

VZT jednotky robatherm.

Pokyny pro plánování.

Květen 2024

Čeština – pokyny pro plánování

Vzduchotechnické jednotky | Typ RM/RL/TI-50



Aktuálně platnou verzi tohoto návodu a rovněž další návody naleznete na naší webové stránce na adrese www.robatherm.com/manuals.

Obsah této brožury se zakládá na aktuálních pravidlech v oblasti techniky v okamžiku vytvoření. Protože tištěná verze nepodléhá řízení změn, je třeba si před používáním vyžádat u společnosti robatherm aktuální verzi, resp. stáhnout si aktuální verzi na internetu na adrese www.robatherm.com.

Dokument je včetně všech vyobrazení chráněn autorskými právy. Jakékoliv využití mimo meze autorského zákona je bez našeho souhlasu nepřipustné a trestné. To platí zejména pro rozmnožování, překlady, mikrosnímkování a ukládání do paměti a zpracování v elektronických systémech.

Změny vyhrazeny.

Z důvodů lepší čitelnosti upouštíme v tomto návodu od vypisování gramatických forem pro mužský a ženský rod i pro ostatní pohlaví. Veškerá označení osob platí stejnou a rovnou měrou pro všechna pohlaví.

Stav: Květen 2024

Obsah

Obecné informace	4
Použití v souladu s určeným účelem	4
Technická data	6
List s technickými daty a výkres jednotky	6
Požadavky na místo instalace	7
Požadavky na místo instalace pro určité komponenty	9
Požadavek na prostor	10
Základ	14
Druhy vykládky	20
Pořadí při vykládce	21
Vykládka a přeprava jeřábem	22
Vykládka pomocí přepravních ok	23
Vykládka pomocí transportních ok	25
Jeřábování rotorů	31
Jeřábování hydraulických okruhů na rámu	31
Vykládka a přeprava vysokozdvížným vozíkem	32
Obecné informace o vykládce vysokozdvížným vozíkem	33
Balení a skladování	34
Montáž jednotky	35
Snížení hluku	35
Tlumení vibrací	35
Upevnění na nosníky na straně stavby	37
Spojení VZT jednotek se střešním nosným rámem	38
Vedení kondenzátu, odtoková a přepadová vedení	39
Chladicí technologie (chladicí systém, tepelné čerpadlo a splitová klimatizace)	45
Seznamy	52
Seznam vyobrazení	52
Rejstřík	54

Obecné informace

Návod popisuje veškeré alternativní varianty, které jsou k dispozici. To, zda a které alternativní varianty jsou u VZT jednotky realizovány, závisí na zvolené alternativní variantě a na zemi, pro kterou je VZT jednotka určena. Vyobrazení jsou ilustrativní a mohou se lišit od skutečného stavu.

Použití v souladu s určeným účelem

Definice rozsahu používání

VZT jednotky robatherm se s výslovným vyloučením jakéhokoli jiného použití smějí používat výhradně k přepravě vzduchu a/nebo k úpravě vzduchu. Do tohoto rámce spadají následující funkce:

- Úprava vzduchu: Postup, při kterém se stav vzduchu mění s ohledem na jednu nebo více z následujících vlastností: teplota, vlhkost, obsah prachu, obsah bakterií, obsah plynů, obsah vody.
- Filtrace: Odstranění částic z proudu vzduchu.
- Ohřev: Přenos tepla z jednoho tělesa nebo média na jiné médium.
- Chlazení: Odstranění senzibilního a/nebo latentního tepla.
- Zvlhčování: Kontrolované zvýšení obsahu vodních par v proudícím nebo stojícím vzduchu.
- Odvlhčování: Kontrolované snížení obsahu vodních par ve vzduchu.

Přeprava vzduchu je definována na základě charakteristické hodnoty:

- Proud vzduchu: Přepravovaný vzduch v rámci stanovených bilančních hranic (např. vedení vzduchu).

Předvídatelné nesprávné použití

VÝSTRAHA



Nebezpečí v důsledku nesprávného použití

Nesprávné použití VZT jednotky může způsobit velmi závažná až smrtelná poranění a rovněž věcné škody.

VZT jednotky nejsou zařízení pro odtaž kouře a nesmějí se k odtahu kouře používat.

VZT jednotky se nesmějí používat v prostředí s výbušnou atmosférou (např. výbušné prachy a/nebo plyny), resp. nesmějí přepravovat výbušnou atmosféru.

Střecha VZT jednotek není určena k uchycení další zátěže. VZT jednotky nejsou určeny jako podkladová konstrukce pro další zařízení (větrací kanály, plošiny pro údržbu, kabelové trasy atd.). VZT jednotky se nesmějí bez vhodné podkladové konstrukce na straně stavby nebo bez dalšího vybavení (viz návod k používání „Instalace a montáž“, kapitola „Střešní nosný rám“) instalovat přímo jedna nad druhou.

VZT jednotky se nesmějí používat jako ochrana proti pádu (např. upevňování zabezpečovacích prvků na opláštění, upevňování ochrany proti pádu na přepravní nebo transportní oka).

VZT jednotky nesmějí přebírat žádné funkce budovy.

Kombinované jednotky (kombinace dvou proudů vzduchu v jedné jednotce) se nesmějí používat k úpravě a přepravě proudů vzduchu, které jsou zdraví škodlivé.

VZT jednotky nejsou vhodné pro použití s agresivními médii.

VZT jednotky jsou vhodné pouze pro nepřenosné používání.

VZT jednotky nejsou určeny pro obecné technické procesní aplikace.

VZT jednotky se smějí používat pouze na určitých místech instalace (viz kapitola „Požadavky na místo instalace“, strana 7).

Technická data

List s technickými daty a výkres jednotky

List s technickými daty a výkres jednotky jsou poskytnuty k dispozici před expedicí. Doporučujeme připojit tyto podklady k návodu k používání.

Požadavky na místo instalace

VZT jednotka nesmí být veřejně přístupná. Přístup k VZT jednotce musí být omezen tak, aby na místo instalace mohl vstupovat pouze personál s odpovídající kvalifikací (viz „Hlavní návod k používání“, kapitola „Kvalifikace personálu“).

Je nutno zohlednit normy pro provoz a údržbu technických místností a centrál pro konkrétní zemi. Místo instalace musí splňovat platná stavební nařízení. Je nutno zohlednit specifické funkce VZT jednotky, mj. prostřednictvím větrání a odvětrání a dodržování okolní teploty od -20 °C do +40 °C.

Místo instalace musí

- být čisté.
- být bez přítomnosti výbušných prachů a/nebo plynů.
- být bez přítomnosti silných elektromagnetických polí.
- být bez přítomnosti agresivních médií.
- disponovat odvodněním.

Místo instalace pro vnitřní jednotky musí

- být suché.
- být bezmrazé.

Místo instalace u jednotek ve venkovním provedení musí

- zohlednit vnější vlivy (např. slunce, déšť, sníh, vítr, mráz) místa instalace. VZT jednotky je nutno upevnit na základu v souladu s očekávaným zatížením větrem. Je nutno odborně provést připojení médií a kabelové propojení.
- mít vhodný systém na ochranu proti blesku podle předpisů konkrétní země. VZT jednotka se nesmí používat jako součást vnější ochrany proti blesku (viz kapitola „Ochrana proti blesku u jednotek ve venkovním provedení“, strana 8).
- odpovídat platným předpisům na ochranu proti pádu osob, nástrojů a materiálů a musí zde být k dispozici vhodná ochrana proti pádu.

Ochrana proti blesku u jednotek ve venkovním provedení

Místo instalace musí mít vhodný systém na ochranu proti blesku podle předpisů konkrétní země. Vytvoření a realizace koncepce ochrany proti blesku je odpovědností strany stavby a musí být provedena autorizovanou odbornou firmou.

Vnější ochrana proti blesku se nesmí instalovat na VZT jednotku. Při pokládce kabelů VZT jednotky je nutno dodržet nutné oddělovací vzdálenosti na straně stavby mezi kabely a vnější ochranou proti blesku a rovněž jinými potenciálně nebezpečnými vedeními.

V případě doplnění vybavení VZT jednotek nebo modernizace stávajících VZT jednotek je nutno příp. doplnit také vybavení opatření na ochranu proti blesku a přepětí na budově a stávajících zařízeních.

V Německu musí být VZT jednotky a rozvaděče nainstalovány alespoň v zóně ochrany proti blesku LPZ 0B (viz DIN VDE 0100-443:2016-10 a DIN VDE 0100-534:2016-10). Rozvaděče s kompletním MaR se zemí určené Německo jsou vybaveny svodičem přepětí typu 2 pro síť TN. Pro VZT jednotky s částečným MaR patří ochrana proti přepětí do rozsahu služeb na straně stavby.

Pro všechny VZT jednotky se zemí určené mimo Německo není nainstalován žádný svodič přepětí.

Požadavky na místo instalace pro určité komponenty

Chladicí technologie

U VZT jednotek s chladicí technologií musí být nainstalován detektor chladiva pro monitorování místa instalace a vhodné větrání místa instalace a tato opatření musí být funkční.

Místo instalace chladicích systémů je definováno dle DIN EN 378.

Venkovní jednotky splitové klimatizace s chladivem R32

- VZT jednotka se nachází ve venkovním prostoru (jednotka ve venkovním provedení).
- Venkovní jednotka splitové klimatizace se nachází ve venkovním prostoru. Podrobné informace o místě instalace viz přílohu „Mitsubishi Electric – plánovací příručka PUZ-ZM venkovní zařízení s výkonovými inventory PUZ-ZM“, kapitola „Výběr stanoviště pro venkovní jednotky s R32“
- Potrubní vedení mezi VZT jednotkou a venkovní jednotkou splitové klimatizace se nachází ve venkovním prostoru.
- Potrubní vedení mezi VZT jednotkou a venkovní jednotkou splitové klimatizace je chráněno proti neúmyslnému poškození.
- V blízkosti místa instalace se nenacházejí žádné východy ze schodiště nebo okenní šachty.
- V blízkosti místa instalace se nenacházejí žádné potenciální zdroje vznícení.
- Ve VZT jednotce nebo v potrubí nejsou přípustné žádné provozní zdroje vznícení.
- Povrchové teploty místa instalace, potrubí a VZT jednotky musí být ≤ 430 °C.

Parní vyvíječe pro elektrické parní zvlhčovače

Pro parní vyvíječe elektrických parních zvlhčovačů platí:

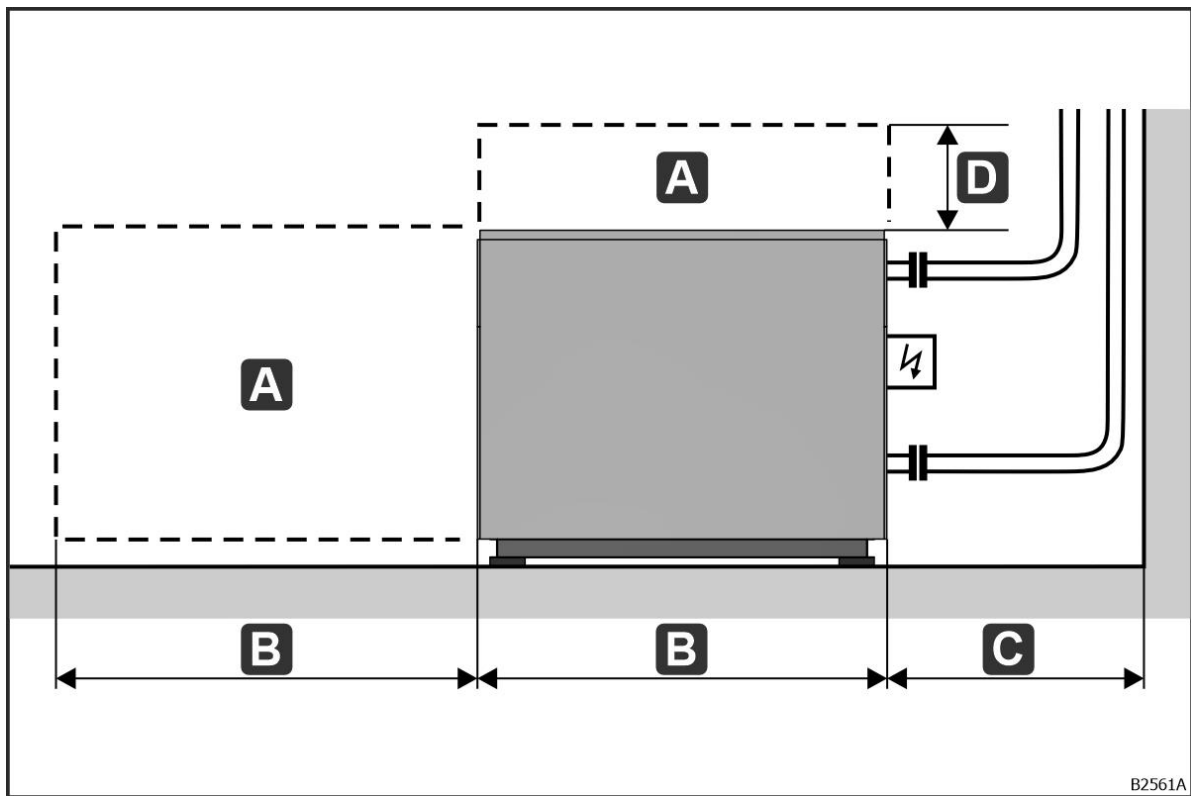
- Přípustná okolní teplota: 5 až 40 °C; příp. je nutno zajistit větrání (při instalaci v uzavřených prostorách) a/nebo protimrazovou ochranu.
- Nesmějí se instalovat v prostorách s podtlakem.

