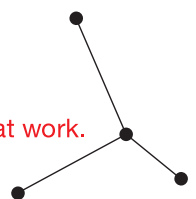


R290

Zacházení s přírodním chladivem R290

Kapalné chladivo pro tepelná čerpadla vzduch/voda



Mitsubishi Electric LES – to je
komplex odborných znalostí
pro společný úspěch:

Naslouchat a porozumět. Vyvíjet
inteligentní výrobky. Kompetentně
poradit. Rozpoznávat aktuální trendy.
Utvářet budoucnost.
Měnit znalosti v řešení.

Knowledge at work.





Venkovní jednotky s přírodním chladičem

// PUZ-WZ50VAA

// PUZ-WZ60VAA

// PUZ-WZ80VAA

Obsah

1. Vlastnosti a bezpečnostní upozornění	05
1.1 Vlastnosti kapalného chladiva R290	05
1.2 Bezpečnostní upozornění	05
2. Instalace	06
2.1 Vnitřní jednotky	06
2.2 Venkovní jednotky	07
3. Bezpečnostní oblast	09
4. Nástroje	12
5. Zdroje zapálení	14
6. Přeprava	15



Upozornění!

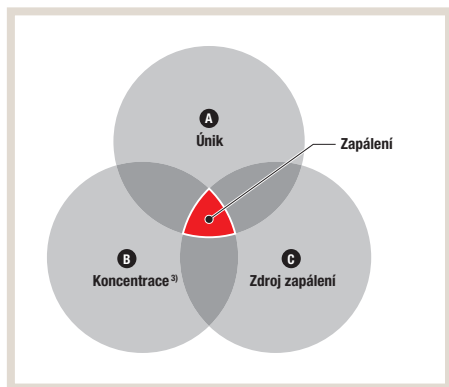
Montáž, uvedení do provozu a údržbu mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci podle normy DIN EN 378-4 pro hořlavá chladiva.

Dodržujte také příslušné montážní pokyny a pokyny k údržbě pro jednotlivá zařízení. V konkrétních případech je třeba dodržovat právní předpisy platné pro danou zemi, a to i nad rámec požadavků popsanych v tomto přehledu.

1. Vlastnosti a bezpečnostní upozornění

1.1 Vlastnosti kapalného chladiva R290

Pro zapálení R290 je třeba zajistit zde uvedené podmínky. Důležitá je především koncentrace chladiva (udávaná pomocí LFL) a dostatečný zdroj zapálení.



	R290	R32	R410A
Chemický vzorec	C ₂ H ₈	CH ₂ F ₂	CH ₂ F ₂ / CHF ₂ CF ₂
Potenciál zeslabování ozónové vrstvy (ODP)	0	0	0
Potenciál globálního oteplování (GWP) *1	< 3	675	2088
Vznětlivost *2	vysoce vznětlivé (třída 3)	těžce vznětlivé (třída 2L)	nevznětlivé (třída 1)
LFL (% obj.) spodní mez výbušnosti	1,8 % obj. 0,038 kg/m ³	13,3	–
UFL (% obj.) horní mez výbušnosti	9,5	29,3	–

*1 IPCC 4. Stavová zpráva

*2 ISO 817:2014

*3 Koncentrace R290 je mezi LFL a UFL.

*4 Praktická mezní hodnota podle DIN EN 378 je 0,008 kg/m³.

1.2 Bezpečnostní upozornění

Chladivo R290 je klasifikováno jako vysoce hořlavé. Riziku vznícení můžete zabránit dodržováním následujících tří bodů.

Chladivo nesmí unikat

- Práce na okruhu s chladivem smí provádět pouze certifikovaní nebo kvalifikovaní pracovníci vyškolení pro zacházení s chladivem R290 podle části 4 normy EN 378 nebo přílohy HH normy IEC 60335-2-40.
- Při zacházení s chladivem R290 a se zařízením je nutné používat mobilní detektor plynu. (To platí také pro přepravu a skladování!)

Je potřeba zamezit vysokým koncentracím chladiva

- Při instalaci a údržbě zajistěte, aby docházelo k výměně vzduchu, například pomocí ventilátoru.
- Dodržujte kapitoly „2. Instalace“, „3. Bezpečnostní oblast“, „6. Přeprava“.

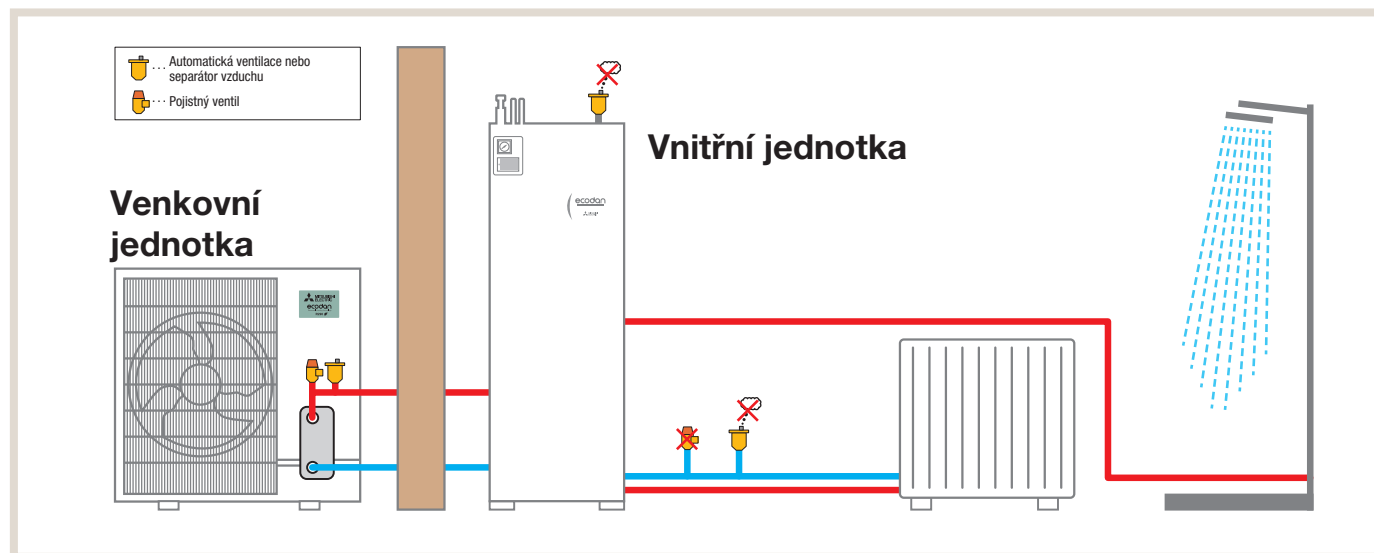
Zdroje zapálení uchovávejte v dostatečné vzdálenosti od zařízení

