

CTA robatherm.

Indicații de planificare.

Mai 2024

Română – Indicații de planificare

Centrale de tratare a aerului | Tip RM/RL/TI-50

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



În rubrica www.robatherm.com/manuals de pe website-ul nostru se află versiunea actuală în vigoare a prezentelor instrucțiuni, precum și a altor instrucțiuni.

Această broșură se întemeiază pe progresele tehnologiei recunoscute la data întocmirii sale. Dat fiind că versiunea tipărită nu este supusă controlului modificărilor, înainte de utilizare se va solicita versiunea actuală de la robatherm sau este necesară descărcarea versiunii actuale de pe internet, de la www.robatherm.com.

Lucrarea și toate ilustrațiile sunt protejate prin drepturi de autor. Orice exploatare în afara limitelor legislației privind drepturile de autor, în absența acordului nostru este interzisă și pasibilă de pedeapsă. Acest aspect este valabil în special pentru reproducere, traduceri, microfilmări și stocarea și prelucrarea în sistemele electronice.

Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor.

Pentru o mai bună lizibilitate, s-a renunțat la utilizarea simultană a formelor de masculin, feminin și divers (m/f/d). Toate referirile la persoane sunt valabile în egală măsură pentru toate genurile.

Versiune: Mai 2024

Cuprins

Informații generale	1
Utilizarea conform destinației	1
Date tehnice	3
Fișa tehnică și desenul echipamentului	3
Cerințe privind locul de montaj	4
Cerințe privind locul de montaj pentru anumite componente	6
Zona disponibilă	7
Fundăția	12
Tipurile de descărcare	18
Ordinea de descărcare	19
Descărcarea și transportul cu macaraua	20
Descărcarea cu ajutorul verigilor de transport	21
Descărcarea cu ajutorul buclilor de transport	23
Transportul cu macaraua al rotoarelor	29
Transportul cu macaraua al sistemului hidraulic pe stand	29
Descărcarea și transportul cu motostivuitoarea	30
Informații generale privind descărcarea cu motostivuitoarea	31
Ambalarea și depozitarea	32
Montajul unității	33
Reducerea zgomotului	33
Amortizarea vibrațiilor	33
Fixarea la suporturile de la fața locului	35
Conectarea centralelor de tratare a aerului cu cadrul suport acoperiș	36
Conductele de condens, scurgere și deversare	37
Tehnologia refrigerării (circuit frigorific, pompă de căldură și aparat de aer condiționat DX)	43
Liste	50
Lista figurilor	50
Index	52

Informații generale

Instrucțiunile descriu toate opțiunile disponibile. Aspectul dacă și care opțiuni sunt disponibile în centrala de tratare a aerului depinde de opțiunile selectate și de țara căreia îi este destinată centrala de tratare a aerului. Ilustrațiile servesc drept exemplu și pot diferi.

Utilizarea conform destinației

Definirea domeniului de utilizare

Cu excepția explicită a oricăror altor utilizări, centralele de tratare a aerului robatherm trebuie utilizate în mod exclusiv pentru transport aerului și/sau tratarea aerului. Aceasta include următoarele funcții:

- **Tratarea aerului:** Procedeu prin care starea aerului este modificată în raport cu una sau mai multe dintre următoarele proprietăți: temperatură, umezeală, conținut de praf, conținut de bacterii, conținut de gaz și apă.
- **Filtrare:** îndepărtarea particulelor din fluxul de aer.
- **Încălzire:** transmiterea căldurii de la un corp sau mediu la alt mediu.
- **Răcire:** îndepărtarea căldurii sensibile și/sau latente.
- **Umezire:** creșterea controlată a conținutului de vapori de apă din fluxul de aer sau din aerul stagnant.
- **Dezumidificare:** reducerea controlată a conținutului de vapori de apă din aer.

Transportul aerului este definit cu ajutorul unei caracteristici:

- **Flux de aer:** aerul transportat în cadrul unor limite de sistem stabilite (de exemplu, conducte).

Utilizarea eronată previzibilă

AVERTIZARE



Pericol cauzat de utilizarea eronată

Utilizarea eronată a centralei de tratare a aerului poate provoca vătămări corporale deosebit de grave până la deces, precum și pagube materiale.

Centralele de tratare a aerului nu sunt dispozitive de desfumare și nu trebuie utilizate pentru desfumare.

Centralele de tratare a aerului nu trebuie utilizate în medii cu atmosferă explozivă (de exemplu, pulberi și/sau gaze explozive), respectiv nu trebuie să favorizeze atmosferele explozive.

Acoperișul centralelor de tratare a aerului nu este prevăzut pentru preluarea unor sarcini suplimentare. Centralele de tratare a aerului nu sunt destinate pentru a fi structură suport unitate pentru alte sisteme (canale de aerisire, platforme de acces pentru întreținere, traseu de cablu etc.). În absența unei structuri suport unitate adecvate la fața locului sau a unor dotări suplimentare (a se vedea instrucțiunile de operare „Instalarea și montajul”, capitolul „Cadru suport acoperiș”), centralele de tratare a aerului nu trebuie instalate direct suprapus.

Centralele de tratare a aerului nu trebuie utilizate în scopul protecției anticădere (de exemplu, fixarea șinelor de asigurare la carcasă, fixarea protecției anticădere la verigile de transport sau bucele de transport).

Centralele de tratare a aerului nu trebuie să preia funcțiile clădirii.

Unitățile combinate (două fluxuri de aer combinate într-o unitate) nu trebuie utilizate pentru tratarea și transportul fluxurilor de aer periculoase pentru sănătate.

Centralele de tratare a aerului nu sunt adecvate pentru utilizările cu medii agresive.

Centralele de tratare a aerului sunt adecvate numai pentru utilizare staționară.

Centralele de tratare a aerului nu sunt destinate pentru utilizarea în procese tehnice generale.

Centralele de tratare a aerului trebuie utilizate numai în anumite locuri de montaj (vezi capitolul „Cerințe privind locul de montaj”, pagina 4).

Date tehnice

Fișa tehnică și desenul echipamentului

Fișa tehnică și desenul echipamentului sunt puse la dispoziție înainte de livrare. Se recomandă atașarea acestor documente la instrucțiunile de operare.

Cerințe privind locul de montaj

Centrala de tratare a aerului nu trebuie să fie accesibilă pentru public. Accesul la centrala de tratare a aerului trebuie să fie limitat, astfel încât locul de montaj să poată fi accesat numai de personal cu calificare corespunzătoare (a se vedea „Instrucțiuni principale de operare”, capitolul „Calificarea personalului”).

Normele naționale specifice pentru exploatarea și întreținerea camerelor și centralelor tehnice trebuie respectate. Locul de montaj trebuie să fie conform cu regulamentele în vigoare privind construcțiile. Funcțiile specifice ale centralei de tratare a aerului trebuie să fie luate în considerare, printre altele, printr-o aerisire și dezaerare, precum și prin respectarea temperaturii ambientale între -20 °C și +40 °C.

Locul de montaj trebuie

- să fie curat.
- să nu prezinte pulberi și/sau gaze explozive.
- să nu prezinte câmpuri electromagnetice puternice.
- să nu prezinte medii agresive.
- să dispună de drenaj.

Locul de montaj al unităților de interior trebuie

- să fie uscat.
- să fie ferit de îngheț.

Locul de montaj al unităților rezistente la intemperii trebuie să

- țină seama de influențele externe (de exemplu, soare, ploaie, zăpadă, vânt, ger) de la locul de montaj. Centralele de tratare a aerului trebuie fixate pe fundație în conformitate cu sarcina la vânt preconizată. Conexiunile de alimentare și cablările trebuie să fie realizate în mod corespunzător.
- să dispună de un sistem adecvat de protecție contra trăsnetului în conformitate cu prevederile naționale. Centrala de tratare a aerului nu trebuie utilizată drept componentă a protecției externe contra trăsnetului (vezi capitolul „Protecția contra trăsnetului la unitățile rezistente la intemperii”, pagina 5).
- să corespundă prevederilor privind evitarea prăbușirii persoanelor, sculelor și materialelor și protecțiile anticădere adecvate trebuie să fie disponibile.

Protecția contra trăsnetului la unitățile rezistente la intemperii

Locul de montaj trebuie să dispună de un sistem adecvat de protecție contra trăsnetului în conformitate cu prevederile naționale. Crearea și implementarea unui astfel de concept de protecție contra trăsnetului ține de responsabilitatea unei firme specializate autorizate de la fața locului.

Protecția exterioară contra trăsnetului nu trebuie instalată la sau pe centrala de tratare a aerului. La pozarea cablurilor centralei de tratare a aerului, la fața locului trebuie respectate distanțele de separare dintre cabluri și protecția exterioară contra trăsnetului, precum și alte conducte periculoase.

În cazul echipărilor ulterioare ale centralelor de tratare a aerului sau al modernizării centralei de tratare a aerului existente se impune echiparea ulterioară a măsurilor de protecție contra trăsnetului și a supratensiunii de la și din clădire și de la sistemele existente dacă este necesar.

În Germania, centralele de tratare a aerului și dulapurile de comandă trebuie instalate cel puțin în zona de protecție contra trăsnetului LPZ 0B (a se vedea DIN VDE 0100-443:2016-10 și DIN VDE 0100-534:2016-10). Dulapurile de comandă cu tehnologie completă de măsurare, control și reglare cu țara de destinație Germania sunt echipate cu un descărcător de supratensiune tip 2 pentru rețele TN. Pentru centralele de tratare a aerului cu tehnologie parțială de măsurare, control și reglare, protecția la supratensiune face parte din volumul prestației de la fața locului.

Pentru toate centralele de tratare a aerului cu țara de destinație în afara Germaniei nu este montat niciun descărcător de supratensiune.

Cerințe privind locul de montaj pentru anumite componente

Tehnologia refrigerării

La centralele de tratare a aerului cu tehnologia refrigerării trebuie să fie disponibile și funcționale un senzor de scurgere a agentului frigorific pentru monitorizarea locului de montaj și o aerisire adecvată a locului de montaj.

Locul de montaj al circuitelor frigorifice este definit conform DIN EN 378.

Echipamente exterioare DX cu agent frigorific R32

- Centrala de tratare a aerului se află la exterior (unitate rezistentă la intemperii).
- Echipamentul exterior DX se află la exterior. Pentru informații detaliate privind locul de montaj a se vedea anexa „Mitsubishi Electric – Manual de planificare pentru echipamente exterioare PUZ-ZM Power Inverter”, capitolul „Alegerea locației pentru echipamente exterioare cu R32”
- Conductele dintre centrala de tratare a aerului și unitatea exterioară DX se află la exterior.
- Conductele dintre centrala de tratare a aerului și unitatea exterioară DX sunt protejate împotriva deteriorării accidentale.
- În apropierea locului de montaj nu se află trepte de coborâre sau puțuri de lumină.
- În apropierea locului de montaj nu se află surse de aprindere potențială.
- În centrala de tratare a aerului sau în canal nu sunt permise surse de aprindere pentru funcționare.
- Temperaturile suprafețelor locului de montaj, canalului și din centrala de tratare a aerului trebuie să fie ≤ 430 °C.

Generator de abur pentru umidificatorul electric cu abur

Pentru generatoarele de abur ale umidificatoarelor electrice cu abur sunt valabile următoarele:

- Temperatura ambientală admisibilă: între 5 și 40 °C; dacă este necesar, va fi prevăzută o aerisire (la instalarea în spații închise) și/sau o protecție la îngheț.
- Nu se va instala în spații cu depresiune.

Kit hidraulic

În cazul centralelor de tratare a aerului rezistente la intemperii cu kituri hidraulice, sistemul hidraulic trebuie să fie protejat la îngheț la fața locului (de exemplu, încălzire antiîngheț pentru conducte, circuit de protecție la îngheț, antigel).