Hydraulický okruh

U VZT jednotek ve venkovním provedení s hydraulickými okruhy musí být hydraulika ze strany stavby chráněna proti mrazu (např. protizámrazový ohřev potrubí, protimrazová ochrana, nemrznoucí prostředek).

Požadavek na prostor

VZT jednotky mají následující požadavek na prostor:



Obr. 1: Požadavek na prostor VZT jednotky

A – obslužný prostor; B – šířka jednotky; C \geq 875 mm; D \geq 500 mm

- Pro přípojky a únikové cesty je nutno na všech stranách VZT jednotky ponechat volný prostor \geq 875 mm (C).
- Pro výměnu komponent (např. výměník, filtrační stěna I – O, ventilátor) nechejte na obslužné straně volný prostor o velikosti šířky jednotky (B) jako obslužný prostor (A).
- Nad VZT jednotkou ponechte volný prostor o velikosti \geq 500 mm (D) jako obslužný prostor (A).

Parní vyvíječe pro elektrické parní zvlhčovače

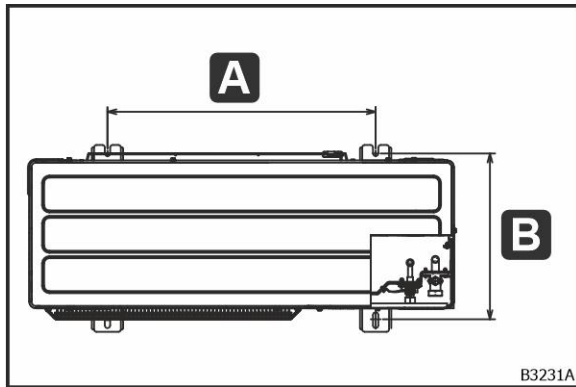
U parních vyvíječů pro elektrické parní zvlhčovače dodržujte minimální vzdálenosti od stěn podle údajů výrobce.

Venkovní jednotky splitové klimatizace s chladivem R32

Venkovní jednotky splitové klimatizace s chladivem R32 se smějí používat pouze, jsou-li dodrženy následující požadavky:

Ohledně požadavku na prostor venkovních jednotek splitové klimatizace s chladivem R32 viz příloha „Mitsubishi Electric – plánovací příručka PUZ-ZM venkovní zařízení s výkonovými invertory PUZ-ZM“, kapitola „Instalační vzdálenosti a volný prostor u stěny“.

Otvory pro upevnění venkovní jednotky splitové klimatizace k základu mají následující vzdálenosti:

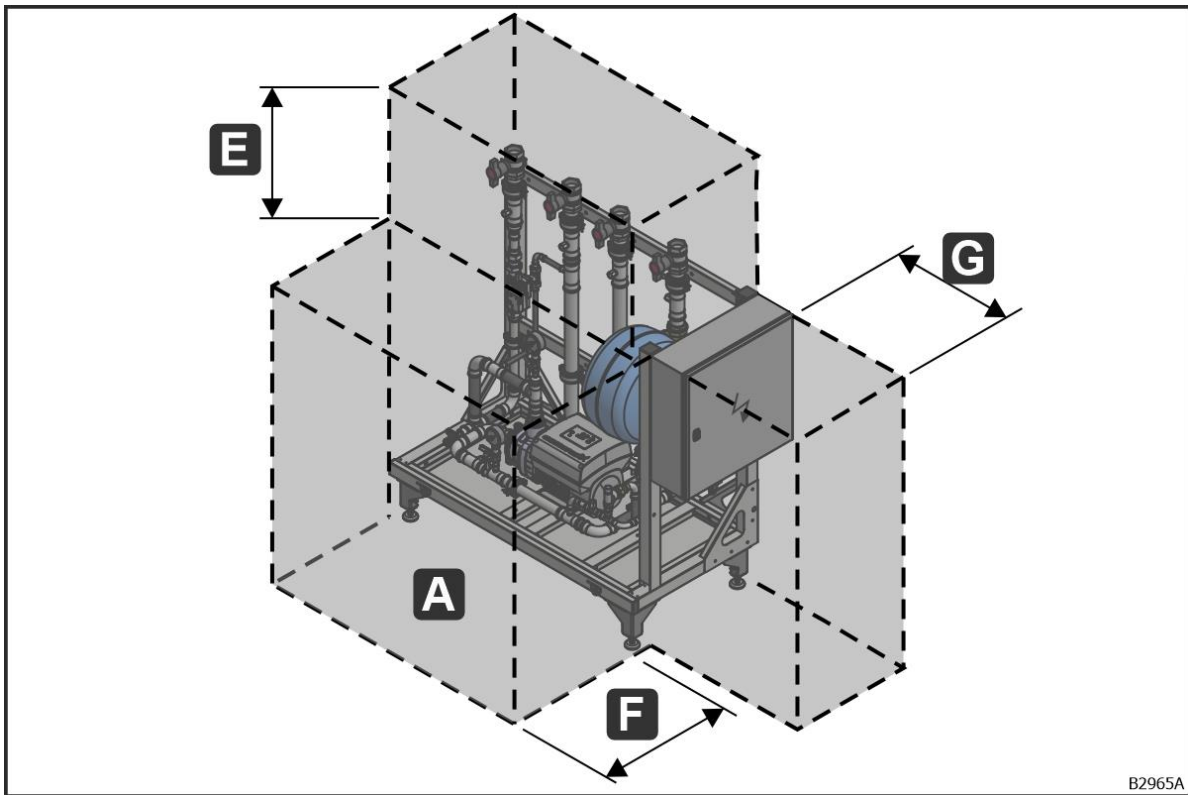


Označení typu výkonného invertoru		
PUZ ZM	35/ 50	60/ 71/ 100/ 125/ 140/ 200/ 250
<i>A [mm]</i>	500	600
<i>B [mm]</i>	330	370

Obr. 2: Upevnění venkovní jednotky splitové klimatizace

Vysoce účinný hydraulický okruh ZZT na rámu

Vysoce účinný hydraulický okruh ZZT na rámu má následující požadavek na prostor:



Obr. 3: Požadavek na prostor pro vysoce účinný hydraulický okruh ZZT na rámu

A – obslužný prostor; $E \geq 350 \text{ mm}$; $F \geq 500 \text{ mm}$; $G - \geq 650 \text{ mm}$

- Pro přípojky ponechte volný prostor o velikosti $\geq 350 \text{ mm}$ (E) nad rámem.
- Jako obslužný prostor (A) ponechte na obslužné straně $\geq 500 \text{ mm}$ (F) a před rozvaděčem volný prostor o velikosti $\geq 650 \text{ mm}$ (G).

Uspořádání nasávání venkovního vzduchu

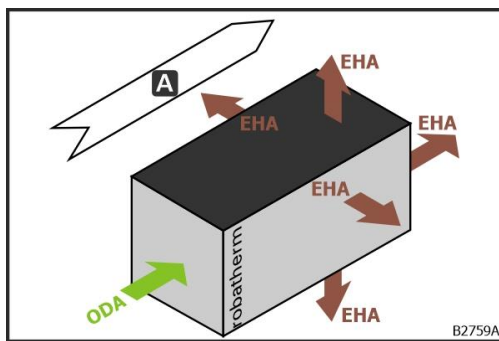
Je nutno dodržovat hygienické požadavky dle VDI 6022 a rovněž technické protipožární požadavky a požadavky na ochranu před kouřem podle směrnice pro větrací zařízení platné v dané zemi (LüAR v Německu) (viz směrnice o konstrukci VZT zařízení 2018, kap. 2.5.2).

Minimální výška

- Venkovní vzduch musí být nasáván nejméně 3 m nad povrchem země (viz směrnice o konstrukci VZT zařízení 2018, kap. 2.5.2).
- Vzdálenost nasávání venkovního vzduchu od úrovně ploché střechy je nejméně 0,3 m (viz směrnice o konstrukci VZT zařízení 2018, kap. 2.5.2).
- Mezi spodní stranou nasávání venkovního vzduchu a podkladem se doporučuje vzdálenost v délce nejméně 1,5násobku maximální výšky sněhové pokrývky očekávané každý rok (viz CEN TR 16798-4:2017 kap. 8.8.2).

Je nutno plánovat vždy s větší hodnotou.

Směr větru



Nasávání venkovního vzduchu neumísťujte v hlavním směru větru od zařízení pro chlazení odpařováním / mokrých chladicích věží (viz CEN TR 16798-4:2017 kap. 8.8.2).

Pokud je kvalita venkovního vzduchu nezávislá na orientaci, mělo by být nasávání venkovního vzduchu umístěno ve směru orientovaném proti větru (A – hlavní směr větru). Účelem je zabránit míchání proudů vzduchu.

Obr. 4: Uspořádání nasávání venkovního vzduchu

Polohování

- Minimální horizontální vzdálenost nasávání venkovního vzduchu od míst shromažďování odpadu, často využívaných parkovišť, příjezdů, odvětrávacích otvorů kanalizace, komínů a podobných zdrojů znečištění je 8 m (viz CEN TR 16798-4:2017 kap. 8.8.2).
- Nasávání venkovního vzduchu by nemělo být umístěno na fasádách, které směřují do rušných ulic. Pokud se tomu nelze vyhnout, je třeba umístit nasávání venkovního vzduchu co nejvýše (viz CEN TR 16798-4:2017 kap. 8.8.2).
- Nasávání venkovního vzduchu musí být dle příslušné třídy odpadního vzduchu (EHA) a objemového průtoku umístěno v určité vzdálenosti od výstupu odváděného vzduchu (viz CEN TR 16798-4 číslo 1).

Základní požadavky

- Vzdálenost od výstupu odváděného vzduchu: Výstup odváděného vzduchu musí být dle příslušné třídy odpadního vzduchu (EHA) a objemového průtoku umístěn v určité vzdálenosti od nasávání venkovního vzduchu (viz CEN TR 16798-4 číslo 1).
- Umístění výstupu odváděného vzduchu ve fasádě: V závislosti na konkrétním případě uspořádání platí různé vzdálenosti (viz CEN TR 16798-4:2017 tabulka 3.).

Základ

VÝSTRAHA



Ohrožení života v důsledku nesprávné instalace

Při nesprávném použití přepravních a transportních ok pro trvalé upevnění vzniká ohrožení života pádem VZT jednotky.

- VZT jednotku instalujte na rovný a pevný základ.

VÝSTRAHA

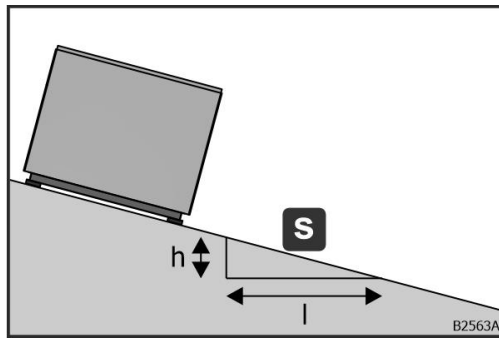


Ohrožení života pádem VZT jednotky

U nezajištěných VZT jednotek hrozí ohrožení života pádem VZT jednotky.

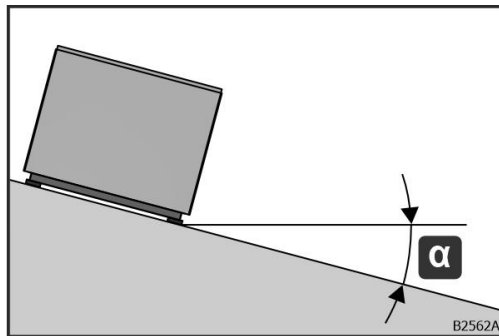
- VZT jednotky je nutno upevnit k základu.
- V případě nepříznivé polohy těžiště (např. poměr výška/šířka $\geq 2,5$) je nutno provést další zajišťovací opatření (např. ocelová konstrukce).

VZT jednotky je nutno instalovat na rovný a pevný základ.



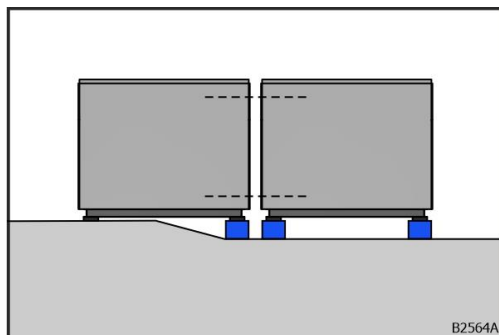
Obr. 5: Maximální sklon

Maximální tolerance vůči vodorovné rovině je $s = 0,5 \%$ (sklon).



Obr. 6: Maximální úhel sklonu

To odpovídá maximálnímu úhlu sklonu $\alpha = 0,3^\circ$.



Obr. 7: Vyrovnání nerovností

Rámy spojení opláštění musí být vzájemně paralelní.

