the air handling company

robatherm VTZ jednotky.

Pokyny pre projektovanie.

Október 2024

Slovensky – Pokyny pre projektovanie

Vzduchotechnické jednotky | Typ RM/RL/TI-50

© Copyright by
robatherm GmbH + Co. KG
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach
Nemecko

SCAN ME

Aktuálne platnú verziu tohto návodu a tiež ďalších návodov nájdete na našej internetovej stránke pod www.robatherm.com/manuals.

Táto brožúra vychádza v čase jej vyhotovenia z uznávaných pravidiel techniky. Vzhľadom na to, že v tlačenej verzii sa nekontrolujú zmeny, pred použitím je potrebné vyžiadať si u firmy robatherm aktuálnu verziu alebo je potrebné stiahnuť aktuálnu verziu na internetovej adrese www.robatherm.com.

Toto dielo vrátane všetkých obrázkov je chránené autorským právom. Akékoľvek zužitkovanie nad ráme zákona o autorskom práve bez nášho súhlasu je neprípustné a trestne stíhateľné. To sa vzťahuje na rozmnožovanie, preklady, mikrofiše a ukladanie či úpravu v elektronických systémoch.

Zmeny vyhradené.

Z dôvodov lepšej čitateľnosti sa upúšťa od súčasného používania jazykových foriem mužské, ženské a rôzne (m/ž/r). Všetky označenia osôb platia rovnako pre všetky pohlavia.

Stav: Október 2024

Obsah

Základné vlastnosti 1
- Zamýšľané použitie 1

Technické dáta 3
- Technické údaje a výkres jednotky 3

Požiadavky na miesto inštalácie 4
- Požiadavky na miesto inštalácie pre konkrétne komponenty 6
- Nárok na miesto 7
- Základ 12

Typy vykládky 18

Poradie vykládky 19

Vykládka a transport so žeriavom 20
- Vykládka s použitím transportných ôk 22
- Vykládka s použitím transportných úchytov 24
- Vykládka s použitím transportných trubíc 30
- Transport rotačných tepelných výmenníkov so žeriavom 46
- Transport hydraulického celku so žeriavom 46

Vykládka a transport s vysokozdvižným vozíkom 47
- Základné vlastnosti vykládky s vysokozdvižným vozíkom 48

Obal a skladovanie 49

Montáž jednotky 50
- Zníženie hluku 50
- Tlmenie kmitov 50
- Upevnenie na nosníky na stavbe 52
- Spojenie VZT jednotiek so strešným rámom jednotky 53
- Kondenzátne vedenie, odtokové a prepadové vedenia 54

Chladiaca technika (chladiace zariadenie, tepelné čerpadlo a split - klimatizačná jednotka) 60

Adresáre 67
- Zoznam obrázkov 67
- Zoznam hesiel 70

Základné vlastnosti

Pokyny uvádzajú všetky voliteľné možnosti, ktoré sú dostupné. To, či a ktoré voliteľné možnosti vo VZT jednotke sú dostupné, závisí od zvolených voliteľných možností a krajiny, pre ktorú je VZT jednotka určená. Obrázky slúžia ako príklad a môžu sa líšiť.

Zamýšľané použitie

Definícia oblasti použitia

Pri výslovnom vylúčení akéhokoľvek iného použitia sa robatherm VZT jednotky smú používať výlučne na transportovanie vzduchu a/alebo na úpravu vzduchu. Do toho spadajú nasledujúce funkcie:

- Úprava vzduchu: Proces, pri ktorom sa stav vzduchu zmení z hľadiska jednej alebo viacerých nasledujúcich charakteristík: Teplota, vlhkosť, obsah prachu, množstvo baktérií, obsah plynu a vody.
- Filtrovanie: Odstraňovanie častíc z prietoku vzduchu.
- Ohrev: Prenos tepla z telesa alebo média na iné médium.
- Chladenie: Odstránenie citlivého a/alebo latentného tepla.
- Vlhčenie: Kontrolované zvyšovanie obsahu vodnej pary prúdiaceho alebo stojatého vzduchu.
- Odvlhčovanie: Kontrolované zníženie obsahu vodnej pary vo vzduchu.

Transportovanie vzduchu je definované na základe parametra:

- Prietok vzduchu: Dopravovaný vzduch v rámci stanovených hraníc bilancie (napr. vzduchové vedenia).

Predvídateľné nesprávne použitie

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo následkom nesprávneho použitia

Pri nesprávnom použití VZT jednotky môže dôjsť k ťažkých poraneniam osôb až usmrteniu a tiež k materiálnym škodám.

VZT jednotky nie sú zariadenia na odvetrávanie dymu a nesmú sa používať na odvetrávanie dymu.

VZT jednotky sa nesmú používať v prostrediach s výbušnou atmosférou (napr. výbušné prachy a/alebo plyny) príp. nesmú dopravovať výbušnú atmosféru.

Strecha VZT jednotiek nie je určená na uloženie ďalších strešných bremien. VZT jednotky nie sú určené ako nosná konštrukcia pre iné konštrukčné prvky (vetracie potrubia, obslužné plošiny, káblové trasy a pod.). VZT jednotky nesmú byť umiestnené priamo na sebe bez vhodnej nosnej konštrukcie, ktorú zabezpečí investor, alebo dodatočnej výbavy (pozri Pokyny „Inštalácia a montáž", kapitola „Strešný rám jednotky").

VZT jednotky sa nesmú používať ako ochrana proti pádu (napr. pripojenie kotviacich bodov k oplášteniu, pripojtenie ochrany proti pádu k transportným okám alebo transportným úchytom).

VZT jednotky nesmú preberať funkcie budovy.

Kombinované jednotky (dva prietoky vzduchu skombinované v jednej jednotke) sa nesmú používať na úpravu a dopravovanie zdraviu škodlivých prietokov vzduchu.

VZT jednotky nie sú vhodné na použitie s agresívnymi médiami.

VZT jednotky sú vhodné iba na stacionárne použitie.

VZT jednotky nie sú určené pre všeobecné technické procesné aplikácie.

VZT jednotky sa musia používať iba na určených miestach inštalácie (pozri kapitolu "Požiadavky na miesto inštalácie", strana 4).

© robatherm

Technické dáta

Technické údaje a výkres jednotky

Technické údaje a výkres jednotky sú poskytnuté pred dodaním. Odporúča sa, aby ste tieto dokumenty priložili k pokynom.

Požiadavky na miesto inštalácie

VZT jednotka nesmie byť verejne prístupná. Prístup k VZT jednotke musí byť obmedzený tak, aby na miesto inštalácie mohol vstupovať iba personál s príslušnou kvalifikáciou (pozri „Hlavné pokyny", kapitola „Kvalifikácia personálu").

Špecifické normy príslušnej krajiny pre prevádzku a údržbu technických miestností a centrál musia byť zohľadnené. Miesto inštalácie musí vyhovovať platným stavebným predpisom. Špecifické funkcie VZT jednotky musia byť zohľadnené okrem iného vetraním a odvetraním, a tiež dodržiavaním prevádzkovej teploty v rozsahu -20 °C až +40 °C.

Miesto inštalácie musí spĺňať nasledujúce podmienky:

- čistota.
- neprítomnosť výbušného prachu a/alebo výbušných plynov.
- neprítomnosť silných elektromagnetických polí.
- neprítomnosť agresívnych médií.
- možnosť odvodnenia.

Miesto inštalácie vnútorných jednotiek musí byť

- suché.
- nemrznúce.

Miesto inštalácie jednotiek do vonkajšieho prostredia musí

- vyhovovať vonkajším vplyvom (napr. slnko, dážď, sneh, vietor, mráz) miesta inštalácie. V závislosti od očakávaného zaťaženia vetrom sa VZT jednotky musia upevniť k základu. Prípojky médií a kabeláž musia byť odborne vyhotovené.
- disponovať vhodným bleskozvodom podľa predpisov príslušnej krajiny. VZT jednotka sa nesmie používať ako diel vonkajšieho bleskozvodu (pozri kapitolu "Ochrana pred bleskom pri jednotkách do vonkajšieho prostredia", strana 5).
- vyhovovať platným predpisom proti pádu osôb, nástrojov a materiálov a musí byť k dispozícii vhodná ochrana proti pádu.

© robatherm

Ochrana pred bleskom pri jednotkách do vonkajšieho prostredia

Miesto inštalácie musí disponovať vhodným systémom ochrany pred bleskom podľa predpisov príslušnej krajiny. Vypracovanie a realizácia konceptu ochrany pred bleskom spadá do rozsahu zodpovedností autorizovanej špecializovanej firmy na stavbe.

Vonkajší systém ochrany pred bleskom sa nesmie inštalovať pri VZT jednotke alebo na VZT jednotke. Pri usporiadaní káblov VZT jednotky sa musia dodržať konštrukčne nutné deliace vzdialenosti medzi káblami a vonkajším systémom ochrany pred bleskom a tiež inými nebezpečnými vedeniami.

Pri dodatočnom vybavení VZT jednotiek alebo modernizácii existujúcich VZT jednotiek sa musia príp. dodatočne vybaviť opatrenia na ochranu pred bleskovými prúdmi a prepätím na budove alebo v budove a existujúcich dielach a konštrukciách.

V Nemecku sa VZT jednotka a rozvádzače musia inštalovať minimálne v zóne ochrany pred bleskom LPZ 0B (pozri DIN VDE 0100-443:2016-10 a DIN VDE 0100-534:2016-10). Rozvádzače s kompletnou MaR technikou s krajinou určenia Nemecko sú vybavené so zvodičom prepätia typu 2 pre siete TN. Pre VZT jednotky s čiastočnou MaR technikou patrí ochrana proti prepätiu k rozsahu výkonov, ktoré zabezpečí investor.

Pre všetky VZT jednotky s krajinou určenia okrem Nemecka sa nemontuje žiadny zvodič prepätia.

Požiadavky na miesto inštalácie pre konkrétne komponenty

Chladiaca technika

Pri VZT jednotkách s chladiacou technikou musí byť dostupný a funkčný snímač chladiva pre monitorovanie miesta inštalácie a vhodné prevetranie miesta inštalácie.

Miesto inštalácie chladiacich zariadení je definované podľa normy EN 378.

Split-vonkajšie jednotky s chladivom R32

- VZT jednotka sa nachádza vo vonkajšom prostredí (jednotka do vonkajšieho prostredia).
- Split-vonkajšia jednotka sa nachádza vo vonkajšom prostredí. Podrobné informácie k miestu inštalácie pre PUZ-ZM50/60/71/200/250 si pozrite prílohu „Mitsubishi Electric – Príručka pre projektovanie výkonového invertora PUZ-ZM vonkajších jednotiek", kapitola „Výber miesta pre vonkajšie jednotky s chladivom R32" alebo pre PUZ-ZM100/125/140 pozri prílohu „Mitsubishi Electric – Príručka pre projektovanie kompaktných vonkajších jednotiek PUZ-ZM100-140", kapitola „Výber miesta inštalácie".
- Potrubia medzi VTZ jednotkou a split-vonkajšou jednotkou sú umiestnené vo vonkajšom prostredí.
- Potrubia medzi VTZ jednotkou a split-vonkajšou jednotkou sú chránené pred neúmyselným poškodením.
- Žiadne klesajúce schodiská alebo okenné šachty v blízkosti miesta inštalácie.
- Žiadne potenciálne zdroje vznietenia v blízkosti miesta inštalácie.
- Vo VZT jednotke alebo vo vzduchotechnickom potrubí nie sú prípustné žiadne prevádzkové zápalné zdroje.
- Teploty povrchov miesta inštalácie, vzduchotechnického potrubia a vo VZT jednotke musia byť ≤ 430 °C.

Parný generátor pre elektrický parný zvlhčovač

Pre parné generátory elektrických parných zvlhčovačov platí:

- Prípustná prevádzková teplota: 5 až 40 °C; príp. musí byť naplánované prevetranie (pri inštalácii v uzavretých priestoroch) a/alebo protimrazová ochrana.
- Nesmú sa inštalovať v priestoroch s podtlakom.

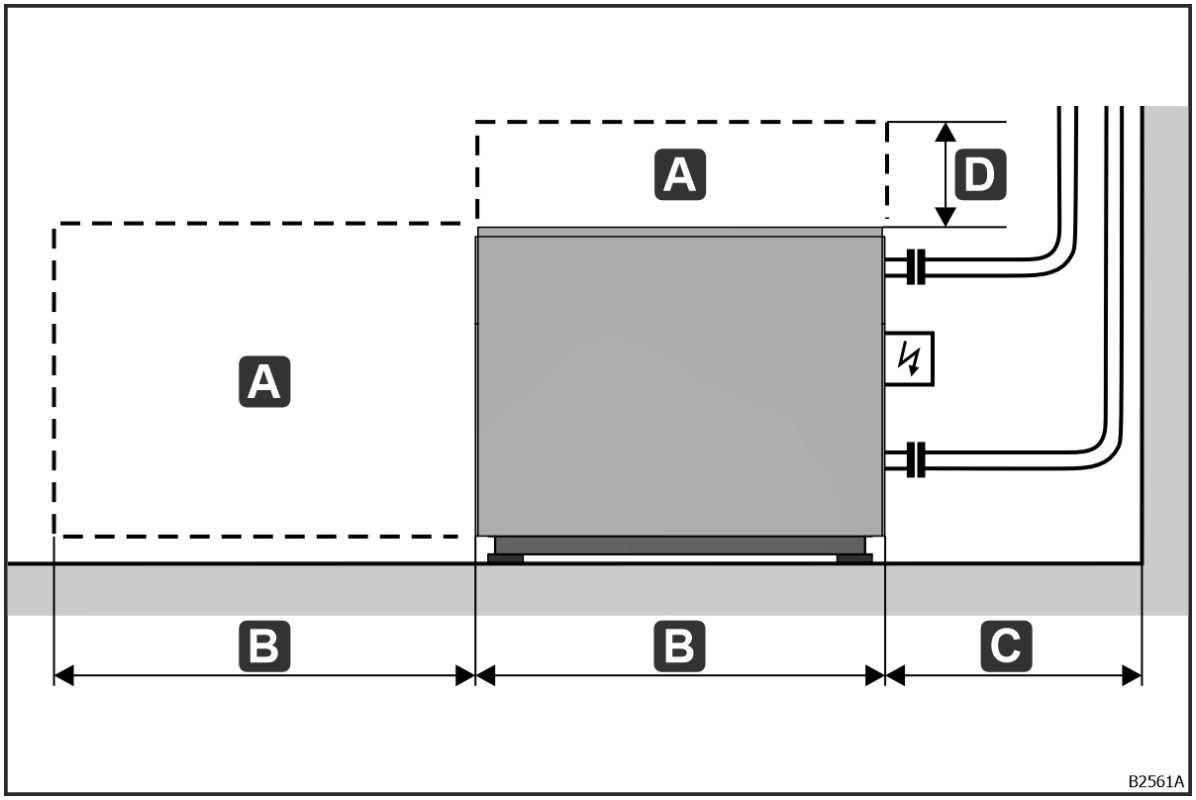
Hydraulický set

Pri VZT jednotkách do vonkajšieho prostredia s hydraulickým setom musí ochranu hydrauliky proti mrazu zabezpečiť investor (napr. ohrev trubiek pri protimrazovej ochrane, protimrazová ochrana, prostriedok protimrazovej ochrany).

© robatherm

Nárok na miesto

VZT jednotky majú nasledujúci nárok na miesto:



Obr. 1: Nárok na miesto VZT jednotky

A – Obslužný priestor; B – Šírka jednotky; C ≥ 875 mm; D ≥ 500 mm

- Pre pripojenia a únikové trasy ponechajte zo všetkých strán VZT jednotky voľný priestor ≥ 875 mm (C).
- Pre výmenu komponentov (napr. tepelný výmenník, filtračná stena I – O, ventilátor) ponechajte na obslužnej strane šírku zariadenia (B) ako obslužný priestor (A).
- Nad VZT jednotkou ponechajte voľný priestor ≥ 500 mm (D) ako obslužný priestor (A).

Parný generátor pre elektrický parný zvlhčovač

Pri parných generátoroch pre elektrické parné zvlhčovače dodržte minimálne vzdialenosti od stien uvádzané výrobcom.

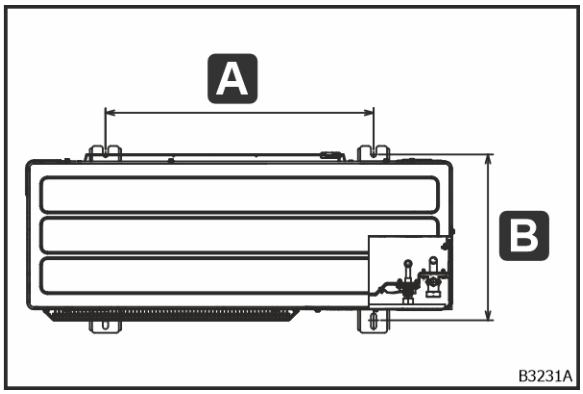
Split-vonkajšie jednotky s chladivom R32

Split-vonkajšie jednotky s chladivom R32 sa smú používať iba vtedy, keď sú dodržané nasledujúce požiadavky:

Pre nárok na miesto split -vonkajších jednotiek s chladivom R32

- pre PUZ-ZM50/60/71/200/250 si pozrite prílohu „Mitsubishi Electric – Príručka pre projektovanie výkonového invertora PUZ-ZM vonkajších jednotiek", kapitola „Vzdialenosti pre inštaláciu a voľné priestory pre plánovanú údržbu" alebo
- pre PUZ-ZM100/125/140 si pozrite prílohu „Mitsubishi Electric – Príručka pre projektovanie kompaktných vonkajších jednotiek PUZ-ZM100-140, kapitola „Voľné priestory pri samostatnej a viacnásobnej inštalácii".

