

CZ

Bezpečnostní příručka



REJSTŘÍK

1	Bezpečnostní opatření	3
1.1	Všeobecná upozornění	3
2	Informace o údržbě	4
2.1	Všeobecná upozornění k údržbě	4
2.2	Symbyly uvedené na vnitřní nebo venkovní jednotce	7



1 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

1.1 VŠEOBECNÁ UPOZORNĚNÍ

Před provozem a instalací si přečtěte bezpečnostní pokyny.

Nesprávná instalace v důsledku nedodržení pokynů může vést k vážnému poškození nebo zranění.



- Instalace potrubí musí být omezena na minimum.
- Potrubí musí být chráněno před poškozením.
- Oblasti, kde chladivové potrubí vyhovuje vnitrostátním předpisům pro plyn.
- Mechanické spoje potrubí musí být přístupné pro účely údržby.
- Mechanické přípojky potrubí nejsou povoleny pod elektrickou instalací.
- Pokud je vyžadována mechanická ventilace, musí být větrací otvory udržovány bez překážek.
- Při likvidaci výrobku dodržujte odpovídajícím způsobem příslušné místní předpisy.
- Každá osoba, která pracuje na okruhu chladiva nebo do něj zasahuje, musí mít platné osvědčení vydané akreditovaným orgánem v daném odvětví, které potvrzuje její způsobilost k bezpečnému zacházení s chladivem v souladu s uznanými specifikacemi daného odvětví.
- Údržba a opravy vyžadující pomoc dalších kvalifikovaných pracovníků musí být prováděny pod dohledem osoby způsobilé k používání hořlavých chladiv.
- Nepoužívejte nástroje k urychlení procesu odmrazování nebo k čištění, pokud to není doporučeno výrobcem.
- Zařízení musí být skladováno tak, aby nedošlo k jeho mechanickému poškození, v dobře větrané místnosti a bez zdrojů vznícení v nepřetržitém provozu (např. otevřený oheň, funkční plynový spotřebič nebo funkční elektrické topení).
- Dbejte zejména na to, aby se do potrubí nedostaly cizí látky (např. olej, voda apod.). Při instalaci potrubí dbejte také na utěsnění zmáčknutím potrubí či použitím pásky apod.
- Nepropichujte ani nepropalujte.
- Upozorňujeme, že chladiva jsou bez zápachu.
- Veškeré provozní postupy zahrnující bezpečnostní opatření smí provádět pouze odborně způsobilá firma.
- Zařízení musí být umístěno v dobře větraném prostoru, jehož rozměry musí odpovídat rozměrům stanoveným pro jeho správnou funkčnost.
- Spoje musí být zkoušeny detekčním přístrojem s kapacitou 5 g/rok chladiva nebo lepší, přičemž zařízení musí být v klidovém a provozním stavu nebo pod tlakem, který je alespoň rovnocenný tlaku v klidovém nebo provozním stavu po instalaci.
- Venkovní jednotka je určena pouze pro venkovní instalaci na dobře větraném místě. Místnost, ve které je vnitřní jednotka instalována, musí splňovat požadavky na minimální plochu ($A_{\min}$ v m^2) uvedené v následující tabulce:

Typ chladiva	Instalační výška H_0 (m)	Množství chladiva (kg)						
		1,224	1,836	2,448	3,672	4,896	6,12	7,956
R32	0,6		29	51	116	206	321	543
	1,0		10	19	42	74	116	196
	1,8		3	6	13	23	36	60
	2,2		2	4	9	15	24	40

Konkrétní informace o množství chladiva naleznete na štítku na samotné jednotce.

POZNÁMKA:

- U výrobků, které jsou v provozu, lze $A_{\min}$ vypočítat na základě instalované náplně chladiva (která nesmí překročit maximální náplň chladiva stanovenou výrobcem).
- Pokud má místnost, ve které je zařízení instalováno, plochu menší než $A_{\min}$, jsou nutná další bezpečnostní opatření předepsaná normou EN 378.



2 INFORMACE O ÚDRŽBĚ

2.1 VŠEOBECNÁ UPOZORNĚNÍ K ÚDRŽBĚ

1. Kontrola oblasti

Před zahájením prací na systémech obsahujících hořlavá chladiva je nutné provést bezpečnostní kontroly, aby se minimalizovalo riziko vznícení. Před prací na chladivovém okruhu je třeba dodržovat následující bezpečnostní opatření.