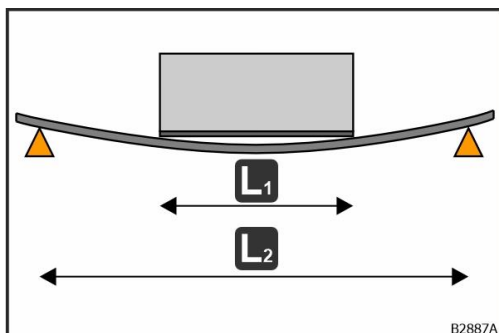
Nerovnosti je nutno vyrovnat pomocí odpovídajících podkladacích prvků (např. plechových pásek).

Základ musí odpovídat stavebním požadavkům na statiku, akustiku a odvodnění (např. odtok z vany). VZT jednotku instalujte s dostatečnou vzdáleností od země, aby bylo možné realizovat požadovanou výšku sifonu (viz kapitola „Vedení kondenzátu, odtoková a přepadová vedení“, strana 39).

Vlastní frekvence podkladové konstrukce, zejména v případě ocelových konstrukcí, musí mít dostatečnou vzdálenost od budicí frekvence rotujících součástí (např. ventilátorů, motorů, čerpadel, kompresorů).

Nosná podkladová konstrukce

Volbu provedení nosných prvků (např. ocel nebo beton) provádí strana stavby.

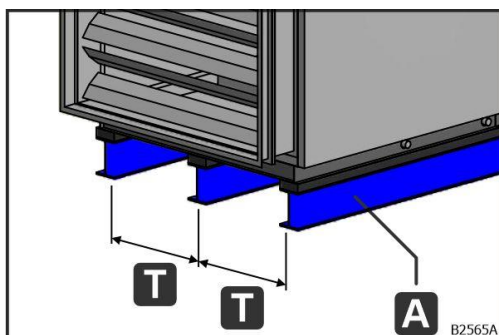


Průhyb VZT jednotky na místě instalace může být maximálně $1/500$, vztaženo na rozměry VZT jednotky (L_1). Pokud dochází k vyššímu průhybu kvůli podkladové konstrukci zajištěné stranou stavby (L_2), lze průhyb VZT jednotky snížit pomocí dodatečných opěrných bodů mezi podkladovou konstrukcí a VZT jednotkou, a to maximálně na $1/500$.

Obr. 8: Průhyb VZT jednotky

Nosná podkladová konstrukce může být provedena z podélných nebo hloubkových nosníků. Podélné nosníky jsou stavební nosníky, na kterých VZT jednotka leží v podélném směru. Hloubkové nosníky jsou stavební nosníky, na kterých VZT jednotka leží ve směru do šířky.

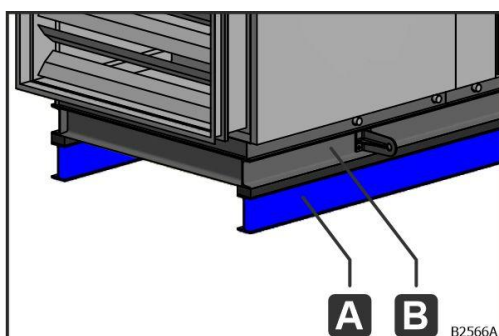
Podélné nosníky



Vzdálenost (T) stavebních podélných nosníků (A) ve směru do šířky může být maximálně $T \leq 2,5$ m.

Obr. 9: Podélné nosníky

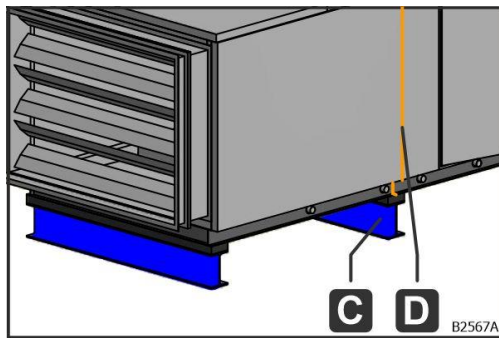
Podélné nosníky pro jednotky s DIN rámem



U jednotek s DIN rámem jsou potřeba dva podélné nosníky (A) po celé délce, zajištěné stranou stavby. Na těchto nosnících leží DIN rám (B) VZT jednotky.

Obr. 10: Podélné nosníky pro jednotky s DIN rámem

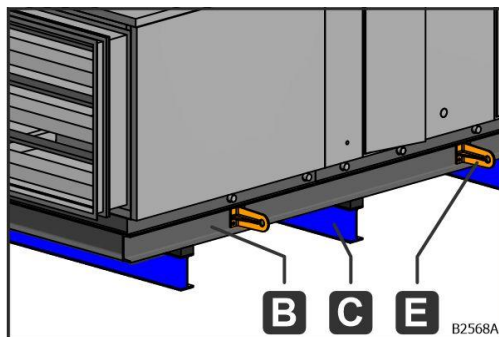
Hloubkové nosníky



Poloha hloubkových nosníků (C) závisí na VZT jednotce. Na každé dělicí rovině (D), u rozdělení van, u těžkých komponent (např. ventilátorů) a u dlouhých komponent $l \geq 1,5$ m (např. tlumičů hluku) je nutný jeden hloubkový nosník (C).

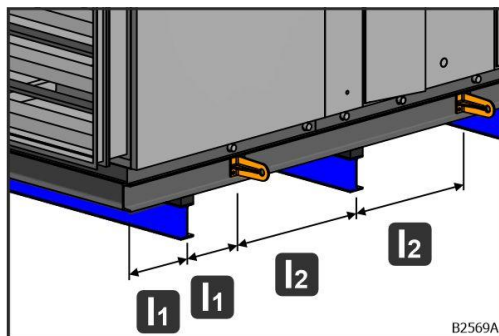
Obr. 11: Hloubkové nosníky

Hloubkové nosníky pro jednotky s DIN rámem



Poloha hloubkových nosníků (C) závisí na VZT jednotce a DIN rámu (B). U jednotek s DIN rámem je nutný jeden hloubkový nosník (C) uprostřed mezi koncem jednotky a transportním okem (E) ($l_1 - l_1$) a rovněž uprostřed mezi dvěma transportními oky (E) ($l_2 - l_2$).

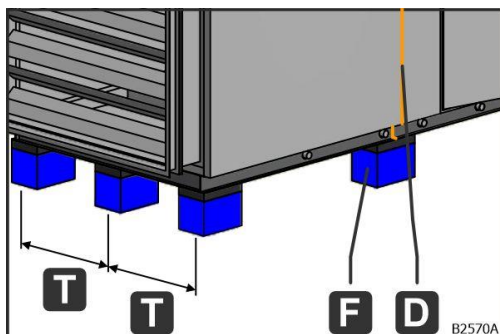
Obr. 12: Hloubkové nosníky pro jednotky s DIN rámem (označení)



Obr. 13: Hloubkové nosníky pro jednotky s DIN rámem (kótování)

Bodový základ

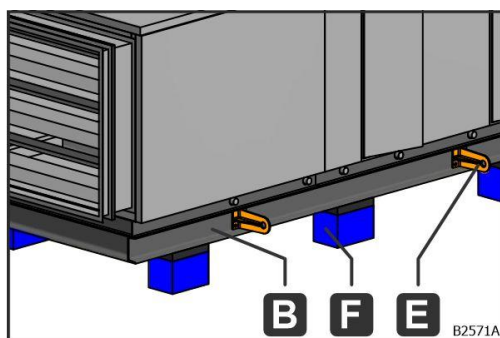
Bodový základ je bodová opěrná plocha pro instalaci VZT jednotky.



Obr. 14: Bodový základ

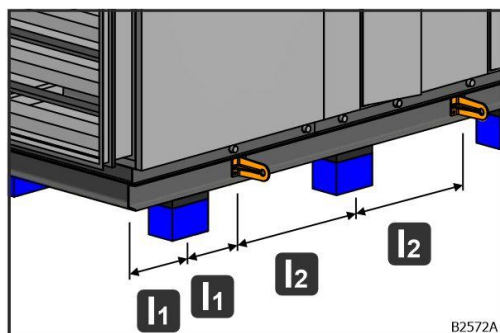
Poloha bodového základu (F) závisí na VZT jednotce. Na každé dělicí rovině (D), u rozdělení van, u těžkých komponent (např. ventilátorů) a u dlouhých komponent $l \geq 1,5$ m (např. tlumičů hluku) je nutný jeden bodový základ (F). Vzdálenost (T) stavebních bodových základů (F) ve směru do šířky může být maximálně $T \leq 2,5$ m. Maximální zatížení každého bodového základu (F) je 500 kg.

Bodový základ pro jednotky s DIN rámem



Obr. 15: Bodový základ pro jednotky s DIN rámem (označení)

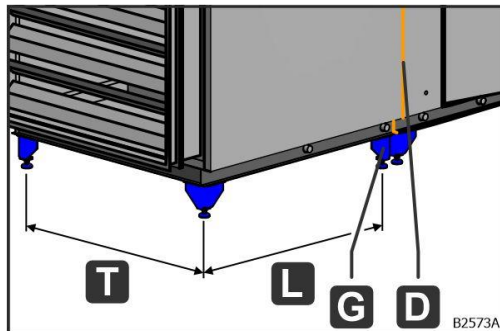
Poloha bodových základů (F) závisí na VZT jednotce a DIN rámu (B). U jednotek s DIN rámem je nutný jeden bodový základ (F) uprostřed mezi koncem jednotky a transportním okem (E) ($l_1 - l_1$) a rovněž uprostřed mezi dvěma transportními oky (E) ($l_2 - l_2$).



Obr. 16: Bodový základ pro jednotky s DIN rámem (kótování)

Nohy jednotky

Nohy jednotky slouží ke zvýšené instalaci a nivelaci VZT jednotky. Nohy jednotky jsou výškově nastavitelné. Rozsah nastavení je 100 mm.

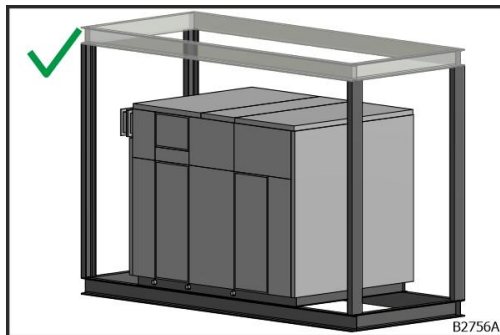


Poloha noh jednotky (G) závisí na VZT jednotce. Na každý transportní díl je nutno umístit čtyři nohy jednotky (G). Maximální vzdálenost (T, L) je $T, L \leq 2,5$ m. Maximální zatížení pro každou nohu jednotky (G) je 500 kg.

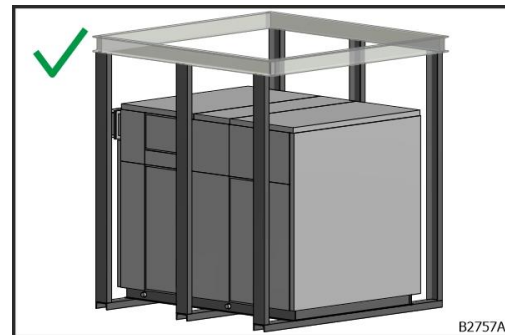
Obr. 17: Nohy jednotky

Konstrukce pro montáž pod strop

Pokud se provádí montáž pod strop, je nutno zajistit konstrukci ze strany stavby. Konstrukce ze strany stavby musí splňovat požadavky na nosné podkladové konstrukce (viz kapitola „Nosná podkladová konstrukce“, strana 16). Konstrukci ze strany stavby musí provést odborník a musí přitom zohlednit všechny relevantní faktory (např. statiku, nosné zatížení, upevnění, vibrace).



Obr. 18: Příklad 1



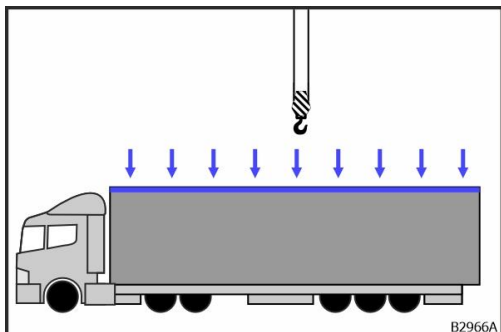
Obr. 19: Příklad 2



Obr. 20: Nesprávná instalace

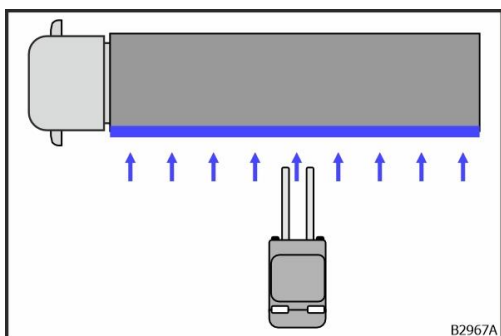
Druhy vykládky

Jednotlivé transportní díly je nutno na nákladní automobil naložit tak, aby je bylo možné vyložit podle zvoleného druhu vykládky. Možné jsou následující druhy vykládky:



Obr. 21: Vykládka jeřábem

- Vykládka přes střechu pomocí přepravních ok viz kapitola „Vykládka pomocí přepravních ok“, strana 23.



Obr. 22: Vykládka vysokozdvížným vozíkem ze strany

- Vykládka ze strany pomocí základového rámu nebo palety viz kapitola „Vykládka a přeprava vysokozdvížným vozíkem“, strana 32.