Otvory pre pripojenie split-vonkajšej jednotky k základu majú nasledujúce vzdialenosti:



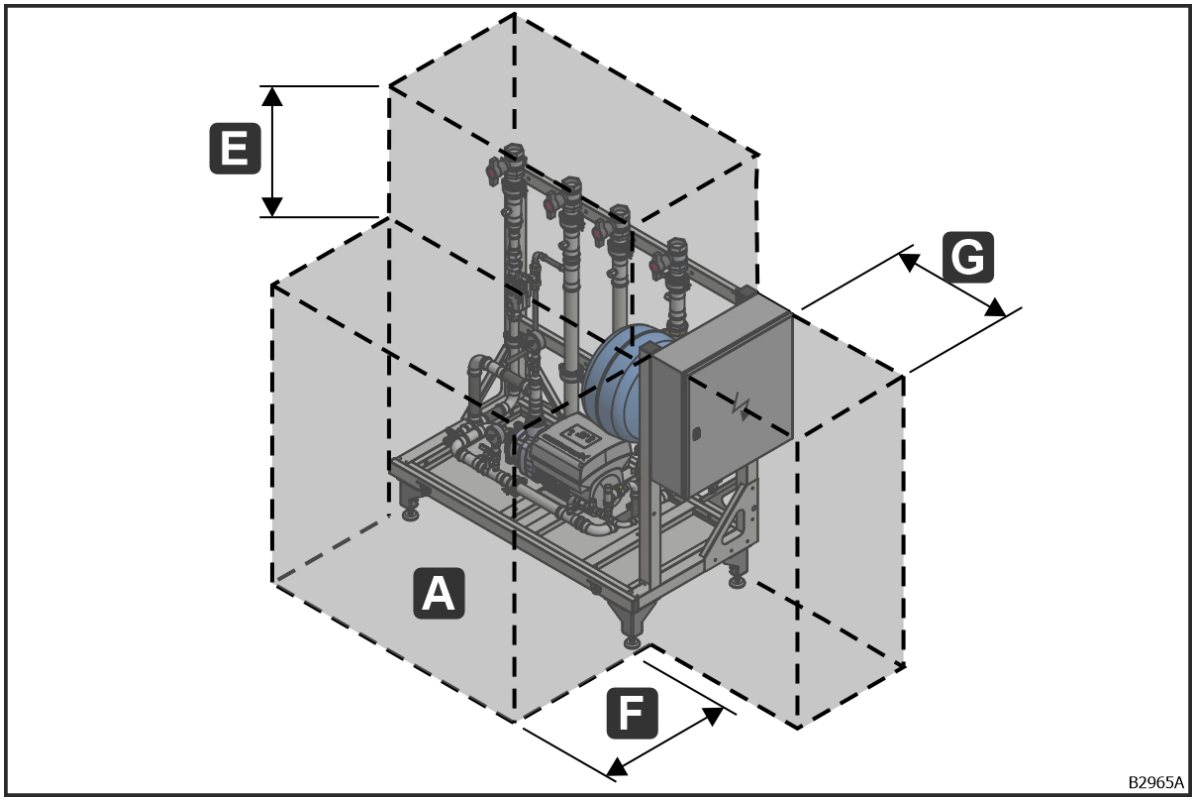
Obr. 2: Upevnenie split-vonkajšej jednotky

Typové označenie výkonového invertora			
PUZ-ZM	*50VKA*	*60VKA* *71VKA* *100YKA* *125YKA* *140YKA* *200YKA* *250YKA*	*100YDA* *125YDA* *140YDA*
A [mm]	*500*	*600*	*600*
B [mm]	*330*	*370*	*514*

© robatherm

H-KVS hydraulický celok

H-KVS hydraulický celok má nasledujúci nárok na miesto:



Obr. 3: Nárok na miesto H-KVS hydraulického celku

A – Obslužný priestor; E ≥ 350 mm; F ≥ 500 mm; G - ≥ 650 mm

- Pre pripojenia ponechajte nad celkom voľný priestor ≥ 350 mm (E).
- Ako obslužný priestor (A) ponechajte na obslužnej strane ≥ 500 mm (F) a pred rozvádzačom ≥ 650 mm (G).

Usporiadanie nasávania vonkajšieho vzduchu

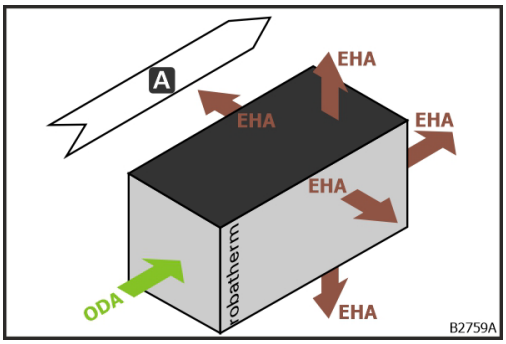
Hygienická požiadavka podľa VDI 6022 a tiež požiadavky na ochranu proti požiaru a dymu podľa smernice o vetracích systémoch LüAR sa musia dodržiavať (pozri smernicu o konštruovaní VZT jednotiek 2018, kap. 2.5.2).

Minimálna výška

- Vonkajší vzduch sa musí nasávať minimálne 3 m nad povrchom zeme (pozri smernicu o konštruovaní VZT jednotiek 2018, kap. 2.5.2).
- Vzdialenosť nasávania vonkajšieho vzduchu k úrovni plochej strechy je minimálne 0,3 m (pozri smernicu o konštruovaní VZT jednotiek 2018, kap. 2.5.2).
- Odporúča vzdialenosť najmenej 1,5-násobku každoročnej maximálnej očakávanej výšky snehu medzi spodnou časťou nasávania vonkajšieho vzduchu a podlahou (pozri CEN TR 16798-4:2017, kap. 8.8.2).

Projektovanie je potrebné s väčšou hodnotou.

Smer vetra



Obr. 4: Usporiadanie nasávania vonkajšieho vzduchu

Nasávanie vonkajšieho vzduchu neusporiadajte v hlavnom smere vetra výparníkových chladiacich zariadení / mokrých chladiacich veží (pozri CEN TR 16798-4:2017, kap. 8.8.2).

Ak kvalita vonkajšieho vzduchu nie je závislá od orientácie, nasávanie vonkajšieho vzduchu má byť umiestnené proti smeru vetra (A – hlavný smer vetra). Tým sa má zabrániť skratu prietokov vzduchu.

Polohovanie

- Minimálna horizontálna vzdialenosť nasávania vonkajšieho vzduchu od zberných miest odpadu, často používaných parkovísk, príjazdových ciest, odvzdušňovacích otvorov kanálov, komínov a podobných zdrojov znečistenia je 8 m (pozri CEN TR 16798-4:2017, kap. 8.8.2).
- Nasávanie vonkajšieho vzduchu nesmie byť umiestnené na fasádach, ktoré susedia s rušnými ulicami. Ak sa tomu nedá vyhnúť, nasávanie vonkajšieho vzduchu je potrebné umiestniť čo možno najvyššie (pozri CEN TR 16798-4:2017, kap. 8.8.2).
- Nasávanie vonkajšieho vzduchu musí byť podľa triedy EHA a prietokového množstva umiestnené v určitej vzdialenosti od výstupu odpadového vzduchu (pozri CEN TR 16798-4, obrázok 1).

© robatherm

Základné požiadavky

- Vzdialenosť od výstupu odpadového vzduchu: Výstup odpadového vzduchu musí byť podľa triedy EHA a prietokového množstva umiestnené v určitej vzdialenosti od nasávania vonkajšieho vzduchu (pozri CEN TR 16798-4, obrázok 1).
- Usporiadanie výstupu odpadového vzduchu na fasáde: V závislosti od prípadu usporiadania platia rozdielne vzdialenosti (pozri CEN TR 16798-4:2017, tabuľka 3).

Základ

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života nesprávnou inštaláciou

Pri nesprávnom použití transportných ôk a úchytov pre trvalé upevnenie hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu VZT jednotky.

- VZT jednotku nainštalujte na rovný a stabilný základ.

VÝSTRAHA

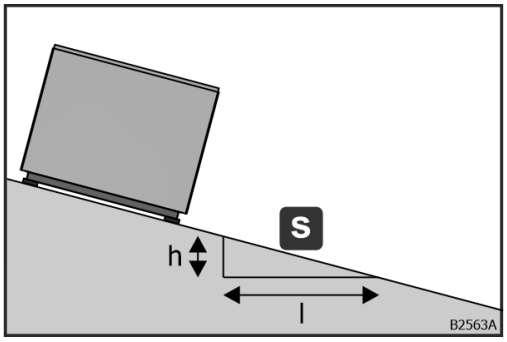
Nebezpečenstvo ohrozenia života prevrhnutím VTZ jednotky

V prípade nezaistenej VTZ jednotky hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života následkom prevrhnutia VTZ jednotky.

- VZT jednotky sa musia upevniť na základ.
- Pri nepriaznivých polohách ťažiska (napr. pomer výška/šírka ≥ 2,5) musia nasledovať ďalšie zabezpečovacie opatrenia (napr. oceľová konštrukcia).

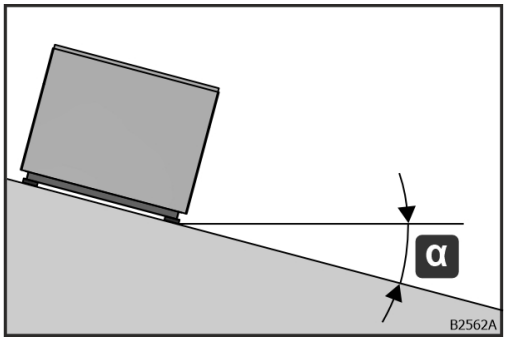
© robatherm

VZT jednotky musia byť nainštalované na rovnom a stabilnom základe.



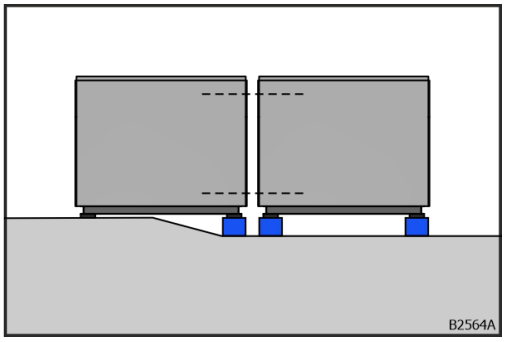
Maximálna tolerancia voči horizontále je s = 0,5 % (stúpanie).

Obr. 5: Maximálne stúpanie



To zodpovedá maximálnemu uhlu sklonu α = 0,3°.

Obr. 6: Maximálny uhol sklonu



Rámy napojenia opláštenia musia byť paralelne k sebe.

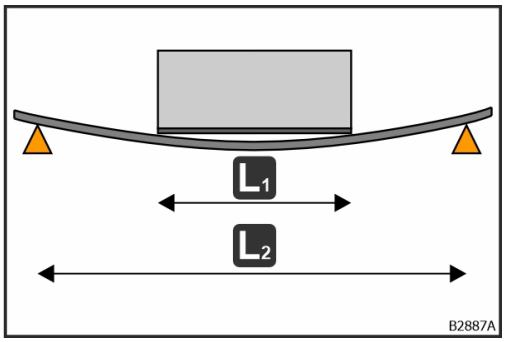
Nerovnosti sa musia vyrovnať s použitím príslušných podložiek (napr. plechové pásy).

Obr. 7: Vyrovnanie nerovností

Základ musí spĺňať stavebné požiadavky na statiku, akustiku a odvodnenie (napr. odvod vane). VZT jednotku nainštalujte s dostatočnou vzdialenosťou od zeme, aby bolo možné realizovať potrebnú výšku sifónu (pozri kapitolu "Kondenzátne vedenie, odtokové a prepadové vedenia", strana 54).
Vlastná frekvencia nosnej konštrukcie, najmä pri oceľových konštrukciách, musí vykazovať dostatočnú vzdialenosť od budiacej frekvencie rotujúcich komponentov (napr. ventilátorov, motorov, čerpadiel, kompresorov).

Nosníková nosná konštrukcia

Výber vyhotovenia nosníkov (napr. oceľ alebo betón) zabezpečí investor.

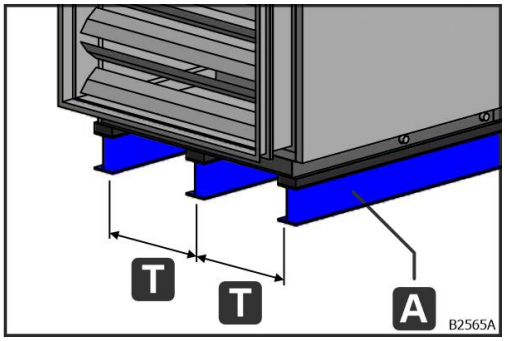


Obr. 8: Priehyb VZT jednotky

Priehyb VZT jednotky na mieste inštalácie smie byť maximálne 1/500 z hľadiska rozmerov VZT jednotky (L1). Ak následkom nosnej konštrukcie na stavbe (L_2) dochádza k väčšiemu priehybu, priehyb VZT jednotky je možné zmenšiť pomocou dodatočných oporných bodov medzi nosnou konštrukciou a VZT jednotkou na maximálne 1/500.

Nosníková nosná konštrukcia môže byť vyhotovená z pozdĺžnych nosníkov alebo priečnych nosníkov. Pozdĺžne nosníky sú nosníky na stavbe, na ktorých je v smere dĺžky uložená VZT jednotka. Priečne nosníky sú nosníky na stavbe, na ktorých je v smere šírky uložená VZT jednotka.

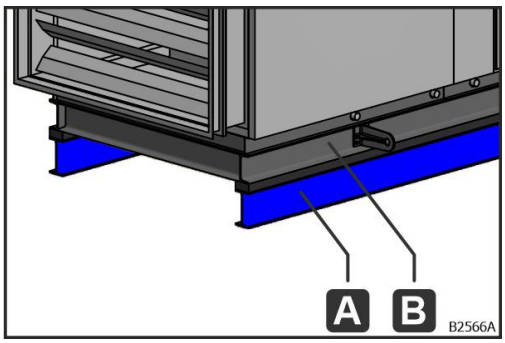
Pozdĺžny nosník



Obr. 9: Pozdĺžny nosník

Vzdialenosť (T) pozdĺžnych nosníkov (A) na stavbe v smere šírky smie byť maximálne T ≤ 2,5 m.

Pozdĺžne nosníky pre jednotky na DIN ráme

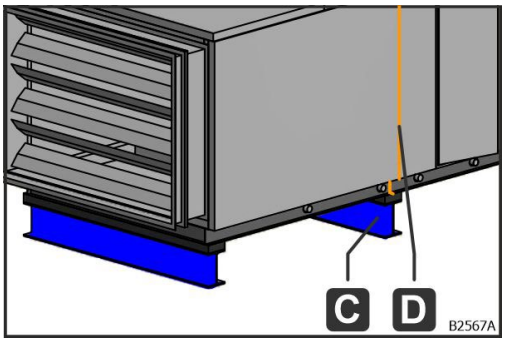


Obr. 10: Pozdĺžne nosníky pre jednotky na DIN ráme

Pri jednotkách na DIN ráme sú potrebné dva pozdĺžne nosníky (A) na stavbe po celej dĺžke. Na nich je uložený DIN rám (B) VZT jednotky.

© robatherm

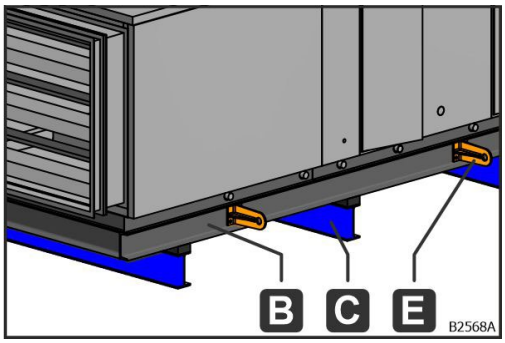
Priečne nosníky



Obr. 11: Priečne nosníky

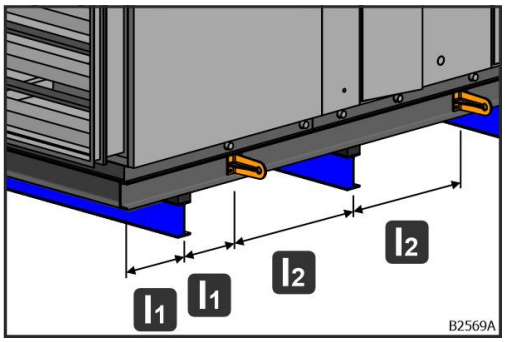
Polohovanie priečnych nosníkov (C) závisí od VTZ jednotky. Priečny nosník (C) je potrebný na každom mieste delenia (D), pri vaňových dieloch, pri ťažkých komponentoch (napr. ventilátory) a pri dlhých komponentoch l ≥ 1,5 m (napr. tlmiče hluku).

Priečne nosníky pre jednotky na DIN ráme



Obr. 12: Priečne nosníky pre jednotky na DIN ráme (označenia)

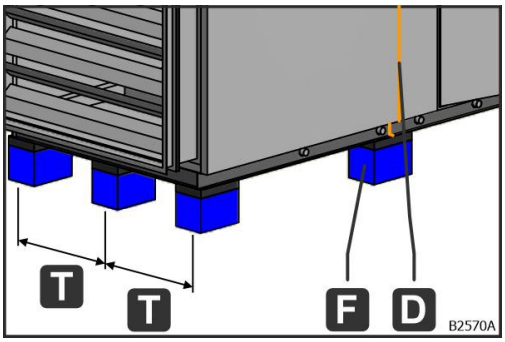
Polohovanie priečnych nosníkov (C) závisí od VTZ jednotky a DIN rámu (B). Pri jednotkách na DIN ráme je priečny nosník (C) potrebný v strede medzi koncom jednotky a transportným úchytom (E) (l1 – l1) a tiež v strede medzi dvomi transportnými úchytmi (E) (l2 – l2).



Obr. 13: Priečne nosníky pre jednotky na DIN ráme (kótovanie)

Základové miesta

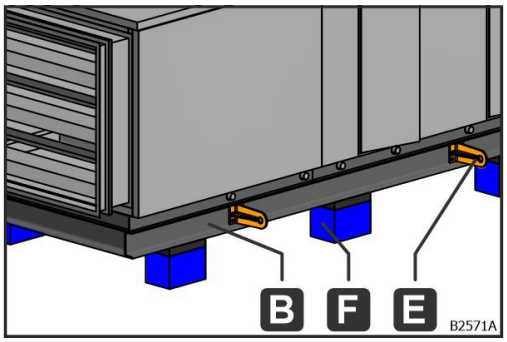
Základové miesta sú základová nosná plocha pre inštaláciu VZT jednotky.



Obr. 14: Základové miesta

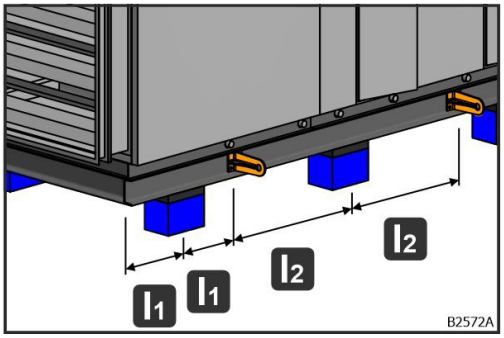
Polohovanie základových miest (F) závisí od VTZ jednotky. Základové miesta (F) sú potrebné na každom mieste delenia (D), pri vaňových dieloch, pri ťažkých komponentoch (napr. ventilátory) a pri dlhých komponentoch l ≥ 1,5 m (napr. tlmiče hluku). Vzdialenosť (T) základových miest (F) na stavbe v smere šírky smie byť maximálne T ≤ 2,5 m. Maximálne zaťaženie každého základového miesta (F) je 500 kg.

Základové miesta pre jednotky na DIN ráme



Obr. 15: Základové miesta pre jednotky na DIN ráme (označenia)

Polohovanie základových miest (F) závisí od VTZ jednotky a DIN rámu (B). Pri jednotkách na DIN ráme sú základové miesta (F) potrebné v strede medzi koncom jednotky a transportným úchytom (E) (l_1 – l_1) a tiež v strede medzi dvomi transportnými úchytmi (E) (l_2 – l_2).