Zona disponibilă

Centralele de tratare a aerului dispun de următoarea zonă disponibilă:

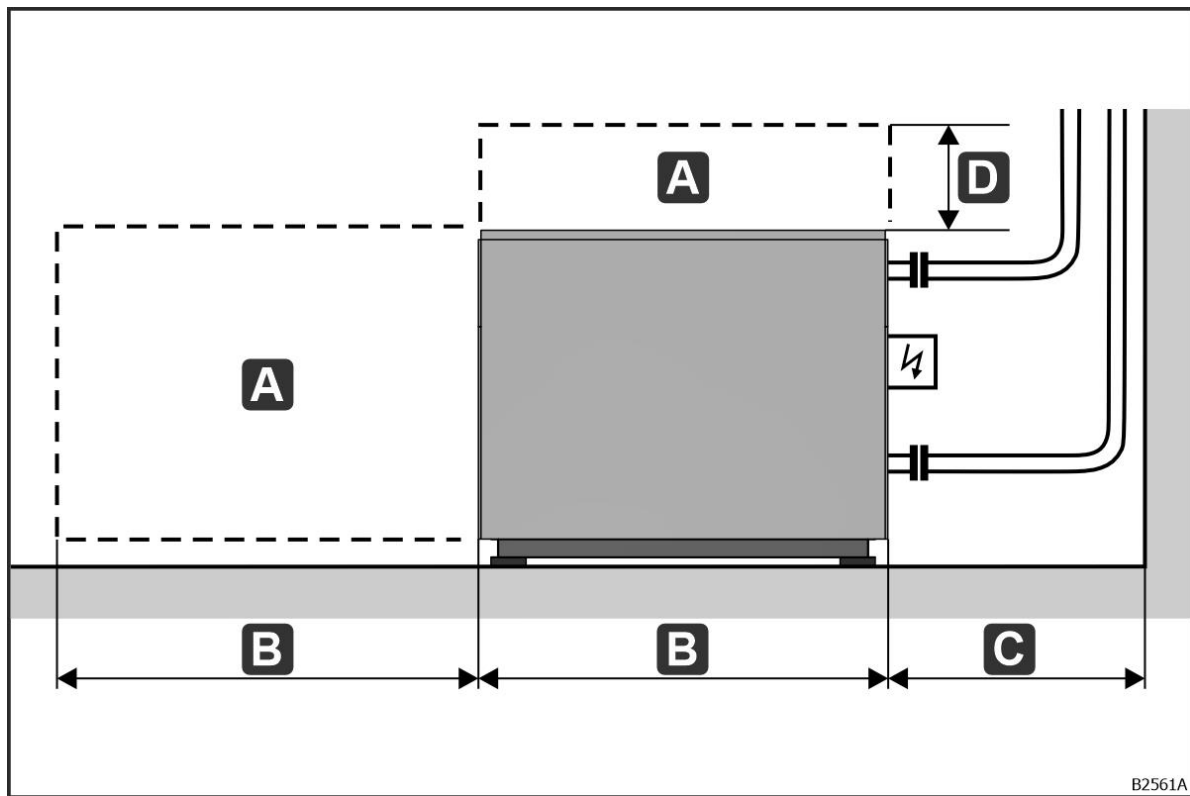


Fig. 1: Zona disponibilă a centralei de tratare a aerului

A – spațiu liber pentru revizie; B – adâncimea unității; C \geq 875 mm; D \geq 500 mm

- Pentru conexiuni și evacuări pe toate laturile centralei de tratare a aerului se va lăsa liber un spațiu \geq 875 mm (C).
- Pentru înlocuirea componentelor (de exemplu, schimbător de căldură, perete filtrant I – O, ventilator) pe partea de operare se va lăsa o adâncime a unității (B) ca spațiu liber pentru revizie (A).
- Deasupra centralei de tratare a aerului se vor lăsa \geq 500 mm (D) ca spațiu liber pentru revizie (A).

Generator de abur pentru umidificatorul electric cu abur

În cazul generatoarelor de abur pentru umidificatoare electrice cu abur respectați distanțele minime față de perete specificate de producător.

Echipamente exterioare DX cu agent frigorific R32

Unitățile exterioare DX cu R32 pot fi utilizate numai dacă sunt respectate următoarele condiții:

Pentru zona disponibilă a unităților exterioare DX cu R32 a se vedea anexa „Mitsubishi Electric – Manual de planificare pentru echipamente exterioare PUZ-ZM Power Inverter”, capitolul „Distanțe de instalare și spații libere pentru întreținerea programată”.

Alezajele pentru fixarea unității exterioare DX pe fundație au următoarele distanțe:

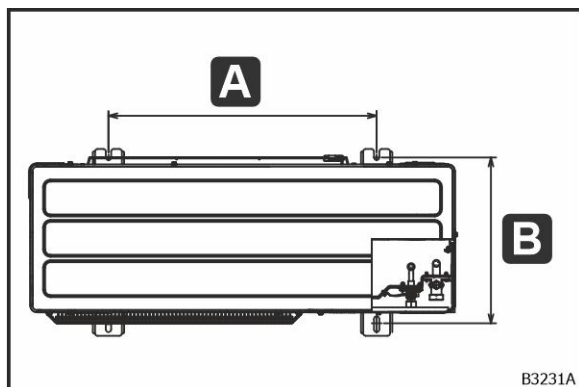
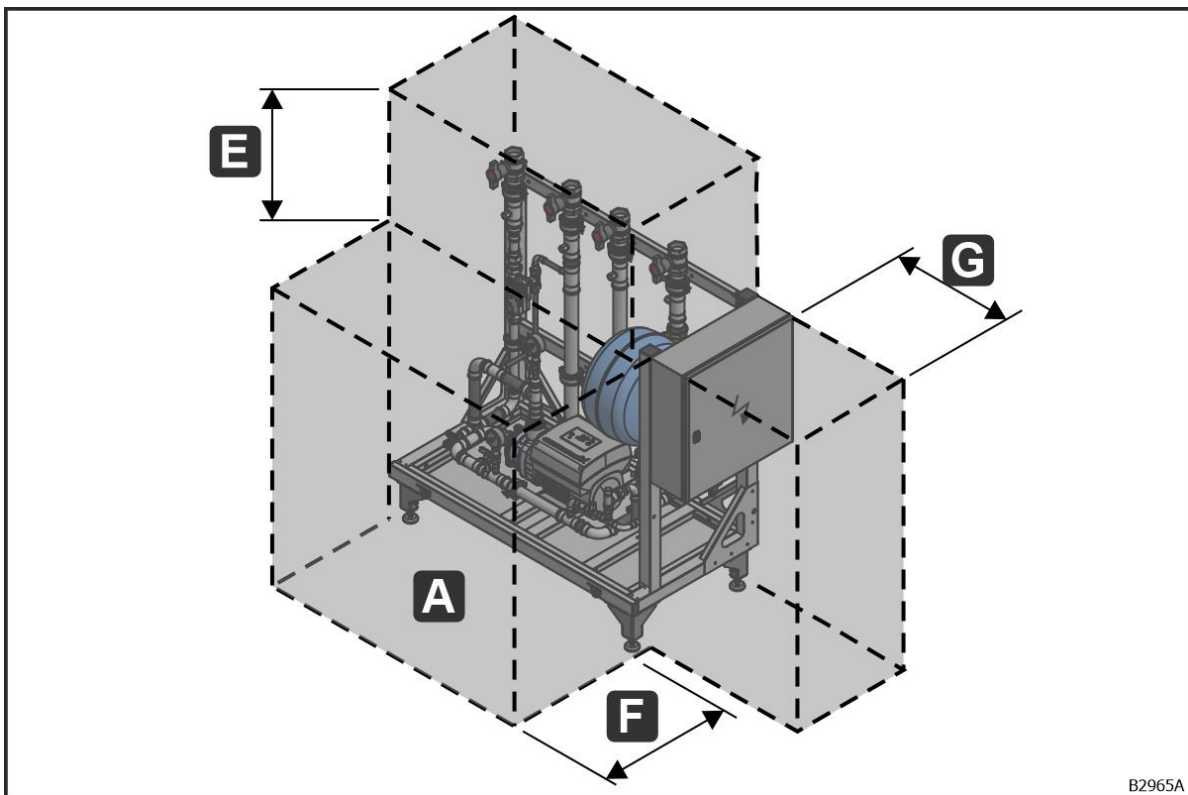


Fig. 2: Fixarea unității exterioare DX

Denumirea tipului Power Inverter		
PUZ ZM	35/ 50	60/ 71/ 100/ 125/ 140/ 200/ 250
<i>A [mm]</i>	500	600
<i>B [mm]</i>	330	370

Sistem hidraulic HE-RAC pe stand

Sistemul hidraulic HE-RAC pe stand dispune de următoarea zonă disponibilă:



B2965A

Fig. 3: Zonă disponibilă sistem hidraulic HE-RAC pe stand

A – spațiu liber pentru revizie; $E \geq 350$ mm; $F \geq 500$ mm; $G \geq 650$ mm

- Se vor lăsa liberi ≥ 350 mm (E) deasupra cadrului.
- Ca spațiu liber pentru revizie (A) pe partea de operare ≥ 500 mm (F) și în fața dulapului de comandă se vor lăsa liberi ≥ 650 mm (G).

Disponerea sistemului de aspirare a aerului exterior

Cerința de igienă conform VDI 6022, precum și cerințele de protecție împotriva incendiului și a fumului conform orientării naționale privind sistemele de ventilație LüAR trebuie respectate (a se vedea Orientarea privind construcția de echipamente CTA 2018, cap. 2.5.2).

Înălțimea minimă

- Aerul exterior trebuie aspirat la minimum 3 m deasupra suprafeței solului (a se vedea Orientarea privind construcția de echipamente CTA 2018, cap. 2.5.2).
- Distanța sistemului de aspirare a aerului exterior față de nivelul acoperișului plan este de minimum 0,3 m (a se vedea Orientarea privind construcția de echipamente CTA 2018, cap. 2.5.2).
- Se recomandă o distanță de minimum 1,5 ori înălțimea zăpezii maxime preconizate anual între partea inferioară a sistemului de aspirare a aerului exterior și sol (a se vedea CEN TR 16798-4:2017, cap. 8.8.2).

Planificarea se va efectua cu valoarea mai mare.

Direcția vântului

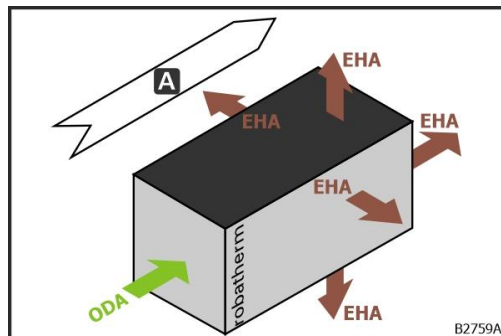


Fig. 4: Disponerea sistemului de aspirare a aerului exterior

Nu poziționați sistemul de aspirare a aerului exterior în direcția principală a vântului la instalațiile de răcire cu evaporare/turnurile de răcire umedă (a se vedea CEN TR 16798-4:2017 cap. 8.8.2).

În cazul în care calitatea aerului exterior este independentă de orientare, sistemul de aspirare a aerului exterior trebuie să fie poziționat în direcția vântului (A – direcția principală a vântului). În acest mod trebuie să se evite un scurtcircuit al fluxurilor de aer.

Poziționarea

- Distanța minimă orizontală a sistemului de aspirare a aerului exterior față de punctele de colectare a deșeurilor, parcuri utilizate frecvente, căi de acces, deschideri de aerisire a canalelor, coșuri de fum și alte surse de contaminare este de 8 m (a se vedea CEN TR 16798-4:2017, cap. 8.8.2).
- Sistemul de aspirare a aerului exterior nu trebuie să fie dispus la fațade expuse la străzi aglomerate. Dacă acest lucru nu poate fi evitat, sistemul de aspirare a aerului exterior se va dispune cât mai sus posibil (a se vedea CEN TR 16798-4:2017, cap. 8.8.2).
- Sistemul de aspirare a aerului exterior trebuie să fie dispus în funcție de clasa aerului extras și de debitul volumic la o anumită distanță față de ieșirea aerului evacuat (a se vedea CEN TR 16798-4, figura 1).