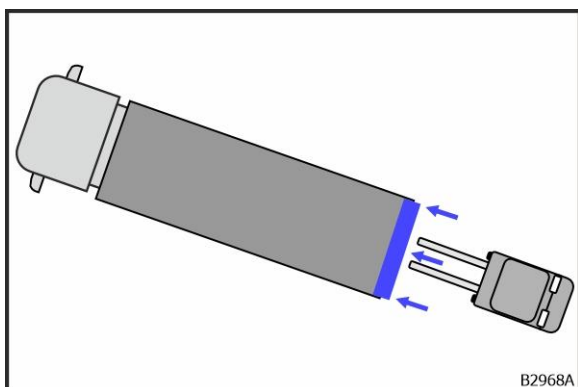
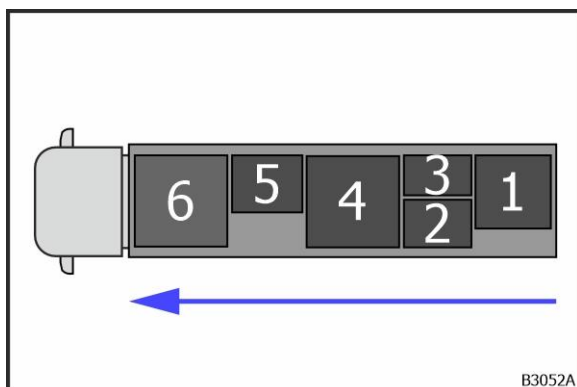


Abb. 23: Vykládka vysokozdvížným vozíkem přes zád'

- Vykládka přes zád' pomocí základového rámu nebo palety .

Vykládka jednotky s DIN rámem se provádí pomocí transportních ok, viz kapitola „Vykládka pomocí transportních ok“, strana 25.

Pořadí při vykládce



Zahájení vykládky nákladního vozidla ze zádi.

Abb. 24: Pořadí při vykládce

Vykládka a přeprava jeřábem

VÝSTRAHA



Ohrožení života zavěšenými břemeny a padajícími předměty

Hrozí nebezpečí života v důsledku selhání přepravních ok nebo transportních ok.

- Do dílů jednotky nebo na ně nepokládejte žádnou další zátěž.
- Před přepravou na konečné místo instalace nemontujte do dílu jednotky nebo na něj žádné komponenty.
- Přepravu a vykládku dílů jednotky provádějte pouze za pomoci vhodných a schválených zavěšovacích prostředků (lana, řetězy, zvedací pásy, upínací zámky) dle BGV D6.
- Díly jednotky zavěšujte pouze za přepravní oka nebo transportní oka.
- Zavěšovací prostředky musí být schválené pro hmotnost dílu jednotky.
- U přepravních ok musí být úhel sklonu mezi zavěšovacím prostředkem a břemenem mezi 45° a 55°.
- U transportních ok je maximálně povolený šikmý tah 10°.
- Dbejte na snížení nosnosti při rozepření zavěšovacího prostředku dle tabulky zavěšovacích prostředků.
- Dodržujte bezpečnostní předpisy pro prostředky pro pozemní dopravu a dopravní prostředky.
- Nezdřижte se pod zavěšenými břemeny.

VÝSTRAHA



Ohrožení života pádem volných dílů

Při odstranění přepravního zajištění volných dílů před konečnou vykládkou na místě instalace hrozí nebezpečí života způsobené jejich pádem.

- Při vykládce jeřábem volné díly nejprve zavěste na jeřáb.
- Při vykládce vysokozdvížným vozíkem nejprve volné díly zajistěte pomocí vhodných pomůcek zajištěných stranou stavby (lana, podpěry...) proti pádu.
- Následně odstraňte přepravní zajištění.

UPOZORNĚNÍ



Věcné škody v důsledku nesprávné přepravy

Všechny transportní díly jsou vybaveny přepravními oky, resp. transportními oky. Transportní díly bez vlastního základového rámu jsou vybaveny pro přepravu pomocí jednosměrných palet. V důsledku nesprávné přepravy může dojít ke vzniku věcných škod.

- Transportní díly přepravuje tak, aby základový rám / DIN rám, resp. dřevěné hranoly / palety vždy ležely dole, resp. přepravní oka nahoře.
- Vykládka a přeprava dle tohoto návodu.
- Při vykládce vysokozdvížným vozíkem zcela zajed'te pod transportní díl.

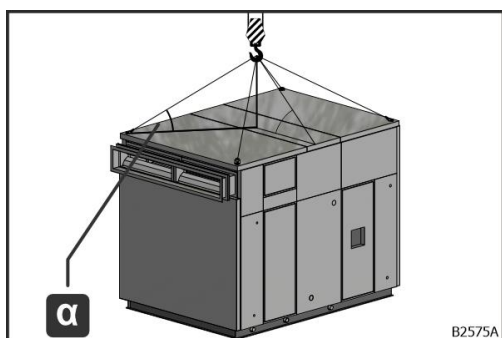
Vykládka pomocí přepravních ok

Každý transportní díl je vybaven čtyřmi přepravními oky. Přepravní oka se nacházejí v rozích na střeše transportního dílu.

Pomůcky pro vykládku pomocí přepravních ok

- 4x pevnostní třmen pro přepravní oka s \varnothing 30 mm
- Další vhodné zavěšovací prostředky

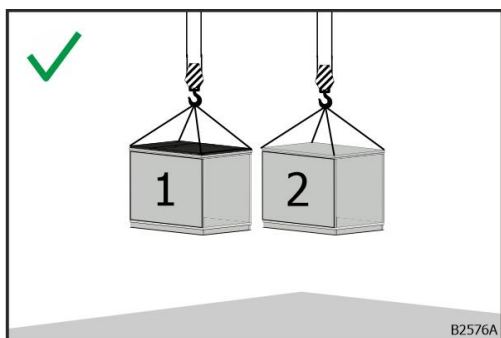
Jeřabování transportních dílů s použitím přepravních ok



Na všechna přepravní oka upevněte zavěšovací prostředky. Úhel sklonu α mezi zavěšovacím prostředkem a břemenem musí být mezi 45° a 55° , jinak je nutno použít zvedací ústrojí.

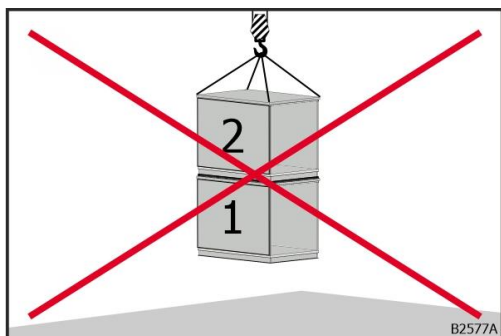
Obr. 25: Jeřabování s použitím přepravních ok

Jeřabování transportních dílů se střešním nosným rámem



Obr. 26: Jeřabování transportních dílů

Transportní díly jeřabujte vždy jednotlivě. Spojení horního transportního dílu (2) se spodním transportním dílem (1) lze provést až poté, co je spodní transportní díl (1) umístěn na konečném místě instalace.



Obr. 27: Nesprávné jeřabování transportních dílů

Střešní nosný rám není dimenzován na zvednutí spodního transportního dílu (1) společně s horním transportním dílem (2).

Vykládka pomocí transportních ok

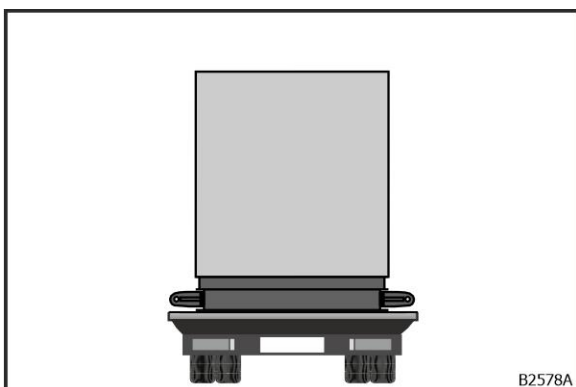
VÝSTRAHA



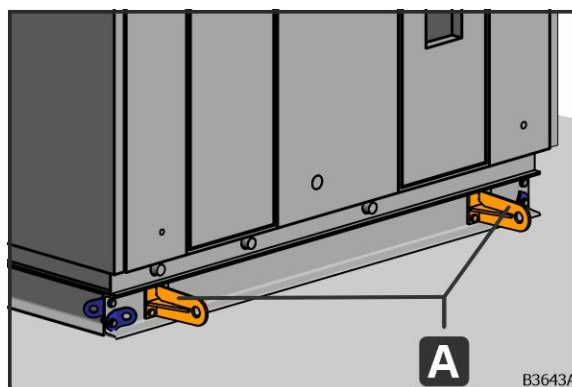
Ohrožení života v důsledku nesprávně zavěšeného břemene

Kvůli šikmé poloze jednotky s DIN rámem nejsou transportní oka zatěžována rovnoměrně. Hrozí ohrožení života v důsledku selhání transportních ok.

- Zjistěte polohu těžiště.
- Zmírněte šikmou polohu pomocí změny délky lana.
- Pro rovnoměrné zatížení použijte jako zavěšovací prostředky upínací zámky.
- Použijte zvedací ústrojí.



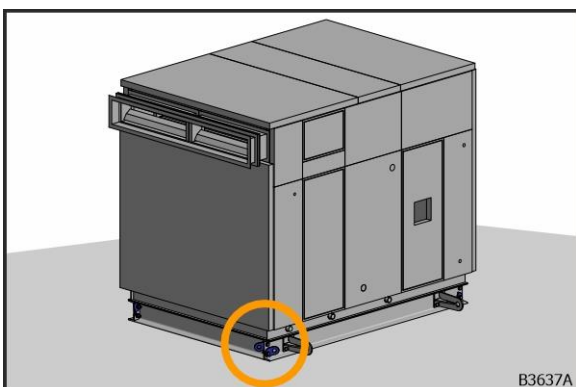
Obr. 28: Jednotka na DIN rámu na nákladním automobilu



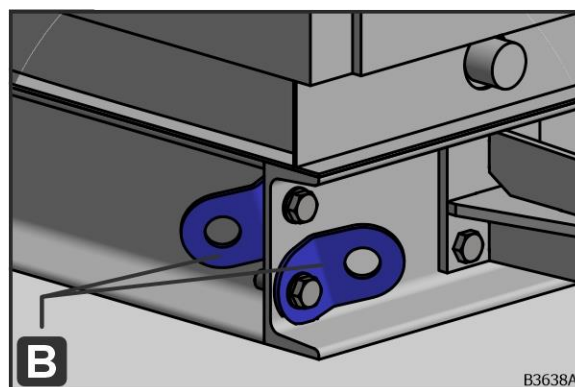
Obr. 29: Transportní oka (A)

U VZT jednotek, které jsou kompletně namontované na DIN rámu, je nutno používat transportní oka (A).

Polohy transportních ok (A) u jednotek na DIN rámu jsou určeny výhradně pro přepravu a nelze je převzít pro polohování podkladové konstrukce (podkladní plocha).



Obr. 30: Roh DIN rámu



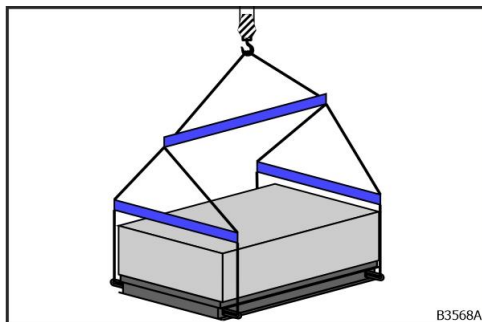
Obr. 31: Přepravní oka (B) na DIN rámu

Každý roh DIN rámu je opatřen přepravními oky (B). Přepravní oka (B) na DIN rámu slouží výhradně k upevnění lan pro polohování.

Pomůcky pro vykládku jednotky s DIN rámem pomocí transportních ok

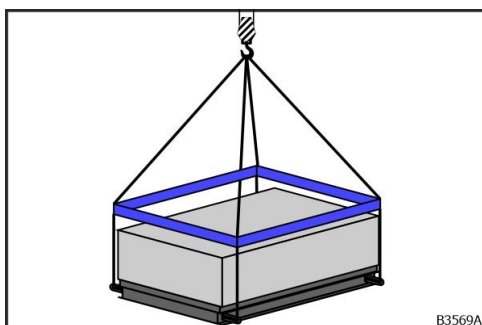
Požadavky na traverzy

Používejte traverzy s nosností \geq přepravní hmotnosti. Přímé spojení vázacích bodů s jeřábovým hákem není povoleno. Dbejte na snížení nosnosti při rozepření zavěšovacího prostředku dle tabulky zavěšovacích prostředků.