2. Pracovní postup

Činnosti musí být prováděny řízeným postupem, aby se minimalizovalo riziko přítomnosti hořlavých plynů nebo par během provádění. Technický personál odpovědný za provoz, dohled a údržbu klimatizačních systémů musí být náležitě vyškolen a kompetentní pro své úkoly.

Činnosti musí být prováděny pouze s vhodnými přístroji (v případě pochybností se obraťte na výrobce přístrojů pro použití s hořlavými chladivy).

3. Pracovní oblast obecně

Pracovníci údržby a všichni, kdo pracují v této oblasti, musí být poučeni o povaze prováděných prací. Je třeba se vyhnout práci v uzavřených prostorech. Prostor kolem pracovního místa musí být řádně ohraničen. Zajistěte, aby byly podmínky v oblasti bezpečné, a to kontrolou hořlavého materiálu.

4. Kontrola přítomnosti chladiva.

Před zásahem a v jeho průběhu je třeba prostor zkontrolovat vhodným detektorem chladiva, aby se technik ujistil o potenciálně hořlavém prostředí. Ujistěte se, že použitý přístroj pro detekci netěsností je vhodný pro použití s hořlavými chladivy, tj. nejiskřící, dostatečně utěsněný nebo jiskrově bezpečný.

5. Přítomnost hasicího přístroje

Pokud se na chladicím zařízení nebo souvisejících částech provádějí operace za tepla, musí být k dispozici vhodný hasicí přístroj. V blízkosti plnicího prostoru mějte k dispozici suchý práškový hasicí přístroj nebo hasicí přístroj_{CO2}.

6. Žádný zdroj vznícení

Jakákoli činnost na chladivovém okruhu, která zahrnuje vystavení jakéhokoli potrubí, které obsahuje nebo obsahovalo hořlavé chladivo, musí být prováděna tak, aby se zabránilo použití jakéhokoli zdroje vznícení, který by mohl představovat nebezpečí požáru nebo výbuchu. Všechny možné zdroje vznícení, včetně cigaretového kouře, musí být v dostatečné vzdálenosti od místa instalace, opravy, demontáže a likvidace, protože při těchto činnostech může dojít k úniku hořlavého chladiva do okolního prostoru. Před zahájením prací je třeba zkontrolovat okolí, abyste se ujistili, že nehrozí nebezpečí od hořlavých materiálů nebo riziko vzplanutí. Umístění cedule s nápisem „ZÁKAZ KOUŘENÍ“.

7. Větrání prostor

Před otevřením systému nebo prováděním prací za tepla se ujistěte, že se prostor nachází venku nebo je dostatečně větrán. Po celou dobu musí být zajištěno dostatečné větrání. Ventilace musí bezpečně rozptýlit uvolněné chladivo a přednostně ho vypudit do vnější atmosféry.

8. Kontroly chladivového okruhu

Při výměně elektrických součástí se ujistěte, že jsou vhodné pro daný účel a splňují správné specifikace. Při údržbě a servisu vždy dodržujte pokyny výrobce. V případě pochybností se obraťte na technický servis výrobce. U systémů používajících hořlavá chladiva je nutné použít následující kontrolní opatření:

- Množství vloženého chladiva odpovídá rozměrům místnosti, ve které jsou instalovány díly obsahující chladivo.
- Větrací zařízení a vývody fungují správně a nejsou zablokované.
- Pokud se používá nepřímý chladivový okruh, je třeba zkontrolovat přítomnost chladiva v sekundárních okruzích; označení na zařízení musí být stále viditelné a čitelné.
- Poškozené či nečitelné označení, značky, či štítek musí být vyměněny.
- Chladivové potrubí nebo součásti jsou instalovány v poloze, kde je nepravděpodobné, že budou vystaveny působení jakékoli látky, která by mohla způsobit korozi součástí obsahujících chladivo, pokud nejsou vyrobeny z materiálů, které jsou ze své podstaty odolné proti korozi nebo jsou proti takové korozi dostatečně chráněny.

9. Kontroly elektrických zařízení

Opravy a údržba elektrických součástí musí zahrnovat počáteční bezpečnostní prověrky a postupy kontroly součástí. Pokud dojde k závadě, která by mohla ohrozit bezpečnost, nepřipojujte k okruhu žádný zdroj napájení, dokud nebude závada odstraněna. Pokud nelze závadu odstranit okamžitě, ale je nutné udržet systém v provozu, je třeba použít vhodné dočasné řešení. Nahlaste situaci majiteli zařízení, aby byly informovány všechny strany.