- Dodržujte kapitoly „4. Nástroje“ a „5. Zdroje zapálení“.
- Před začátkem práce s vznětlivými chladivy doporučujeme zajistit uzemnění. To lze provést například úchytem topného tělesa.
- Nezapomeňte, že statický náboj je také zdrojem zapálení. Zajistěte proto opatření, abyste zabránili vzniku statického náboje.
- Během oprav součástí, které jsou v kontaktu s chladivem, je odstraňujte pomocí řezačky trubek, NIKOLI pomocí nástrojů, jako je řezací hořák, elektrická pila apod.

2. Instalace

Dodržujte níže uvedené instalační pokyny, abyste předešli vniknutí vznětlivého chladiva do budovy.

2.1 Vnitřní jednotky



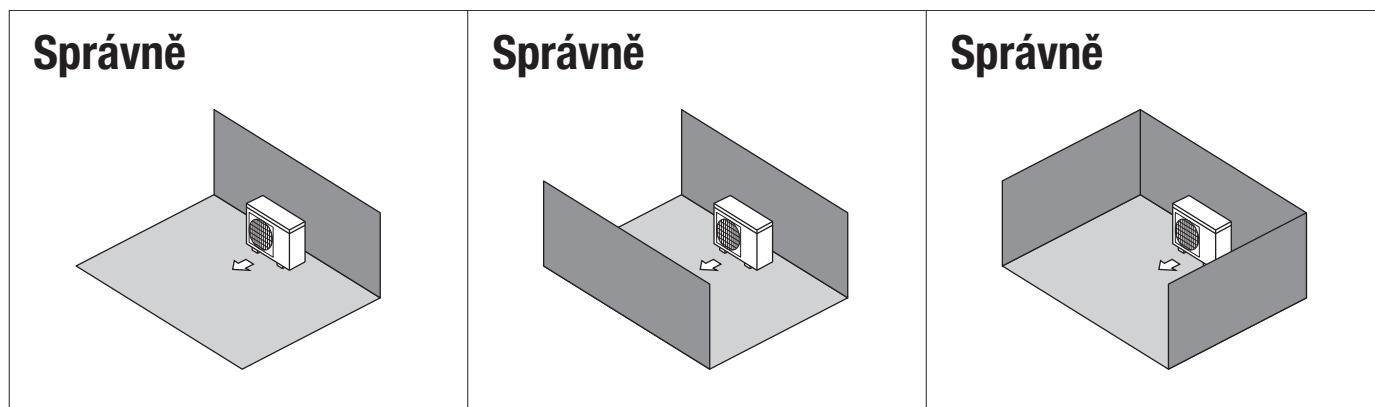
Venkovní jednotka je z výroby vybavena bezpečnostním ventilem (3 bary) a separátorem vzduchu. Dodaný bezpečnostní ventil a separátor vzduchu ve venkovní jednotce slouží k předcházení vniknutí chladiva R290 do budovy, pokud dojde k úniku mezi okruhem chladiva a vodou vytápění. Toto bezpečnostní zařízení funguje správně jen, když jsou všechny další bezpečnostní ventily a separátory vzduchu v topném okruhu budovy uzavřeny nebo odmontovány.

Bezpečnostní a přetlakové ventily

- Pokud jsou v topném/chladičím okruhu a k němu připojených zařízeních před instalací venkovní a vnitřní jednotky R290 již namontovány bezpečnostní ventily, odmontujte je nebo je uzavřete.

2.2 Venkovní jednotky

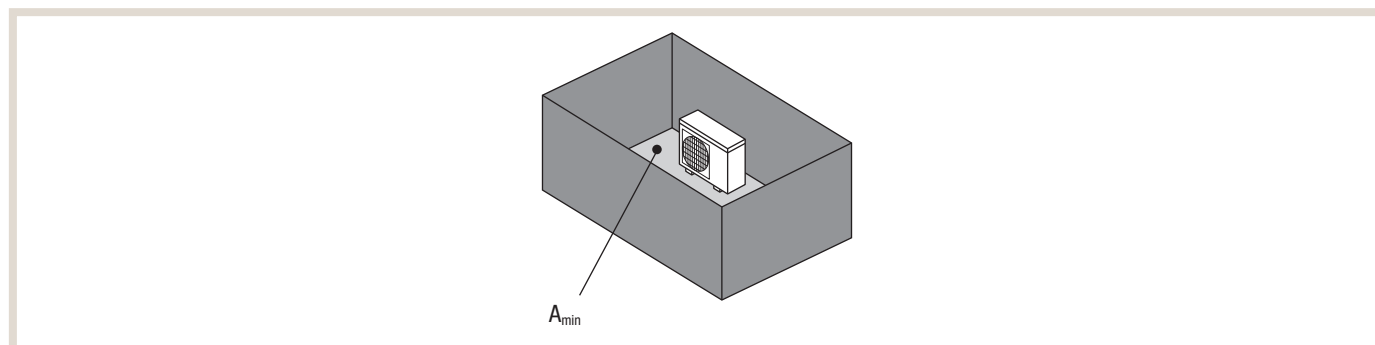
Požadavky na klasifikaci venkovní instalace jsou stanoveny v normě DIN EN 378. Venkovní instalací se rozumí instalace součástí, které přenáší chladivo v místnosti, kde je minimálně jedna ze čtyř delších stěn alespoň ze 75 % otevřená směrem ven, nebo v dostatečně velké místnosti bez prohlubní.