Cerințe legale

- Distanța față de ieșirea aerului evacuat: Ieșirea aerului evacuat trebuie să fie dispusă în funcție de clasa aerului extras și de debitul volumic la o anumită distanță față de sistemul de aspirare a aerului exterior (a se vedea CEN TR 16798-4, figura 1).
- Disponibilitatea ieșirii aerului evacuat în fațadă: În funcție de situația de dispunere sunt aplicabile diferite distanțe (a se vedea CEN TR 16798-4:2017, tabelul 3).

Fundația

AVERTIZARE



Pericol de moarte cauzat de instalarea eronată

În cazul utilizării necorespunzătoare a verigilor și buclelor de transport pentru o fixare durabilă există pericol de moarte prin prăbușirea centralei de tratare a aerului.

- Amplasați centrala de tratare a aerului pe o fundație plană și stabilă.

AVERTIZARE



Pericol de moarte cauzat de răsturnarea centralei de tratare a aerului

În cazul centralei de tratare a aerului neasigurate există pericol de moarte cauzat de răsturnarea centralei de tratare a aerului.

- Centralele de tratare a aerului trebuie fixate de fundație.
- În cazul pozițiilor nefavorabile ale centrului de greutate (de exemplu, raport secțiunea transversală a carcusei $\geq 2,5$) trebuie luate măsuri de asigurare suplimentare (de exemplu, construcție de oțel).

Centralele de tratare a aerului trebuie amplasate pe o fundație plană și stabilă.

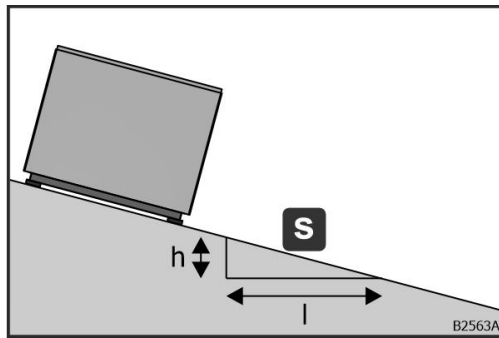


Fig. 5: Panta maximă

Toleranța maximă față de orizontală este $s = 0,5 \%$ (pantă).

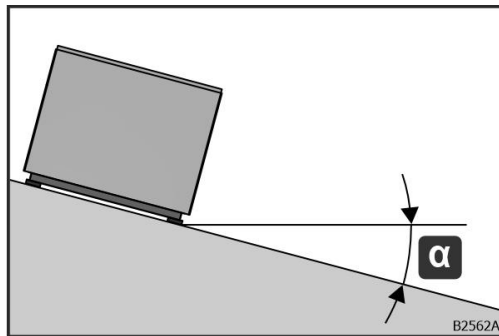


Fig. 6: Unghiul de înclinare maxim

Aceasta corespunde unui unghi de înclinare maxim $\alpha = 0,3^\circ$.

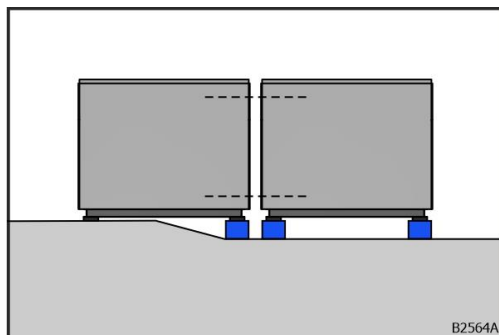


Fig. 7: Compensarea denivelărilor

Cadrele racordului carcasei trebuie să stea paralel.

Denivelările trebuie compensate cu suporturi corespunzătoare (de exemplu, fâșii de tablă).

Fundația trebuie să corespundă cerințelor constructive privind statica, acustica și drenajul (de exemplu, scurgere tavă). Amplasați centrala de tratare a aerului cu o distanță suficientă față de sol pentru a realiza înălțimea necesară a sifonului (vezi capitolul „Conductele de condens, scurgere și deversare”, pagina 37).

Frecvența proprie a structurii suport unitate, în special la construcțiile de oțel, trebuie să prezinte o distanță suficientă pentru frecvența de excitație a componentelor rotative (de exemplu, ventilatoare, motoare, pompe, compresoare).

Structura suport

Selectarea execuției suporturilor (de exemplu, oțel sau beton) se efectuează la fața locului.

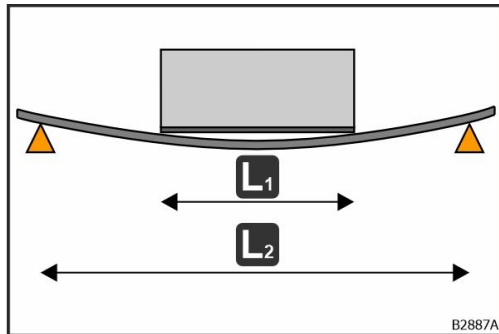


Fig. 8: Săgeata centralei de tratare a aerului

Săgeata centralei de tratare a aerului trebuie să fie la locul de montaj de maximum $1/500$ în raport cu dimensiunile centralei de tratare a aerului (L_1). Dacă există o săgeată mai mare ca urmare a structurii suportului unitate (L_2) de la fața locului, săgeata centralei de tratare a aerului poate fi redusă prin puncte de sprijin suplimentare între structură suport unitate și centrala de tratare a aerului la maximum $1/500$.

O structură suport se poate realiza cu ajutorul suporturilor longitudinale sau al suporturilor pe adâncime. Suporturile longitudinale sunt suporturi de la fața locului pe care este poziționată centrala de tratare a aerului în direcție longitudinală. Suporturile pe adâncime sunt suporturi de la fața locului pe care este poziționată centrala de tratare a aerului în direcția pe adâncime.

Suport longitudinal

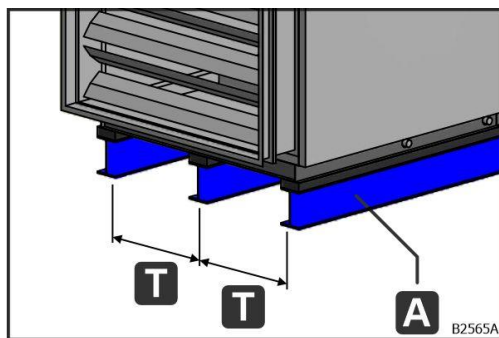


Fig. 9: Suport longitudinal

Distanța (T) suporturilor longitudinale de la fața locului (A) în direcția pe adâncime trebuie să fie cel mult $T \leq 2,5$ m.

Suporturi longitudinale pentru dispozitivele cu cadru DIN

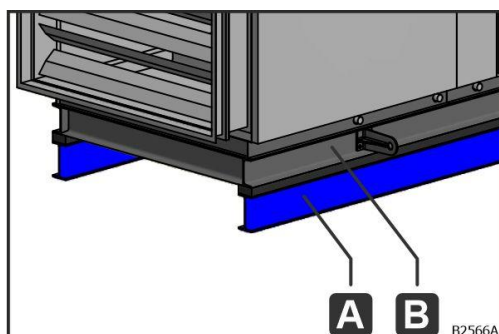
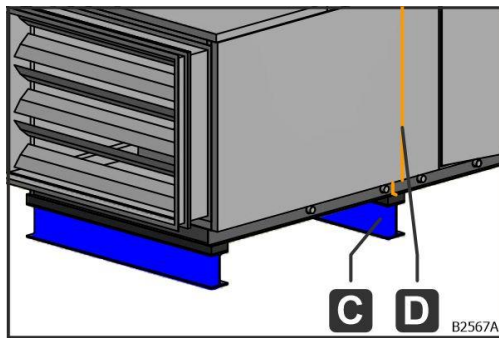


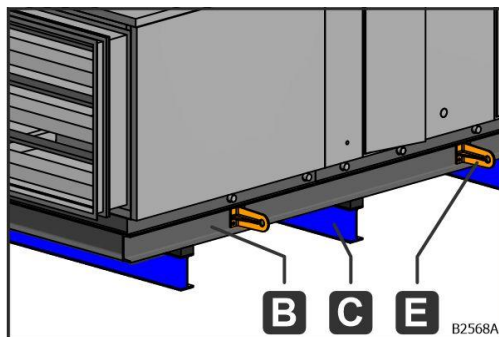
Fig. 10: Suporturi longitudinale pentru dispozitivele cu cadru DIN

La dispozitivele cu cadru DIN sunt necesare două suporturi longitudinale la fața locului (A) pe lungimea completă. Pe acestea este amplasat cadrul DIN (B) al centralei de tratare a aerului.

Suport pe adâncime

Poziționarea suporturilor pe adâncime (C) depinde de centrala de tratare a aerului. La fiecare punct de separare (D), la divizările tăvilor, la componentele grele (de exemplu, ventilatoare) și la componentele lungi $l \geq 1,5$ m (de exemplu, atenuatoare de zgomot) este necesar un suport pe adâncime (C).

Fig. 11: Suport pe adâncime

Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN

Poziționarea suporturilor pe adâncime (C) depinde de centrala de tratare a aerului și de cadrul DIN (B). La dispozitivele cu cadru DIN este necesar un suport pe adâncime (C) central între capătul dispozitivului și bucla de transport (E) (I1 – I1), precum și central între două bucle de transport (E) (I2 – I2).

Fig. 12: Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN (denumiri)

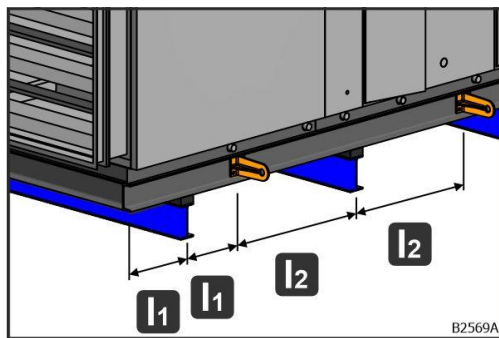


Fig. 13: Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)

Fundația punctuală

O fundație punctuală este o bază punctuală pentru instalarea centralei de tratare a aerului.

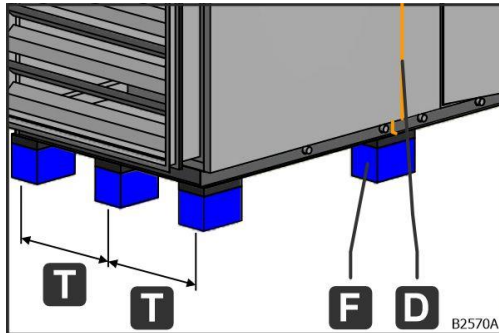


Fig. 14: Fundația punctuală

Poziționarea fundațiilor punctuale (F) depinde de centrala de tratare a aerului. La fiecare punct de separare (D), la divizările tăvilor, la componentele grele (de exemplu, ventilatoare) și la componentele lungi $l \geq 1,5$ m (de exemplu, atenuatoare de zgomot) este necesară o fundație punctuală (F). Distanța (T) fundațiilor punctuale de la fața locului (F) în direcția pe adâncime trebuie să fie cel mult $T \leq 2,5$ m. Sarcina maximă per fundație punctuală (F) este de 500 kg.

Fundația punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN

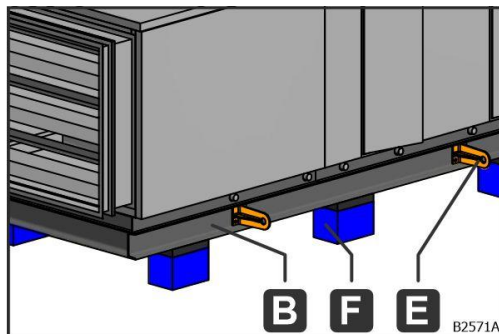


Fig. 15: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (denumiri)

Poziționarea fundațiilor punctuale (F) depinde de centrala de tratare a aerului și de cadrul DIN (B). La dispozitivele cu cadru DIN este necesară o fundație punctuală (F) central între capătul dispozitivului și bucla de transport (E) ($l_1 - l_1$), precum și central între două bucle de transport (E) ($l_2 - l_2$).