Počáteční bezpečnostní kontroly musí zahrnovat následující:

- Zkontrolujte, zda jsou kondenzátory vybité. Tato kontrola musí být provedena bezpečným způsobem, aby se zabránilo případnému jiskření.
- Ujistěte se, že během provozu, obnovy nebo čištění systému nejsou žádné součásti nebo kabely pod napětím.
- Ujistěte se, že zemní spojení je spojitě.

10. Opravy utěsněných součástí

10.1 Při opravě těsnících součástí musí být všechna připojení k napájení odpojena od zařízení, na kterém pracujete před odstraněním jakéhokoli vodotěsného uzávěru atd. Pokud je nezbytně nutné, aby bylo zařízení připojeno k napájení během údržby nainstalujte systém detekce netěsností, který trvale funguje v nejkritičtějších bodech, aby detekoval jakékoli potenciálně nebezpečné situace.

10.2 Věnujte zvláštní pozornost následujícímu, abyste se ujistili, že při práci na elektrických součástech se nezmění kryt takovým způsobem, aby byla ohrožena úroveň ochrany. Patří sem poškození kabelů, nadměrné množství spojů, svorek neodpovídající původní specifikaci, poškození těsnění, nesprávná montáž kabelových průchodek atd

- Ujistěte se, že je zařízení bezpečně upevněno.
- Ujistěte se, že těsnění nebo těsnicí materiály nejsou natolik poškozené, že již nebrání vnikání hořlavých látek. Náhradní díly musí odpovídat specifikacím výrobce.

POZNÁMKA: použití silikonových těsnících materiálů může snížit účinnost některých typů přístrojů pro detekci netěsností. Samostatné bezpečnostní komponenty nesmí být před použitím izolovány.

11. Opravy bezpečných součástí

Nepřipojujte do obvodu trvalé induktivní nebo kapacitní zátěže, aniž byste se ujistili, že nepřekračují povolené napětí a proud pro používané zařízení. Jiskrově bezpečné součásti jsou jediné, se kterými lze pracovat pod napětím v přítomnosti hořlavého prostředí. Zkušební zařízení musí mít správnou jmenovitou hodnotu. Součásti vyměňujte pouze za díly určené výrobcem. Jiné součásti mohou způsobit požár v důsledku přítomnosti chladiva v atmosféře při úniku.

12. Elektroinstalace

Zkontrolujte, zda kabeláž není vystavena opotřebení, korozi, nadměrnému tlaku, vibracím, ostrým hranám nebo jiným nepříznivým vlivům prostředí. Kontrola musí také vzít v úvahu účinky stárnutí nebo trvalých vibrací pocházejících ze zdrojů, jako jsou kompresory nebo ventilátory.

13. Detekce hořlavých chladiv

Při hledání nebo zjišťování úniků chladiva za žádných okolností nesmíte používat potenciální zdroje vznícení. Nepoužívejte halogenid detektory netěsností (nebo jakýkoli jiný detektor, který používá otevřený plamen).

14. Metody detekce netěsností

Pro systémy obsahující hořlavá chladiva se považují za přijatelné následující metody detekce netěsností. K detekci hořlavých chladiv se musí používat elektronické detektory netěsností, jejichž citlivost však nemusí být dostatečná nebo může vyžadovat recalibraci (detekční zařízení musí být kalibrováno v prostoru bez chladiva). Ujistěte se, že detektor není potenciálním zdrojem vznícení a že je vhodný pro dané chladivo. Zařízení pro detekci netěsností musí být nastaveno na procento dolní meze hořlavosti (LFL) chladiva a musí být kalibrováno podle použitého chladiva; potvrdí se odpovídající procento plynu (maximálně 25 %). Kapaliny pro detekci netěsností jsou vhodné pro použití s většinou chladiv, ale je třeba se vyvarovat použití čisticích prostředků obsahujících chlor, protože ten může reagovat s chladivem a způsobit korozi měděné trubky.

Při podezření na únik je třeba odstranit nebo uhasit všechny otevřené plameny. Pokud dojde k úniku chladiva, který vyžaduje pájení, musí být veškeré chladivo ze systému odebráno nebo izolováno (pomocí uzavíracích ventilů) v části systému vzdálené od místa úniku. Systém je pak třeba pročistit dusíkem bez obsahu kyslíku (OFN), a to jak před pájením, tak během něj.