Upozornění!

Pokud umístíte jednotku do místnosti, kde jsou všechny čtyři strany uzavřené nebo kde se nachází prohlubně, zkontrolujte splnění jedné z podmínek (v kapitolách 2.2.1, 2.2.2 a 2.2.3).

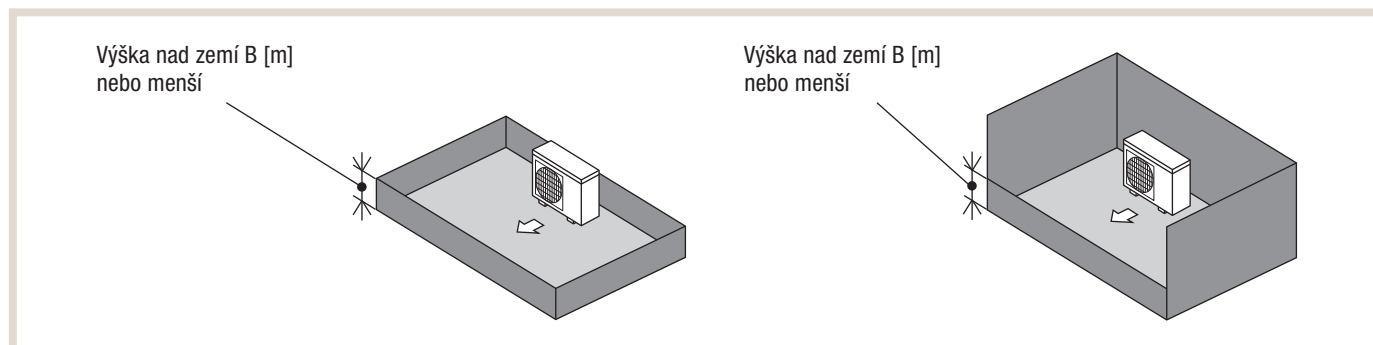
2.2.1 Dostatečná montážní plocha (minimální instalační plocha A_{min})



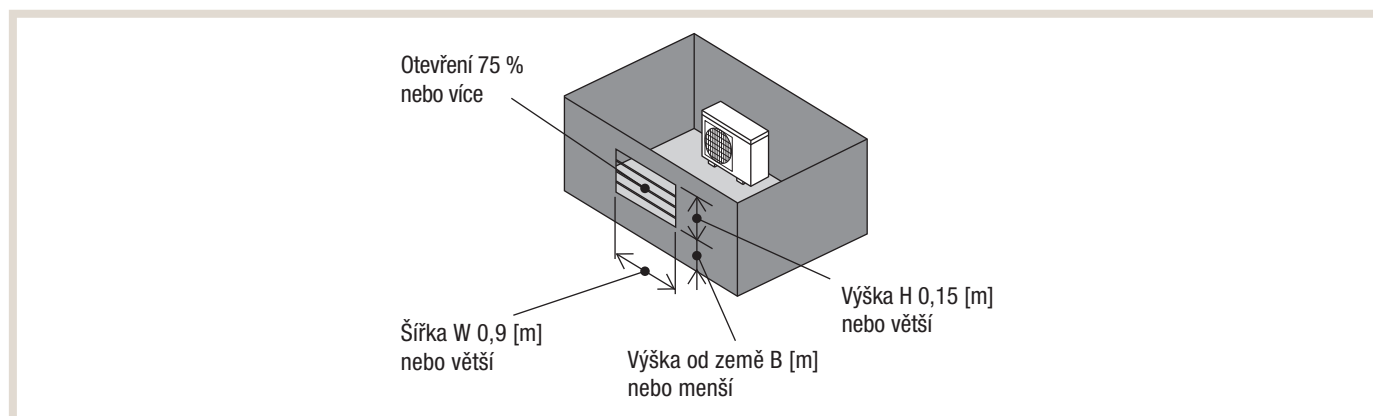
Zařízení instalujte na montážní ploše o rozloze min. A_{min} , odpovídající množství chladiva M. (M = množství chladiva naplněného do jednoho chladicího okruhu zařízení)

M [kg]	A_{min} [m ²]
0,6	44
1,0	72
1,5	108
2,0	143
2,5	179
3,0	215
3,5	250
4,0	286
4,5	322
5,0	358

2.2.2 Montážní plocha s prohlubní $\leq B$ [m]



2.2.3 Dostatečná otevřená větrací plocha



Zajistěte, aby měla větrací plocha šířku min. 0,9 m a výšku min. 0,15 m.
 Vzdálenost od nejnižšího bodu montážní plochy ke spodnímu okraji větrací plochy nikdy nesmí překročit hodnotu B [m].
 Větrací prostor musí být otevřený alespoň ze 75 %.

M [kg]	B [m]
~ 0,6	0,1
0,6 až 1,0	0,075

„M[kg]“ je množství chladiva naplněné do každého chladicího okruhu zařízení.