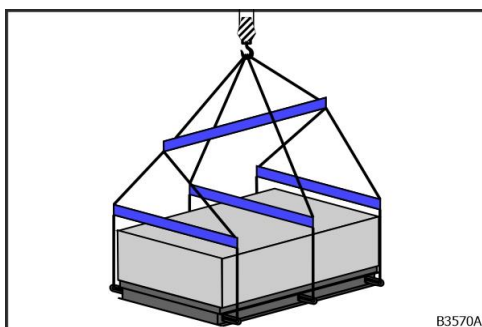


Obr. 32: Příklad pro zvedací zařízení zajištěné stranou stavby pro 4 transportní oka

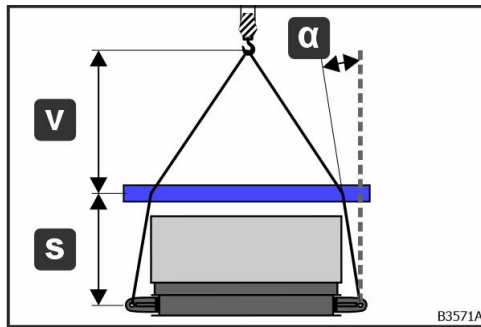
U jednotek s DIN rámem je nutno bezpodmínečně zajistit rovnoměrné rozložení zátěže na všechna transportní oka pomocí vhodného zvedacího zařízení zajištěného stranou stavby (např. nakládacího ústrojí). Traverzy musí mít dostatečný počet vázacích bodů. Pro přepravu jeřábem je nutno použít všechna transportní oka. Počet transportních ok naleznete ve výkresu jednotky.



Obr. 33: Příklad pro zvedací zařízení zajištěné stranou stavby pro 4 transportní oka



Obr. 34: Příklad pro zvedací zařízení zajištěné stranou stavby pro 6 transportní ok



Obr. 35: Výběr traverz

Používejte traverzy s vázacími prvky s posuvnou hloubkou i délkou.

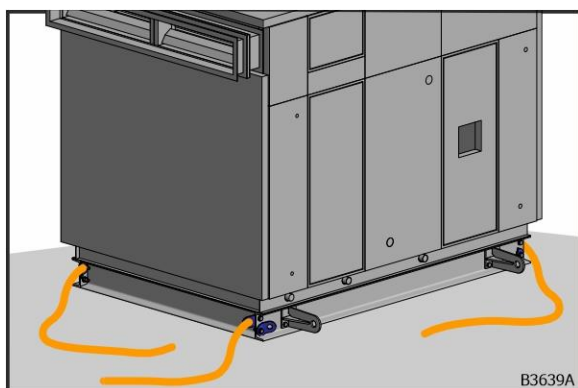
- Úhel α nesmí být negativní ($\alpha \geq 0^\circ$).
- Vzdálenost s zvolte velmi malou.
- Vzdálenost v zvolte velmi velkou.
- $v > s$

Hloubka a délka traverz musí odpovídat vzdálenosti transportních ok, aby se zabránilo šikmému tahu.

Požadavky na další zavěšovací prostředky

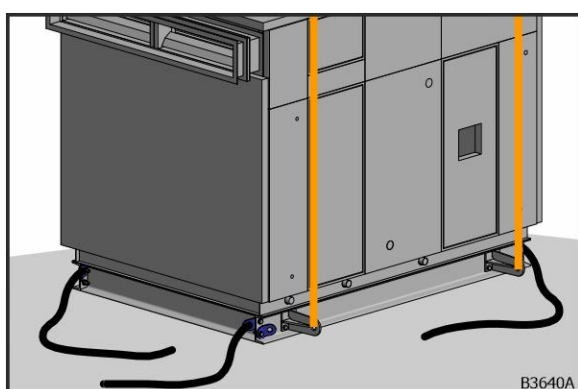
- K nastavování délky řetěží používejte řetězy s odlehčovačem zatížení.
- Polyesterové smyčky nejsou vhodné.

Jeřabování jednotek s DIN rámem s použitím transportních ok



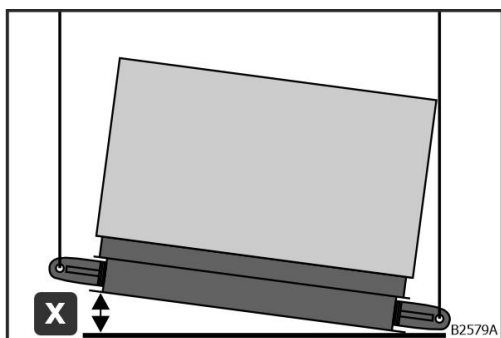
Obr. 36: Vodicí lana pro polohování

1. Před jeřabováním upevněte na každém rohu DIN rámu do přepravních ok (B) vodicí lana pro polohování.



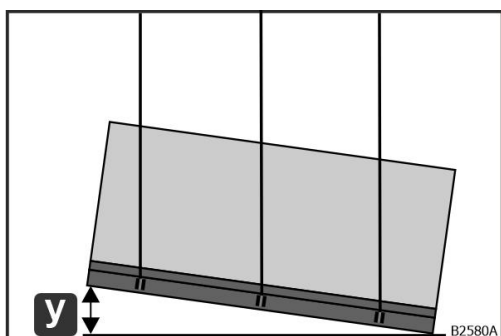
Obr. 37: Jednotka na DIN rámu zavěšená na transportní oka

2. Jednotku na DIN rámu zavěste na transportní oka (A) viz kapitola „Pomůcky pro vykládku jednotky s DIN rámem pomocí transportních ok“, strana 26.



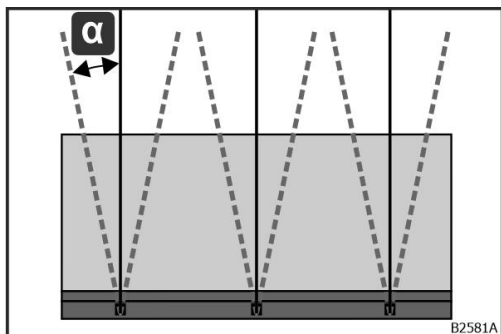
Obr. 38: Šikmá poloha ve směru do šířky

Maximálně přípustná šikmá poloha při jeřabování jednotek s DIN rámem ve směru do šířky je $x \leq 5$ cm.



Obr. 39: Šikmá poloha ve směru do délky

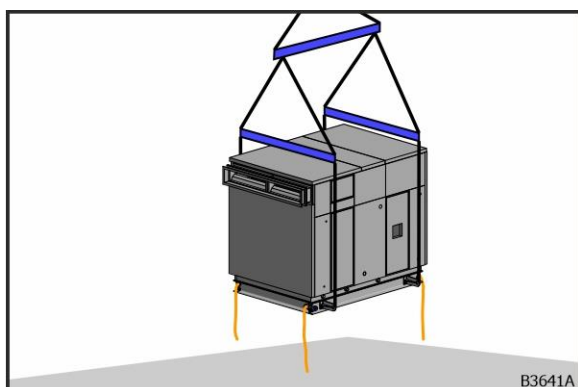
Maximálně přípustná šikmá poloha při jeřabování jednotek s DIN rámem ve směru do délky je $y \leq 30$ cm



Obr. 40: Šikmý tah

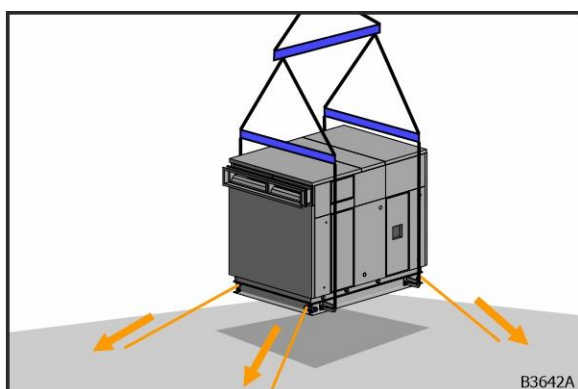
Maximálně přípustný šikmý tah zavěšovacích prostředků při jeřábování jednotek s DIN rámem je $\alpha \leq 10^\circ$.

Upravte zavěšovací prostředky tak, aby byla VZT jednotka přepravována jeřábem vodorovně, a zabránilo se tak převržení.



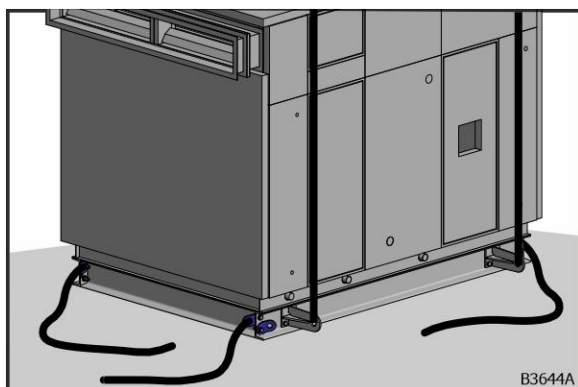
Obr. 41: Jednotka na DIN rámu na jeřábu

3. Uchopte vodící lana.



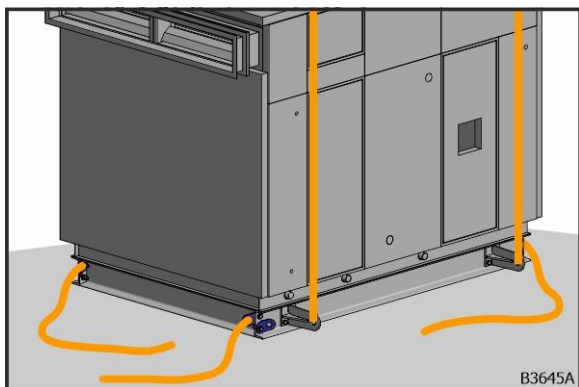
Obr. 42: Polohování pomocí vodících lan

4. Jednotku na DIN rámu polohujte a otáčejte pomocí vodících lan.



Obr. 43: Odložená jednotka na DIN rámu

5. Odložte jednotku na DIN rámu.

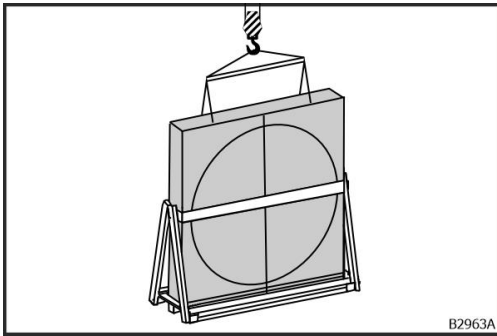


6. Sejměte vodící lana a zavěšovací prostředky.

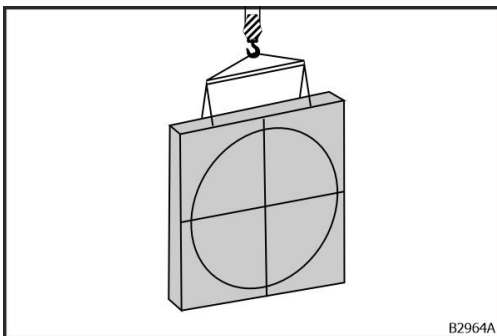
Obr. 44: Vodící lana a zavěšovací prostředky

Jeřabování rotorů

Abyste zabránili pádu volně dodávaných rotorů, postupujte takto:



Obr. 45: Zavěšení rotoru na jeřáb



Obr. 46: Odstranění přepravního zajištění

1. Zavěste rotor na jeřáb. Pro informace k zavěšení na jeřáb pro každé opláštění rotoru viz příloha „Rotační výměník Hoval – Návod k instalaci, zprovoznění a údržbě“, kapitola „Zvedání výměníku“.

2. Odstraňte přepravní zajištění.

→ Rotor lze bezpečně přepravovat jeřábem.

U rozdělených rotorů se segmenty akumulární hmoty dodávají v dřevěné bedně.

Jeřabování hydraulických okruhů na rámu

UPOZORNĚNÍ



Věcné škody při přepravě jeřábem u hydraulických okruhů na rámu

Při jeřabování hydraulických okruhů na rámu může dojít ke vzniku věcných škod způsobených prostředky pro uchopení břemen a zavěšovacími prostředky.

- Hydraulické okruhy na rámu nepřpravujte jeřábem.

Vykládka a přeprava vysokozdvížným vozíkem

VÝSTRAHA



Ohrožení života padajícími předměty

Hrozí nebezpečí života způsobené pádem transportního dílu při vykládce a přepravě vysokozdvížným vozíkem kvůli mimostřednému těžišti nebo úzkému půdorysu.

- Do transportních dílů nebo na ně nepokládejte žádnou další zátěž.
- Před přepravou na konečné místo instalace nemontujte do transportního dílu nebo na něj žádné komponenty.
- U transportních dílů s úzkým půdorysem nejprve transportní díl zajistěte pomocí vhodných pomůcek zajištěných stranou stavby (lana, podpěry...) proti pádu.
- Transportní díl vykládejte a přepravujte pouze na základovém rámu nebo na paletě.
- Při mimostředném těžišti odpovídajícím způsobem posuňte vidlice vozíku.
- Vidlicemi zcela zajed'te pod transportní díl.
- Zdvihací stožár trochu nakloňte směrem k vysokozdvížnému vozíku a transportní díl zajistěte na zdvihacím stožáru proti převržení.
- Dodržujte bezpečnostní předpisy vysokozdvížného vozíku.

VÝSTRAHA



Ohrožení života pádem volných dílů

Při odstranění přepravního zajištění volných dílů před konečnou vykládkou na místě instalace hrozí nebezpečí života způsobené jejich pádem.

- Při vykládce jeřábem volné díly nejprve zavěste na jeřáb.
- Při vykládce vysokozdvížným vozíkem nejprve volné díly zajistěte pomocí vhodných pomůcek zajištěných stranou stavby (lana, podpěry...) proti pádu.
- Následně odstraňte přepravní zajištění.