15. Odsátí chladiva a demontáž potrubí

Při zásahu do chladicího okruhu za účelem opravy nebo za jakýmkoli jiným účelem je třeba dodržovat konvenční postupy. U hořlavých chladiv je však třeba dodržovat osvědčené postupy, protože hořlavost je faktor, který je třeba vzít v úvahu. Musíte postupovat následovně:

- Odstraňte chladivo.
- Propláchněte okruh inertním plynem;
- Vyprázdněte.
- Znovu vypláchněte okruh inertním plynem.
- Potrubí demontujte pájením nebo řezáním.

Chladivo musí být zpětně získáváno do specifických sběrných lahvích. Pro odsátí chladiva je nutné vypláchnout systém dusíkem bez obsahu kyslíku. Tento proces může být nutné několikrát opakovat. Pro tuto operaci se nesmí používat stlačený vzduch nebo kyslík. Čištění se provádí přerušováním vakua v systému dusíkem bez obsahu kyslíku a pokračováním v jeho plnění až do provozního tlaku, poté vypuštění do atmosféry a nakonec opětovné vytvoření vakua.

Tento proces je nutné opakovat, dokud v systému přestane být žádné chladivo. Při použití dusíku bez kyslíku se musí systém od-vzdušňovat, dokud se nedosáhne atmosférického tlaku, aby byl umožněn provoz. Tato operace je absolutně nezbytná, pokud potrubí vyžaduje pájení svařováním.

Ujistěte se, že výstup pro vakuové čerpadlo není blízko zdrojů vznícení a že je odvětrávaný.



16. Postup plnění

Kromě běžných postupů plnění musí být splněny následující požadavky:

- Činnosti musí být prováděny pouze s vhodnými pomůckami. V případě pochybností se obraťte na výrobce přístrojů pro použití s hořlavými chladivy.
- Zajistěte, aby při používání zařízení pro plnění chladiva nedocházelo ke kontaminaci mezi různými chladivy. Ohebné i pevné hadice musí být co nejkratší, aby se minimalizovalo množství chladiva, které obsahují.
- Lahve musí být udržovány ve svislé poloze.
- Před naplněním chladiva se ujistěte, že je chladivový okruh uzemněn.
- Po dokončení plnění systém označte (pokud již není).
- Věnujte maximální pozornost tomu, aby nedošlo k přeplnění chladivovým okruhem.
- Před opětovným naplněním systému je nutné provést tlakovou zkoušku bezkyslíkatým dusíkem. Po dokončení plnění, ale před uvedením do provozu, proveďte zkoušku těsnosti. Před dokončením prací proveďte další kontrolu těsnosti.

17. Vyřazení z provozu

Před zahájením tohoto postupu je nezbytné, aby byl technický personál plně seznámen se zařízením a jeho vlastnostmi. Je nutné, aby všechna chladiva byla bezpečně odsáta. Před provedením činnosti je třeba odebrat vzorek oleje a chladiva pro případ, že by před opětovným použitím získaného chladiva byla nutná jeho analýza. Před zahájením provozu je nutné, aby bylo k dispozici napájení.

- a) Seznamte se s vybavením a jeho obsluhou.
- b) Zařízení elektricky izolujte.
- c) Před zahájením postupu se ujistěte, že:
 - v případě potřeby je k dispozici mechanické manipulační zařízení pro lahve s chladivem;
 - jsou k dispozici a řádně používány všechny osobní ochranné prostředky;
 - na postup obnovy po celou dobu dohlíží kompetentní osoba;
 - odsávací zařízení a tlakové láhve splňují příslušné normy.
- d) Pokud je to možné, vyprázdněte chladivový okruh.
- e) Pokud nelze dosáhnout podtlaku (vakua), použijte rozdělovač, aby bylo možné chladivo z různých částí systému odvádět.
- f) Zajistěte, aby byla láhev před odsátím chladiva umístěna na váhu.
- g) Spusťte vakuovačku a provozujte ji podle pokynů výrobce.
- h) Nepřeplňujte lahve. Ne více než 70 % objemu kapaliny. Hustota chladiva při referenční teplotě 50 °C.
- i) Nepřekračujte, a to ani dočasně, maximální pracovní tlak lahve.
- j) Jakmile jsou lahve správně naplněny a proces je dokončen, ujistěte se, že jsou lahve a zařízení odstraněny okamžitě z místa a že všechny uzavírací ventily zařízení byly uzavřeny
- k) Získané chladivo se nesmí plnit do jiných chladivových okruhů, pokud nebylo recyklováno nebo regenerováno.