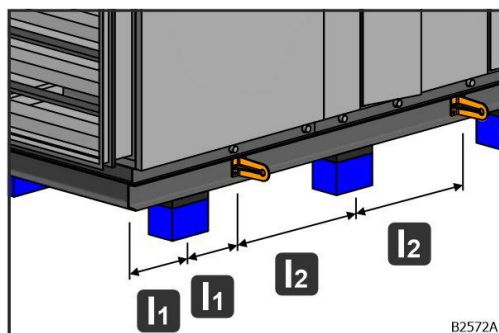
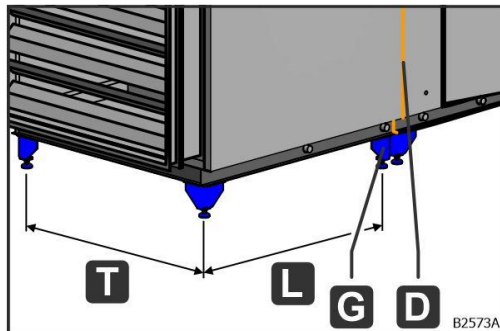


Fig. 16: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)

Picioarul unității

Picioarele unității servesc la instalarea ridicată și la nivelarea centralei de tratare a aerului. Picioarul unității este reglabil pe înălțime. Domeniul de reglare este de 100 mm.



Poziționarea picioarelor unității (G) depinde de centrala de tratare a aerului. La fiecare secțiune se vor atășa patru picioare ale unității (G). Distanța maximă (T, L) este $T, L \leq 2,5$ m. Sarcina maximă per picior al unității (G) este de 500 kg.

Fig. 17: Picioarul unității

Construcția pentru montajul sub tavan

Atunci când montajul are loc sub tavan, trebuie realizată o construcție la fața locului. Construcția de la fața locului trebuie să corespundă cerințelor privind structurile suport (vezi capitolul „Structura suport”, pagina 14). Construcția de la fața locului trebuie să fie realizată de un specialist și să țină seama de toți factorii relevanți (de exemplu, statică, sarcină portantă, fixare, oscilații).

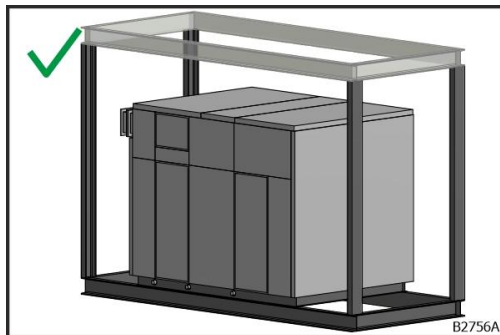


Fig. 18: Exemplul 1

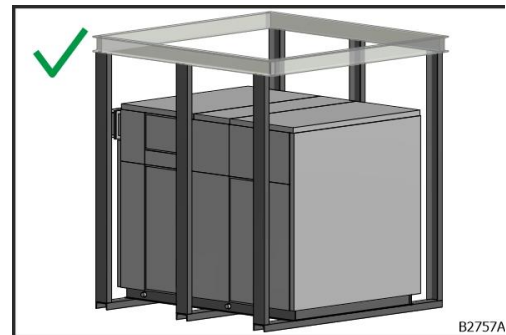


Fig. 19: Exemplul 2



Fig. 20: Instalare eronată

Tipurile de descărcare

Secțiunile individuale se vor încărca pe camion astfel încât să poată fi descărcate în funcție de tipul de descărcare ales. Sunt posibile următoarele tipuri de descărcare:

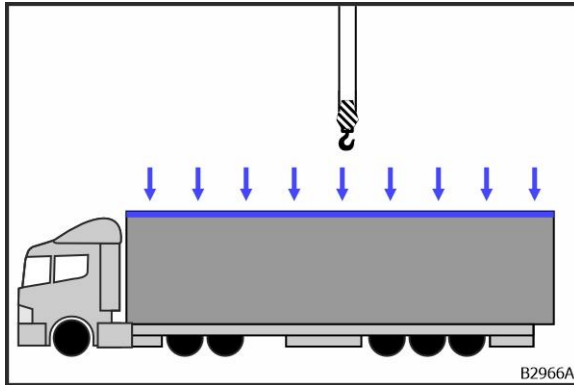


Fig. 21: Descărcarea cu macaraua

- Descărcare prin acoperiș cu ajutorul verigilor de transport vezi capitolul „Descărcarea cu ajutorul verigilor de transport”, pagina 21.

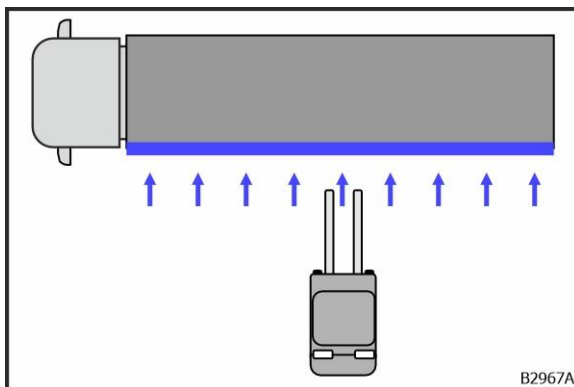


Fig. 22: Descărcarea cu motostivuitoarea din lateral

- Descărcarea din lateral cu ajutorul cadrului de bază sau al paletului vezi capitolul „Descărcarea și transportul cu motostivuitoarea”, pagina 30.

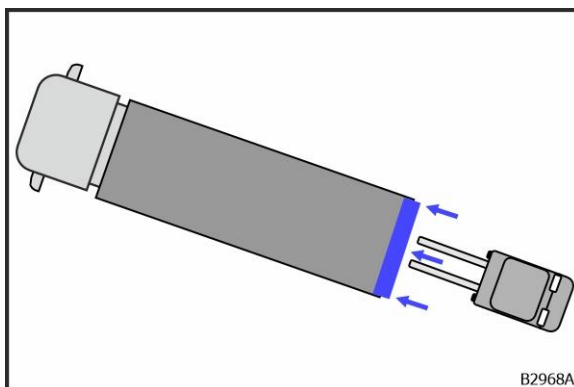
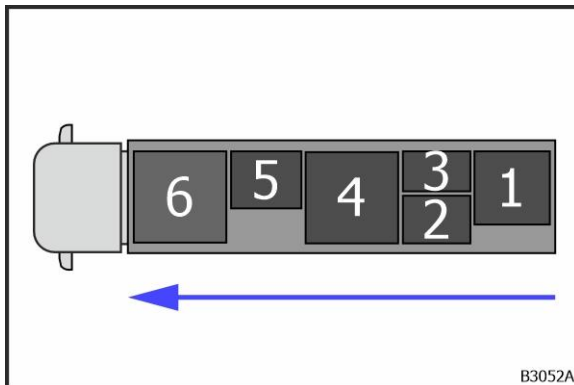


Fig. 23: Descărcarea cu motostivuitoarea prin spate

- Descărcarea prin spate cu ajutorul cadrului de bază sau al paletului .

Dispozitivul cu cadru DIN se descarcă cu ajutorul buclilor de transport, vezi capitolul „Descărcarea cu ajutorul buclilor de transport”, pagina 23.

Ordinea de descărcare



Începeți descărcarea camionului de la spate.

Fig. 24: Ordinea de descărcare

Descărcarea și transportul cu macaraua

AVERTIZARE



Pericol de moarte cauzat de sarcinile suspendate și obiectele căzute

Există pericol de moarte cauzat de cedarea verigilor de transport și a buclelor de transport.



- Nu așezați sarcini suplimentare în și pe secțiuni.
- Înaintea transportului la locul de montaj definitiv nu montați nicio componentă în sau la secțiune.
- Transportați și descărcați secțiunile numai cu echipamente de ridicare adecvate și aprobate (cabluri, lanțuri, benzi de ridicat, tendoare) conform BGV D6.
- Ancorați secțiunile numai la verigile de transport, respectiv buclele de transport.
- Echipamentele de ridicare trebuie să fie aprobate pentru greutatea secțiunii.
- La verigile de transport, unghiul de înclinare dintre echipamentul de ridicare și sarcină trebuie să fie între 45° și 55°.
- La buclele de transport, tracțiunea oblică maximă este de 10°.
- Respectați reducerea forței portante prin înclinarea echipamentului de ridicare conform tabelului echipamentelor de ridicare.
- Respectați reglementările de siguranță pentru vehiculele de transport și mijloacele de transport.
- Nu staționați sub sarcinile suspendate.

AVERTIZARE



Pericol de moarte cauzat de răsturnarea componentelor separate

La îndepărtarea siguranțelor pentru transport de la componentele separate înaintea descărcării definitive la locul de montaj există pericol de moarte cauzat de răsturnare.

- La descărcarea cu macaraua ancorați mai întâi componentele separate de macara.
- La descărcarea cu motostivitorul asigurați mai întâi componentele separate cu mijloace auxiliare adecvate, la fața locului (cabluri, suporturi etc.), împotriva răsturnării.
- La final, îndepărtați siguranțele pentru transport.

INDICAȚIE



Pagube materiale cauzat de transportul eronat

Toate secțiunile sunt echipate cu verigi de transport sau bucle de transport. Secțiunile fără cadru de bază propriu sunt echipate cu paleți de unică folosință pentru transport. Sunt posibile pagube materiale din cauza transportului eronat.

- Transportați secțiunile astfel încât cadrul de bază/cadrul DIN, respectiv grinzile de lemn/paletul să se afle întotdeauna dedesubt, respectiv verigile de transport să se afle întotdeauna deasupra.
- Descărcarea și transportul conform acestor instrucțiuni.
- La descărcarea cu motostivitorul, acesta se va introduce complet sub secțiune.

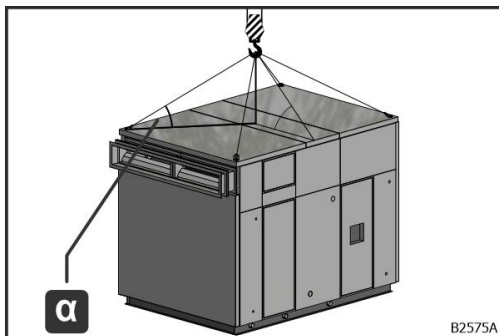
Descărcarea cu ajutorul verigilor de transport

Fiecare secțiune este echipată cu patru verigi de transport. Verigile de transport se află în colțurile de pe acoperișul secțiunii.

Mijloace auxiliare pentru descărcarea cu ajutorul verigilor de transport

- 4x cârlige pentru verigile de transport cu \varnothing 30 mm
- Alte echipamente de ridicare adecvate

Transportul cu macaraua al secțiunilor cu ajutorul verigilor de transport



Fixați echipamentele de ridicare la toate verigile de transport. Unghiul de înclinare α dintre echipamentul de ridicare și sarcină trebuie să fie între 45° și 55° , în caz contrar se va utiliza un dispozitiv de ridicare.

Fig. 25: Transportul cu macaraua cu verigile de transport

Transportul cu macaraua al secțiunilor cu cadrul de suport acoperiș

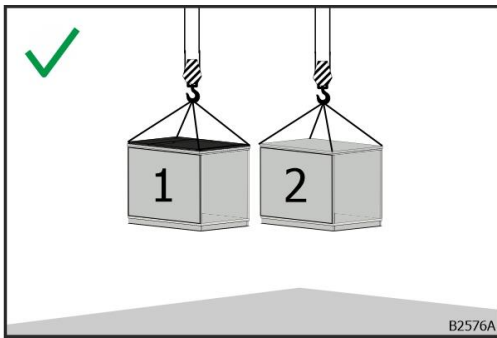


Fig. 26: Transportul cu macaraua al secțiunilor

Transportați secțiunile cu macaraua întotdeauna individual. Legătura dintre secțiunea superioară (2) cu secțiunea inferioară (1) trebuie efectuată numai atunci când secțiunea inferioară (1) se află la locul de montaj definitiv.