UPOZORNĚNÍ



Věcné škody v důsledku nesprávné přepravy

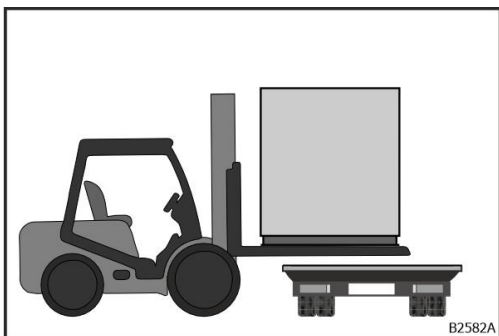
Všechny transportní díly jsou vybaveny přepravními oky, resp. transportními oky. Transportní díly bez vlastního základového rámu jsou vybaveny pro přepravu pomocí jednosměrných palet. V důsledku nesprávné přepravy může dojít ke vzniku věcných škod.

- Transportní díly přepravuje tak, aby základový rám / DIN rám, resp. dřevěné hranoly / palety vždy ležely dole, resp. přepravní oka nahoře.
- Vykládka a přeprava dle tohoto návodu.
- Při vykládce vysokozdvížným vozíkem zcela zajed'te pod transportní díl.

Obecné informace o vykládce vysokozdvížným vozíkem

Transportní díly se základovým rámem jsou pro přepravu vybaveny dřevěnými hranoly, které umožňují zajet vidlicemi prostředku pro pozemní dopravu pod díl.

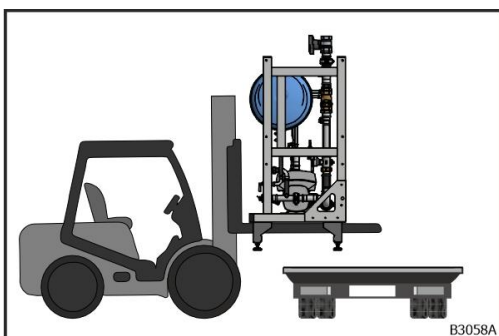
Transportní díly bez základového rámu jsou vybaveny pro přepravu pomocí jednosměrných palet.



Obr. 47: Vykládka vysokozdvížným vozíkem

Zcela zajed'te pod transportní díl, abyste zabránili poškození opláštění. Vidlice vysokozdvížného vozíku smějí uchopit pouze základový rám nebo paletu.

Vykládka vysokozdvížným vozíkem u hydraulických okruhů na rámu



Obr. 48: Vykládka hydraulického okruhu na rámu vysokozdvížným vozíkem

Zcela zajed'te pod hydraulický okruh na rámu, abyste zabránili poškození. Vidlice vysokozdvížného vozíku smějí uchopit pouze spodní rám nebo paletu.

Balení a skladování

Transportní díly jsou pro účely přepravy zabaleny do fólie. Tento obal nesplňuje podmínky pro skladování transportních dílů venku. Místo skladování musí splňovat požadavky na místo instalace pro vnitřní jednotky (viz kapitola „Požadavky na místo instalace“, strana 7).

Pokud se transportní díly skladují po delší dobu, platí pokyny „Odstavení z provozu a likvidace“, kapitola „Odstavení z provozu“.

Montáž jednotky

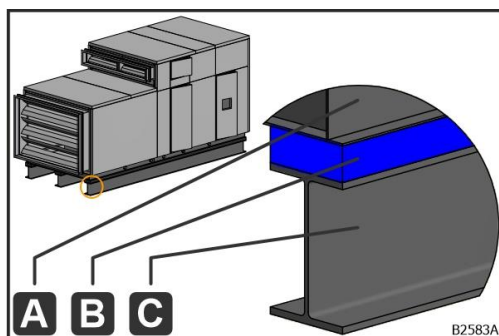
Snížení hluku

Pro dodržení povolených hodnot hlukových emisí je nutno na straně sání a straně přetlaku, resp. na opláštění, nainstalovat části pro snížení hluku (např. potrubní tlumiče hluku, ochranné protihlukové stěny), pokud tyto části nejsou, resp. nejsou v dostatečné míře integrovány do VZT jednotky.

Tlumení vibrací

V podélném směru i směru do šířky použijte tlumiče vibrací pro tlumení vibrací (např. Mafund, Sylomer nebo komprimovanou pásku Illmod). Použijte odpovídající typ v závislosti na zátěži. Dimenzování tlumičů vibrací zajišťuje strana stavby. Tlumiče vibrací použijte na všech druhých opěrných ploch.

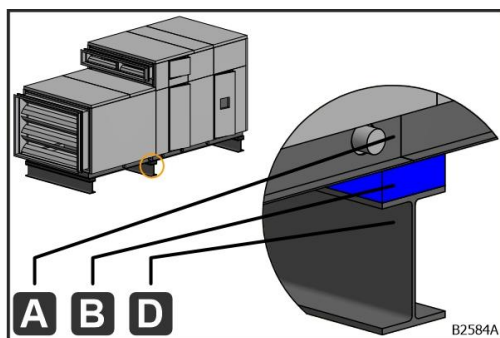
Instalace na podélné nosníky



- A Základový rám
- B Tlumič vibrací
- C Podélný nosník zajištěný stranou stavby

Obr. 49: Podélné nosníky

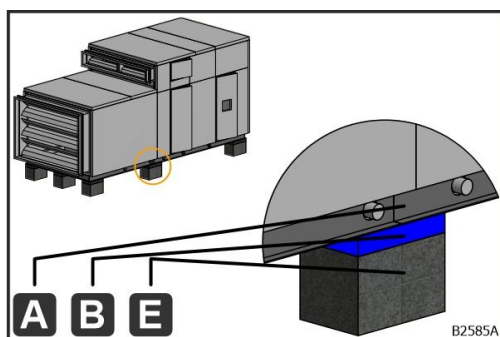
Instalace na hloubkové nosníky



- A Základový rám
- B Tlumič vibrací
- D Hloubkový nosník zajištěný stranou stavby

Obr. 50: Hloubkové nosníky

Instalace na bodový základ

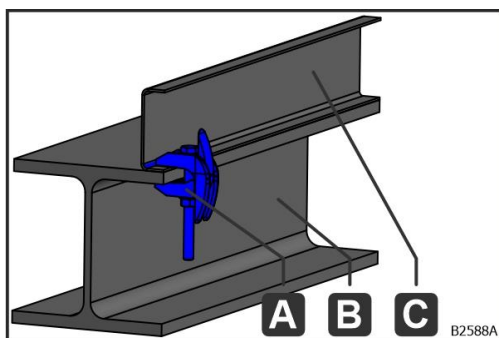


- A Základový rám
- B Tlumič vibrací
- E Bodový základ zajištěný stranou stavby

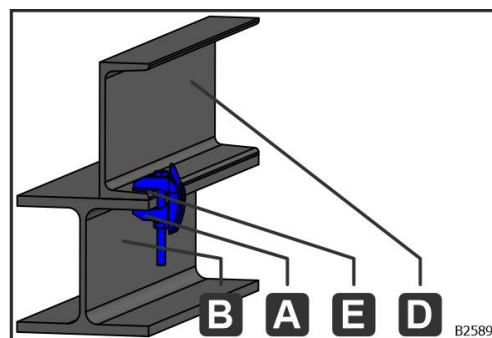
Obr. 51: Bodový základ

Upevnění na nosníky na straně stavby

Upevnění podélného nosníku



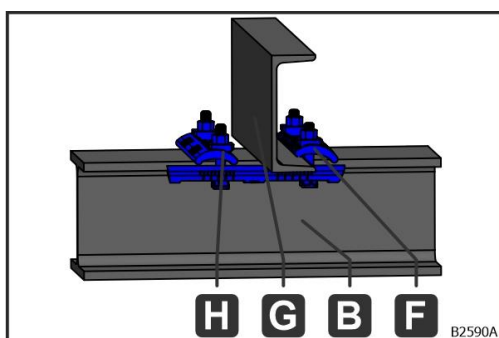
Obr. 52: Upevnění pomocí nosíkové svorky F9 (A)



Obr. 53: Upevnění pomocí klínové podložky dle DIN 434 (E)

K upevnění VZT jednotek pomocí podélných nosníků na straně stavby (B) se doporučují nosíkové svorky F9 (A). U jednotek na DIN rámech (D) se používají klínové podložky dle DIN 434 (E). Ty slouží k vyrovnání sklonu v přírubách DIN rámu (D).

Upevnění hloubkového nosníku



Obr. 54: Upevnění pomocí nosíkové svorky FC (F)

- B Nosník na straně stavby
- F Nosíková svorka FC
- G Základový rám / DIN rám
- H Kompletní zavření nosíkové svorky FC

K upevnění VZT jednotek pomocí podélných nosníků na straně stavby (B) se doporučují nosíkové svorky FC (F).

Spojení VZT jednotek se střešním nosným rámem

Střešní nosný rám slouží k instalaci dvou VZT jednotek nad sebou. Transportní díly se spojí až na konečném místě instalace.

Vedení kondenzátu, odtoková a přepadová vedení

Všechny odtoky z vany jsou opatřeny sifonem (s pojistkou proti zpětnému vzduťí a samoplňnám). Odpadní vodu odborně zlikvidujte.

UPOZORNĚNÍ



Omezení funkce VZT jednotky kvůli nesprávně připojeným vedením

Pokud jsou vedení kondenzátu, odtoková a přepadová vedení připojena nesprávně, dochází k nasávání a vyfukování vody a vzduchu přes vedení. Může dojít k omezení funkce jednotlivých komponentů.

- Každý odtok z odtokové vany je nutno připojit jednotlivě, s vlastním sifonem a volným odtokem.
- Výška sifonu musí být dimenzována na podtlak, resp. přetlak VZT jednotky.

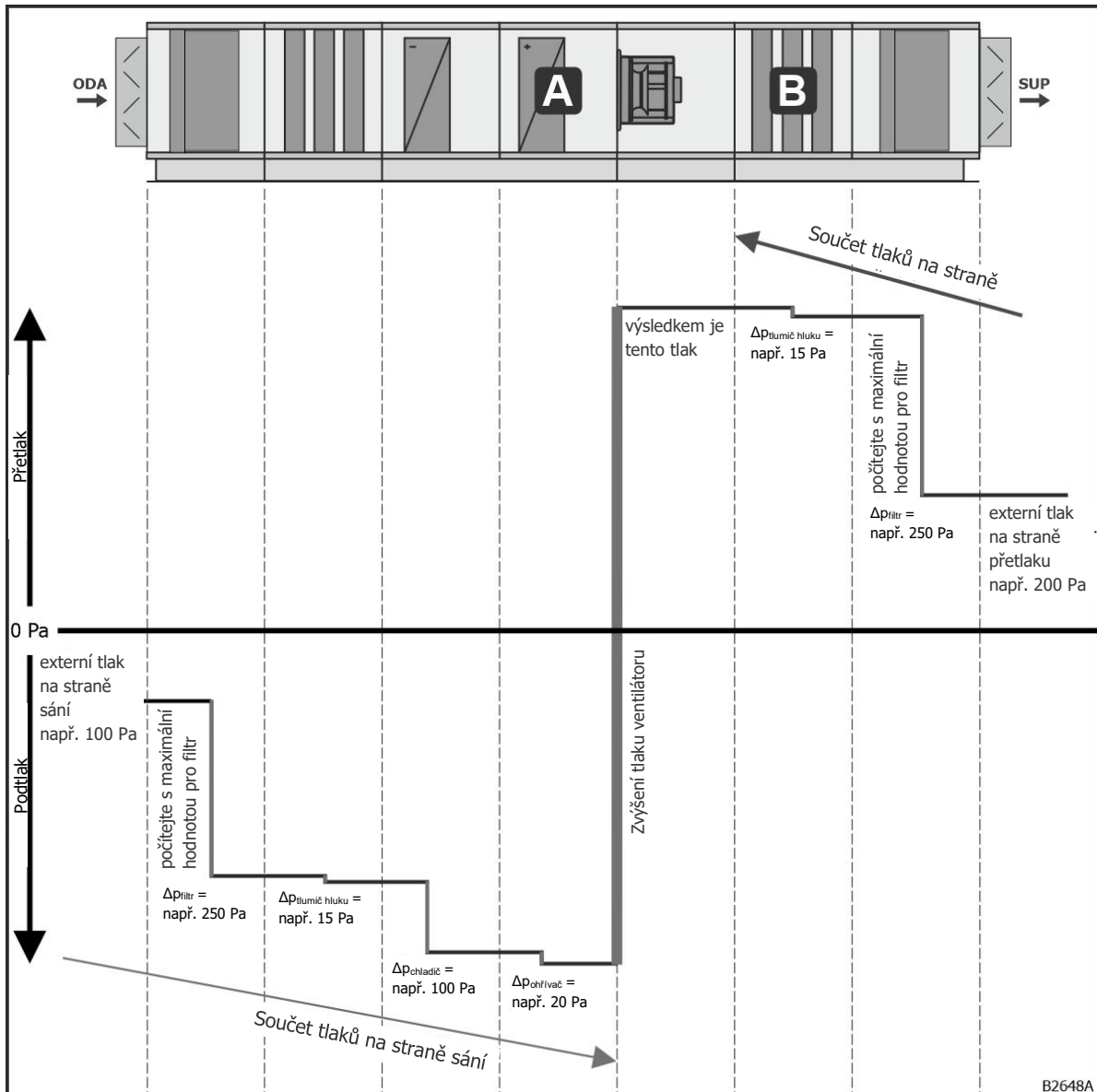
Nesprávné fungování kvůli suchému sifonu



Sifon může plnit svou funkci, pouze je-li naplněn vodou. Po delším klidovém stavu může sifon vyschnout.