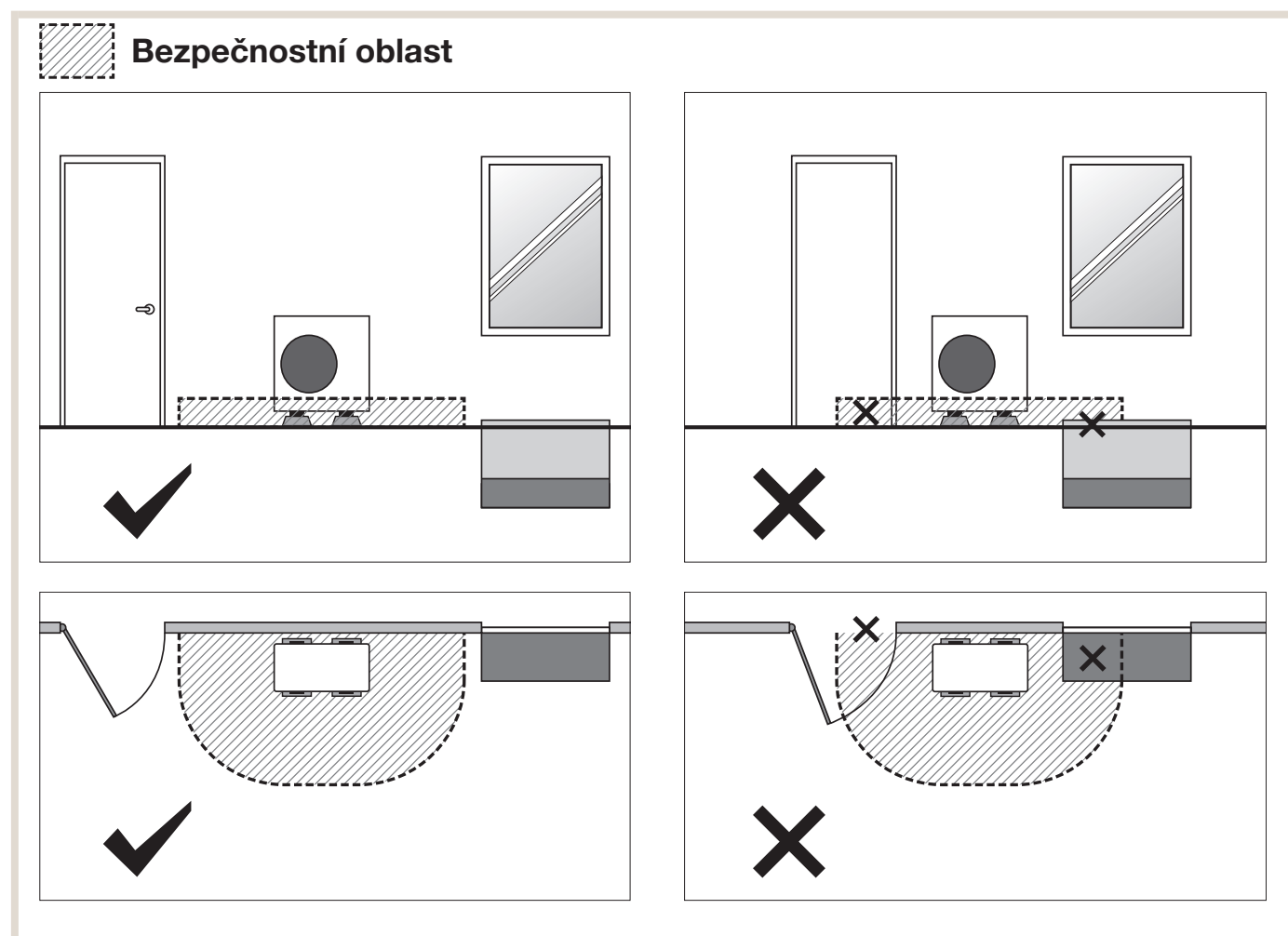
Upozornění!

Tato opatření (2.2.1, 2.2.2 a 2.2.3) mají zajistit bezpečnost, ale nezaručují neomezený výkon zařízení!

3. Bezpečnostní oblast

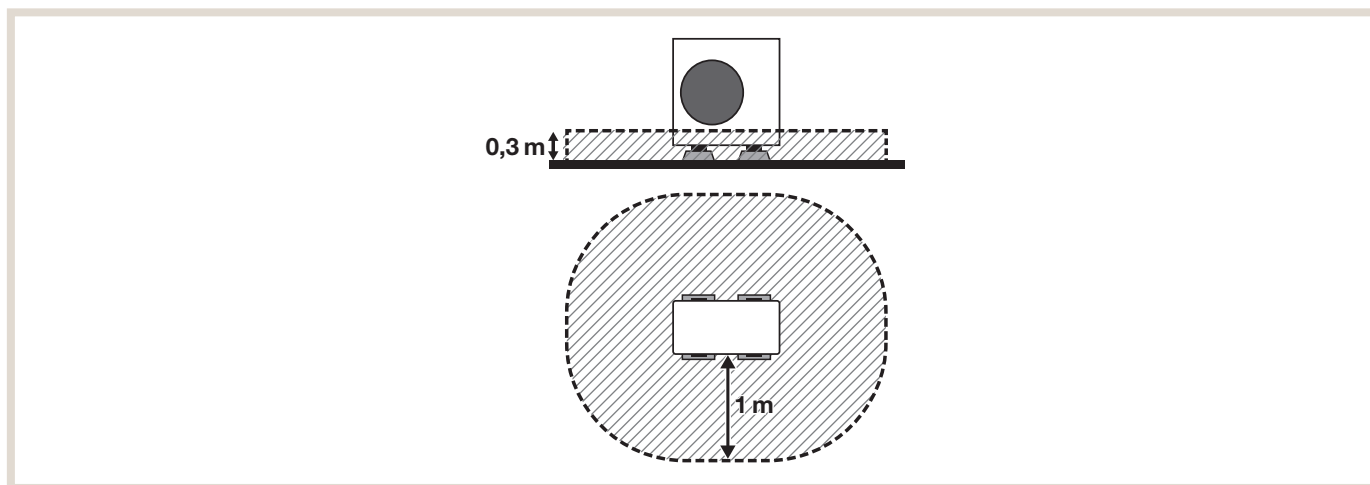
V případě úniku chladiva zajistěte, aby nebyly ohroženy osoby venku nebo v přilehlých budovách a aby do budovy nevniklo chladivo. Za tímto účelem jsou stanoveny následující oblasti důležité z hlediska bezpečnosti.