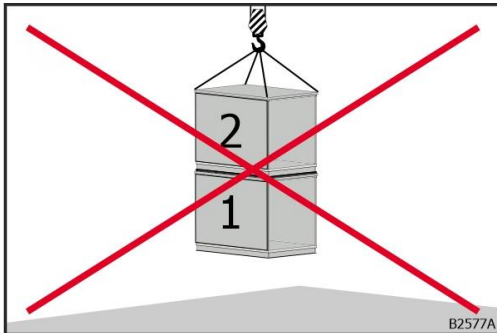


Fig. 27: Transportul eronat cu macaraua al secțiunilor

Cadrul de suport acoperiș nu este conceput pentru ridicarea împreună a secțiunii inferioare (1) cu secțiunea superioară (2).

Descărcarea cu ajutorul buclelor de transport

AVERTIZARE



Pericol de moarte cauzat de sarcina ancorată eronat

Ca urmare a poziției înclinate a dispozitivului cu cadru DIN, buclele de transport nu sunt încărcate uniform. Există pericol de moarte cauzat de cedarea verigilor de transport.

- Determinați poziția centrului de greutate.
- Diminuați poziția înclinată prin modificare lungimii cablului.
- Pentru o încărcare uniformă utilizați tendoare ca echipament de ridicare.
- Utilizați un dispozitiv de ridicare.

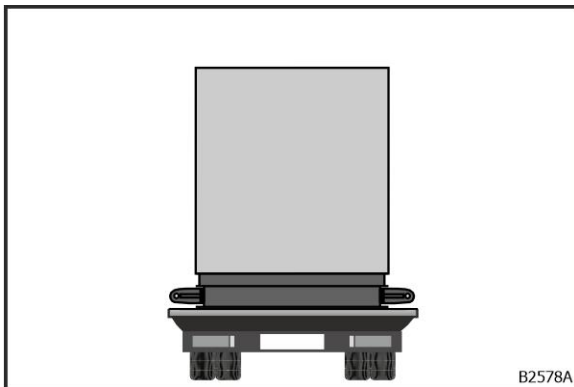


Fig. 28: Dispozitiv cu cadru DIN pe camion

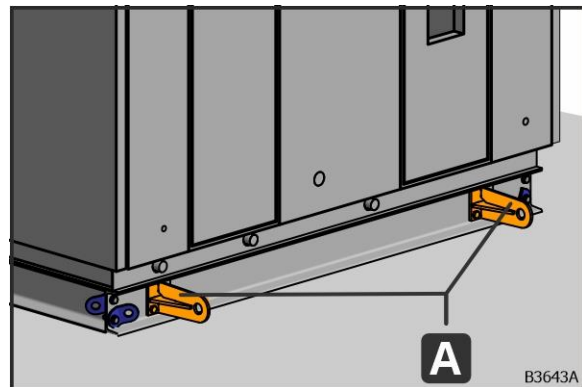


Fig. 29: Bucle de transport (A)

În cazul centralelor de tratare a aerului care sunt montate complet pe un cadru DIN trebuie utilizate buclele de transport (A).

Pozițiile buclelor de transport (A) la dispozitivele cu cadru DIN sunt concepute exclusiv pentru transport și nu pot prelua pentru poziția structurii de suport a unității (bază).

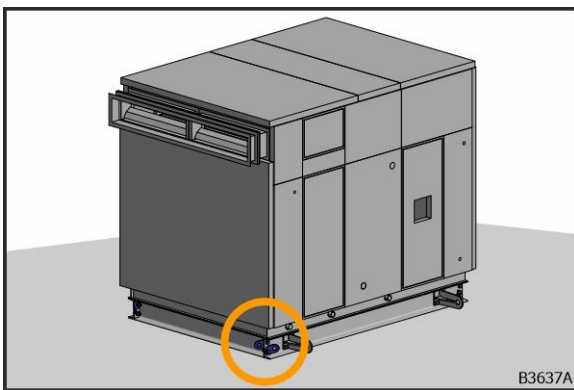


Fig. 30: Colțul cadrului DIN

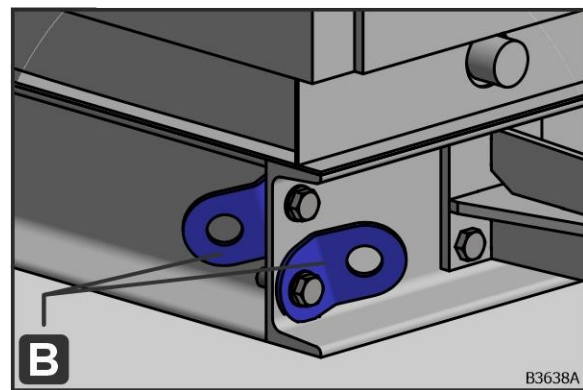


Fig. 31: Verigile de transport (B) la cadru DIN

Fiecare colț al cadrului DIN este echipat cu verigi de transport (B). Verigile de transport (B) de la cadru DIN servesc exclusiv la atașarea cablurilor pentru poziționare.

Mijloace auxiliare pentru descărcarea dispozitivele cu cadrul DIN cu ajutorul buclele de transport

Cerințe privind traversele

Utilizați traverse cu capacitate de încărcare \geq greutatea de transport. O legătură directă a punctelor de ridicare cu cârligul macaralei nu este permisă. Respectați reducerea forței portante prin înclinarea echipamentului de ridicare conform tabelului echipamentelor de ridicare.

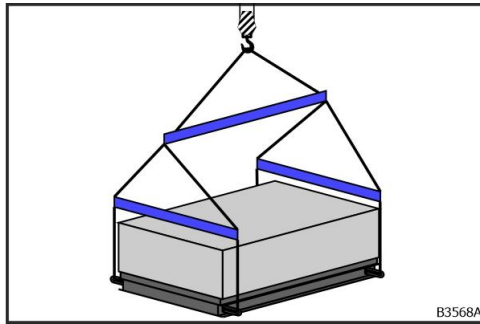


Fig. 32: Exemplu de dispozitive de ridicare la fața locului pentru 4 bucle de transport

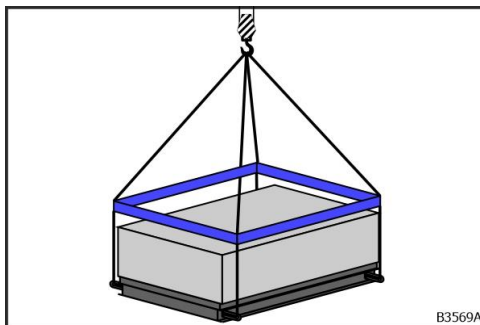


Fig. 33: Exemplu de dispozitive de ridicare la fața locului pentru 4 bucle de transport

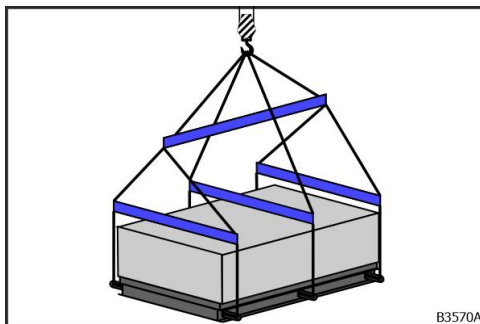


Fig. 34: Exemplu de dispozitive de ridicare la fața locului pentru 6 bucle de transport

La dispozitivele cu cadru DIN se va asigura în mod obligatoriu distribuția uniformă a sarcinii la toate buclele de transport prin intermediul dispozitivele de ridicare adecvate de la fața locului (de exemplu, dispozitiv de încărcare). Traversele trebuie să dispună de un număr suficient de puncte de ridicare. Toate buclele de transport trebuie utilizate pentru procesul de transport cu macaraua. Consultați numărul de bucle de transport în desenul echipamentului.

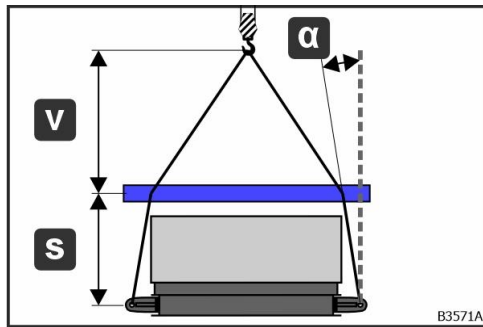


Fig. 35: Selectarea traverselor

Utilizați traverse cu elemente de ancorare deplasabile în adâncime și pe lungime.

- Unghiul α nu trebuie să fie negativ ($\alpha \geq 0^\circ$).
- Selectați distanța s foarte mică.
- Selectați distanța v foarte mare.
- $v > s$

Adâncimea și lungimea traverselor trebuie să corespundă buclor de transport pentru a evita tracțiunea oblică.

Cerințe privind echipamentele de ridicare suplimentare

- Utilizați lanțuri cu întinzătoare de sarcină pentru reglarea lungimii lanțului.
- Chingile de poliester nu sunt adecvate.

Transportul cu macaraua al dispozitivelor cu cadrul DIN cu ajutorul buclelor de transport

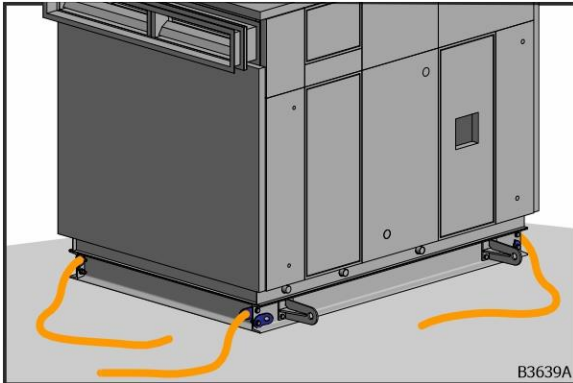


Fig. 36: Cabluri de conducere pentru poziționare

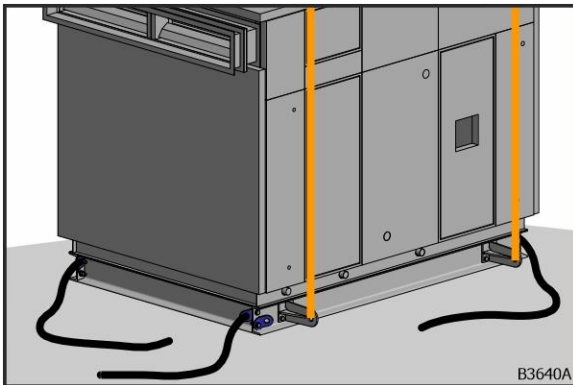


Fig. 37: Ancorarea dispozitivului cu cadru DIN la buclele de transport

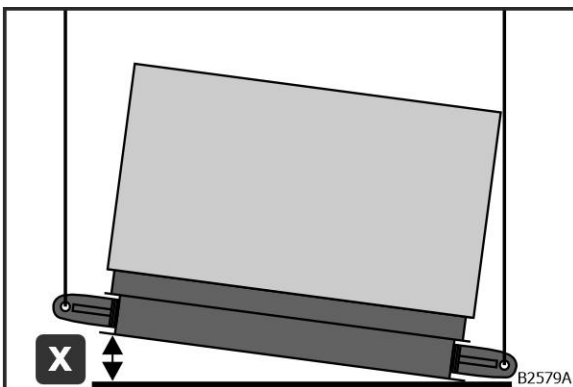


Fig. 38: Poziție înclinat în direcția pe adâncime

1. Înaintea procesului de transport cu macaraua fixați cabluri de conducere pentru poziționare în fiecare colț al cadrului DIN, în verigile de transport (B).

2. Ancorați dispozitivul cu cadru DIN la buclele de transport (A) vezi capitolul „Mijloace auxiliare pentru descărcarea dispozitivelor cu cadru DIN cu ajutorul buclelor de transport”, pagina 24.

Poziția înclinată maximă admisibilă pentru transportul cu macaraua al dispozitivelor cu cadrul DIN în direcția pe adâncime este $x \leq 5$ cm.