18. Označování

Zařízení musí být označeno štítkem prohlašujícím, že bylo vyřazeno z provozu a odsáto chladivo. Štítek musí obsahovat datum a podpis. Ujistěte se, že je zařízení označeno, že obsahuje hořlavé chladivo.

19. Odsátí chladiva

Když je chladivo vyjmuto ze systému za účelem údržby nebo demontáže, doporučuje se jej bezpečně odstranit celé.

Když se chladivo přenáší do lahví, ujistěte se, že se používají pouze lahve pro regeneraci chladiva. Ujistěte se, že je k dispozici dostatečné množství lahví, které udrží veškeré chladivo naplněné v systému. Musíte použít láhve určené pro odsáté chladivo a označené pro toto chladivo (například specifické lahve pro regeneraci chladiva). Láhve musí být vybaveny tlakovými a uzavíracími ventily v dobrém stavu. Sběrné lahve musí být před regenerací prázdné a pokud možno ochlazené. Vakuovací zařízení musí být uvnitř v dobrém provozním stavu se sérií pokynů vztahujících se k danému zařízení a musí být vhodné pro znovuzískání hořlavých látek chladiva. Dále musí být k dispozici sada vah kalibrovaných v dobrých podmínkách.

Pružné hadice musí být kompletní s rozpojovacími spojkami bez netěsností a v dobrém stavu. Před použitím vakuovačky, zkontrolujte, zda je v dobrém stavu, zda prošla řádnou údržbou a zda jsou příslušné elektrické součásti vodotěsné, aby se zabránilo riziku požáru v případě úniku chladiva. V případě pochybností kontaktujte výrobce.

Odsáté chladivo musí být zpracováno v souladu s místní legislativou v příslušné recyklační láhvi a příslušném odpadu musí být sepsán převodní list.

Nemíchejte chladiva v regeneračních jednotkách a především ne uvnitř lahví.

Pokud musí být kompresory nebo kompresorové oleje odstraněny, ujistěte se, že byly odsáty na přijatelnou úroveň aby v mazivu nezůstalo žádné hořlavé chladivo. Chcete-li tento proces urychlit, můžete zahřívát pouze plášť kompresoru elektrickým topným tělesem. Olej musí být ze systému vypuštěn za bezpečných podmínek.



20. Přeprava, značení a skladování

1. Přeprava zařízení obsahujících hořlavá chladiva.
- Dodržování dopravních předpisů.
2. Označení zařízení odpovídajícími značkami.
- Dodržování místních předpisů.
3. Likvidace zařízení používajících hořlavá chladiva.
- Dodržování vnitrostátních předpisů.
4. Skladování zařízení/přístrojů.
- Skladování zařízení musí být v souladu s pokyny výrobce.
5. Skladování zabalených (neprodaných) zařízení.
- Ochrana skladovacího obalu musí být provedena tak, aby nedošlo k mechanickému poškození zařízení uvnitř balení a nebyl způsoben únik náplně chladiva. Maximální počet kusů zařízení, které lze uložit společně, stanoví místní předpisy.

2.2 SYMBOLY UVEDENÉ NA VNITŘNÍ NEBO VENKOVNÍ JEDNOTCE



UPOZORNĚNÍ

Tento symbol označuje, že v tomto zařízení bylo použito hořlavé chladivo. Únik chladiva a vystavení vnějším zdrojům vznícení představují riziko požáru.



UPOZORNĚNÍ

Tento symbol označuje, že servisní pracovníci by měli s tímto zařízením manipulovat s ohledem na instalační příručku.



UPOZORNĚNÍ

Tento symbol označuje, že jsou k dispozici informace, jako je uživatelská příručka nebo instalační manuál.



UPOZORNĚNÍ

Tento symbol označuje, že je třeba si pečlivě přečíst návod k použití.



UPOZORNĚNÍ: Riziko požáru.



Immergas S.p.a.

42041 Brescello (RE) - Italy

Tel. 0522.689011

immergas.com

Odborníci v oboru si mohou vyžádat další konkrétní informace na e-mailové adrese:

consulenza@immergas.com

Cod. 1.049219CZE - rev. ST.007731/005 - 01/25



This instruction booklet is made of ecological paper.