- Před zprovozněním sifon ručně naplňte.
- Používejte kulové sifony pro podtlak nebo přetlak (na straně sání nebo straně přetlaku).

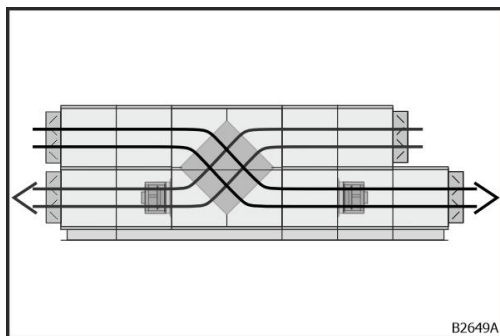
Průběh tlaku ve VZT jednotce



Obr. 55: Průběh tlaku ve VZT jednotce

Pro výpočet tlaku v komponentu potřebujeme, podle toho, v jaké části VZT jednotky se daný komponent nachází:

- tlakovou ztrátu jednotlivých komponentů ve VZT jednotce (viz list s technickými daty)
- a externí tlak na straně sání nebo
- externí tlak na straně přetlaku.



Obr. 56: Proudly vzduchu v kombinované jednotce

TIP**Deskový výměník tepla**

U kombinovaných jednotek s deskovými výměníky tepla se proudy vzduchu kříží. Při výpočtu tlaku sledujte skok proudů vzduchu.

Podtlakový sifon

Výpočet tlaku na straně sání

Ilustrativní výpočet pro komponent ohřivače (A)

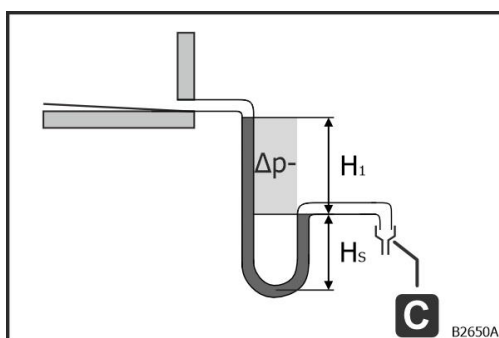
Tento tlak a příslušná výška sifonu platí jen pro daný komponent ohřivače (A). Pro výpočet tlakové ztráty filtru používejte vždy koncovou tlakovou ztrátu.

Externí tlak na straně sání		např.	-100 Pa
Tlaková ztráta	Filtrační prvek	např.	-250 Pa
Tlaková ztráta	Tlumič hluku	např.	-15 Pa
Tlaková ztráta	Chladič	např.	-100 Pa
Tlaková ztráta	Ohřivač	např.	-20 Pa
Celkem:		$p_1 =$	-485 Pa

Tab. 1: Výpočet tlaku pro podtlakový sifon

S použitím tohoto tlaku se vypočítá výška sifonu pro podtlakový sifon (na straně sání) na ohřivači (A).

Výpočet výšky sifonu pro podtlakový sifon (na straně sání)



C Volný odtok u atmosférického tlaku

Obr. 57: Podtlakový sifon

Toto je ilustrativní postup pro výpočet výšky sifonu. Použijte konkrétní výšky od výrobce sifonu (viz datový list sifonu).

Výška sifonu pro podtlakový sifon se určí takto:

$$H_1 \text{ [mm]} = p \text{ [Pa]} / 10$$

$$H_s \text{ [mm]} = p \text{ [Pa]} \times 0,075$$

p [Pa] maximální vnitřní tlak příslušného komponentu na straně sání

$$H \text{ [mm]} = H_1 + H_s$$

(Ilustrativní výpočet pro komponent ohřivače (A) $p_1 = -485$ Pa)

$$H \text{ [mm]} = H_1 + H_s = p \text{ [Pa]} / 10 + p \text{ [Pa]} \times 0,075$$

$$H = 485/10 + 485 \times 0,075 = 85 \text{ [mm]}$$

Přetlakový sifon

Výpočet tlaku na straně přetlaku

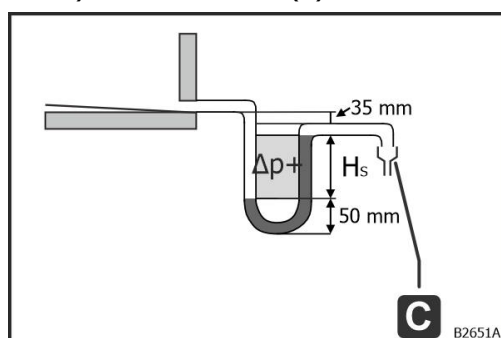
Ilustrativní výpočet pro komponent tlumiče hluku (B)

Tento tlak a příslušná výška sifonu platí jen pro daný komponent tlumiče hluku (B). Pro výpočet tlakové ztráty filtru používejte vždy koncovou tlakovou ztrátu.

Externí tlak na straně přetlaku		např.	+200 Pa
Tlaková ztráta	Filtrační prvek	např.	+250 Pa
Tlaková ztráta	Tlumič hluku	např.	+15 Pa
Celkem:		$p_2 =$	+465 Pa

Tab. 2: Výpočet tlaku pro přetlakový sifon

S použitím tohoto tlaku se vypočítá výška sifonu pro přetlakový sifon (na straně přetlaku) na tlumiči hluku (B).



C Volný odtok u atmosférického tlaku

Obr. 58: Přetlakový sifon

Toto je ilustrativní postup pro výpočet výšky sifonu. Použijte konkrétní výšky od výrobce sifonu (viz datový list sifonu).

Výška sifonu pro přetlakový sifon se určí takto:

$$H_s [\text{mm}] = p [\text{Pa}] / 10$$

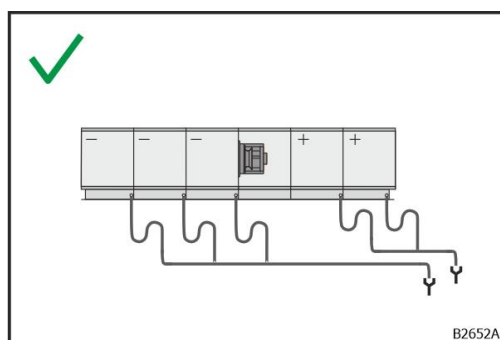
p [Pa] maximální vnitřní tlak příslušného komponentu na straně přetlaku

$$H [\text{mm}] = 35 \text{ mm} + H_s + 50 \text{ mm}$$

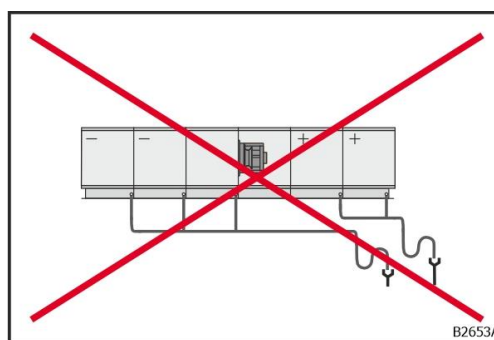
(Ilustrativní výpočet pro komponent tlumiče hluku (B) $p_2 = +465$ Pa)

$$H = 35 + H_s + 50 = 35 + 465/10 + 50 = 131 [\text{mm}]$$

Sloučení několika odtoků z vany



Obr. 59: Sloučení několika odtoků z vany



Obr. 60: Nesprávné sloučení

Při sloučení několika odtoků z vany musí být ke každému odtoku z vany připojen samostatný sifon. Za sifonem lze provést sloučení. Slučovat se smějí jen sifony na straně přetlaku nebo sifony na straně sání. Sloučení musí být zakončeno volným odtokem.

Připojení odváděcích a přepadových vedení u pračky vzduchu s cirkulační vodou (nízkotlaké)

Vyprazdňovací vedení pračky vzduchu s cirkulační vodou (nízkotlaké) a odtoku z předinstalované vany připojte k systému odpadních vod odděleně. Vanu pračky vzduchu nevyprazdňujte do předinstalované vany.

Chladicí technologie (chladicí systém, tepelné čerpadlo a splitová klimatizace)

VÝSTRAHA



Ohrožení života udušením

Při úniku chladiva hrozí nebezpečí udušením, protože chladivo je bez zápachu a bez chuti a potlačuje kyslík ve vzduchu.

- Musí být nainstalován detektor chladiva pro monitorování místa instalace a vhodné větrání místa instalace a tato opatření musí být funkční.
- Dbejte na informace v bezpečnostním listu chladiva.
- Opusťte nebezpečný prostor.
- Zajistěte dobrou výměnu vzduchu v nebezpečném prostoru.
- Používejte dýchací přístroj.

VÝSTRAHA



Ohrožení života udušením

Při kompletním vyprázdnění chladicího okruhu hrozí nebezpečí udušením, protože výpary, aerosol nebo plyny se mohou šířit potrubím v budově.

- Dodržujte minimální objemový průtok ve výši 25 % jmenovitého průtoku vzduchu (EN 378-1).
- Zabraňte proniknutí do míst (např. sklep, systém odpadních vod...), na kterých by mohlo být usazování nebezpečné.
- Dodržujte intervaly inspekce a zaznamenávejte je v servisní knížce pro chladicí systémy.

VÝSTRAHA



Nebezpečí výbuchu a požáru

Při používání hořlavých chladiv bezpečnostní třídy 2 a 3 dle ISO 817 hrozí ohrožení života výbuchem a požárem.

- Dodržujte maximální objem náplně.
- Dbejte na informace v bezpečnostním listu chladiva.

Maximální objem chladiva při plnění



V závislosti na bezpečnostní třídě chladiv dle ISO 817 jsou právě u hořlavých a toxických chladiv přípustné jen omezené objemy náplně.

- Evropa: Je nutno dodržovat maximální objemy náplně dle DIN EN 378-1. Tyto hodnoty jsou stanoveny na základě přístupové oblasti, místa instalace a příslušné bezpečnostní třídy chladiv.
- Mezinárodně: Výpočet maximálních objemů náplně se provádí dle ISO 5149.

Pro chladiva s bezpečnostní třídou chladiv A2L je navíc nutno zohlednit IEC 60335-2-40. U splitových klimatizací s chladivem R32 viz kapitola „Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění bez detektoru chladiva“, strana 48 nebo viz kapitola „Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění s detektorem chladiva“, strana 50.

U přímých výparníků s externí chladicí technologií je za dodržování maximálně povoleného objemu náplně odpovědný dodavatel zařízení.

Ohledně stanovení maximálního objemu chladiva při plnění splitových klimatizací viz kapitola „Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění bez detektoru chladiva“, strana 48 nebo viz kapitola „Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění s detektorem chladiva“, strana 50.

VÝSTRAHA



Ohrožení života výbuchem

V případě netěsností nebo při manipulaci s chladivem R32 hrozí nebezpečí výbuchu, protože chladiva A2L mohou tvořit výbušnou atmosféru.

- Zabraňte potenciálním zdrojům vznícení.
- Prostor větrejte.
- Vnitřek VZT jednotky před zahájením prací zkontrolujte s použitím detektoru chladiva.
- Používejte pouze nářadí, které je určeno pro chladivo A2L.

Venkovní jednotky splitové klimatizace s chladivem R32

Venkovní jednotky splitové klimatizace s chladivem R32 se smějí používat pouze, jsou-li dodrženy následující požadavky:

- Splitové klimatizace se skládají z uzavřeného chladicího okruhu.
- Je nutno dodržet minimální potřebný objemový průtok V_{min} VZT jednotky viz kapitola „Určení minimálního potřebného objemového průtoku VZT jednotky“, strana 47.

Určení minimálního potřebného objemového průtoku VZT jednotky

Minimální potřebný objemový průtok [m³/h] VZT jednotky se vypočítá takto:

$$V_{min} = 60 \cdot \frac{m_{max}}{LFL}$$

$V_{min} \left[\frac{m^3}{h} \right]$	$m_{max} [kg]$
400	2,0
550	2,8
800	4,0
1250	6,3
1350	6,8

Tab. 3: Objemy náplně v závislosti na objemovém průtoku

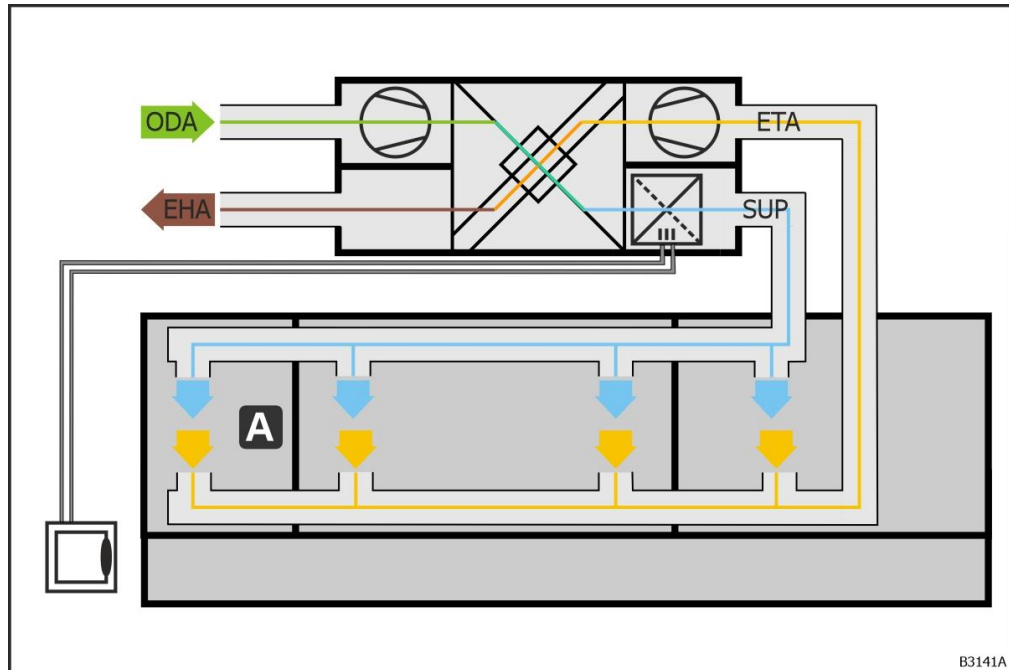
Označení typu	$m_{max} [kg]$
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	4,0
PUZ – ZM125	4,0
PUZ – ZM140	4,0
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 4: Objemy náplně pro venkovní jednotky splitové klimatizace Mitsubishi Electric při vzdálenosti potrubí < 30 [m]

K výpočtu maximálně povolených objemů náplně m_{max}

- viz kapitola „Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění bez detektoru chladiva“, strana 48.
- viz kapitola „Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění s detektorem chladiva“, strana 50.

Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění bez detektoru chladiva



Obr. 61: VZT jednotka s venkovní jednotkou splitové klimatizace a větranými místnostmi bez detektoru chladiva

A – nejmenší větraná místnost

m_{max} = maximálně přípustný objem náplně [kg] chladicího okruhu

$$m_{max} = 2,5 \cdot LFL^{1,25} \cdot h_o \cdot A^{0,5} \leq 15,96 \text{ [kg]}$$

S LFL = spodní mez výbušnosti R32 [kg/m³]

$$LFL = 0,307 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

S h_o = výška výstupu vzduchu [m] v nejmenší větrané místnosti

h_o [m]	Výška výstupu vzduchu
0,6	Podlaha
1,0	Okno
1,8	Stěna
2,2	Strop

Tab. 5: Výška výstupu vzduchu h_o

A s A = plocha nejmenší větrané místnosti [m²]

Pro výpočet maximálně povoleného objemu náplně na základě velikosti místnosti je nutno u více venkovních jednotek splitové klimatizace vždy použít chladicí okruh s největším objemem náplně.

Příklady:

m_{max} [kg]	Velikost nejmenší větrané místnosti A [m ²]			
	$h_o = 0,6$ [m]	$h_o = 1,0$ [m]	$h_o = 1,8$ [m]	$h_o = 2,2$ [m]
2,0	34	13	4	3
2,8	67	24	8	5
4,0	137	49	16	11
6,3	338	122	38	26
6,8	394	142	44	30

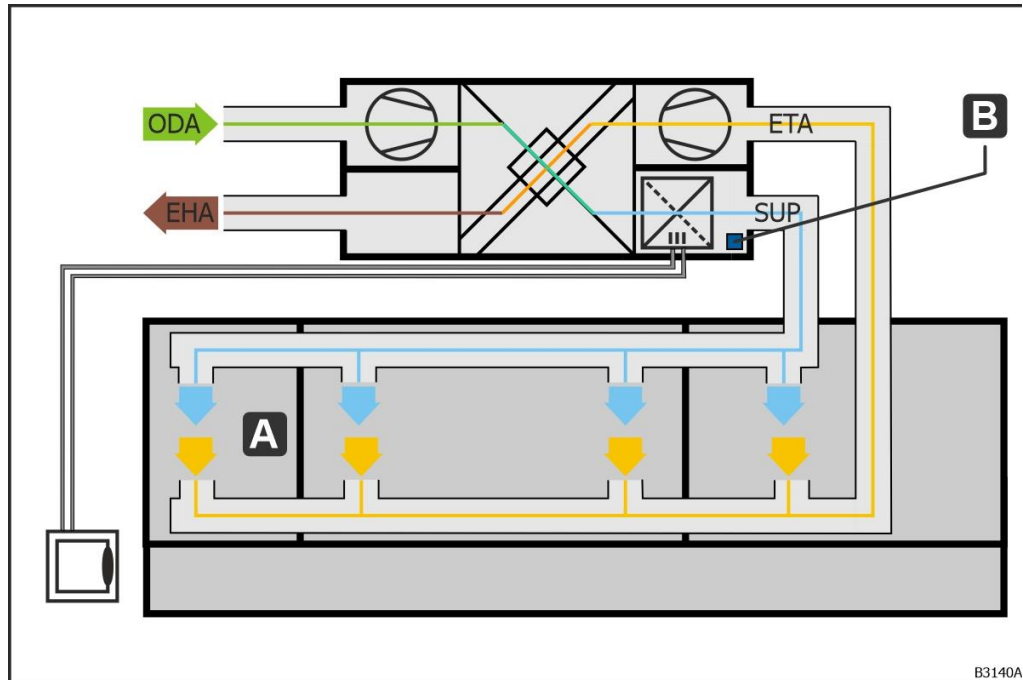
Tab. 6: Objemy náplně a objemový průtok v závislosti na velikosti místnosti a výstupu vzduchu bez detektoru chladiva

Označení typu	m_{max} [kg]
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	4,0
PUZ – ZM125	4,0
PUZ – ZM140	4,0
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 7: Objemy náplně pro venkovní jednotky splitové klimatizace Mitsubishi Electric při vzdálenosti potrubí < 30 [m]

Určení maximálně přípustného objemu chladiva při plnění s detektorem chladiva

Pokud se detektor chladiva (B) instaluje v blízkosti výměníků, zvyšuje se maximálně povolený objem náplně v poměru k velikosti místnosti. Výška výstupu vzduchu h_o se nezohledňuje.



Obr. 62: VZT jednotka s venkovní jednotkou splitové klimatizace a větranými místnostmi s detektorem chladiva

A – nejmenší větraná místnost

B – detektor chladiva

m_{max} = maximálně přípustný objem náplně [kg] chladicího okruhu

$$m_{max} = 0,5 \cdot LFL \cdot H \cdot TA \leq 15,96 \text{ [kg]}$$

S LFL = spodní mez výbušnosti R32 [kg/m³]

$$LFL = 0,307 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

S H = výška místnosti [m] $\leq 2,2$ [m]

A s TA = celková větraná plocha místností [m²], pokud:

- nejsou nainstalovány regulátory průtoku nebo
- se regulátory průtoku otevírají při alarmu detektoru.

Nebo s $TA = A$ = plocha nejmenší větrané místnosti [m²], pokud

- regulátory průtoku nejsou aktivovány.

Příklady pro výšku místnosti $H = 2,2$ [m]:

m_{max} [kg]	TA [m ²]
2,0	6
2,8	9
4,0	12
6,3	17
6,8	21

Tab. 8: Objemy náplně a objemový průtok v závislosti na velikosti místnosti s detektorem chladiva

Označení typu	m_{max} [kg]
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	4,0
PUZ – ZM125	4,0
PUZ – ZM140	4,0
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 9: Objemy náplně pro venkovní jednotky splitové klimatizace Mitsubishi Electric při vzdálenosti potrubí < 30 [m]

Seznamy

Seznam vyobrazení

Obr. 1: Požadavek na prostor VZT jednotky	10
Obr. 2: Upevnění venkovní jednotky splitové klimatizace	11
Obr. 3: Požadavek na prostor pro vysoce účinný hydraulický okruh ZVT na rámu	12
Obr. 4: Uspořádání nasávání venkovního vzduchu	13
Obr. 5: Maximální sklon	15
Obr. 6: Maximální úhel sklonu	15
Obr. 7: Vyrovnání nerovností	15
Obr. 8: Průhyb VZT jednotky	16
Obr. 9: Podélné nosníky	16
Obr. 10: Podélné nosníky pro jednotky s DIN rámem	16
Obr. 11: Hloubkové nosníky	17
Obr. 12: Hloubkové nosníky pro jednotky s DIN rámem (označení)	17
Obr. 13: Hloubkové nosníky pro jednotky s DIN rámem (kótování)	17
Obr. 14: Bodový základ	18
Obr. 15: Bodový základ pro jednotky s DIN rámem (označení)	18
Obr. 16: Bodový základ pro jednotky s DIN rámem (kótování)	18
Obr. 17: Nohy jednotky	19
Obr. 18: Příklad 1	19
Obr. 19: Příklad 2	19
Obr. 20: Nesprávná instalace	19
Obr. 21: Vykládka jeřábem	20
Obr. 22: Vykládka vysokozdvihným vozíkem ze strany	20
Abb. 23: Vykládka vysokozdvihným vozíkem přes zád'	20
Abb. 24: Pořadí při vykládce	21
Obr. 25: Jeřábování s použitím přepravních ok	23
Obr. 26: Jeřábování transportních dílů	24
Obr. 27: Nesprávné jeřábování transportních dílů	24
Obr. 28: Jednotka na DIN rámu na nákladním automobilu	25
Obr. 29: Transportní oka (A)	25
Obr. 30: Roh DIN rámu	25
Obr. 31: Přepravní oka (B) na DIN rámu	25
Obr. 32: Příklad pro zvedací zařízení zajištěné stranou stavby pro 4 transportní oka	26
Obr. 33: Příklad pro zvedací zařízení zajištěné stranou stavby pro 4 transportní oka	26

Obr. 34: Příklad pro zvedací zařízení zajištěné stranou stavby pro 6 transportní ok	26
Obr. 35: Výběr traverz	27
Obr. 36: Vodicí lana pro polohování	28
Obr. 37: Jednotka na DIN rámu zavěšená na transportní oka	28
Obr. 38: Šikmá poloha ve směru do šířky	28
Obr. 39: Šikmá poloha ve směru do délky	28
Obr. 40: Šikmý tah	29
Obr. 41: Jednotka na DIN rámu na jeřábu	29
Obr. 42: Polohování pomocí vodicích lan	29
Obr. 43: Odložená jednotka na DIN rámu	29
Obr. 44: Vodicí lana a zavěšovací prostředky	30
Obr. 45: Zavěšení rotoru na jeřáb	31
Obr. 46: Odstranění přepravního zajištění	31
Obr. 47: Vykládka vysokozdvížným vozíkem	33
Obr. 48: Vykládka hydraulického okruhu na rámu vysokozdvížným vozíkem	33
Obr. 49: Podélné nosníky	35
Obr. 50: Hloubkové nosníky	36
Obr. 51: Bodový základ	36
Obr. 52: Upevnění pomocí nosníkové svorky F9 (A)	37
Obr. 53: Upevnění pomocí klínové podložky dle DIN 434 (E)	37
Obr. 54: Upevnění pomocí nosníkové svorky FC (F)	37
Obr. 55: Průběh tlaku ve VZT jednotce	40
Obr. 56: Proud vzduchu v kombinované jednotce	41
Obr. 57: Podtlakový sifon	42
Obr. 58: Přetlakový sifon	43
Obr. 59: Sloučení několika odtoků z vany	44
Obr. 60: Nesprávné sloučení	44
Obr. 61: VZT jednotka s venkovní jednotkou splitové klimatizace a větranými místnostmi bez detektoru chladiva	48
Obr. 62: VZT jednotka s venkovní jednotkou splitové klimatizace a větranými místnostmi s detektorem chladiva	50

Rejstřík

C

Chladivo R32..... 9, 11, 47
Chlazení.....4

D

Data
Technická data.....6
Díl jednotky 22

F

Filtrace4

J

Jednotka na DIN rámu..... 25
Jeřáb 22, 33
Jeřábování 24

L

List s daty6
List s technickými daty.....6

M

Místo instalace 22, 32

N

Nosnost 22

O

Objem chladiva při plnění 45, 46, 47, 48, 50
Ochrana proti blesku 7, 8
Odvlhčování4
Ohřev4

P

Požadavek na prostor
Vysoce účinný hydraulický okruh ZZT na
rámu 12
Přeprava22, 32, 33
Jeřáb 22, 33
Přeprava jeřábem22
Vysokozdvížený vozík 20, 22, 32, 33
Přeprava jeřábem22
Přeprava vysokozdvížným vozíkem 20, 32
Převodní oka20, 22, 23, 33

Převodní zajištění22, 32
Prostředky pro pozemní přepravu 22
Proud vzduchu..... 4

R

Rotor 31

S

Seznam vyobrazení 52
Seznamy 52
Střešní nosný rám..... 24

T

Technická data 6
Transportní díl 22, 24, 32, 33
Transportní oka 20, 22, 25, 33

U

Úprava vzduchu 4

V

Venkovní jednotky splitové klimatizace9, 11,
47
Vykládka 20, 22, 23, 25, 32, 33
Jeřáb.....22, 32, 33
Převodní oka20, 23
Transportní oka20, 25
Vykládka jeřábem 22
Vysokozdvížený vozík 20, 22, 32, 33
Vykládka jeřábem 22
Vykládka vysokozdvížným vozíkem.....20, 32
Výkres jednotky 6
Vysoce účinný hydraulický okruh ZZT na rámu
Požadavek na prostor..... 12
Vysokozdvížený vozík..... 22, 32, 33
VZT jednotka
ve venkovním provedení..... 7, 8

Z

Základový rám 32
Zavěšovací prostředky..... 22
Zvlhčování 4

robatherm
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company