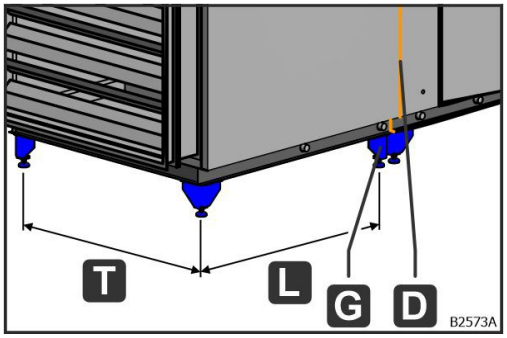


Obr. 16: Základové miesta pre jednotky na DIN ráme (kótovanie)

© robatherm

Noha jednotky

Nohy jednotiek slúži na inštaláciu a niveláciu VZT jednotky do väčšej výšky. Noha jednotky je nastaviteľná do výšky. Rozsah nastavenia je 100 mm.

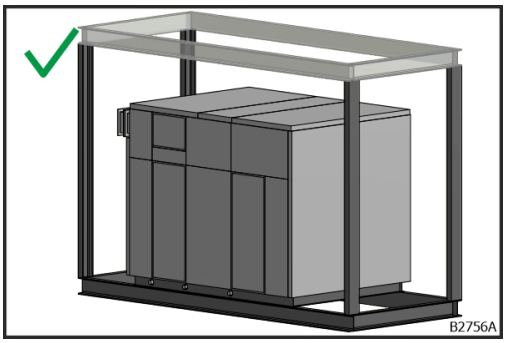


Obr. 17: Noha jednotky

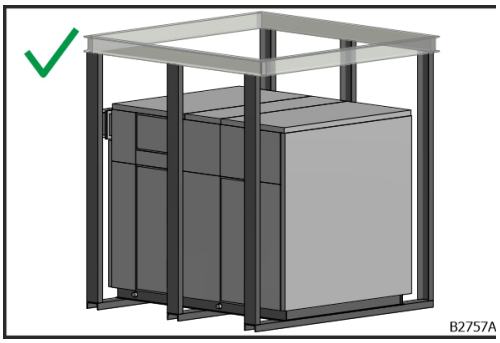
Polohovanie nôh jednotiek (G) závisí od VTZ jednotky. Na každý dodávaný celok sa namontujú štyri nohy jednotky (G). Maximálna vzdialenosť (T, L) je T, L ≤ 2,5 m. Maximálne zaťaženie každej nohy jednotky (G) je 500 kg.

Konštrukcia pre montáž pod strop

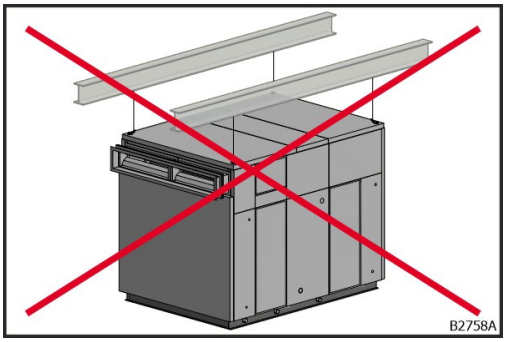
Pri montáži pod strop sa musí zhotoviť konštrukcia na stavbe. Konštrukcia na stavbe musí spĺňať požiadavkám nosníkovej nosnej konštrukcie (pozri kapitolu "Nosníková nosná konštrukcia", strana 14). Konštrukciu na stavbe musí zhotoviť odborník a zohľadniť všetky relevantné faktory (napr. statika, nosnosť, upevnenie, vibrácie).



Obr. 18: Príklad 1



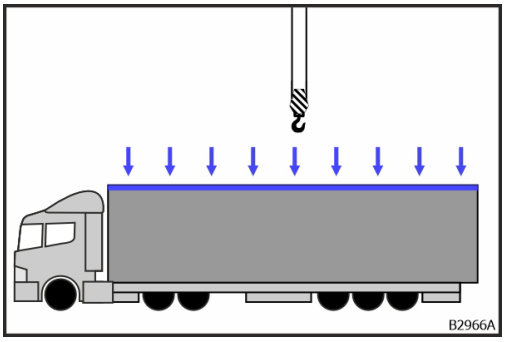
Obr. 19: Príklad 2



Obr. 20: Nesprávna inštalácia

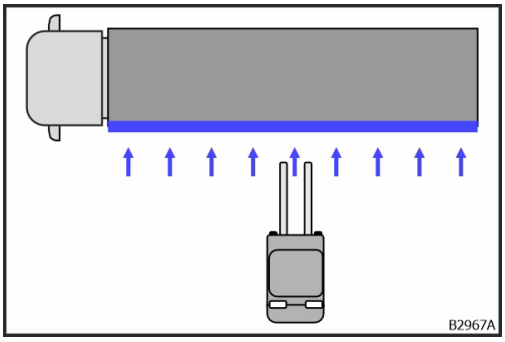
Typy vykládky

Jednotlivé dodané časti sa musia naložiť na nákladné vozidlo tak, aby ich bolo možné vykladať podľa zvoleného typu vykládky. Možné sú nasledujúce typy vykládky:



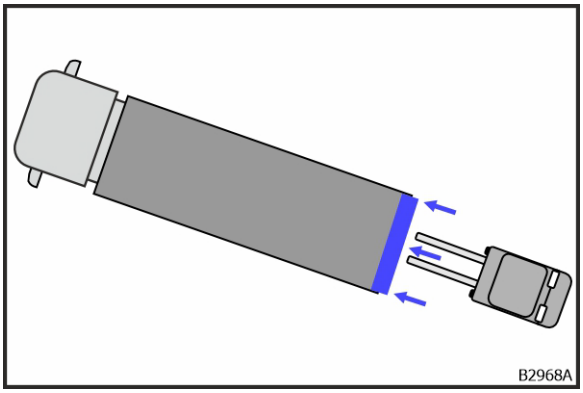
Obr. 21: Vykládka so žeriavom

- Vykládka cez strechu pomocou transportných ôk pozri kapitolu "Vykládka s použitím transportných ôk", strana 22.



Obr. 22: Vykládka s vysokozdvižným vozíkom z bočnej strany

- Vykládka z bočnej strany s použitím základového rámu alebo palety pozri kapitolu "Vykládka a transport s vysokozdvižným vozíkom", strana 47.



Obr. 23: Vykládka s vysokozdvižným vozíkom cez zadnú časť

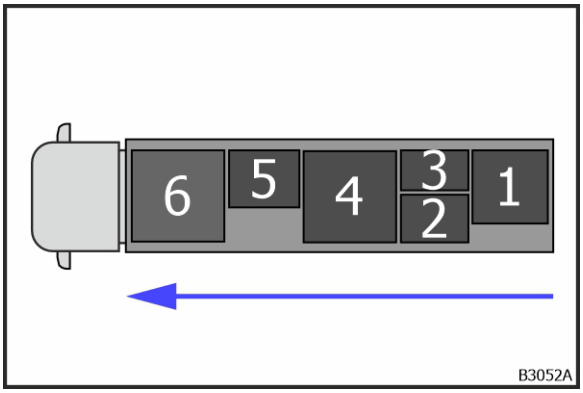
- Vykládka cez zadnú časť s použitím základového rámu alebo palety pozri kapitolu "Vykládka a transport s vysokozdvižným vozíkom", strana 47.

Jednotka na DIN ráme sa vykladá s použitím transportných úchytov, pozri kapitolu "Vykládka s použitím transportných úchytov", strana 24.

VZT jednotka, ktorá je vybavená s príslušnými otvormi v prepravnom ráme, sa vykladá pomocou transportných trubíc, pozri kapitolu "Vykládka s použitím transportných trubíc", strana 30.

© robatherm

Poradie vykládky



Obr. 24: Poradie vykládky

Začnite s vykládkou nákladného vozidla cez zadnú časť.

Vykládka a transport so žeriavom

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života zavesenými bremenami a padajúcimi predmetmi

Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pri zlyhaní transportných ôk, transportných úchytov alebo transportných trubíc.

- Neukladajte žiadne ďalšie bremená do dodávaných celkov alebo na dodávané celky.
- Pred transportom na konečné miesto inštalácie nemontujte žiadne komponenty do dodávaného celku alebo na dodávaný celok.
- Dodávané celky prepravujte iba s vhodnými a schválenými viazacími prostriedkami (laná, reťaze, zdvíhacie popruhy, napínacie zámky) podľa predpisu BGV D6.
- Dodávané celky uväzujte iba k transportným okám, transportným úchytom alebo transportným trubiciam.
- Viazacie prostriedky musia byť schválené pre hmotnosť dodávaného celku.
- Pri transportných okám musí byť uhol sklonu medzi viazacími prostriedkami a bremenom v rozsahu 45° až 55°.
- Pri transportných úchytoch je maximálny povolený šikmý ťah 10°.
- Pri transportných trubiciach je maximálny povolený šikmý ťah 30°.
- Zníženie nosnosti rozptylom viazacích prostriedkov sledujte podľa tabuľky viazacích prostriedkov.
- Dodržujte bezpečnostné predpisy pre priemyselné vozíky a transportné prostriedky.
- Nikdy sa nezdržiavajte pod zavesenými bremenami.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života pri páde voľných dielov

Pri demontáži transportných poistiek od voľných dielov pred konečnou vykládkou na mieste inštalácie hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu.

- Pri vykládke so žeriavom uviažte voľné diely najskôr k žeriavu.
- Pri vykládke s vysokozdvižným vozíkom voľné diely najprv zaistite proti pádu s pomocou vhodných pomôcok na mieste inštalácie (laná, podpery a pod.).
- Následne demontujte transportné poistky.

OZNÁMENIE

Materiálne škody pri nesprávnom transporte

Všetky dodávané celky sú vybavené s transportnými okami, transportnými úchytmi alebo otvormi prepravného rámu. Dodávané celky bez vlastného základového rámu sú pre transport vybavené s nevratnými paletami. Pri nesprávnom transporte môžu vzniknúť materiálne škody.

- Dodávané celky transportujte tak, aby základový rám / DIN rám / prepravný rám príp. drevené hranoly / paleta boli vždy dole príp. transportné oká boli vždy hore.
- Vykládka a transport podľa tohto návodu.
- Pri vykládke s vysokozdvižným vozíkom vidlice zasuňte úplne pod dodávaný celok.

© robatherm

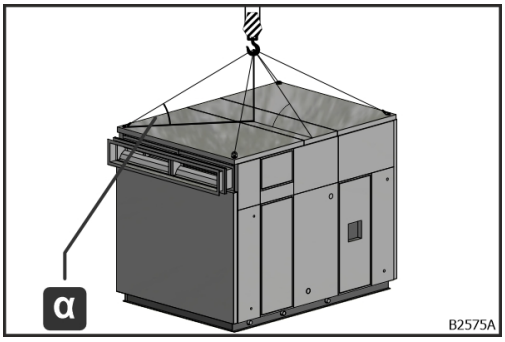
Vykládka s použitím transportných ôk

Každý dodávaný celok je vybavený so štyrmi transportnými okami. Transportné oká sú umiestnené v rohoch na streche dodávaného celku.

Pomocné prostriedky pre vykládku s použitím transportných ôk

- 4× strmeň pre transportné oká s Ø 30 mm
- ďalšie vhodné viazacie prostriedky

Transport dodaných častí so žeriavom s použitím transportných ôk

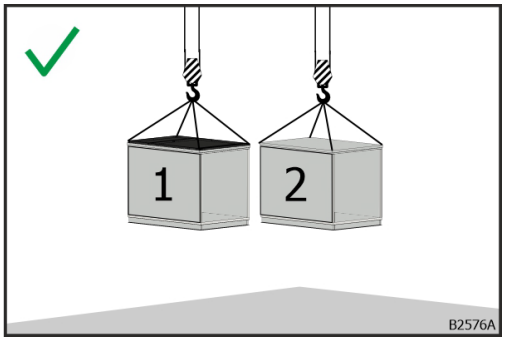


Obr. 25: Transport so žeriavom s použitím transportných ôk

Upevnite viazacie prostriedky ku všetkým transportným okám. Uhol sklonu α medzi viazacími prostriedkami a bremenom musí byť v rozsahu 45° až 55°, inak použite zdvíhací popruh.

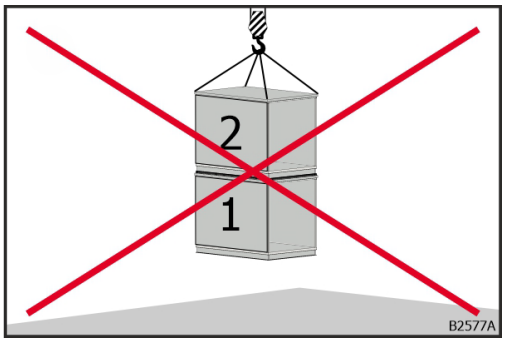
© robatherm

Transport dodaných častí so strešným rámom jednotky pomocou žeriavu



Obr. 26: Transport dodaných častí so žeriavom

Dodané časti transportujte so žeriavom vždy po jednej. Spojenie horného dodávaného celku (2) s dolným dodávaným celkom (1) sa smie uskutočniť až vtedy, keď je dolný dodávaný celok (1) umiestnený na konečnom mieste inštalácie.



Obr. 27: Nesprávny transport dodaných častí so žeriavom

Strešný rám jednotky nie je dimenzovaný na to, aby sa dolný dodávaný celok (1) zdvíhal spolu s horným dodávaným celkom (2).

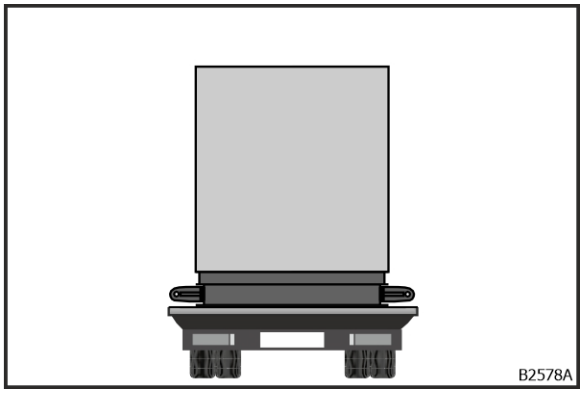
Vykládka s použitím transportných úchytov

VÝSTRAHA

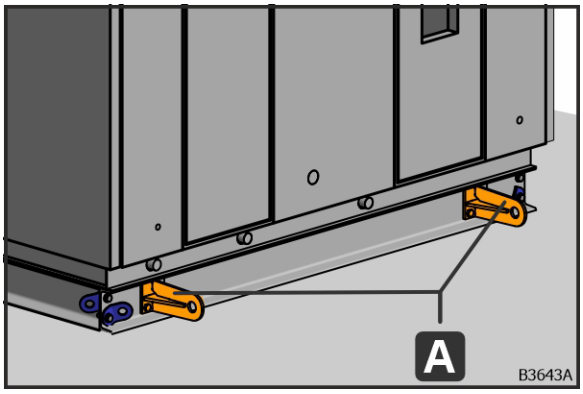
Nebezpečenstvo ohrozenia života nesprávne uviazaným bremenom

Kvôli šikmej polohe jednotky na DIN ráme nebudú transportné úchyty rovnomerne zaťažené. Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pri zlyhaní transportných úchytov.

- Zistite polohu ťažiska.
- Zmenšite šikmú polohu zmenou dĺžky lán.
- Pre rovnomerné zaťaženie použite napínacie zámky ako viazacie prostriedky.
- Použite zdvíhacie popruhy.



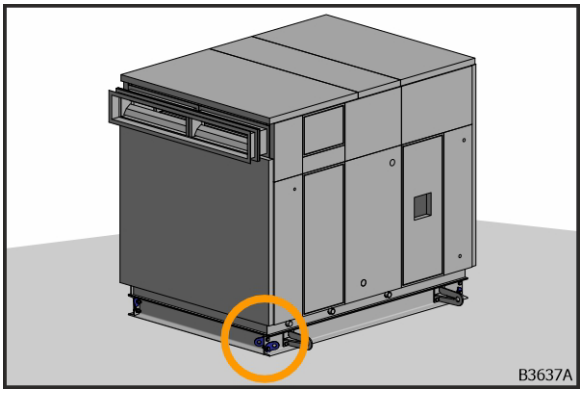
Obr. 28: Jednotka na DIN ráme na nákladnom vozidle



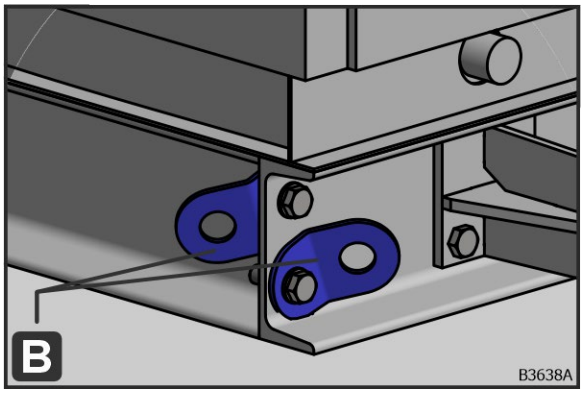
Obr. 29: Transportné úchyty (A)

Pri VZT jednotkách, ktoré sú kompletne namontované na DIN ráme, sa musia použiť transportné úchyty (A).

Pozície transportných úchytov (A) pri jednotkách na DIN ráme sú dimenzované výlučne pre transport a nemôžu sa prevziať pre polohu nosnej konštrukcie (nosná plocha).



Obr. 30: Roh DIN rámu



Obr. 31: Transportné oká (B) na DIN ráme

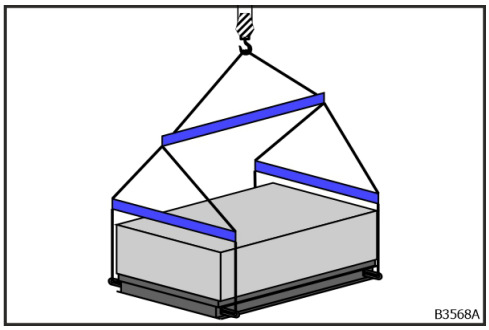
Každý roh DIN rámu je vybavený s transportnými okami (B). Transportné oká (B) na DIN ráme slúžia výlučne umiestnenie lán pre polohovanie.