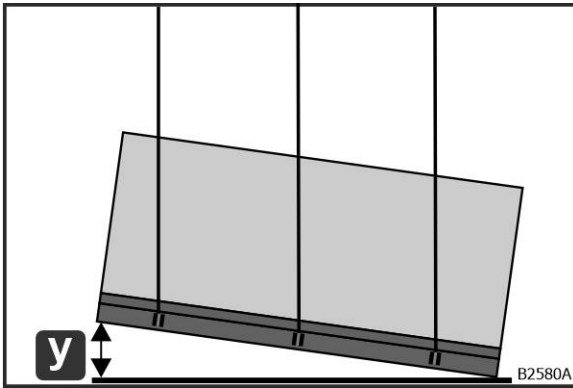


Fig. 39: Poziție înclinată în direcția longitudinală

Poziția înclinată maximă admisibilă pentru transportul cu macaraua al dispozitivelor cu cadrul DIN în direcția longitudinală este $y \leq 30 \text{ cm}$

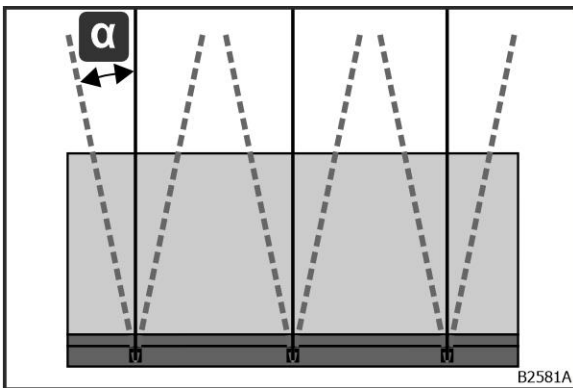


Fig. 40: Tracțiune oblică

Tracțiunea oblică maximă admisibilă a echipamentelor de ridicare la transportul cu macaraua al dispozitivelor cu cadru DIN este $\alpha \leq 10^\circ$.

Adaptați echipamentele de ridicare astfel încât centrala de tratare a aerului să fie transportată orizontal cu macaraua pentru a evita răsturnarea.

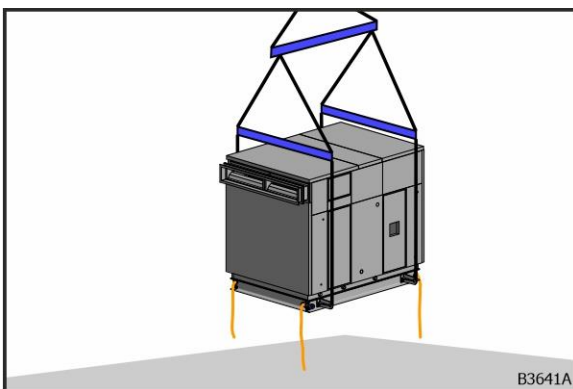
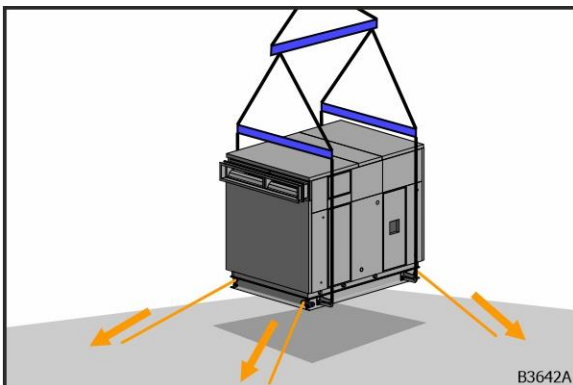


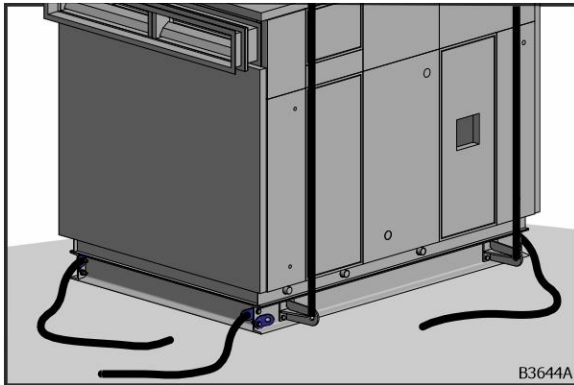
Fig. 41: Dispozitiv cu cadru DIN la macara

3. Prindeți cablurile de conducere.



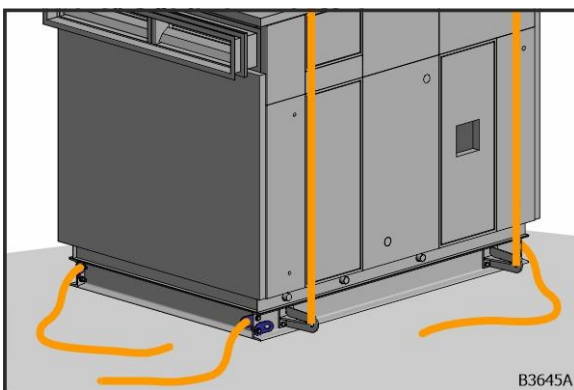
4. Poziționați și rotiți dispozitivul cu cadru DIN cu cablurile de conducere.

Fig. 42: Poziționarea cu ajutorul cablurilor de conducere



5. Așezați dispozitivul cu cadru DIN.

Fig. 43: Dispozitiv cu cadru DIN așezat



6. Îndepărtați cablurile de conducere și echipamentele de ridicare.

Fig. 44: Cabluri de conducere și echipamente de ridicare

Transportul cu macaraua al rotoarelor

Procedați după cum urmează pentru a evita răsturnarea rotoarelor livrate separat:

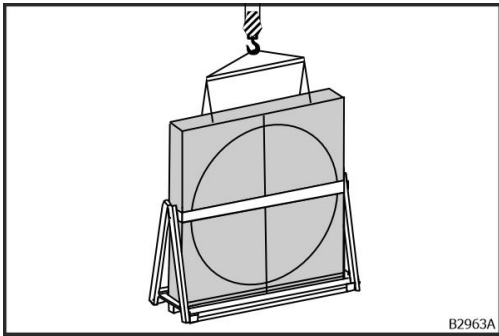


Fig. 45: Ancorați rotorul la macara

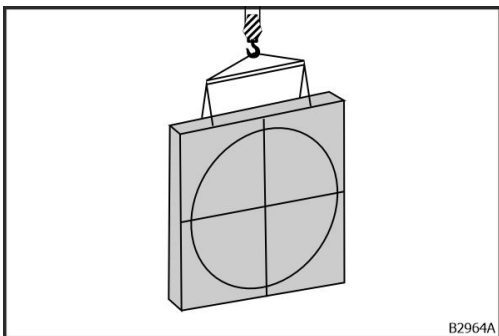


Fig. 46: Îndepărtarea siguranței pentru transport

1. Ancorați rotorul la macara. Pentru ancorarea la macara în funcție de carcasa rotorului a se vedea anexa „Hoval – Schimbător de căldură cu rotație – Instrucțiuni privind instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea programată”, capitolul „Ridicarea schimbătorului”.
2. Îndepărtați siguranța pentru transport.

→ Rotorul poate fi transportat în siguranță cu macaraua.

La rotoarele divizate, segmentele masei de acumulare sunt furnizate într-o ladă de lemn.

Transportul cu macaraua al sistemului hidraulic pe stand

INDICAȚIE



Pagube materiale la procesul de transport cu macaraua al sistemului hidraulic pe stand

La transportul cu macaraua al sistemului hidraulic pe stand pot surveni pagube materiale cauzate de dispozitivele de manipulare a încărcăturii și de echipamentele de ridicare.

- Nu transportați cu macaraua sistemul hidraulic pe stand.

Descărcarea și transportul cu motostivuatorul

AVERTIZARE



Pericol de moarte cauzat de răsturnarea obiectelor

Există pericol de moarte cauzat de răsturnarea secțiunii la descărcarea și transportul cu motostivuatorul ca urmare a poziției excentrice a centrului de greutate sau a suprafeței de rezemare înguste.

- Nu așezați sarcini suplimentare în și pe secțiuni.
- Înaintea transportului la locul de montaj definitiv nu montați nicio componentă în sau la secțiune.
- În cazul secțiunilor cu suprafață de rezemare îngustă asigurați mai întâi secțiunea cu mijloace auxiliare adecvate, la fața locului (cabluri, suporturi etc.), împotriva răsturnării.
- Descărcați și transportați secțiunea numai de la cadrul de bază sau de pe palet.
- În cazul poziției excentrice a centrului de greutate deplasați furcile în mod corespunzător.
- Introduceți furcile complet sub secțiune.
- Basculați puțin brațul de ridicare în direcția motostivuatorului și asigurați secțiunea la brațul de ridicare împotriva răsturnării.
- Respectați prevederile de siguranță ale motostivuatorului.

AVERTIZARE



Pericol de moarte cauzat de răsturnarea componentelor separate

La îndepărtarea siguranțelor pentru transport de la componentele separate înaintea descărcării definitive la locul de montaj există pericol de moarte cauzat de răsturnare.

- La descărcarea cu macaraua ancorați mai întâi componentele separate de macara.
- La descărcarea cu motostivuatorul asigurați mai întâi componentele separate cu mijloace auxiliare adecvate, la fața locului (cabluri, suporturi etc.), împotriva răsturnării.
- La final, îndepărtați siguranțele pentru transport.

INDICAȚIE**Pagube materiale cauzat de transportul eronat**

Toate secțiunile sunt echipate cu verigi de transport sau bucle de transport. Secțiunile fără cadru de bază propriu sunt echipate cu paleți de unică folosință pentru transport. Sunt posibile pagube materiale din cauza transportului eronat.

- Transportați secțiunile astfel încât cadrul de bază/cadrul DIN, respectiv grinzile de lemn/paletul să se afle întotdeauna dedesubt, respectiv verigile de transport să se afle întotdeauna deasupra.
- Descărcarea și transportul conform acestor instrucțiuni.
- La descărcarea cu motostivuitoarea, acesta se va introduce complet sub secțiune.

Informații generale privind descărcarea cu motostivuitoarea

Secțiunile cu cadru de bază sunt echipate cu grinzi de lemn pentru transport pentru a permite introducerea dedesubt a furcilor camionului industrial.

Secțiunile fără cadru de bază sunt echipate cu paleți de unică folosință pentru transport.

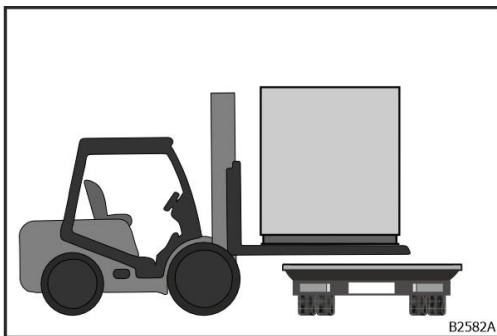


Fig. 47: Descărcare cu motostivuitoarea

Introduceți complet furcile sub secțiune pentru a evita deteriorările la carcasă. Furcile motostivuitoarei trebuie să atingă numai cadrul de bază sau paletul.

Transportul cu motostivuitoarea al sistemului hidraulic pe stand

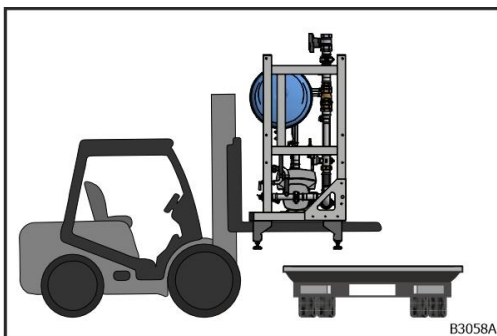


Fig. 48: Descărcarea sistemului hidraulic pe stand cu motostivuitoarea

Introduceți vehiculul complet sub sistemul hidraulic pe stand pentru a evita deteriorările. Furcile motostivuitoarei trebuie să atingă numai cadrul inferior sau paletul.

