládacím panelu rozvaděče jednotky je vizuální indikace stavu pomocí kontrolek. Na čelním panelu rozvaděče jsou vizuálně indikovány následující stavy:

1. O.K. – zelená kontrolka, bezporuchová funkce
2. Porucha jednotky – červená kontrolka (sdružená porucha)



#### Upozornění

Obsluhu zařízení smí provádět pouze k tomu určený a proškolený pracovník. Je zakázáno provádět jakékoliv neodborné úpravy, manipulaci s ventily či změny nastavení parametrů přístrojů. Veškeré servisní práce a opravy na chladicím zařízení smí provádět pouze vyškolený pracovník s příslušným certifikátem pověřený servisem zařízení.

## Údržba a servis

### Provozní údržba, záznamy

Doporučuje se provádět periodické vizuální kontroly těsnosti. V případě známky úniku náplně nesmí být zařízení provozováno a je nutno zajistit odborný servis.

Během provozu zařízení v závislosti na relativní vlhkosti okolí se může vyskytnout kondenzující vodní pára nebo námraza na některých kovových dílech. Tento jev není na závadu dalšímu provozu zařízení. Je však vhodné namrzající nebo rosící se místa dodatečně vhodně tepelně izolovat.

Pravidelné preventivní kontroly ze strany uživatele se provádí podle potřeby nejdéle však v periodě 3 měsíců.

O kontrolách a provozu chladicího zařízení je uživatel povinen dle EN378 vést aktualizovaný písemný záznam – **Provozní deník** – viz vzor.

Předmětem pravidelné kontroly je především vizuální kontrola těsnosti spojů, vibrací, hluku, čistoty a případné koroze. Kontroluje se nepoškozenost izolace, případné závady je vhodné namísto odstranit doizolováním.

Seznam doporučených kontrolních operací prováděných uživatelem viz **Provozní deník**.

Tlakové nádoby a pojišťovací ventily pokud jsou aplikovány, podléhají pravidelným kontrolám oprávněnou osobou v intervalu dle ČSN690012 respektive podle evropské směrnice PED97/23/EC.

### Preventivní servis

Preventivní servis smí provádět pouze autorizovaná firma. Frekvence kontrol je dána velikostí náplně chladiva. Předmětem preventivní údržby minimálně 1x za rok je především kontrola činnosti chladicího zařízení, kontrola náplně chladiva a kontrola těsnosti okruhu. Dále se provádí kontrola nastavení jisticích přístrojů dle ČSN EN 378-4.

Součástí preventivní údržby je také odstranění všech nedostatků uvedených v zápisu Provozního deníku a písemný záznam o provedení preventivního servisu včetně jména pracovníka provádějícího servis a kontaktu na servisní firmu.



#### Upozornění

Při jakékoliv manipulaci a servisních pracích na elektrickém zařízení jednotky je nutné vždy odpojit přívodní elektrické vedení pomocí hlavního vypínače umístěného na příslušném rozvaděči!



### Upozornění

Chladicí okruh je naplněn chladivem, které patří do skupiny částečně fluorovaných uhlovodíků (látky HFC). Pro zacházení s těmito látkami platí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 517/2014, zákon ČR č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší a zákon č. 73/2002 Sb. o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech.

Provozovatel zařízení je **povinen** vést záznamy obsahující:

- Údaje podle článku 23 odst. 3 nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1005/2009
- Množství náplně a druh regulované látky
- Datum servisních činností
- Úkony údržby a revize spojené se zařízením, včetně kontroly úniku regulované látky
- Číslo certifikátu osoby provádějící servisní činnost, její jméno, popřípadě jména, příjmení a adresa
- Stručný popis provedené činnosti, včetně stručného popisu závady
- Výsledek provedené revize
- Množství uniklé regulované látky zjištěné výpočtem
- Množství a druh doplněného oleje
- Množství znovuzískané regulované látky nebo oleje a jejich další použití; při jejím předání certifikované osobě číslo jejího certifikátu, její jméno, popřípadě jména, příjmení a adresa
- Při přechodu zařízení na jinou regulovanou látku nebo fluorovaný skleníkový plyn označení této nové regulované látky nebo fluorovaného skleníkového plynu a jejich množství.