© robatherm

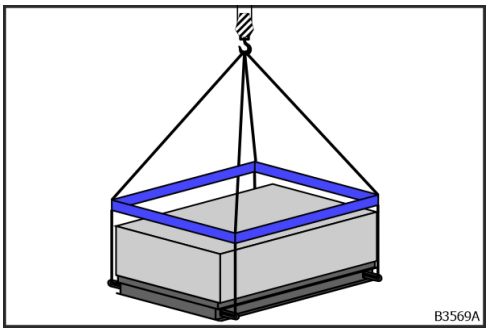
Pomocné prostriedky pre vykládku jednotiek na DIN ráme s použitím transportných úchytov

Požiadavky na priečniky

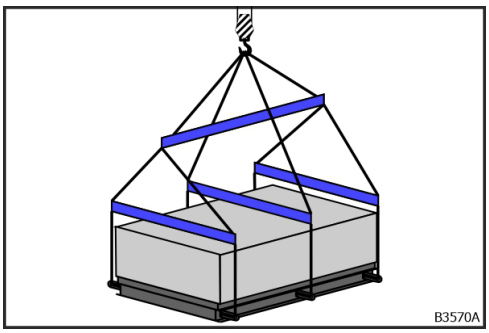
Používajte priečniky s nosnosťou ≥ transportná hmotnosť. Priame spojenie viazacích bodov so žeriavovým hákom nie je povolené. Zníženie nosnosti roztiahnutím viazacích prostriedkov sledujte podľa tabuľky viazacích prostriedkov.



Obr. 32: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 4 transportné úchyty na mieste inštalácie

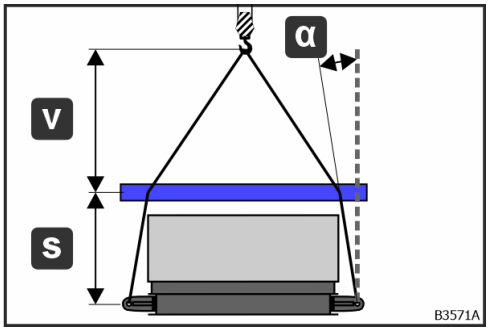


Obr. 33: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 4 transportné úchyty na mieste inštalácie



Obr. 34: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 6 transportných úchytov na mieste inštalácie

Pri jednotkách na DIN ráme sa musí nutne zabezpečiť rovnomerné rozloženie bremena na všetky transportné úchyty pomocou vhodného zdvíhacieho zariadenia (napr. nakladacie popruhy) na mieste inštalácie. Priečniky musia disponovať dostatočným počtom viazacích bodov. Pred transport so žeriavom sa musia používať všetky transportné úchyty. Počet transportných úchytov nájdete na výkrese jednotky.



Obr. 35: Výber priečnikov

Používajte priečniky s viazacími prvkami s posúvaním v smere šírky a dĺžky.

- Uhol α nesmie byť záporný (α ≥ 0°).
- Vzdialenosť s zvoľte veľmi malú.
- Vzdialenosť v zvoľte veľmi veľkú.
- v > s

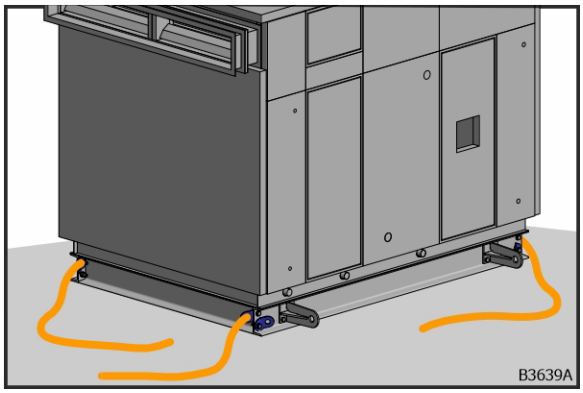
Hĺbka a dĺžka priečnikov musia zodpovedať vzdialenosti transportných úchytov, aby sa predišlo šikmému ťahu.

Požiadavky na ďalšie viazacie prostriedky

- Pre nastavenie dĺžky reťazí používajte reťaze s račňovými napínačmi.
- Polyesterové slučky sú nevhodné.

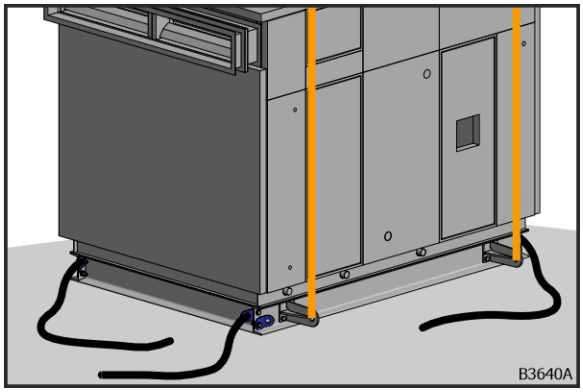
© robatherm

Transport jednotiek na DIN ráme so žeriavom s použitím transportných úchytov



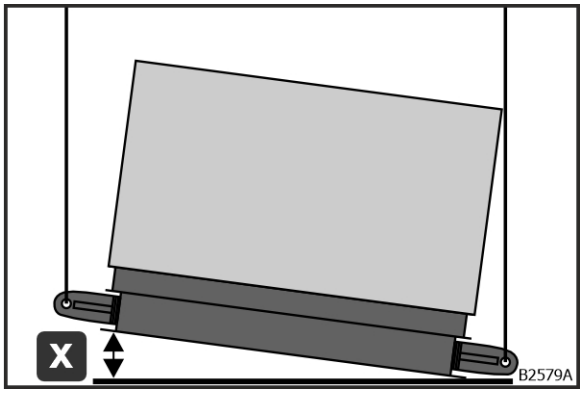
Obr. 36: Vodiace laná pre polohovanie

1. Pred použitím žeriavu upevnite do transportných ôk (B) na každom rohu DIN rámu vodiace laná pre polohovanie.



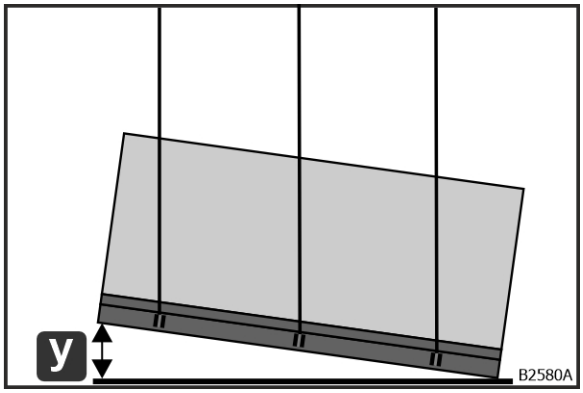
Obr. 37: Jednotka na DIN ráme uviazaná k transportným úchytom

2. Jednotku na DIN ráme uviažte k transportným úchytom (A) pozri kapitolu "Pomocné prostriedky pre vykládku jednotiek na DIN ráme s použitím transportných úchytov", strana 25.



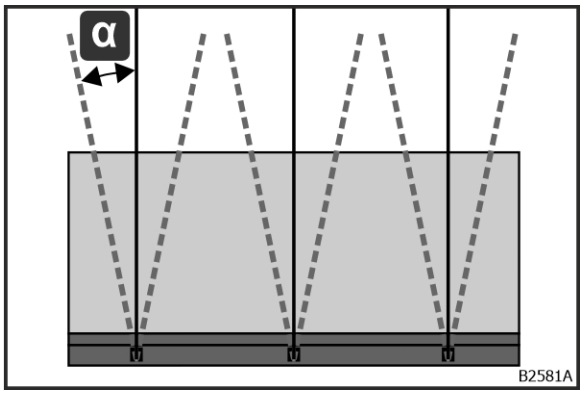
Obr. 38: Šikmá poloha v smere šírky

- Maximálna povolená šikmá poloha v smere šírky pri transporte so žeriavom je x ≤ 5 cm.



Obr. 39: Šikmá poloha v smere šírky

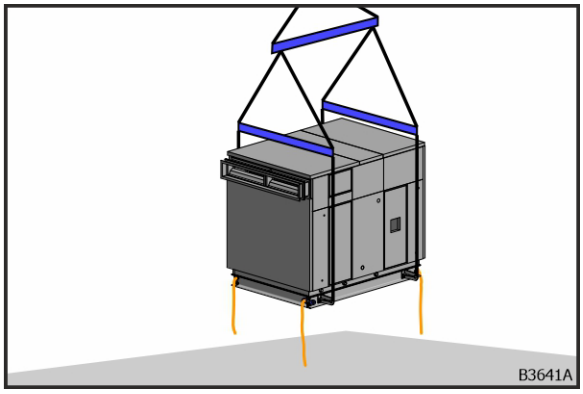
- Maximálna povolená šikmá poloha v smere dĺžky pri transporte so žeriavom je y ≤ 30 cm.



Obr. 40: Šikmý ťah

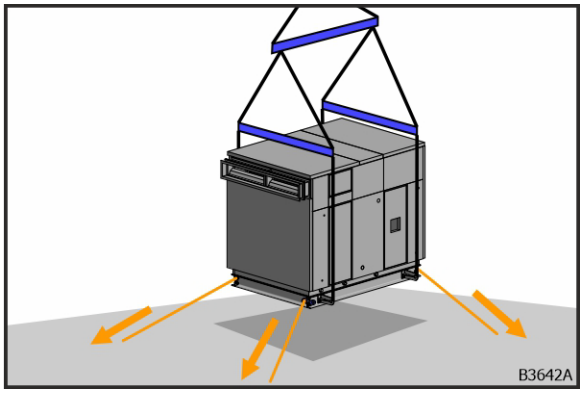
- Maximálny povolený šikmý ťah viazacích prostriedkov pri transporte jednotiek na DIN ráme so žeriavom je α ≤ 10°.

3. Viazacie prostriedky prispôsobte tak, že VZT jednotka bude transportovaná so žeriavom v horizontálnej polohe, aby sa zabránilo preklopeniu.



Obr. 41: Jednotka na DIN ráme na žeriave

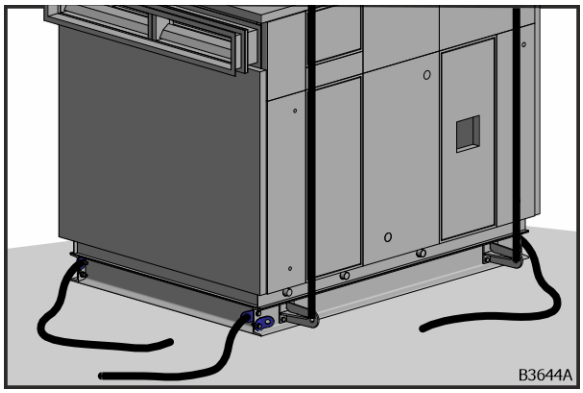
4. Uchopte vodiace laná.



Obr. 42: Pohovanie s pomocou vodiacich lán

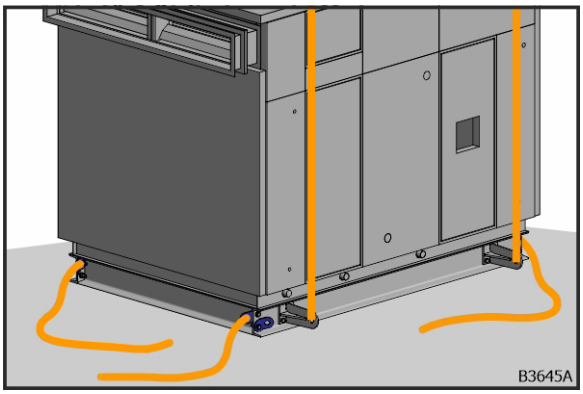
5. Jednotku na DIN ráme polohujte a otočte s pomocou vodiacich lán.

© robatherm



Obr. 43: Zložená jednotka na DIN ráme

6. Jednotku na DIN ráme zložte.



Obr. 44: Vodiace laná a viazacie prostriedky

7. Odstráňte vodiace laná a viazacie prostriedky.

Vykládka s použitím transportných trubíc

Zamýšľané použitie

Transportné trubice sú vhodné na prepravu dodávaných celkov s max. hmotnosťou 3 t pomocou žeriavu. Max. povolené zaťaženie na jednu transportnú trubicu je 1 t. Predmetné dodávané celky sú vybavené s otvormi prepravného rámu so spevňovacími plechmi. Transportné trubice sú dimenzované pre max. uhol žeriavu ± 30° a pre max. 500 výmien.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo následkom nesprávneho použitia

Pri nesprávnom použití transportných trubíc môže dôjsť k ťažkých poraneniam osôb až usmrteniu a tiež k materiálnym škodám.

Transportné trubice sa smú používať iba v kombinácii s prepravným rámom. Každé iné použitie, najmä preprava dodávaných celkov, ktoré nie sú výlučne určené pre tento spôsob prepravy, je zakázané.

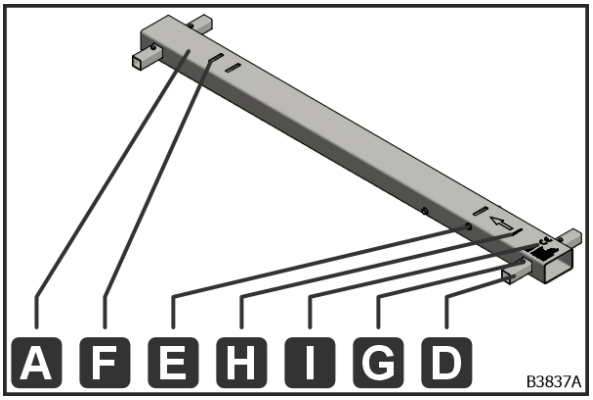
Transportné trubice sú určené výlučne na prepravu žeriavom. Každé iné použitie, najmä preprava s transportnými kolieskami alebo zdvíhanie s pomocou zariadení na zdvíhanie stroja, je zakázané.

Bremeno, s ktorým sa manipuluje, musí mať maximálnu hmotnosť 3 t.

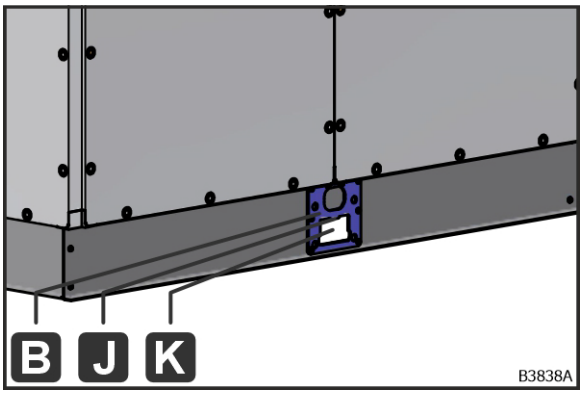
Transportná trubica sa smie používať iba na prepravu šíriek jednotiek, ktoré sú uvedené na typovom štítku.

© robatherm

Konštrukcia



Obr. 45: Transportná trubica (A)

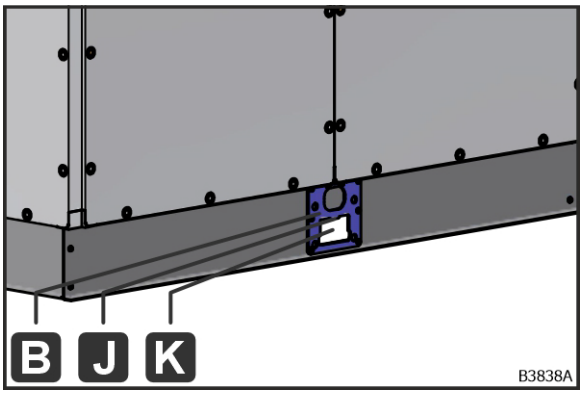


Obr. 46: Otvor v prepravnom ráme (K)

A – Transportná trubica; B – Spevňovací plech; D – Zaistenie transportnej trubice; E – Doraz;
F – Dlhý otvor na zaistenie proti skĺznutiu; G – Poistná skrutka s maticou;
H – Šípka pre smer zasunutia a šírku prepravného rámu; I – Typový štítok;
J – Výstupok pre zaistenie proti skĺznutiu; K – Otvor v prepravnom ráme

VZT jednotky s otvormi v prepravnom ráme (K) sa musia prepravovať žeriavom s pomocou transportných trubíc (A), ktoré sú súčasťou obsahu dodávky.

Pozície otvorov v prepravnom ráme (K) sú dimenzované výlučne pre prepravu s transportnými trubicami (A) a nemôžu sa prevziať pre polohu nosnej konštrukcie (nosná plocha).



Obr. 47: Otvor v prepravnom ráme (K) so spevňovacím plechom (B)

Počet otvorov v prepravnom ráme (K) sa líši v závislosti od rozmerov a hmotnosti dodávaného celku. Počet otvorov v prepravnom ráme (K) nájdete na výkrese jednotky.

Otvory v prepravnom ráme (K) sú vybavené so spevňovacími plechmi (B). V týchto otvoroch v prepravnom ráme (K) sú vložené transportné trubice. Výstupok pre zaistenie proti skĺznutiu (J) pridrží transportnú trubice v polohe počas prepravy žeriavom (pozri kapitolu "Pracovné kroky", strana 40).

Pomocné prostriedky pre vykládku VZT jednotiek s pomocou transportných trubíc

Pomocné prostriedky zahrnuté v obsahu dodávky

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života pri použití nesprávnych transportných trubíc

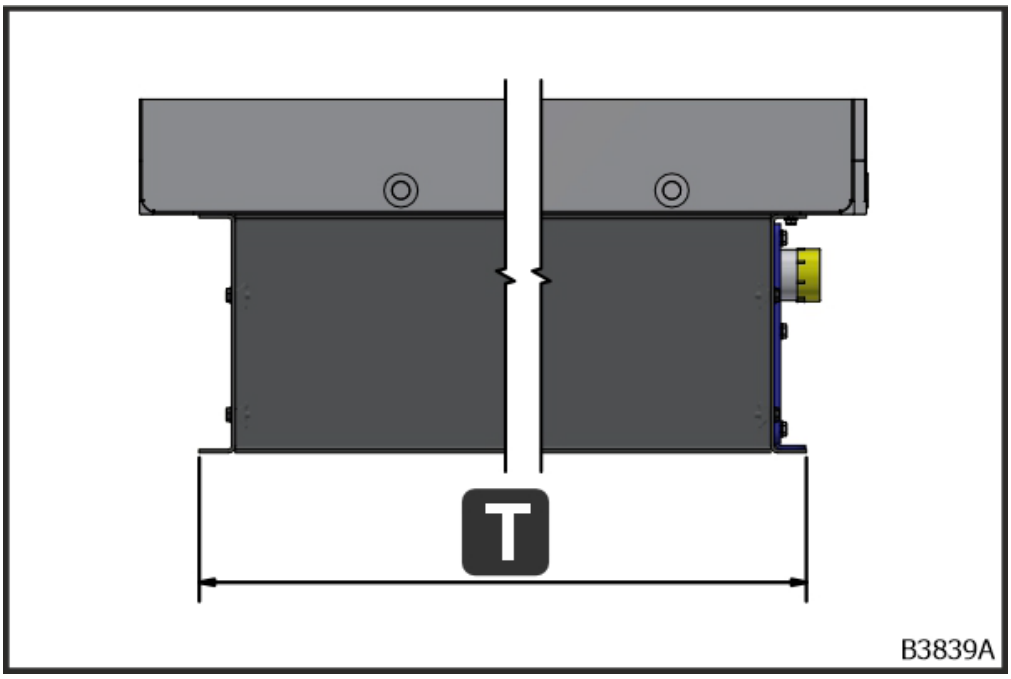
Ak sa použijú transportné trubice, ktoré nie sú prispôsobené na šírku jednotky, vedie to k zlyhaniu konštrukcie. Pri transporte dodávaného celku žeriavom môže zlyhanie transportných trubíc alebo prepravného rámu a pád dodávaného celku alebo jeho častí viesť k nebezpečenstvu ohrozenia života.