Ambalarea și depozitarea

Secțiunile sunt ambalate în folie pentru transport. Acest ambalaj nu îndeplinește cerințele pentru depozitarea secțiunilor în aer liber. Locul de montaj trebuie să îndeplinească cerințele privind locul de montaj pentru unitățile de interior (vezi capitolul „Cerințe privind locul de montaj”, pagina 4).

În cazul depozitării secțiunilor pentru o perioadă mai îndelungată sunt aplicabile instrucțiunile „Scoaterea din funcțiune și eliminarea” capitolul „Scoaterea din funcțiune”.

Montajul unității

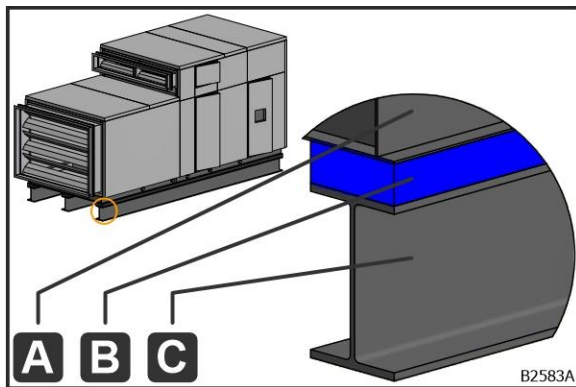
Reducerea zgomotului

Pentru respectarea valorilor admisibile de emisie sonoră se vor prevedea piese de reducere a zgomotului (de exemplu, amortizor pentru canal, pereți de protecție fonică) pe partea de aspirare și refulare de la carcasă; în măsura în care acestea nu sunt, respectiv nu sunt suficient integrate în centrala de tratare a aerului.

Amortizarea vibrațiilor

Utilizați amortizoare de vibrații (de exemplu, bandă de etanșare Mafund, Sylomer sau Illmod) în direcția longitudinală și pe adâncime. Utilizați tipul corespunzător în funcție de sarcină. Dimensionarea amortizoarelor de vibrații se realizează la fața locului. Utilizați amortizoare de vibrații la toate tipurile de baze.

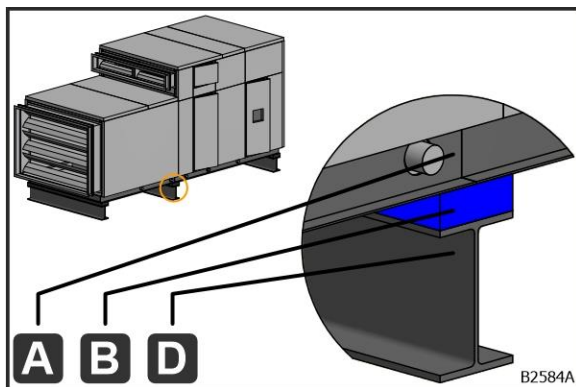
Instalarea pe suport longitudinal



- A – Cadru de bază
- B – Amortizor de vibrații
- C – Suport longitudinal la fața locului

Fig. 49: Suport longitudinal

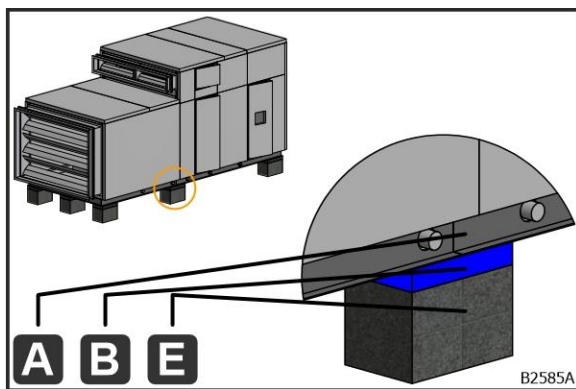
Instalarea pe suport pe adâncime



- A – Cadru de bază
- B – Amortizor de vibrații
- D – Suport pe adâncime la fața locului

Fig. 50: Suport pe adâncime

Instalarea pe fundație punctuală



- A – Cadru de bază
- B – Amortizor de vibrații
- E – Fundație punctuală la fața locului

Fig. 51: Fundația punctuală

Fixarea la suporturile de la fața locului

Sistem de fixare suporturi longitudinale

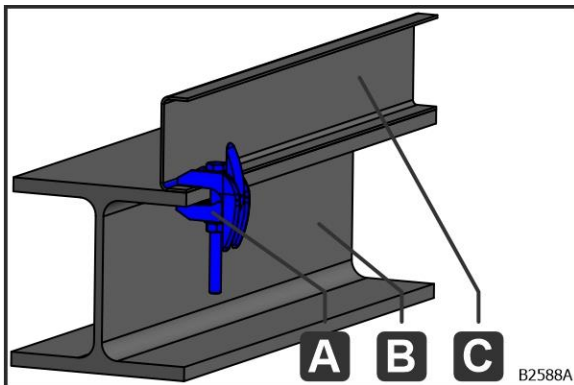


Fig. 52: Fixarea cu clema suport F9 (A)

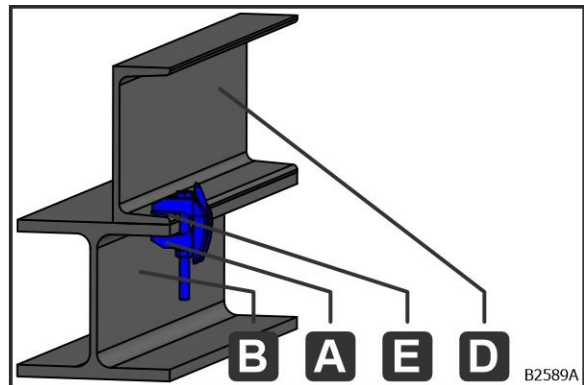


Fig. 53: Fixarea cu șaiba tip pană (E) DIN 434

Pentru fixarea centralelor de tratare a aerului cu suporturi longitudinale (B) la fața locului se recomandă cleme suport F9 (A). În cazul unităților pe cadru DIN (D) se vor utiliza șaibe tip pană (E) DIN 434. Acestea servesc la compensarea înclinării în flanșele cadrului DIN (D).

Fixarea suportului pe adâncime

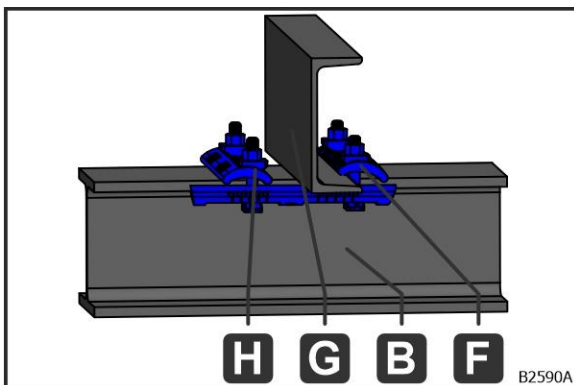


Fig. 54: Fixarea cu clema suport FC (F)

Pentru fixarea centralelor de tratare a aerului cu suporturi longitudinale (B) la fața locului se recomandă cleme suport FC (F).

- B – Suport la fața locului
- F – Clemă suport FC
- G – Cadru de bază/cadru DIN
- H – Încalzește complet clema suport FC

Conectarea centralelor de tratare a aerului cu cadrul suport acoperiș

Cadrul suport acoperiș servește la instalarea a două centrale de tratare a aerului suprapuse. Secțiunile sunt interconectate numai la locul de montaj definitiv.

Conductele de condens, scurgere și deversare

Toate scurgerile tăvilor se vor prevedea cu un sifon (cu siguranță de contracurent și umplere automată). Eliminați corespunzător apa uzată.

INDICAȚIE



Afectarea funcționării centralei de tratare a aerului din cauza conductelor conectate eronat

În cazul conectării eronate a conductelor de condens, scurgere și deversare, aerul și apa sunt aspirate și evacuate prin conducte. Funcționarea componentelor individuale poate fi afectată.

- Fiecare scurgere de tavă din tava pentru condens trebuie conectată cu un sifon propriu și cu o cădere liberă.
- Înălțimea liberă a sifonului trebuie să fie configurată la subpresiunea sau suprapresiunea centralei de tratare a aerului.



Funcționare incorectă cauzată de sifonul uscat

Doar un sifon umplut cu apă își poate îndeplini funcția. După o perioadă îndelungată de repaus, sifonul se poate usca.

- Umpleți sifonul manual înaintea punerii în funcțiune.
- Utilizați sifoane cu bilă pentru subpresiune sau suprapresiune (partea de aspirație sau de refulare).

Curba de presiune din centrala de tratare a aerului

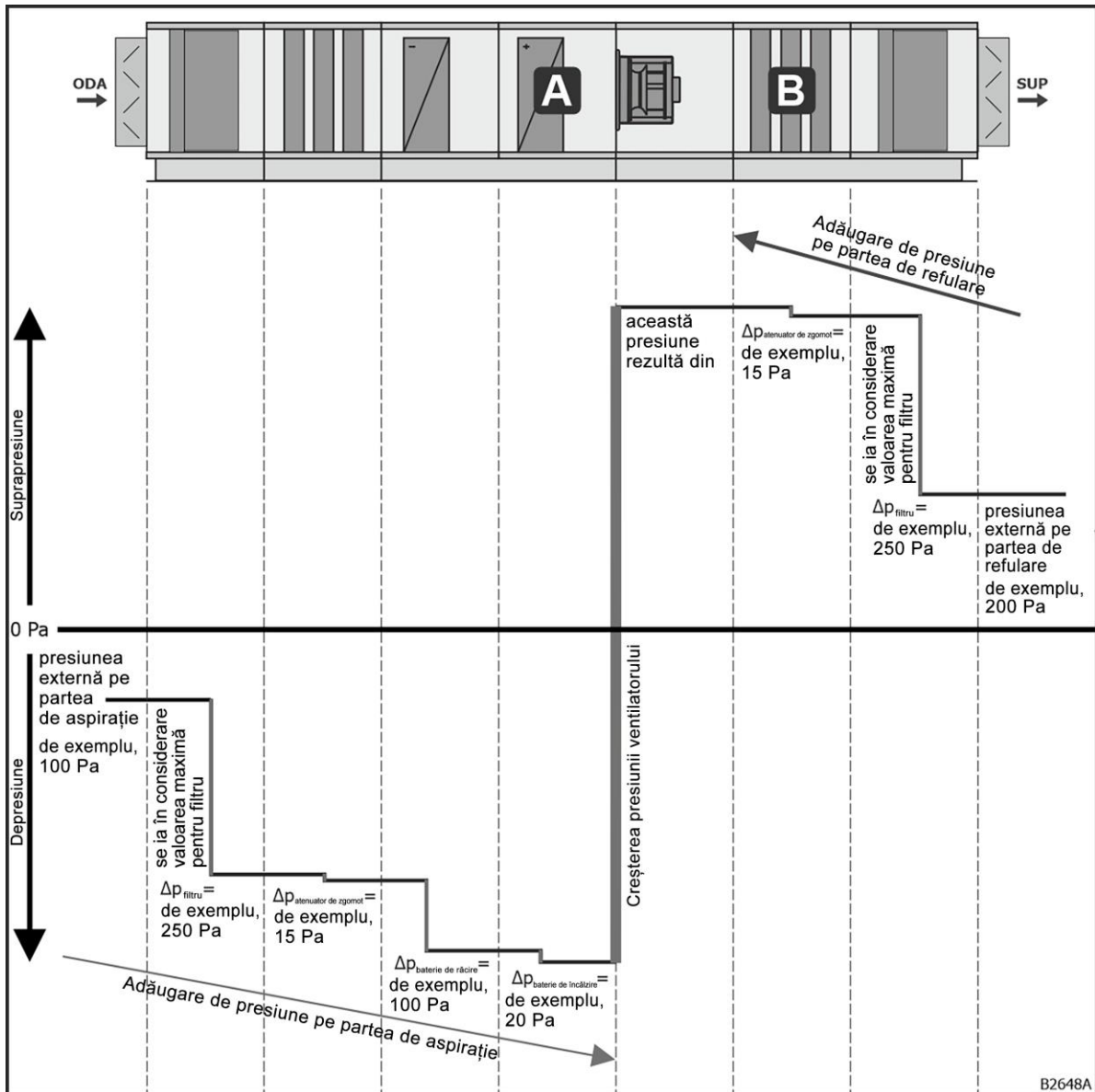


Fig. 55: Curba de presiune din centrala de tratare a aerului

Pentru calcularea presiunii într-o componentă, în funcție de pe partea centralei de tratare a aerului în care se află componenta respectivă, este nevoie de:

- pierderea de presiune a componentelor individuale din centrala de tratare a aerului (a se vedea fișa tehnică) și de
- presiunea externă de pe partea de aspirație sau de
- presiunea externă de pe partea de refulare.