- V této oblasti nesmí být žádné stavební otvory, vstupy do sklepních prostor, spáry ani vývody do kanalizačního systému.
- Bezpečnostní zóna nesmí sahat k přilehlým budovám nebo k místům s dopravním provozem.
- V této oblasti nesmí být trvale ani na dočasnou dobu žádné zdroje zapálení.



Obr. 3.1

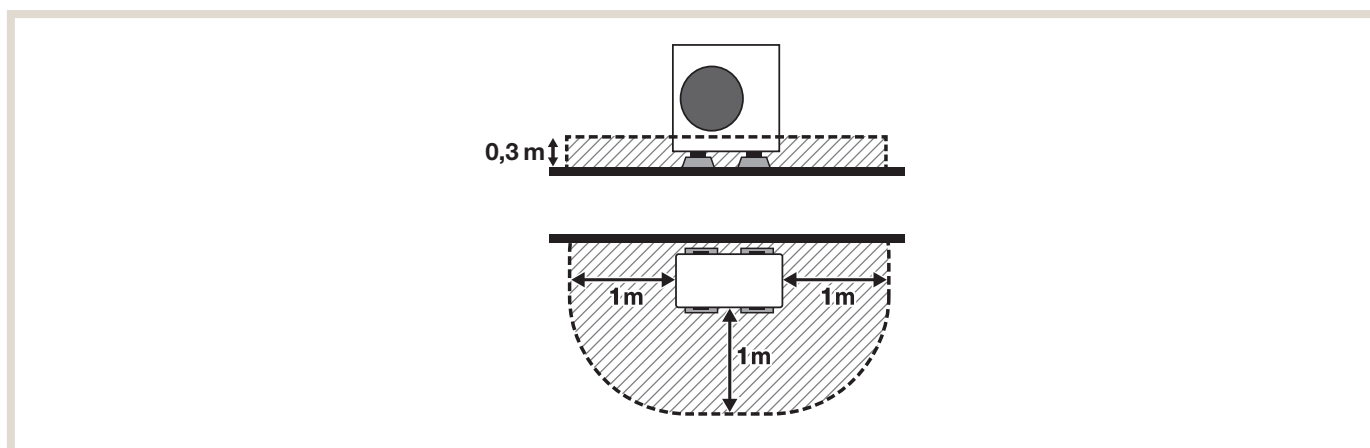
Konkrétní rozměry bezpečnostní oblasti jsou uvedeny pro konkrétní montážní podmínky.



Obr. 3.2

Při montáži v otevřeném prostoru vymeďte bezpečnostní oblast následovně:

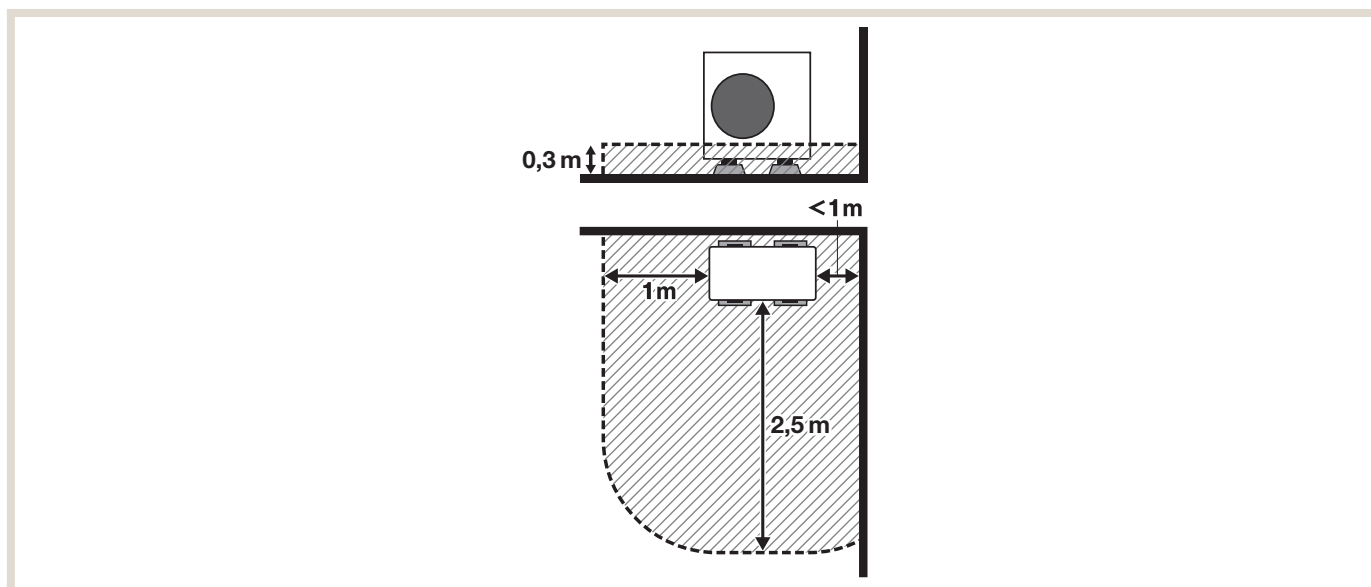
- 1 m kolem zařízení
- 0,3 m nad zemí



Obr. 3.3

Při montáži na místě se třemi volnými plochami (před stěnou budovy) vymeďte bezpečnostní oblast následovně:

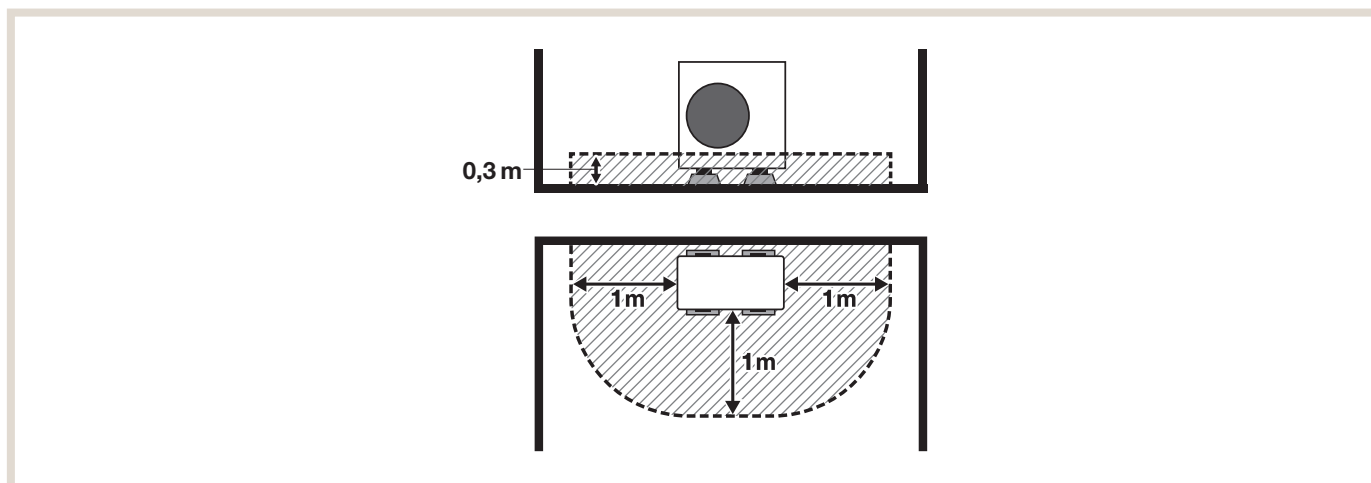
- 1 m na stranách a zepředu zařízení
- zadní část zařízení na stěně
- 0,3 m nad zemí



Obr. 3.4

Při montáži na místě se dvěma volnými plochami (když je vzdálenost mezi jednou stranou zařízení a stěnou menší než 1 m, například v rohu stěny budovy) vymezte bezpečnostní oblast následovně:

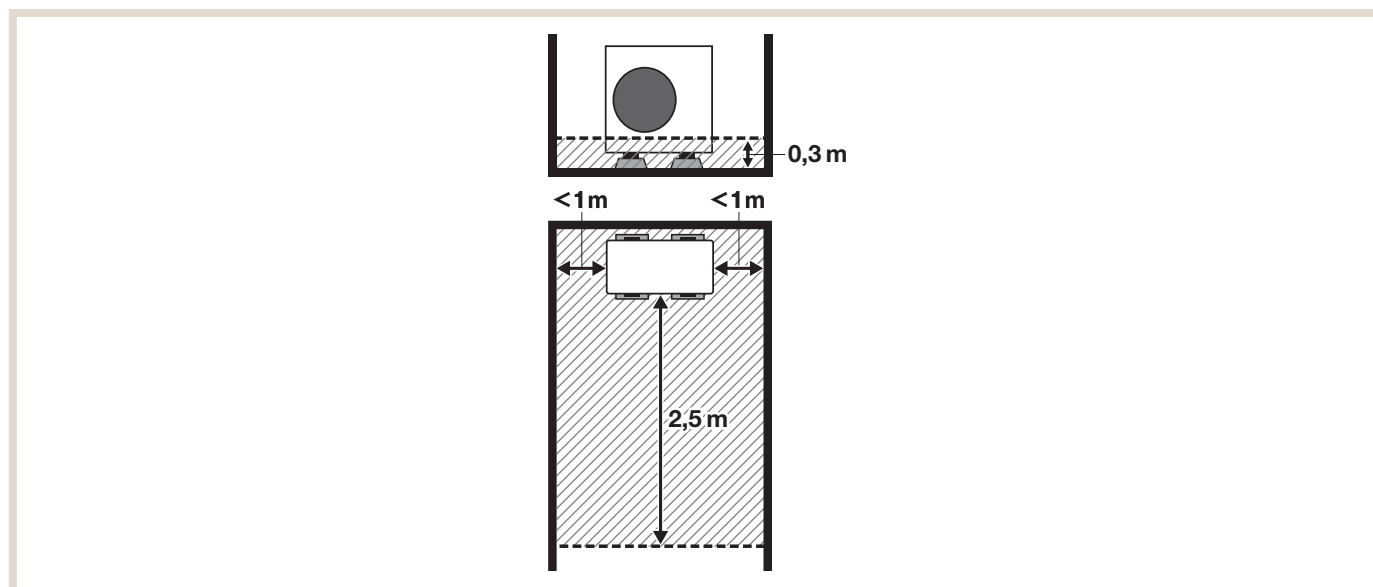
- 1 m od jedné otevřené strany před zařízením
- 2,5 m od přední strany zařízení
- od strany zařízení ke stěně
- zadní část zařízení na stěně
- 0,3 m nad zemí



Obr. 3.5

Při montáži na místě, kde je otevřená pouze přední strana (stěny budovy na obou stranách), pokud je vzdálenost mezi oběma stranami zařízení a stěnou větší než 1 m, vymezte bezpečnostní oblast následovně:

- 1 m na stranách a zepředu zařízení
- zadní část zařízení na stěně
- 0,3 m nad zemí



Obr. 3.6

Pokud je vzdálenost mezi oběma stranami jednotky a stěnou menší než 1 m, vymezte bezpečnostní oblast následovně:

- od obou stran zařízení ke stěně
- 2,5 m od přední strany zařízení
- zadní část zařízení na stěně
- 0,3 m nad zemí




Pokud je vzdálenost mezi jednou stranou zařízení a stěnou menší než 1 m, platí stejná pravidla jako na obrázku 3.4.



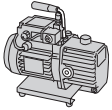
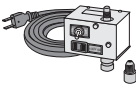
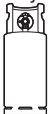



4. Nástroje



Upozornění!

Nepoužívejte žádné nástroje, např. pilu, které při tření vytvářejí jiskry!