- Vyberte transportné trubice podľa tabuľky pozri kapitolu "Výber transportných trubíc v závislosti od šírky prepravného rámu", strana 34.

V závislosti od šírky prepravného rámu (T) sa musia vybrať vhodné transportné trubice (A).

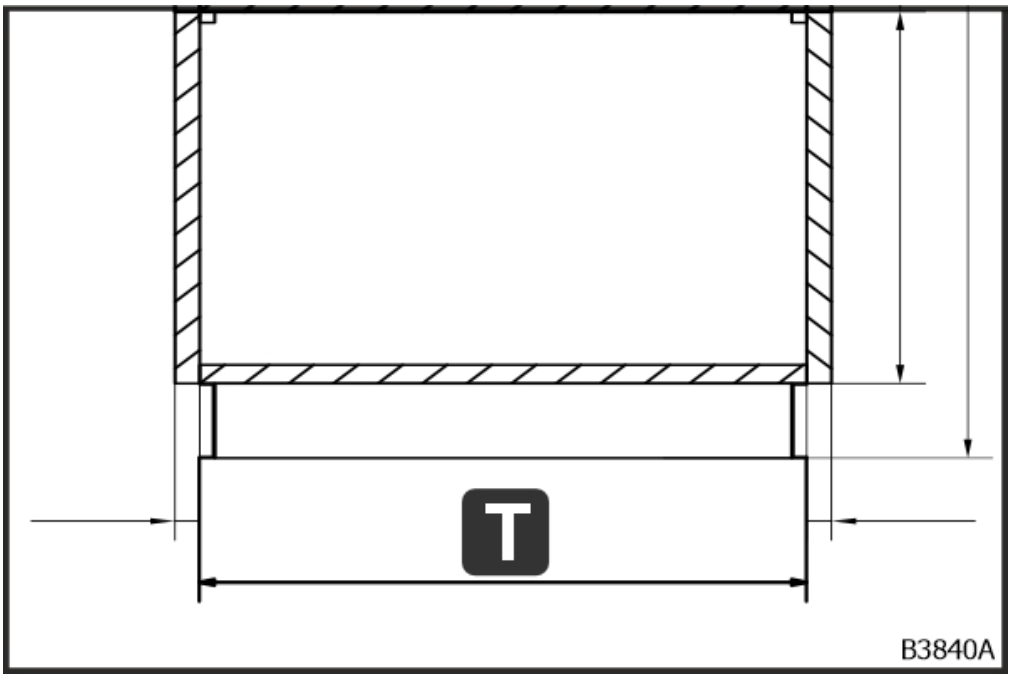
© robatherm

Možnosti pre určenie šírky prepravného rámu
Zmeranie šírky prepravného rámu (T)



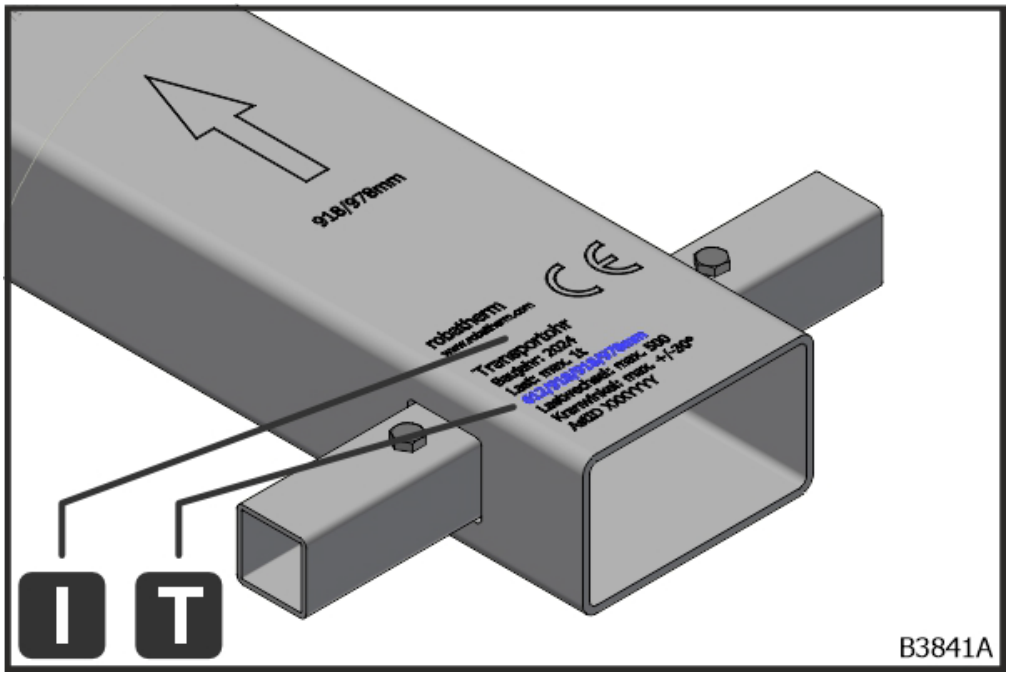
Obr. 48: Zmeranie šírky prepravného rámu (T)

Odčítanie šírky prepravného rámu (T) z výkresu jednotky



Obr. 49: Odčítanie šírky prepravného rámu (T)

Výber transportných trubíc v závislosti od šírky prepravného rámu



Obr. 50: Transportná trubica (A) s typovým štítkom (I) a šírka prepravného rámu (T)

Šírku prepravného rámu (T), pre ktorú je dimenzovaná transportná trubica (A), si prečítajte na typovom štítku (I). Transportné trubice sú dostupné pre šírky prepravného rámu (T) uvedené v tabuľke.

T – Šírka prepravného rámu [mm]	Dĺžka transportnej trubice [mm]
612/672/918/978	1417
1224/1284/1530/1590	2029
1836/1896	2335
2142/2202	2641
2448/2508	2947

Tab. 1: Výber transportných trubíc

© robatherm

Pomocné prostriedky, ktoré zabezpečí investor

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života pri nepoužívaní všetkých určených transportných trubíc

Ak nie sú transportné trubice osadené v otvoroch v prepravnom ráme a nepoužívajú sa na prepravu žeriavom, vedie to k zlyhaniu konštrukcie. Pri transporte dodávaného celku žeriavom môže zlyhanie transportných trubíc alebo prepravného rámu a pád dodávaného celku alebo jeho častí viesť k nebezpečenstvu ohrozenia života.

- Do všetkých otvorov v prepravnom ráme osaďte transportné trubice.
- Všetky určené transportné trubice použite na prepravu žeriavom.

VÝSTRAHA

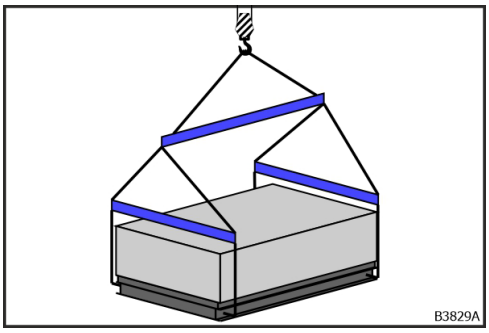
Nebezpečenstvo ohrozenia života nesprávne uviazaným bremenom

Kvôli šikmej polohe dodávaného celku nebudú transportné trubice rovnomerne zaťažené. Vedie to k zlyhaniu konštrukcie. Pri transporte dodávaného celku žeriavom môže zlyhanie transportných trubíc alebo prepravného rámu a pád dodávaného celku alebo jeho častí viesť k nebezpečenstvu ohrozenia života.

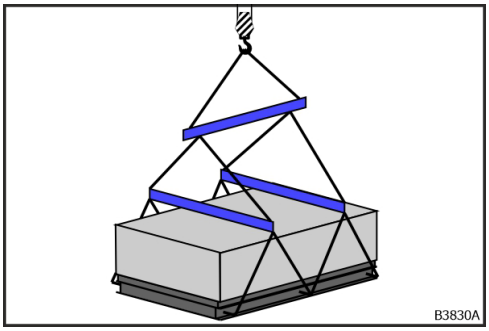
- Zistite polohu ťažiska.
- Zmenšite šikmú polohu zmenou dĺžky lán.
- Pre rovnomerné zaťaženie použite napínacie zámky ako viazacie prostriedky.
- Použite zdvíhacie popruhy.

Požiadavky na priečniky

Používajte priečniky s nosnosťou ≥ transportná hmotnosť. Priame spojenie viazacích bodov so žeriavovým hákom nie je povolené. Zníženie nosnosti rozptylom viazacích prostriedkov sledujte podľa tabuľky viazacích prostriedkov.

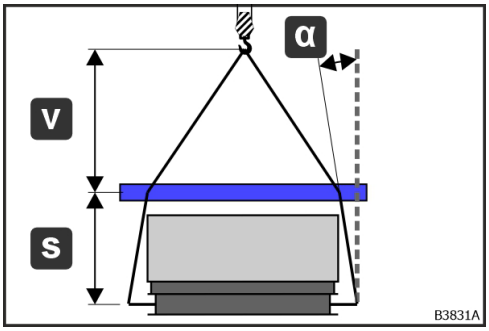


Obr. 51: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 2 transportné trubice na stavbe



Obr. 52: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 3 transportné trubice na stavbe

Pri preprave žeriavom pomocou transportných trubíc (A) sa musí nutne zabezpečiť rovnomerné rozloženie bremena na všetky transportné trubice (A) pomocou vhodného zdvíhacieho zariadenia (napr. nakladacie popruhy) na stavbe. Priečniky musia disponovať dostatočným počtom viazacích bodov. Počet otvorov prepravného rámu (K) a transportných trubíc (A) nájdete na výkrese jednotky. Všetky otvory v prepravnom ráme (K) musia byť vybavené s transportnými trubicami (A). Na prepravu so žeriavom sa musia používať všetky transportné trubice (A).



Obr. 53: Výber priečnikov

Používajte priečniky s viazacími prvkami s posúvaním v smere šírky a dĺžky.

- Uhol α nesmie byť záporný (α ≥ 0°).
- Vzdialenosť s zvoľte veľmi malú.
- Vzdialenosť v zvoľte veľmi veľkú.
- v > s

Šírky priečnikov musia zodpovedať vzdialenostiam viazacích bodov transportných trubíc (A), aby sa zabránilo šikmému ťahu.

Požiadavky na ďalšie viazacie prostriedky

- Pre nastavenie dĺžky reťazí používajte reťaze s račňovými napínačmi.
- Polyesterové slučky sú nevhodné.

© robatherm

Nástroj

Potrebujete nasledujúci nástroj:

- Očkový, otvorený alebo nástrčkový kľúč s nadstavcom nástrčkového kľúča veľkosti 10

Preprava dodávaných celkov so žeriavom s pomocou transportných trubíc

Obal

Kvôli preprave pomocou transportných trubíc musia byť prístupné otvory v prepravnom ráme (K). Odstráňte rušivý obal.

Pre kontrolu spojok prepravného rámu musia byť tieto prístupné. Odstráňte rušivý obal.

Predpoklady

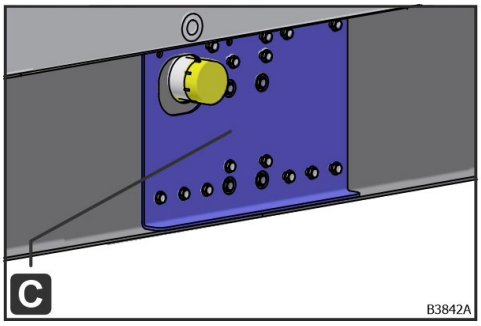
VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života poškodenou alebo neúplnou konštrukciou

Ak sú spojky prepravného rámu, spevňovacie plechy alebo transportné trubice poškodené alebo neúplné, vedie to k zlyhaniu konštrukcie. Pri transporte dodávaného celku žeriavom môže zlyhanie transportných trubíc alebo prepravného rámu a pád dodávaného celku alebo jeho častí viesť k nebezpečenstvu ohrozenia života.

- Pred prepravou žeriavom skontrolujte spojky prepravného rámu, spevňovacie plechy a transportné trubice pozri kapitolu "Predpoklady", strana 38.

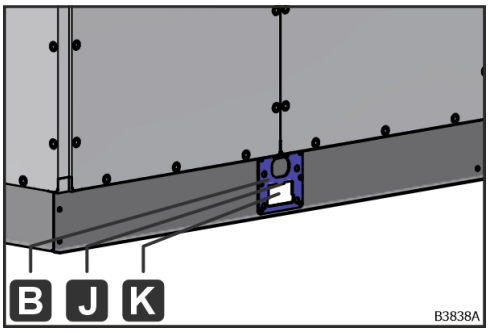
Dodávaný celok sa skladá z viacerých opláštení, ktoré sú z výroby vzájomne zoskrutkované pomocou prepravného rámu a spojok prepravného rámu.
Stav spojok prepravného rámu (C) sa musí skontrolovať:



Obr. 54: Spojka prepravného rámu (C)

- Skontrolujte pripojenie spojok prepravného rámu (C). Každá spojka prepravného rámu (C) musí byť pripojená so 16 skrutkami. Pri neúplnosti sa dodávaný celok nesmie prepravovať so žeriavom.
- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie (napr. veľké rozmery štrbiny, deformované otvory). Pri zjavných nedostatkoch sa dodávaný celok nesmie prepravovať so žeriavom.

Otvory v prepravnom ráme (K) sú vybavené so spevňovacími plechmi (B).
Stav spevňovacích platní (B) sa musí skontrolovať:

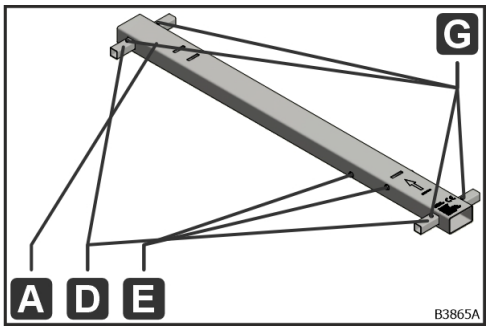


Obr. 55: Spevňovacia platňa (B) s výstupkom pre zaistenie proti skĺznutiu (J)

- Skontrolujte pripojenie spevňovacích platní (B). Každá spevňovacia platňa (B) musí byť pripojená s 8 skrutkami. Pri neúplnosti sa dodávaný celok nesmie prepravovať so žeriavom.
- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie (napr. veľké rozmery štrbiny, deformovaný výstupok pre zaistenie proti skĺznutiu (J), deformované otvory). Pri zjavných nedostatkoch sa dodávaný celok nesmie prepravovať so žeriavom.

© robatherm

Stav transportných trubíc (A) sa musí skontrolovať:

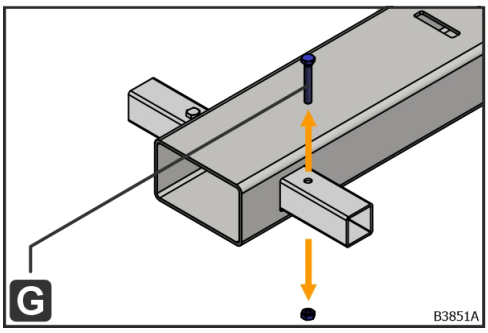


Obr. 56: Transportná trubica (A) so zaisteniami transportnej trubice (D), poistné skrutky s maticami (G) a dorazmi (E)

- Skontrolujte úplnosť zostavy. Každá zostava sa skladá z:
  - 1 × transportná trubica (A)
  - 2 × zaistenie transportnej trubice (D)
  - 4 × poistná skrutka s maticou (G)
  - 2/4 × doraz (E)

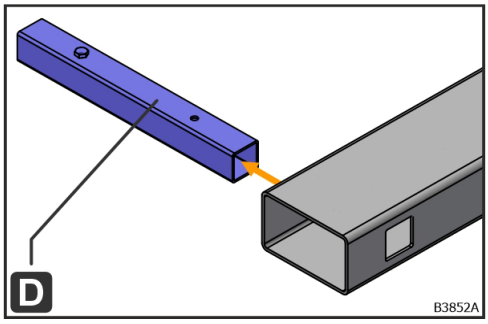
  Pri neúplnosti sa transportná trubica (A) nesmie používať.
- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie (napr. vydutia, priehlbiny). Pri zjavných nedostatkoch sa transportná trubica (A) nesmie používať.

Pracovné kroky



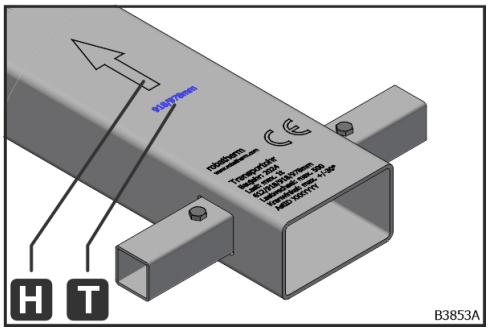
Obr. 57: Demontáž poistnej skrutky (G)

1. Demontujte poistnú skrutku (G) s maticou na strane zasunutia.



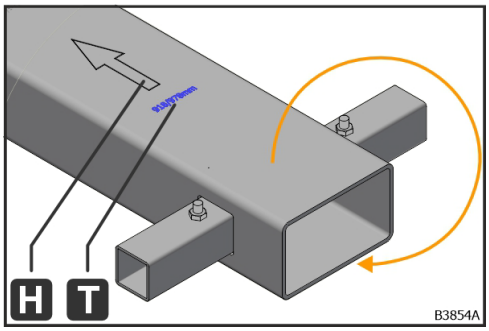
Obr. 58: Demontáž zaistenia transportnej trubice (D)

2. Demontujte zaistenie transportnej trubice (D).



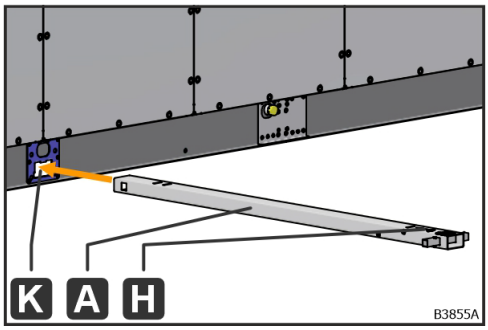
Obr. 59: Odčítanie šírky prepravného rámu (T)

3. Odčítajte šírku prepravného rámu (T) na šípke pre smer zasunutia (H). Príp. otočte transportnú trubicu (A).



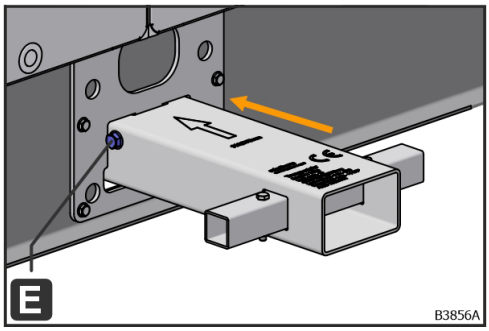
Obr. 60: Otočenie transportnej trubice (A)

© robatherm



Obr. 61: Zasunutie transportnej trubice (A)

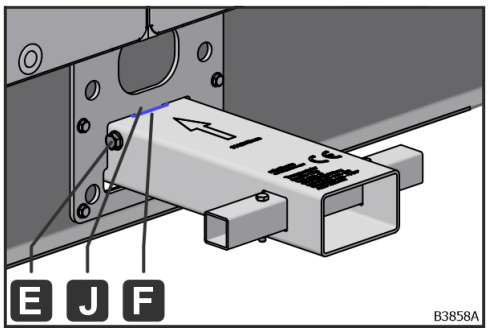
4. Zaveďte transportnú trubicu (A) v smere šípky (H) do otvoru prepravného rámu (K) až k hornému dorazu (E).