Vzor evidenční knihy zařízení je uveden ve vyhlášce Ministerstva životního prostředí 257/2012 Sb. Tato vyhláška je v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 98/34/ES ze dne 22. června 1998 o postupu při poskytování informací v oblasti technických norem a předpisů a pravidel pro služby informační společnosti, ve znění směrnice 98/48/ES.

Četnost kontrol těsnosti je stanovena podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 517/2014:

- Do 5 tun CO<sub>2</sub>-eq 1x ročně
- Do 50 tun CO<sub>2</sub>-eq 2x ročně.

Po zjištění netěsnosti musí být provedena její bezodkladná oprava bez zbytečného prodlení. Provozovatel je povinen zajistit do jednoho měsíce po opravě kontrolu certifikovanou fyzickou osobou, která ověří, zda byla oprava účinná. Na okruhy s náplní chladiva do 5 tun CO<sub>2</sub>-eq a okruhy s náplní do 10 tun CO<sub>2</sub>-eq deklarované jako a označené výrobcem jako hermeticky uzavřené se tato povinnost nevztahuje. Náplň a typ chladiva jsou uvedeny na štítku jednotky.

## Příloha – Provozní deník

Typ zařízení:	Výrobní číslo:
Proškolený pracovník (obsluha): 1. ... 2. ...	Datum uvedení do provozu:
	Poznámka: Doporučená kontrola 1× za 2 měsíce

### Seznam doporučených kontrolních úkonů – provozní údržba

1. Vizuální kontrola těsnosti, olejová netěsnost, stopy oleje, olejové skvrny...
2. Kontrola upevnění potrubních vedení, mechanických částí a dotažení šroubových spojů
3. Kontrola nadměrnosti hluku a vibrací kompresoru, potrubí a ventilátorů (během chodu)
4. Kontrola nepoškozenosti a čistoty teplosměnných ploch
5. Kontrola nepoškozenosti tepelných izolací a elektroinstalace
6. Zaznamenat případ, že zařízení bylo významnou dobu mimo provoz (zaznamenat období odstavení)

ZÁZNAMY PROVOZNÍ A PREVENTIVNÍ ÚDRŽBY			
Č.	Dne:	Popis závad dle shora uvedených bodů, doporučení úprav	Podpis
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			



Záruční podmínky jsou platné pouze za podmínek, že zařízení je provozováno v souladu s technickými podmínkami a účelem použití. Pokud na zařízení nebyla prokazatelně prováděna (písemný záznam) řádná pravidelná provozní a preventivní údržba a servis předepsaný výrobcem, záruku nelze uplatnit. Záruční opravy smí provádět pouze firmou autorizovaný subjekt. Výsledky periodicky prováděných zkoušek a podrobnosti o provedeném servisním zásahu musí být uvedeny v Provozním deníku.



Dále je nutné respektovat příslušné národní předpisy a nařízení.

# REMAK

REMAK a.s.  
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,  
tel.: +420 571 877 878, fax: +420 571 877 877,  
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu

*Tiskové a jazykové chyby vyhrazeny.*

*Povolení k opětovnému přetisku či kopírování tohoto „Montážního a servisního návodu“ (celku nebo jeho částí), musí být obdrženo v písemné formě od společnosti REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov p. R.. Tento „Montážní a servisní návod“ je výhradním vlastnictvím společnosti REMAK a. s. Aktuální verze dokumentu je dostupná na internetové adrese [www.remak.eu](http://www.remak.eu)  
Právo změny vyhrazeno. Datum vydání: 10. 5. 2016*