Nástroj	Technický popis
Zkušební armatura / manometrická baterie 	<ul style="list-style-type: none"> • Použijte výhradně tlakoměr vhodný pro R290. Teplota nasycení se liší podle chladiva. • Musí být vhodný pro provozní rozsah -0,1 až 3,2 MPaG. • Velikost připojení: Závit 7/16UNF20
Plnicí hadice 	<ul style="list-style-type: none"> • Použijte výhradně plnicí hadici, která splňuje specifikace pro R290. • Musí být vhodná pro provozní rozsah -0,1 až 3,2 MPaG. • Velikost uzávěru: Závit 7/16UNF20
Plnicí ventil 	<ul style="list-style-type: none"> • Plnicí ventil zamezuje úniku plynu z hadice a klimatizace při vyjmutí plnicí hadice. • Použijte výhradně plnicí ventil, který splňuje specifikace pro R290. • Průměr připojení: UNF 7/16-20 (závitové připojení 1/4") × UNF 7/16-20 (závitové připojení 1/4")

Nástroj	Technický popis
<p>Elektronická váha</p> 	
<p>Elektrické zkoušecí zařízení pro detekci úniku (detekční zařízení úniku)</p> 	<p>Před použitím elektronického zkoušecího zařízení pro detekci úniku se ujistěte, že je vhodné pro používané chladivo R290.</p>
<p>Vakuové čerpadlo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Použijte pouze vakuové čerpadlo vhodné pro R290, které bylo navrženo a testováno tak, aby samo o sobě nebyla zdrojem zapálení. Důrazně doporučujeme používat vakuové čerpadlo, které splňuje normy ochrany proti výbuchu, jako jsou ATEX a IECEx. • Když se olej z vakuového čerpadla (minerální olej) dostane do okruhu chladiva, vznikne kal, který poškozuje tepelné čerpadlo. * Použijte adaptér se zpětnou klapkou.
<p>Adaptér se zpětnou klapkou pro vakuové čerpadlo</p> 	<p>Pro zabránění zpětnému toku oleje z vakuového čerpadla do plnicí hadice namontujte magnetický ventil. Pokud se olej z vakuového čerpadla (minerální olej) dostane do okruhu chladiva, vznikne kal, který poškozuje tepelné čerpadlo.</p>
<p>Lahve s kapalným chladivem</p> 	<p>Lahve jsou označeny podle typu chladiva.</p>
<p>Adaptér pro lahev s kapalným chladivem</p>	<p>Lahev s kapalným chladivem a plnicí trysky propojte pomocí adaptéru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Připojení k lahvi s kapalným chladivem: v závislosti na chladivu a předpisech platných v zemi • Plnicí trysky: UNF 1/2-20 (závitové připojení 5/16") pro R32 nebo R410A UNF 7/16-20 (závitové připojení 1/4") pro R22 nebo R290
<p>Ovodňovací systém</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Použijte pouze takový odvodňovací systém, který splňuje specifikace pro R290 a který je navržen a testován tak, aby sám o sobě nebyl zdrojem zapálení. Pro regeneraci chladiva použijte odvodňovací systém, který splňuje normy ochrany proti výbuchu, jako jsou ATEX a IECEx.
<p>Regenerační nádrž na kapalné chladivo</p> 	<p>Lahve jsou označeny podle typu chladiva.</p>
<p>Elektrické nástroje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nepoužívejte elektrické nástroje, které při tření vytvářejí jiskry, jako jsou elektrické frézy, pily nebo brusky. • Elektrické nářadí poháněné motorem, například akumulátorové šroubováky, by v žádném případě mělo mít bezkartáčový motor.
<p>Ventilátor (ATEX)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Použijte pouze ventilátor, který splňuje specifikace pro R290 a který je navržen a testován tak, aby sám nebyl zdrojem zapálení. Použijte ventilátor, který splňuje normy ochrany proti výbuchu, například ATEX a IECEx.

5. Zdroje zapálení

Zdroje zapálení pro R290 jsou uvedeny níže:

Zdroj zapálení	Chladivo	Bezpečnostní třída
Plamen	R290/R32	A3/A2L
Elektrický oblouk		
Horký povrch (R290: 370 °C, R32: 548 °C)		
„Elektrické kontakty (pressostaty, relé atd.)“	R290	A3
Vyprazdňování kondenzátorů		
Potenciální rozdíly		
Mechanické působení jisker způsobených třením (z nástrojů)		
„Statický náboj na neuzemněných součástech (např. hadice chladiva)“		
Statický náboj z pracovního oděvu		

- Zdrojem zapálení mohou být také jiskry vzniklé třením při používání nástroje. Práce, při nichž vznikají jiskry, se musí provádět v dostatečné vzdálenosti od zařízení.
- Používejte pouze elektrické nástroje, které splňují specifikace pro chladivo R290. Dodržujte část „4. Nástroje“.
- Během montáže zařízení nezapínejte napájení. Před montáží zařízení R290 vypněte napájení a proveďte jeho kontrolu pomocí multimetru.
- Také statický náboj může být zdrojem zapálení! Zajistěte proto opatření, abyste zabránili vzniku statického náboje.
- Nepájejte na potrubí a na zařízeních obsahujících chladivo. Než začnete pájet, chladivo odstraňte.
- Během oprav součástí, které jsou v kontaktu s chladivem, je odstraňujte pomocí řezačky trubek, NIKOLI pomocí nástrojů, jako je řezací hořák, elektrická pila apod.

6. Přeprava



Varování!

Chladivo smí vypouštět nebo regenerovat pouze schválení odborní pracovníci, kteří jej musí řádně zlikvidovat.



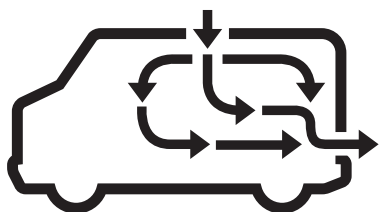
Varování!