Obr. 62: Doraz (E) transportnej trubice (A)

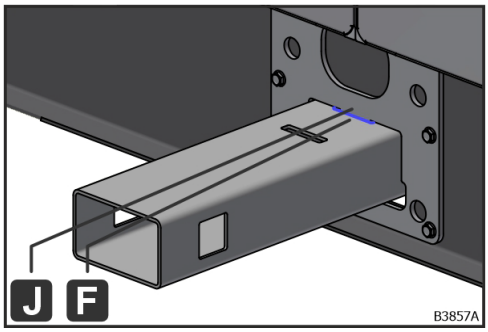
TIP **Pomoc pri zasunutí transportných trubíc**

Pre uľahčenie zasunutia transportnej trubice (A) do otvoru prepravného rámu (B) na protiľahlej strane, napr. zasuňte trubku, tyč alebo drevenú dosku do otvoru prepravného rámu, aby viedla transportnú trubicu (A).



Obr. 63: Strana zasunutia

➔ Transportná trubica (A) bola správne nasadená, keď výstupok pre zaistenie proti skĺznutiu (J) zasahuje do oboch koncov v dlhom otvore pre zaistenie proti skĺznutiu (F).



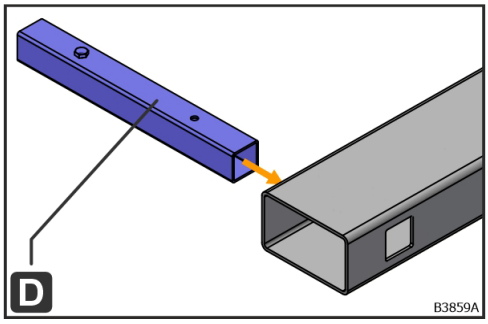
Obr. 64: Protiľahlá strana

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života padajúcim bremenom kvôli chýbajúcemu zaisteniu

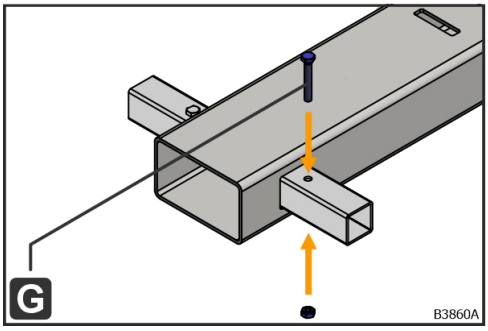
Kvôli chýbajúcemu zaisteniu (zaistenie transportnej trubice, poistné skrutky s maticami) viazacích prostriedkov môže bremeno spadnúť. Pri transporte dodávaného celku žeriavom môže skĺznutie viazacích prostriedkov a pád dodávaného celku alebo jeho častí viesť k nebezpečenstvu ohrozenia života.

- Na oboch stranách transportnej trubice musia byť namontované zaistenia transportnej trubice a poistné skrutky s maticami.
- Dodržujte pracovné kroky pokynov.



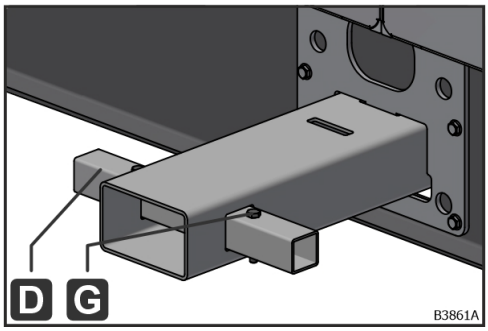
Obr. 65: Zasunutie zaistenia transportnej trubice (D)

5. Demontované zaistenie transportnej trubice (D) zasuňte do transportnej trubice (A).



Obr. 66: Montáž poistnej skrutky s maticou (G).

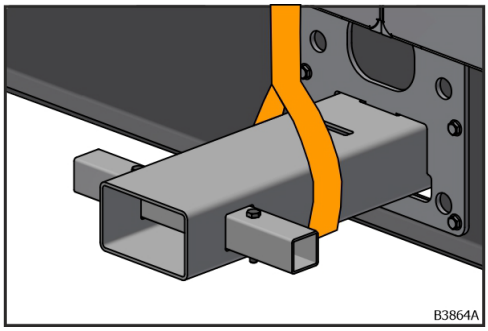
6. Namontujte poistnú skrutku (G) s maticou.



Obr. 67: Zaistenie transportnej trubice (D) s poistnou skrutkou s maticou (G)

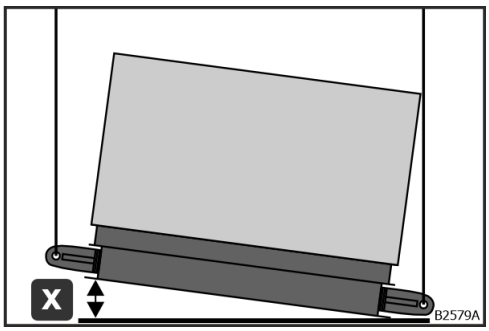
➔ Zaistenie bolo správne namontované.

© robatherm



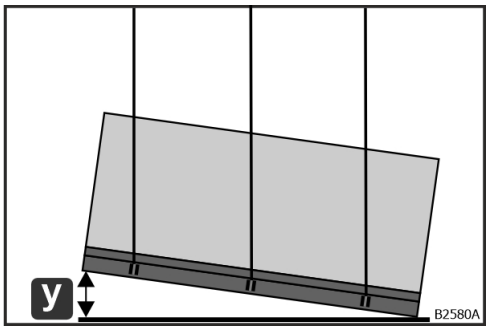
Obr. 68: Uviazaná transportná trubica

7. Dodávaný celok uviažte na všetky transportné trubice (A) s viazacími prostriedkami na stavbe pozri kapitolu "Pomocné prostriedky, ktoré zabezpečí investor", strana 35.



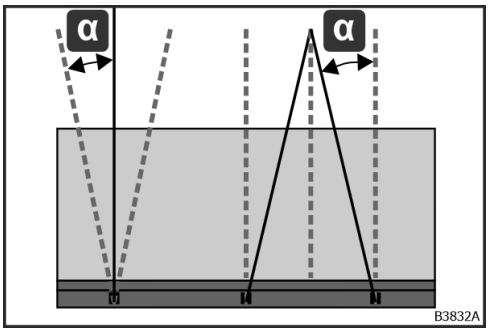
Obr. 69: Šikmá poloha v smere šírky

- Maximálna povolená šikmá poloha v smere šírky pri transporte so žeriavom je x ≤ 5 cm.



Obr. 70: Šikmá poloha v smere šírky

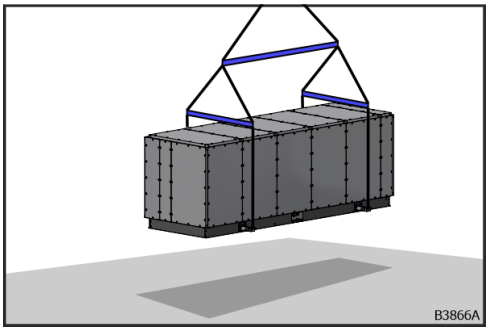
- Maximálna povolená šikmá poloha v smere dĺžky pri transporte so žeriavom je y ≤ 30 cm.



Obr. 71: Šikmý ťah

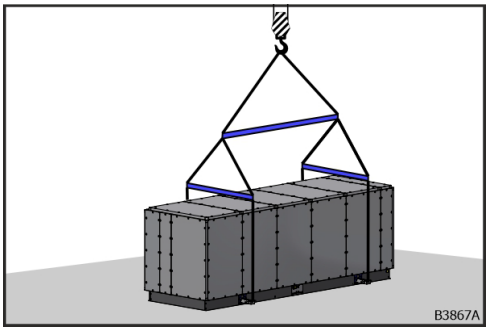
- Maximálny povolený šikmý ťah viazacích prostriedkov pri preprave so žeriavom pomocou transportných trubíc je α ≤ 30°.

8. Viazacie prostriedky prispôsobte tak, aby dodávaný celok bol transportovaný so žeriavom v horizontálnej polohe a zabránilo sa tak preklopeniu.



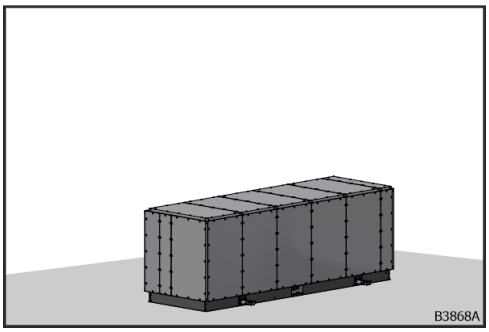
Obr. 72: Dodávaný celok na žeriave

9. Prepravte dodávaný celok so žeriavom.



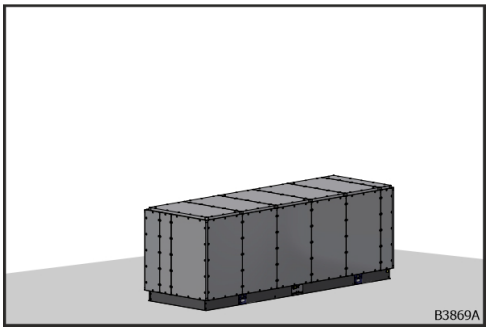
Obr. 73: Dodávaný celok zložený

10. Zložte dodávaný celok na zem.



Obr. 74: Viazacie prostriedky odstránené

11. Odstráňte viazacie prostriedky.



Obr. 75: Transportná trubica (A) demontované

12. Demontujte transportné trubice (A) v obrátenom poradí.

© robatherm

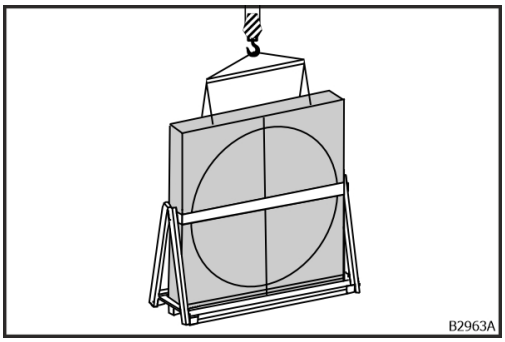
Skladovanie

Pre transportné trubice musia byť dodržané nasledujúce skladovacie podmienky:

- Neuschovávajte na otvorenom priestranstve.
- Skladujte v suchu.
- Nevystavujte agresívnym médiám.

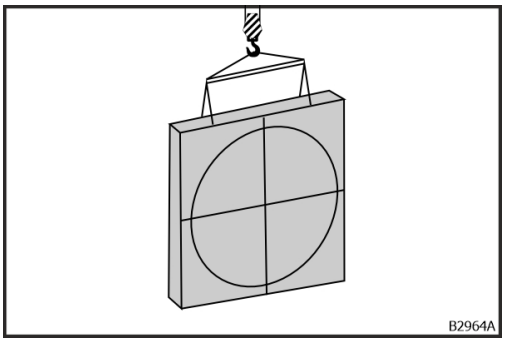
Transport rotačných tepelných výmenníkov so žeriavom

Aby ste predišli prevrhnutiu voľne dodávaných rotačných tepelných výmenníkov, postupujte nasledujúcim spôsobom:



Obr. 76: Uviazanie rotačného tepelného výmenníka k žeriavu

1. Rotačný tepelný výmenník uviažte k žeriavu. Pre uväzovanie každej skrine rotora k žeriavu si pozrite prílohu „Hoval – Rotačný tepelný výmenník – Návod na inštaláciu, uvedenie do prevádzky a plánovanú údržbu", kapitola „Zdvihnutie výmenníka".



Obr. 77: Odstránenie transportnej poistky

2. Odstráňte transportnú poistku.

➔ Rotačný tepelný výmenník je možné bezpečne transportovať so žeriavom.

Pri delených rotačných tepelných výmenníkoch sa segmenty akumulačnej hmoty dodávajú v drevenej debne.

Transport hydraulického celku so žeriavom

OZNÁMENIE

!

Materiálne škody pri transporte hydraulického celku so žeriavom

Pri transporte hydraulického celku so žeriavom môže vzniknúť materiálne škody spôsobené prostriedkami na manipuláciu s bremenom a viazacími prostriedkami.

- Hydraulický celok netransportujte so žeriavom.

© robatherm

Vykládka a transport s vysokozdvižným vozíkom

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života prevrhnutými predmetmi

Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia prevrhnutím dodávaného celku pri vykládke a transportom s vysokozdvižným vozíkom kvôli mimostredovom ťažisku alebo úzkej odstavnej ploche.

- Neukladajte žiadne ďalšie bremená do dodávaných častí alebo na dodávané časti.
- Pred transportom na konečné miesto inštalácie nemontujte žiadne komponenty do dodávaného celku alebo na dodávaný celok.
- Dodané časti s úzkou odstavnou plochou najprv zaistite proti pádu s pomocou vhodných pomôcok na mieste inštalácie (laná, podpery a pod.).
- Dodávaný celok vykladajte a transportujte iba za základový rám alebo na palete.
- Pri mimostredovom ťažisku vidlice zodpovedajúco tomu posuňte.
- Vidlice zasuňte úplne pod dodávaný celok.
- Zdvíhací stĺp mierne nakloňte smerom k vysokozdvižnému vozíku a dodávaný celok zaistite k zdvíhaciemu stĺpu tak, aby sa neprevrhol.
- Dodržujte bezpečnostné predpisy vysokozdvižného vozíka.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života pri páde voľných dielov

Pri demontáži transportných poistiek od voľných dielov pred konečnou vykládkou na mieste inštalácie hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu.

- Pri vykládke so žeriavom uviažte voľné diely najskôr k žeriavu.
- Pri vykládke s vysokozdvižným vozíkom voľné diely najprv zaistite proti pádu s pomocou vhodných pomôcok na mieste inštalácie (laná, podpery a pod.).
- Následne demontujte transportné poistky.

OZNÁMENIE

!

Materiálne škody pri nesprávnom transporte

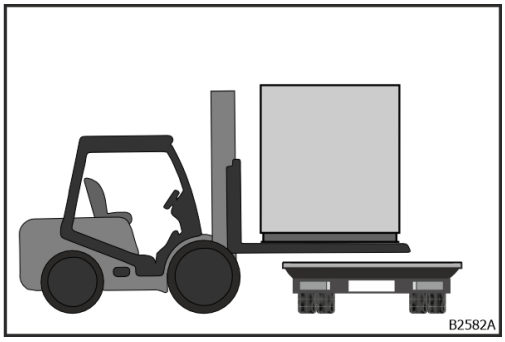
Všetky dodávané celky sú vybavené s transportnými okami, transportnými úchytmi alebo otvormi prepravného rámu. Dodávané celky bez vlastného základového rámu sú pre transport vybavené s nevratnými paletami. Pri nesprávnom transporte môžu vzniknúť materiálne škody.

- Dodávané celky transportujte tak, aby základový rám / DIN rám / prepravný rám príp. drevené hranoly / paleta boli vždy dole príp. transportné oká boli vždy hore.
- Vykládka a transport podľa tohto návodu.
- Pri vykládke s vysokozdvižným vozíkom vidlice zasuňte úplne pod dodávaný celok.

Základné vlastnosti vykládky s vysokozdvižným vozíkom

Dodané časti so základovým rámom sú kvôli transportu vybavené s drevenými hranolmi, aby bolo možné zasunutie vidlíc priemyselného vozíka.

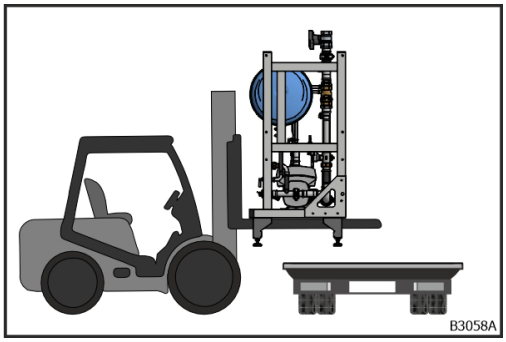
Dodané časti bez základového rámu sú pre transport vybavené s nevratnými paletami.



Obr. 78: Vykládka s vysokozdvižným vozíkom

Vidlice zasuňte úplne pod dodávaný celok, aby ste zabránili poškodeniu opláštenia. Vidlice vysokozdvižného vozíka sa smú dotýkať iba základového rámu alebo palety.

Vykládka hydraulického celku s vysokozdvižným vozíkom



Obr. 79: Vyloženie hydraulického celku s vysokozdvižným vozíkom

Vidlice úplne zasuňte pod hydraulický celok, aby ste predišli poškodeniam. Vidlice vysokozdvižného vozíka sa smú dotýkať iba dolného podstavca alebo palety.

© robatherm

Obal a skladovanie

Dodané časti sú kvôli transport zabalené vo fólii. Tento obal nespĺňa požiadavky na skladovanie dodávaných častí na otvorenom priestranstve. Miesto skladovania musí spĺňať požiadavky na miesto inštalácie pre vnútorné jednotky (pozri kapitolu "Požiadavky na miesto inštalácie", strana 4).

Ak sa dodané časti skladujú dlhší časový úsek, platia pokyny „Vyradenie z prevádzky a likvidácia“, kapitola „Vyradenie z prevádzky“.

Montáž jednotky

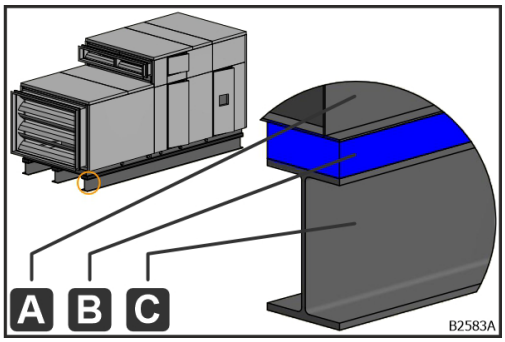
Zníženie hluku

Pre dodržanie prípustných hodnôt emisie hluku sú na sacej strane a výtlačnej strane alebo na opláštení naprojektované komponenty pre zníženie hluku (napr. tlmič hluku potrubia, zvukoizolačné steny); pokiaľ sú súčasťou alebo dostatočne súčasťou VZT jednotky.

Tlmenie kmitov

V smere dĺžky a šírky použitie tlmiče kmitov na tlmenie kmitov (napr. gumové tesniace dosky Mafund, tlmiace podložky Sylomer alebo okenné tesniace pásky Ilmod). V závislosti od zaťaženia použite zodpovedajúci typ. Dimenzovanie tlmičov kmitov zabezpečí investor. Tlmiče kmitov používajte na všetkých typoch nosných plôch.

Inštalácia na pozdĺžny nosník

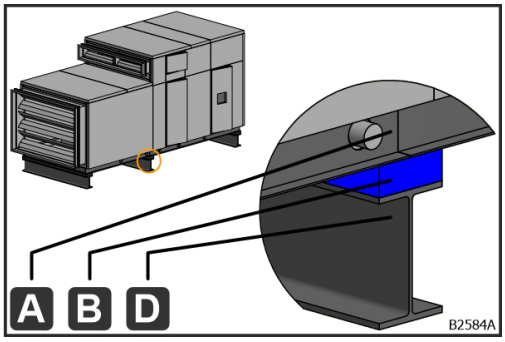


A Základový rám
B Tlmič kmitov
C Pozdĺžny nosník na stavbe

Obr. 80: Pozdĺžny nosník

© robatherm

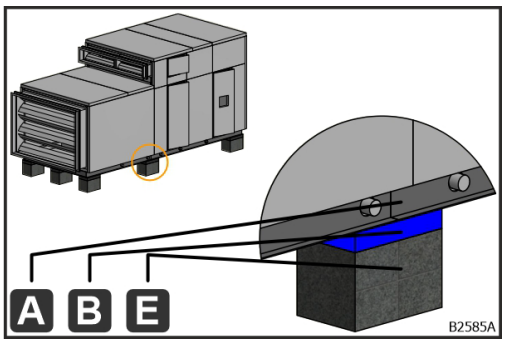
Inštalácia na priečny nosník



A Základový rám
B Tlmič kmitov
D Priečny nosník na stavbe

Obr. 81: Priečne nosníky

Inštalácia na základové miesta

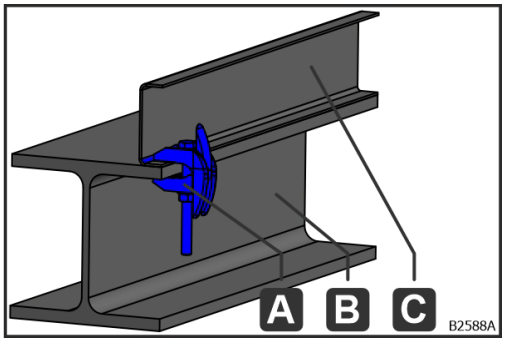


A Základový rám
B Tlmič kmitov
E Základové miesta na stavbe

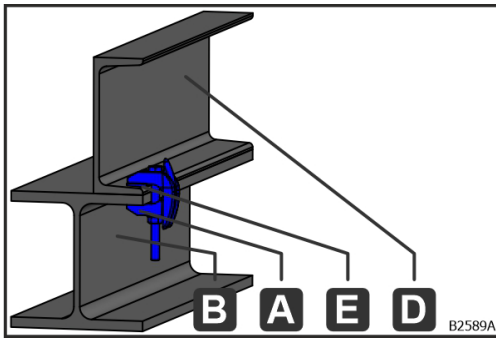
Obr. 82: Základové miesta

Upevnenie na nosníky na stavbe

Upevnenie pozdĺžneho nosníka



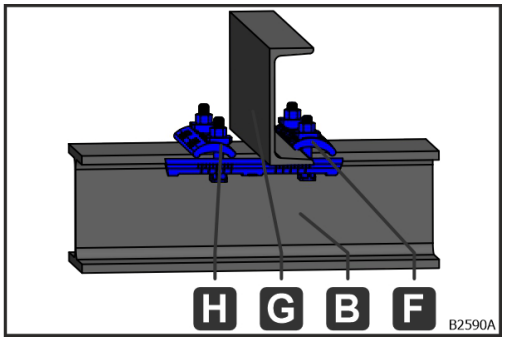
Obr. 83: Upevnenie so svorkou nosníka F9 (A)



Obr. 84: Upevnenie s klinovou podložkou DIN 434 (E)

Pre upevnenie VZT jednotiek na pozdĺžne nosníky (B) na stavbe sa odporúčajú svorky nosníkov F9 (A). Pri jednotkách na DIN ráme (D) je potrebné použiť klinové podložky DIN 434 (E). Slúžia na vyrovnanie sklonu v prírubách DIN rámu (D).

Upevnenie priečneho nosníka



Obr. 85: Upevnenie so svorkou nosníka FC (F)

B Nosník na stavbe
F Svorka nosníka FC
G Základový rám/DIN rám
H Svorka nosníka FC úplne zatvorená

Pre upevnenie VZT jednotiek na priečne nosníky (B) na stavbe sa odporúčajú svorky nosníkov FC (F).

© robatherm

Spojenie VZT jednotiek so strešným rámom jednotky

Strešný rám jednotky slúži na inštaláciu dvoch VZT jednotiek na seba. Dodané časti sa vzájomne spoja až na konečnom mieste inštalácie.

Kondenzátne vedenie, odtokové a prepadové vedenia

Všetky odvody vane opatrite so sifónom (s poistkou proti spätnému prúdeniu a samoplnením). Odpadovú vodu odborne zlikvidujte.

OZNÁMENIE

Narušenie funkcie VZT jednotky kvôli nesprávne pripojeným vedeniam

Ak sa kondenzátne vedenia, odtokové alebo prepadové vedenia nesprávne pripoja, cez vedenia sa bude nasávať alebo vyfukovať vzduch a voda. Funkcia jednotlivých komponentov môže byť narušená.

- Každý odvod vane z kondenzátnej vane je potrebné jednotlivo pripojiť s vlastným sifónom a voľným odtokom.
- Výška sifónu musí byť dimenzovaná na podtlak alebo pretlak VZT jednotky.

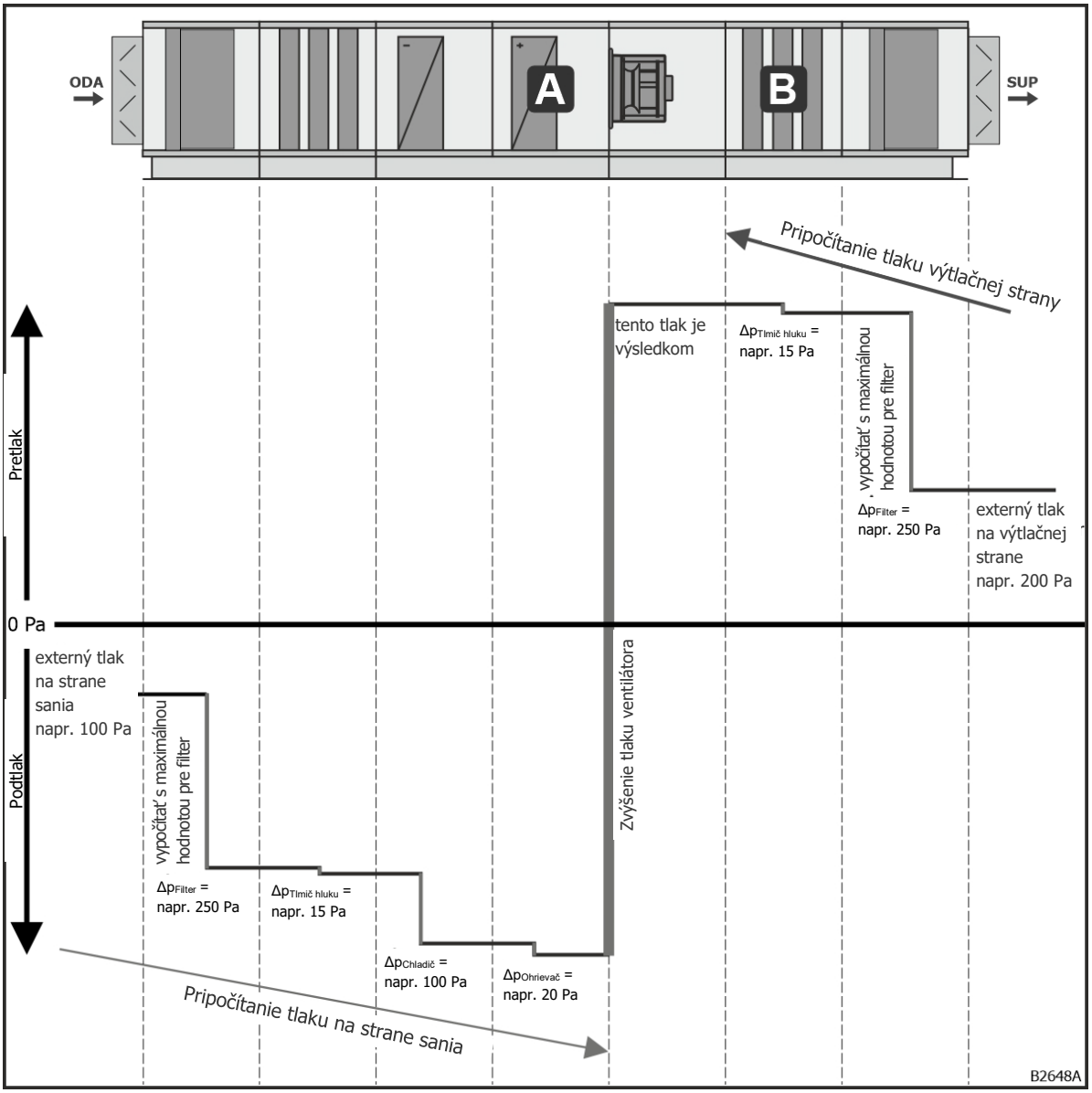
Nesprávna funkcia kvôli suchému sifónu

Iba sifón naplnený s vodou môže plniť svoju funkciu. Po dlhšom zastavení môže sifón vyschnúť.

- Sifón pred uvedením do prevádzky ručne naplňte.
- Použite guľové sifóny pre podtlak alebo pretlak (na strane sania alebo výtlačná strana).

© robatherm

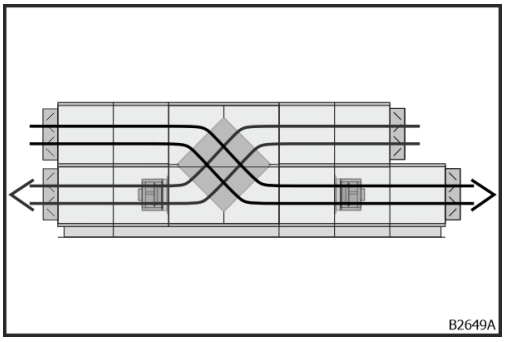
Priebeh tlaku vo VZT jednotke



Obr. 86: Priebeh tlaku vo VZT jednotke

Pre vypočítanie tlaku v komponente, v závislosti od toho, v ktorom dieli VZT jednotky sa posudzovaný komponent nachádza, potrebujete:

- tlakovú stratu jednotlivých komponentov vo VZT jednotke (pozri technické údaje) a
- externý tlak na strane sania alebo
- externý tlak na výtlačnej strane.



Obr. 87: Prietoky vzduchu v kombinovanej jednotke

TIP **Doskový tepelný výmenník**

Pri kombinovaných jednotkách s doskovými tepelnými výmenníkmi sa prietoky vzduchu krížia. Pri výpočte tlaku sledujte skok prietokov vzduchu.

 © robatherm

Podtlakový sifón

Výpočet tlaku na strane sania

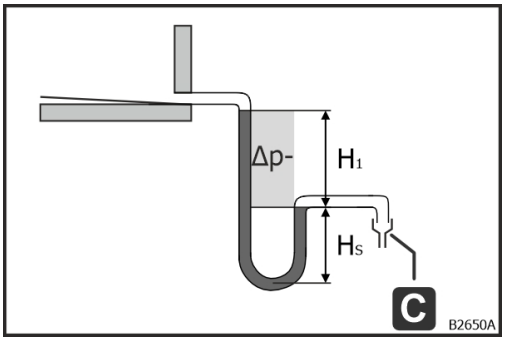
Názorný výpočet komponentu Ohrievač (A)
Tento tlak a príslušná výška sifónu platia iba pre posudzovaný komponent Ohrievač (A).
Pre výpočet tlakovej straty filtra vždy použite konečnú tlakovú stratu.

Externý tlak na strane sania		napr.	-100 Pa
Tlaková strata	Filtračná jednotka	napr.	-250 Pa
Tlaková strata	Tlmič hluku	napr.	-15 Pa
Tlaková strata	Chladič	napr.	-100 Pa
Tlaková strata	Ohrievač	napr.	-20 Pa
Súčet:		p_1=	-485 Pa

Tab. 2: Výpočet tlaku pre podtlakový sifón

S týmto tlakom sa vypočíta výška sifónu pre podtlakový sifón (na strane sania) na ohrievači (A).

Výpočet výšky podtlakového sifónu (na strane sania)



C Voľný odtok pri atmosférickom tlaku

Obr. 88: Podtlakový sifón

Toto je názorný postup pri výpočte výšky sifónu. Použite špecifické výšky výrobcu sifónov (pozri technické údaje sifónu).
Výška sifónu pre podtlakový sifón sa stanoví nasledujúcim spôsobom:
H_1 [mm] = p [Pa] / 10
H_S [mm] = p [Pa] × 0,075

p [Pa] maximálny vnútorný tlak komponentu na strane sania príslušného komponentu
H [mm] = H1 + HS

(názorný výpočet komponentu Ohrievač (A) p_1 = -485 Pa)
H [mm] = H_1 + H_S = p [Pa] / 10 + p [Pa] × 0,075
H = 485/10 + 485x0,075 = 85 [mm]

Pretlakový sifón

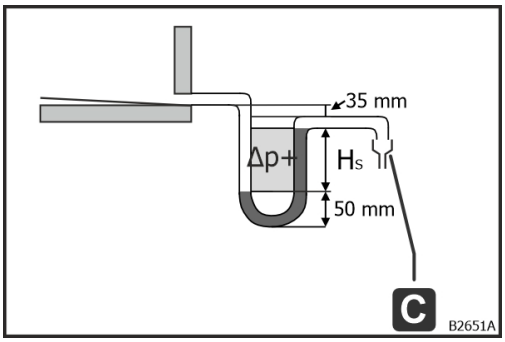
Výpočet tlaku na výtlačnej strane

Názorný výpočet komponentu Tlmič hluku (B)
Tento tlak a príslušná výška sifónu platia iba pre posudzovaný komponent Tlmič hluku (B). Pre výpočet tlakovej straty filtra vždy použite konečnú tlakovú stratu.

Externý tlak na výtlačnej strane		napr.	+200 Pa
Tlaková strata	Filtračná jednotka	napr.	+250 Pa
Tlaková strata	Tlmič hluku	napr.	+15 Pa
Súčet:		p_2=	+465 Pa

Tab. 3: Výpočet tlaku pre pretlakový sifón

S týmto tlakom sa vypočíta výška sifónu pre pretlakový sifón (výtlačná strana) na tlmiči hluku (B).



C Voľný odtok pri atmosférickom tlaku

Obr. 89: Pretlakový sifón

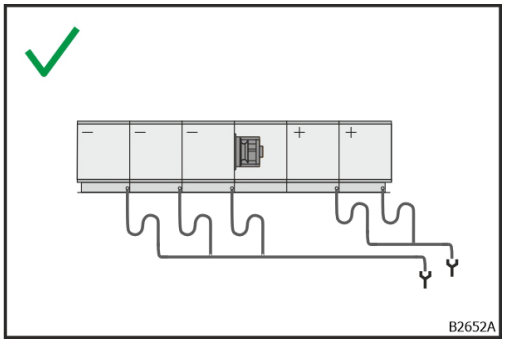
Toto je názorný postup pri výpočte výšky sifónu. Použite špecifické výšky výrobcu sifónov (pozri technické údaje sifónu).
Výška sifónu pre pretlakový sifón sa stanoví nasledujúcim spôsobom:
H_S [mm] = p [Pa] / 10

p [Pa] maximálny vnútorný tlak komponentu na výtlačnej strane príslušného komponentu
H [mm] = 35 mm + H_S + 50 mm

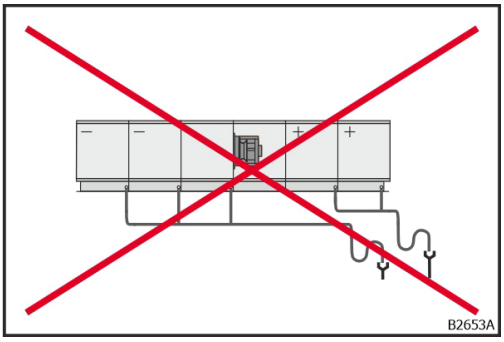
(názorný výpočet komponentu Tlmič hluku (B) p_2 = +465 Pa)
H = 35 + H_S + 50= 35 + 465/10 + 50 = 131 [mm]

© robatherm

Spojenie viacerých odvodov vane



Obr. 90: Spojenie viacerých odvodov vane



Obr. 91: Nesprávne spojenie

Pri spojení viacerých odvodov vane msí byť ku každému odvodu vane pripojený samostatný sifón. Potom je sifón možné spojiť. Spájať sa môžu iba sifóny na výtlačnej strane alebo na strane sania.
Spojenie musí ústiť do voľného odtoku.

Pripojenie odtokových a prepadových potrubí pri pračke vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková)

Vypúšťacie potrubie pračky vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková) a odvod predstavanej vane pripojte samostatne k systému odpadovej vody. Vaňu zvlhčovača nevyprázdňujte do predstavanej vane.

Chladiaca technika (chladiace zariadenie, tepelné čerpadlo a split - klimatizačná jednotka)

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života udusením

Pri úniku chladív hrozí nebezpečenstvo udusenia, pretože chladivo je bez zápachu a chuti a vytláča kyslík zo vzduchu.

- Musí byť dostupný a funkčný snímač chladiva pre monitorovanie miesta inštalácie a vhodné prevetranie miesta inštalácie.
- Riaďte sa kartou bezpečnostných údajov chladiva.
- Opusťte nebezpečnú oblasť.
- Zabezpečte dobrú výmenu vzduchu v nebezpečnej oblasti.
- Používajte nezávislý dýchací prístroj.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života udusením

Pri úplnom vyprázdnení chladiaceho okruhu hrozí nebezpečenstvo udusenia, pretože výpary, aerosól alebo plyny sa môžu šíriť cez vzduchotechnické potrubie v budove.