Při přepravě zařízení zajistěte, aby byly splněny následující bezpečnostní pokyny.

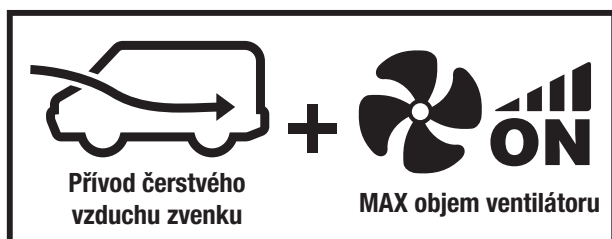


Během přepravy udržujte zdroje zapálení, například otevřený oheň, jiskry, statická elektřina, předměty s vysokou povrchovou teplotou (>370 °C) apod., mimo dosah zařízení.

- Nekuřte.
- Nepoužívejte elektrická zařízení, ohřívače, lampy apod.



Používejte vozidla s větráním zavazadlového prostoru.



Pokud vozidla nemají zvláštní ventilační systém, je nutné zajistit přívod čerstvého venkovního vzduchu a provoz ventilátoru na maximální výkon.



Detektor R290 mějte vždy u sebe a kontrolujte jeho správnou funkčnost.

Mitsubishi Electric je pro vás přímo na místě

Centrála

Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: +49 2102 486-0
Fax: +49 2102 486-1120

Brémy

PSČ 26–28, 49
Borsteler Bogen 27 D
D-22453 Hamburg
Telefon: +49 40 55620347-0
Fax: +49 40 55620347-99
les-bremen@meg.mee.com

Dortmund

PSČ 41, 44, 57–59
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: +49 2102 486-8521
Fax: +49 2102 486-4664
les-dortmund@meg.mee.com

Kaiserslautern

PLZ 54, 66–69
Seligenstädter Grund 1
D-63150 Heusenstamm
Telefon: +49 6104 80243-0
Fax: +49 6104 80243-29
les-kaiserslautern@meg.mee.com

Mnichov

PSČ 80–88
Schelmenwasenstraße 16–20
D-70567 Stuttgart
Telefon: +49 711 327001-610
Fax: +49 711 327001-615
les-muenchen@meg.mee.com

Key Account

PSČ 01–99
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: +49 2102 486-4176
Fax: +49 2102 486-4664
les-keyaccount@meg.mee.com

Berlín

PSČ 10–18, 39
Hauptstraße 80
D-16348 Wandlitz (Schönwalde)
Telefon: +49 40 55620347-0
Fax: +49 40 55620347-99
les-berlin@meg.mee.com

Kolín nad Rýnem

PLZ 42, 50–53
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: +49 2102 486-8521
Fax: +49 2102 486-4664
les-koeln@meg.mee.com

Stuttgart

PSČ 70–74, 89
Schelmenwasenstraße 16–20
D-70567 Stuttgart
Telefon: +49 711 327001-610
Fax: +49 711 327001-615
les-stuttgart@meg.mee.com

Hamburk

PSČ 19–25
Borsteler Bogen 27 D
D-22453 Hamburg
Telefon: +49 40 55620347-0
Fax: +49 40 55620347-99
les-hamburg@meg.mee.com

Drážďany

PSČ 01–09, 98–99
Borsteler Bogen 27 D
D-22453 Hamburg
Telefon: +49 40 55620347-0
Fax: +49 2102 486-8616
les-dresden@meg.mee.com

Frankfurt

PSČ 35, 36, 55, 56, 60–65
Seligenstädter Grund 1
D-63150 Heusenstamm
Telefon: +49 6104 80243-0
Fax: +49 6104 80243-29
les-frankfurt@meg.mee.com

Baden-Baden

PSČ 75–79
Schelmenwasenstraße 16–20
D-70567 Stuttgart
Telefon: +49 711 327001-610
Fax: +49 711 327001-615
les-badenbaden@meg.mee.com

Hannover

PSČ 29–31, 38
Borsteler Bogen 27 D
D-22453 Hamburg
Telefon: +49 40 55620347-0
Fax: +49 40 55620347-99
les-hannover@meg.mee.com

Düsseldorf

PLZ 40, 45–48
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: +49 2102 486-8521
Fax: +49 2102 486-4664
les-duesseldorf@meg.mee.com

Kassel

PSČ 32–34, 37
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: +49 2102 486-8521
Fax: +49 2102 486-4664
les-kassel@meg.mee.com

Norimberk

PSČ 90–97
Schelmenwasenstraße 16–20
D-70567 Stuttgart
Telefon: +49 711 327001-610
Fax: +49 711 327001-615
les-nuernberg@meg.mee.com

Technická horká linka je tady pro vás.

Po–Čt 08:00–17:00
Pá 08:00–16:00

Chladicí a klimatizační zařízení

Telefon +49 2102 1244-975
service.klima@meg.mee.com

Vytápěcí zařízení

Telefon +49 2102 1244-655
service.ecodan@meg.mee.com



FSC

www.fsc.org

MIX

Paper from
responsible sources
Papier aus ver-
antwortungsvollen
Quellen

FSC® C010193

Upozornění:

Zákazník je povinen dodržovat všechny zákony a právní předpisy a dodržovat všechny informace a dokumenty (např. pokyny, manuály) poskytnuté společností Mitsubishi Electric.
Zákazník (1.) je odpovědný za předání všech informací svému zákazníkovi (2.) a totéž platí i pro další následné zákazníky.

Naše klimatizační jednotky, vodní chladicí jednotky a tepelná čerpadla obsahují fluorované skleníkové plyny R410A, R513A, R134a, R32, R1234ze a R454B.

Naše tepelná čerpadla s přírodním chladivem obsahují kapalné chladivo R744 a vznětlivé chladivo R290.

Další informace najdete v příslušném návodu k obsluze.

Všechny údaje a vyobrazení bez záruky. Všechny výrobky nejsou dostupné ve všech zemích.