- Dodržte minimálny prietok 25 % menovitého prietoku (EN 378-1).
- Zabráňte vniknutiu na miesta (napr. pivnica, systém odpadovej vody a pod.), kde nahromadenie môže predstavovať nebezpečenstvo.
- Dodržte intervaly inšpekcie a zaznamenajte ich do servisného zošita pre chladiace zariadenia.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo výbuchu a požiaru

Pri použití horľavých chladív triedy bezpečnosti 2 a 3 podľa normy ISO 817 hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života výbuchom a požiarom.

- Dodržte maximálne plniace množstvo.
- Riaďte sa kartou bezpečnostných údajov chladiva.

Maximálne plniace množstvo chladiva

V závislosti od bezpečnostnej triedy chladiva podľa normy ISO 817 sú práve pri horľavých a toxických chladivách prípustné iba obmedzené plniace množstvá.

- Európa: Maximálne plniace množstvá podľa normy EN 378-1 sa musia dodržiavať. Tieto budú stanovené na základe prístupovej oblasti, miesta inštalácie a príslušnej bezpečnostnej triedy chladiva.
- Medzinárodné: Výpočet maximálnych plniacich množstiev sa uskutočňuje na základe normy ISO 5149.

Pre chladivá s bezpečnostnou triedou chladiva A2L je navyše potrebné brať do úvahy normu IEC 60335-2-40. Pri split -klimatizačných jednotkách s chladivom R32 pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva bez snímača chladiva", strana 63alebo pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva so snímačom chladiva", strana 65.

© robatherm

Pri výmenníkoch s priamym odparom s externou chladiacou technikou je zriaďovateľ zariadenia zodpovedný za dodržanie maximálneho povoleného plniaceho množstva.

Pre stanovenie maximálneho plniaceho množstva chladiva split -klimatizačných jednotiek pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva bez snímača chladiva", strana 63 alebo pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva so snímačom chladiva", strana 65.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života výbuchom

Pri netesnostiach alebo manipulácii s chladivom R32 hrozí nebezpečenstvo výbuchu, pretože chladivá A2L dokážu vytvoriť výbušnú atmosféru.

- Zabráňte potenciálnym zápalným zdrojom.
- Prevetrajte miestnosť.
- Pred začiatkom všetkých prác skontrolujte vnútro VZT jednotky so snímačom chladiva.
- Používajte iba nástroj, ktorý je navrhnutý pre chladivo A2L.

Split-vonkajšie jednotky s chladivom R32

Split-vonkajšie jednotky s chladivom R32 sa smú používať iba vtedy, keď sú dodržané nasledujúce požiadavky:

- Split -klimatizačné jednotky pozostávajú z uzavretého chladiaceho okruhu.
- Minimálne potrebné prietokové množstvo V_{min} VZT jednotky musí byť dodržané pozri kapitolu "Stanovenie minimálneho potrebného prietokového množstva VZT jednotky", strana 62.

Stanovenie minimálneho potrebného prietokového množstva VZT jednotky

Minimálne potrebné prietokové množstvo [m³/h] VZT jednotky sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:

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

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

Tab. 4: Plniace množstvá v závislosti od prietokového množstva

Typové označenie	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

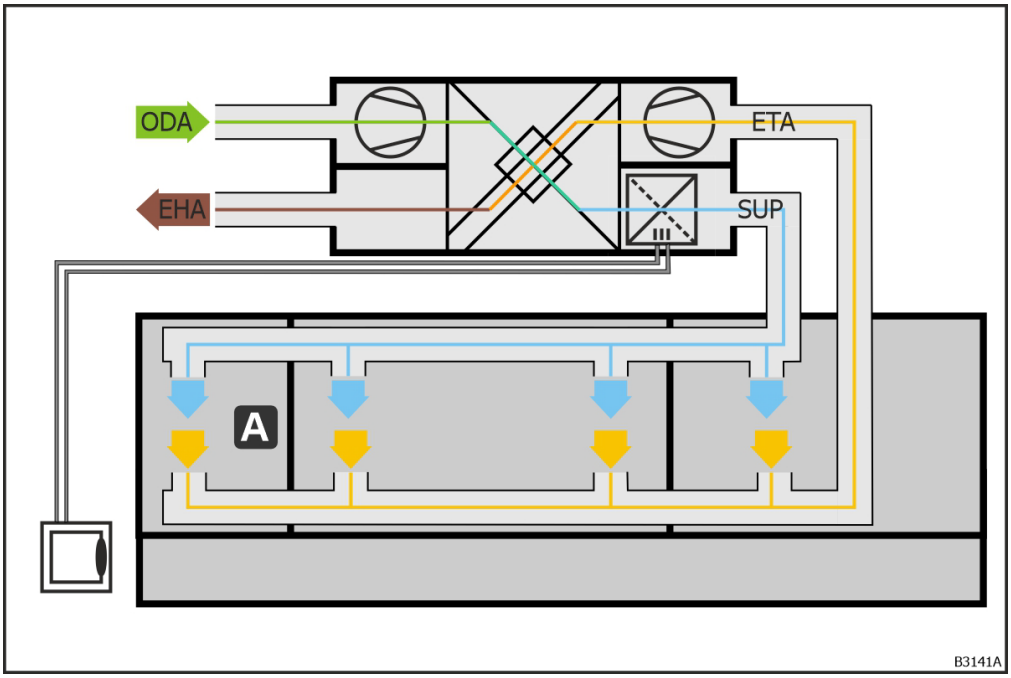
Tab. 5: Plniace množstvá na každú split -vonkajšiu jednotku Mitsubishi Electric pri vzdialenosti potrubia < 30 [m

Pre výpočet maximálnych povolených plniacich množstiev m_{max}

- pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva bez snímača chladiva", strana 63.
- pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva so snímačom chladiva", strana 65.

 © robatherm

Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva bez snímača chladiva



Obr. 92: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami bez snímača chladiva

A – najmenšia prevetraná miestnosť

m_{max} = maximálne povolené plniace množstvo [kg] chladiaceho okruhu

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

S LFL = dolnou hranicou výbušnosti chladiva R32 [kg/m³]

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

S h_o = výškou výstupu vzduchu [m] v najmenšej prevetranej miestnosti

h_o [m]	**Výška výstupu vzduchu**
0,6	Podlaha
1,0	Okna
1,8	Stena
2,2	Strop

Tab. 6: Výška výstupu vzduchu h_o

A s A = plochou najmenšej prevetranej miestnosti [m²]

Pre výpočet maximálneho povoleného plniaceho množstva na základe veľkosti miestnosti je pri viacerých split -vonkajších jednotkách potrebné použiť vždy chladiaci okruh s najväčším plniacim množstvom.

Príklady:

		Veľkosť najmenšej prevetranej miestnosti A [m²]		
m_{max} [kg]	$h_o = 0,6$ [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. 7: Plniace množstvá a prietokové množstvo v závislosti od veľkosti miestnosti a výstupu vzduchu bez snímača chladiva

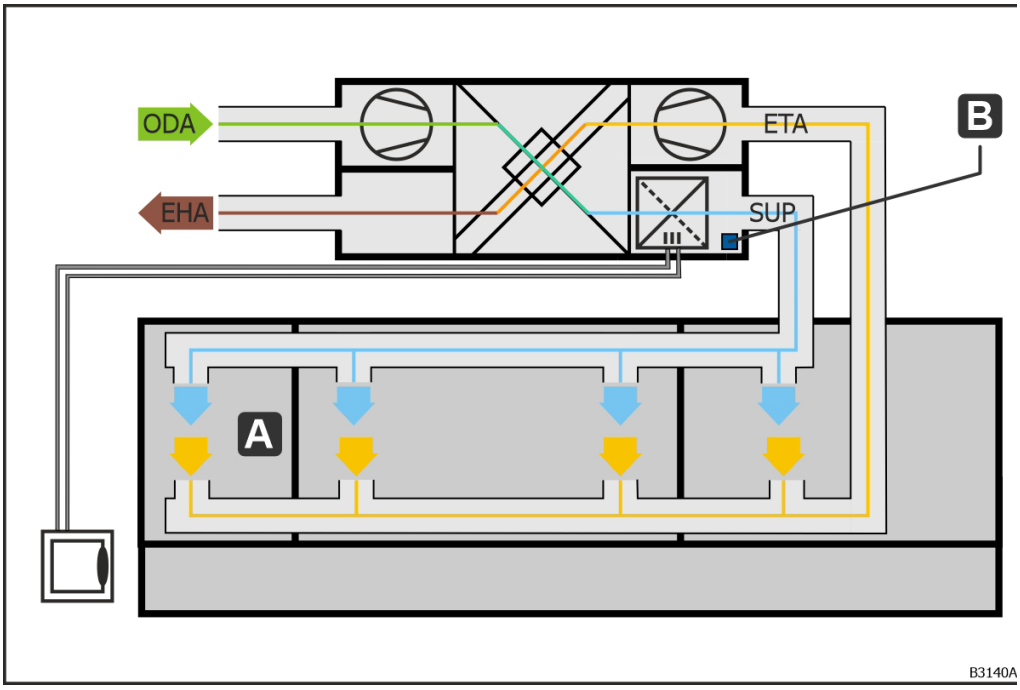
Typové označenie	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 8: Plniace množstvá na každú split -vonkajšiu jednotku Mitsubishi Electric pri vzdialenosti potrubia < 30 [m

© robatherm

Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva so snímačom chladiva

Ak sa snímač chladiva (B) nainštaluje v blízkosti tepelného výmenníka, maximálne povolené plniace množstva sa zvýši v závislosti od veľkosti miestnosti. Výška výstupu vzduchu $\boldsymbol{h_o}$ nebudú braná do úvahy.



Obr. 93: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami so snímačom chladiva

A – najmenšia prevetraná miestnosť

B – snímač chladiva

m_{max} = maximálne povolené plniace množstvo [kg] chladiaceho okruhu

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

S LFL = dolnou hranicou výbušnosti chladiva R32 [kg/m³]

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

S H = výškou miestnosti [m] ≤ 2,2 [m]

A s TA = celkovou prevetranou plochou miestnosti [m²], keď:

- nie sú k dispozícii žiadne regulátory prietokového množstva alebo
- sa regulátory prietokového množstva otvoria pri poplachu detektora.

Alebo s $TA = A$ = plochou najmenšej prevetranej miestnosti [m²], keď

- regulátory prietokového množstva nie sú ovládané.

Príklady pre výšku miestnosti $H = 2{,}2\ [\mathrm{m}]$:

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

Tab. 9: Plniace množstvá a prietokové množstvo v závislosti od veľkosti miestnosti so snímačom chladiva

Typové označenie	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 10: Plniace množstvá na každú split -vonkajšiu jednotku Mitsubishi Electric pri vzdialenosti potrubia < 30 [m

© robatherm

Adresáre

Zoznam obrázkov

Obr. 1: Nárok na miesto VZT jednotky 7
Obr. 2: Upevnenie split-vonkajšej jednotky 8
Obr. 3: Nárok na miesto H-KVS hydraulického celku 9
Obr. 4: Usporiadanie nasávania vonkajšieho vzduchu 10
Obr. 5: Maximálne stúpanie 13
Obr. 6: Maximálny uhol sklonu 13
Obr. 7: Vyrovnanie nerovností 13
Obr. 8: Priehyb VZT jednotky 14
Obr. 9: Pozdĺžny nosník 14
Obr. 10: Pozdĺžne nosníky pre jednotky na DIN ráme 14
Obr. 11: Priečne nosníky 15
Obr. 12: Priečne nosníky pre jednotky na DIN ráme (označenia) 15
Obr. 13: Priečne nosníky pre jednotky na DIN ráme (kótovanie) 15
Obr. 14: Základové miesta 16
Obr. 15: Základové miesta pre jednotky na DIN ráme (označenia) 16
Obr. 16: Základové miesta pre jednotky na DIN ráme (kótovanie) 16
Obr. 17: Noha jednotky 17
Obr. 18: Príklad 1 17
Obr. 19: Príklad 2 17
Obr. 20: Nesprávna inštalácia 17
Obr. 21: Vykládka so žeriavom 18
Obr. 22: Vykládka s vysokozdvižným vozíkom z bočnej strany 18
Obr. 23: Vykládka s vysokozdvižným vozíkom cez zadnú časť 18
Obr. 24: Poradie vykládky 19
Obr. 25: Transport so žeriavom s použitím transportných ôk 22
Obr. 26: Transport dodaných častí so žeriavom 23
Obr. 27: Nesprávny transport dodaných častí so žeriavom 23
Obr. 28: Jednotka na DIN ráme na nákladnom vozidle 24
Obr. 29: Transportné úchyty (A) 24
Obr. 30: Roh DIN rámu 24
Obr. 31: Transportné oká (B) na DIN ráme 24
Obr. 32: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 4 transportné úchyty na mieste inštalácie 25
Obr. 33: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 4 transportné úchyty na mieste inštalácie 25

Obr. 34: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 6 transportných úchytov na mieste inštalácie 25
Obr. 35: Výber priečnikov 26
Obr. 36: Vodiace laná pre polohovanie 27
Obr. 37: Jednotka na DIN ráme uviazaná k transportným úchytom 27
Obr. 38: Šikmá poloha v smere šírky 27
Obr. 39: Šikmá poloha v smere šírky 28
Obr. 40: Šikmý ťah 28
Obr. 41: Jednotka na DIN ráme na žeriave 28
Obr. 42: Pohovanie s pomocou vodiacich lán 28
Obr. 43: Zložená jednotka na DIN ráme 29
Obr. 44: Vodiace laná a viazacie prostriedky 29
Obr. 45: Transportná trubica (A) 31
Obr. 46: Otvor v prepravnom ráme (K) 31
Obr. 47: Otvor v prepravnom ráme (K) so spevňovacím plechom (B) 31
Obr. 48: Zmeranie šírky prepravného rámu (T) 33
Obr. 49: Odčítanie šírky prepravného rámu (T) 33
Obr. 50: Transportná trubica (A) s typovým štítkom (I) a šírka prepravného rámu (T) 34
Obr. 51: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 2 transportné trubice na stavbe 36
Obr. 52: Príklad pre zdvíhacie zariadenia na 3 transportné trubice na stavbe 36
Obr. 53: Výber priečnikov 36
Obr. 54: Spojka prepravného rámu (C) 38
Obr. 55: Spevňovacia platňa (B) s výstupkom pre zaistenie proti skĺznutiu (J) 38
Obr. 56: Transportná trubica (A) so zaisteniami transportnej trubice (D), poistné skrutky s maticami (G) a dorazmi (E) 39
Obr. 57: Demontáž poistnej skrutky (G) 40
Obr. 58: Demontáž zaistenia transportnej trubice (D) 40
Obr. 59: Odčítanie šírky prepravného rámu (T) 40
Obr. 60: Otočenie transportnej trubice (A) 40
Obr. 61: Zasunutie transportnej trubice (A) 41
Obr. 62: Doraz (E) transportnej trubice (A) 41
Obr. 63: Strana zasunutia 41
Obr. 64: Protiľahlá strana 41
Obr. 65: Zasunutie zaistenia transportnej trubice (D) 42
Obr. 66: Montáž poistnej skrutky s maticou (G). 42
Obr. 67: Zaistenie transportnej trubice (D) s poistnou skrutkou s maticou (G) 42
Obr. 68: Uviazaná transportná trubica 43

 © robatherm

Obr. 69: Šikmá poloha v smere šírky 43
Obr. 70: Šikmá poloha v smere šírky 43
Obr. 71: Šikmý ťah 43
Obr. 72: Dodávaný celok na žeriave 44
Obr. 73: Dodávaný celok zložený 44
Obr. 74: Viazacie prostriedky odstránené 44
Obr. 75: Transportná trubica (A) demontované 44
Obr. 76: Uviazanie rotačného tepelného výmenníka k žeriavu 46
Obr. 77: Odstránenie transportnej poistky 46
Obr. 78: Vykládka s vysokozdvižným vozíkom 48
Obr. 79: Vyloženie hydraulického celku s vysokozdvižným vozíkom 48
Obr. 80: Pozdĺžny nosník 50
Obr. 81: Priečne nosníky 51
Obr. 82: Základové miesta 51
Obr. 83: Upevnenie so svorkou nosníka F9 (A) 52
Obr. 84: Upevnenie s klinovou podložkou DIN 434 (E) 52
Obr. 85: Upevnenie so svorkou nosníka FC (F) 52
Obr. 86: Priebeh tlaku vo VZT jednotke 55
Obr. 87: Prietoky vzduchu v kombinovanej jednotke 56
Obr. 88: Podtlakový sifón 57
Obr. 89: Pretlakový sifón 58
Obr. 90: Spojenie viacerých odvodov vane 59
Obr. 91: Nesprávne spojenie 59
Obr. 92: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami bez snímača chladiva 63
Obr. 93: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami so snímačom chladiva 65

Zoznam hesiel

A
Adresáre 67
C
Chladenie 1
Chladivo R32 ..... 6, 8, 62
D
Dáta
  Technické dáta 3
Dodávaný celok 20, 23, 47, 48
F
Filtrovanie 1
H
H-KVS hydraulický celok
  Nárok na miesto 9
J
Jednotka na DIN ráme 24
M
Miesto inštalácie 20, 47
N
Nárok na miesto
  H-KVS hydraulický celok 9
Nosnosť 20
O
Ochrana pred bleskom 4, 5
Odvlhčovanie 1
Ohrev 1
P
Plniace množstvo chladiva 60, 61, 62, 63, 65
Priemyselné vozíky 20
Prietok vzduchu 1
R
Rotačný tepelný výmenník 46
S
Split-vonkajšie jednotky 6, 8, 62
Strešný rám jednotky 23
T
Technické dáta 3
Technické údaje 3
Transport 20, 47, 48
  Transport so žeriavom 20
  Vysokozdvižný vozík 18, 20, 47, 48
  Žeriav 20, 48
Transport s vysokozdvižným vozíkom 18, 47
Transport so žeriavom 20, 23
Transportná poistka 20, 47
Transportná trubica 18, 20, 30, 48
Transportné oká 18, 20, 22, 48
Transportné trubice 20
Transportné úchyty 18, 20, 24, 48
U
Údaje 3
Úprava vzduchu 1
V
Viazacie prostriedky 20
Vlhčenie 1
VTZ jednotka
  do vonkajšieho prostredia 4, 5
Vykládka 18, 20, 22, 24, 30, 47, 48
  Transportná trubica 18, 30
  Transportné oká 18, 22
  Transportné úchyty 18, 24
  Vykládka so žeriavom 20
  Vysokozdvižný vozík 18, 20, 47, 48
  Žeriav 20, 47, 48
Vykládka s vysokozdvižným vozíkom 18, 47
Vykládka so žeriavom 20
Výkres jednotky 3
Vysokozdvižný vozík 20, 47, 48
Z
Základový rám 47
Žeriav 20, 48
Zoznam obrázkov 67

© robatherm

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