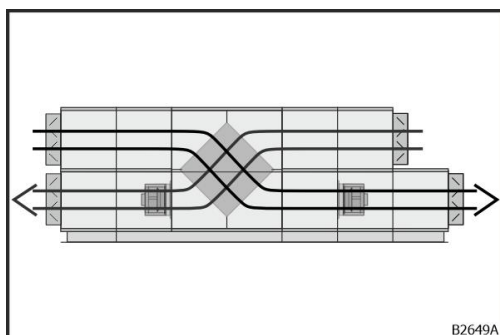


Fig. 56: Fluxuri de aer în unitatea combinată

SUGESTIE Schimbătorul de căldură cu plăci



La unitățile combinate cu schimbătoare de căldură cu plăci, fluxurile de aer se intersectează. La calculul presiuni se va urmări saltul fluxurilor de aer.

Sifon de subpresiune

Calculul presiunii pe partea de aspirație

Exemplu de calcul componentă baterie de încălzire (A)

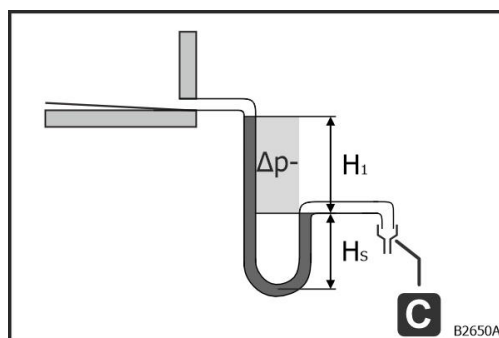
Această presiune și înălțimea aferentă a sifonului sunt valabile numai pentru componenta avută în vedere, bateria de încălzire (A). Pentru calcularea pierderii presiunii filtrului utilizați întotdeauna pierderea presiunii finale.

Presiunea externă pe partea de aspirație		de exemplu	-100 Pa
Pierdere de presiune	Unitate de filtrare	de exemplu	-250 Pa
Pierdere de presiune	Atenuator de zgomot	de exemplu	-15 Pa
Pierdere de presiune	Baterie de răcire	de exemplu	-100 Pa
Pierdere de presiune	Baterie de încălzire	de exemplu	-20 Pa
Total:		$p_1 =$	-485 Pa

Tab. 1: Calculul presiunii pentru sifonul de subpresiune

Cu această presiune se calculează înălțimea sifonului pentru sifonul de subpresiune (pe partea de aspirație) de la bateria de încălzire (A).

Calculul înălțimii sifonului de subpresiune (pe partea de aspirație)



C Cădere liberă la presiunea atmosferică

Fig. 57: Sifon de subpresiune

Aceasta este o metodă exemplificativă de calcul al înălțimii sifonului. Utilizați înălțimile specifice furnizate de producătorul sifonului (a se vedea fișa tehnică a sifonului).

Înălțimea sifonului pentru un sifon de subpresiune se determină după cum urmează:

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

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

p [Pa] presiunea maximă interioară a componentei pe partea de aspirație la componenta respectivă

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

[exemplu de calcul componenta baterie de încălzire (B) $p_1 = -485 \text{ Pa}$]

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

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

Sifon de suprapresiune

Calculul presiunii pe partea de rulare

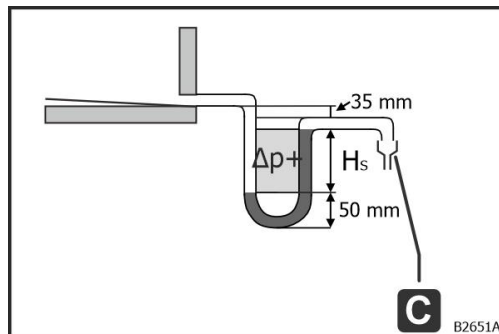
Exemplu de calcul componentă atenuator de zgomot (B)

Această presiune și înălțimea aferentă a sifonului sunt valabile numai pentru componenta avută în vedere, atenuatorul de zgomot (B). Pentru calcularea pierderii presiunii filtrului utilizați întotdeauna pierderea presiunii finale.

Presiunea externă pe partea de refulare		de exemplu	+200 Pa
Pierdere de presiune	Unitate de filtrare	de exemplu	+250 Pa
Pierdere de presiune	Atenuator de zgomot	de exemplu	+15 Pa
Total:		$p_2 =$	+465 Pa

Tab. 2: Calculul presiunii pentru sifonul de suprapresiune

Cu această presiune se calculează înălțimea sifonului pentru sifonul de suprapresiune (pe partea de refulare) de la atenuatorul de zgomot (B).



C Cădere liberă la presiunea atmosferică

Fig. 58: Sifon de suprapresiune

Aceasta este o metodă exemplificativă de calcul al înălțimii sifonului. Utilizați înălțimile specifice furnizate de producătorul sifonului (a se vedea fișa tehnică a sifonului). Înălțimea sifonului pentru un sifon de suprapresiune se determină după cum urmează:
 $H_s \text{ [mm]} = p \text{ [Pa]} / 10$

$p \text{ [Pa]}$ presiunea maximă interioară a componentei pe partea de refulare la componenta respectivă

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

[exemplu de calcul componentă atenuator de zgomot (B) $p_2 = +465 \text{ Pa}$]

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

Gruparea mai multor scurgeri de tavă

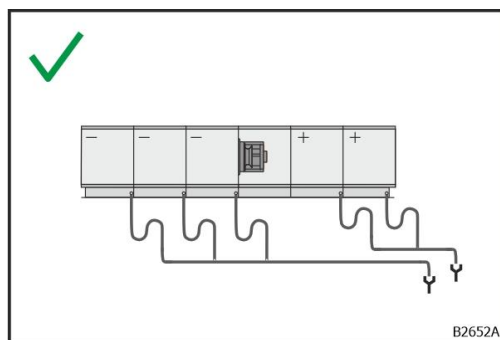


Fig. 59: Gruparea mai multor scurgeri de tavă

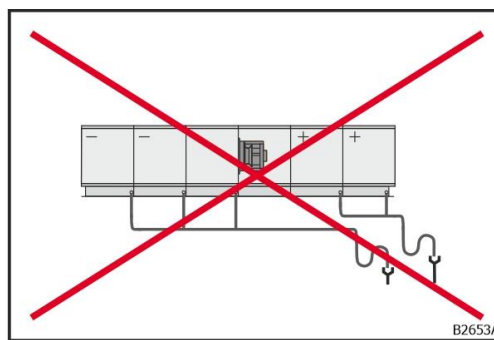


Fig. 60: Grupare eronată

La gruparea mai multor scurgeri de tavă trebuie conectat un sifon individual la fiecare scurgere de tavă. Regruparea se poate realiza după sifon. Pot fi reunite sifoane numai pe partea de refulare sau pe partea de aspirație. Gruparea trebuie să se termine într-o cădere liberă.

Conexiunea conductelor de scurgere și deversare la umidificatorul cu pulverizare cu apă recirculată de joasă presiune

Montați conducta de evacuare a umidificatorului cu pulverizare cu apă recirculată de joasă presiune și scurgerea tavă a tăvii premontate separat la sistemul de ape uzate. Nu goliți tava umidificatorului în tava premontată.

Tehnologia refrigerării (circuit frigorific, pompă de căldură și aparat de aer condiționat DX)

AVERTIZARE



Pericol de moarte prin sufocare

La evacuarea agentului frigorific există pericol de sufocare, deoarece agentul frigorific este inodor și fără gust și dislocă oxigenul din aer.

- Trebuie să fie disponibile și funcționale un senzor de scurgere a agentului frigorific pentru monitorizarea locului de montaj și o aerisire adecvată a locului de montaj.
- Respectați fișa cu date de securitate a agentului frigorific.
- Părăsiți zona periculoasă.
- Asigurați un schimb de aer corespunzător în zona periculoasă.
- Utilizați un echipament de protecție respiratorie autonom.

AVERTIZARE



Pericol de moarte prin sufocare

În cazul golirii complete a circuitului de răcire există pericol de sufocare, deoarece vaporii, aerosolul sau gazele se pot răspândi în clădire prin canal.

- Respectați debitul volumic minim de 25 % din debitul nominal (EN 378-1).
- Evitați pătrunderea în locuri (de exemplu, pivniță, sistemul de ape uzate etc.) în care acumularea ar putea fi periculoasă.
- Respectați intervalele de inspecție și înregistrați-le în caietul de service pentru circuitele frigorifice.

AVERTIZARE



Pericol de explozie și de incendiu

La utilizarea agenților frigorifici inflamabili din clasa de siguranță 2 și 3 conform ISO 817 există pericol de moarte din cauza exploziei și a incendiului.

- Respectați cantitatea maximă de umplere.
- Respectați fișa cu date de securitate a agentului frigorific.

Cantitatea maximă de umplere agent frigorific



În combinație cu clasa de siguranță pentru agentul frigorific conform ISO 817, tocmai în cazul agenților frigorifici inflamabili și toxici sunt admisibile doar cantități de umplere limitate.

- Europa: Trebuie respectate cantitățile maxime de umplere conform DIN EN 378-1. Acestea sunt stabilite pe baza zonei de acces, a locului de montaj și a respectivei clase de siguranță pentru agentul frigorific.
- Internațional: Calculul cantităților maxime de umplere se efectuează în conformitate cu ISO 5149.

În plus, pentru agenții frigorifici cu clasa de siguranță pentru agentul frigorific A2L se va respecta IEC 60335-2-40. În cazul aparatelor de aer condiționat DX cu agent frigorific R32 vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific fără senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 46 sau vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 48.

În cazul evaporatoarelor directe cu tehnologie de refrigerare externă, instalatorul echipamentului este responsabil pentru respectarea cantității de umplere maxime admisibile.

Cu privire la determinarea cantității maxime de umplere cu agent frigorific a aparatelor de aer condiționat DX vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific fără senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 46 sau vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 48.

AVERTIZARE



Pericol de moarte din cauza exploziei

În caz de scurgeri sau manipulare a agentului frigorific R32 există pericol de explozie, deoarece agentul frigorific A2L poate crea o atmosferă explozivă.

- Evitați sursele de aprindere potențială.
- Aerisiți încăperea.
- Verificați interiorul centralei de tratare a aerului înaintea începerii tuturor lucrărilor cu un senzor de scurgere agent frigorific.
- Utilizați numai scule concepute pentru agentul frigorific A2L.

Echipamente exterioare DX cu agent frigorific R32

Unitățile exterioare DX cu R32 pot fi utilizate numai dacă sunt respectate următoarele condiții:

- Aparatele de aer condiționat DX constau dintr-un circuit de răcire închis.
- Debitul volumic minim necesar V_{min} al centralei de tratare a aerului trebuie respectat vezi capitolul „Determinarea debitului volumic minim necesar al centralei de tratare a aerului”, pagina 45.

Determinarea debitului volumic minim necesar al centralei de tratare a aerului

Debitul volumic minim necesar [m^3/h] al centralei de tratare a aerului se calculează după cum urmează:

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

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

Tab. 3: Cantități de umplere în funcție de debitul volumic

Denumirea tipului	$m_{max} [kg]$
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: Cantități de umplere per unități exterioare DX Mitsubishi Electric la o distanță a conductelor < 30 [m]

Pentru calculul cantităților de umplere maxime admisibile m_{max}

- vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific fără senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 46.
- vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 48.

Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific fără senzor de scurgere agent frigorific

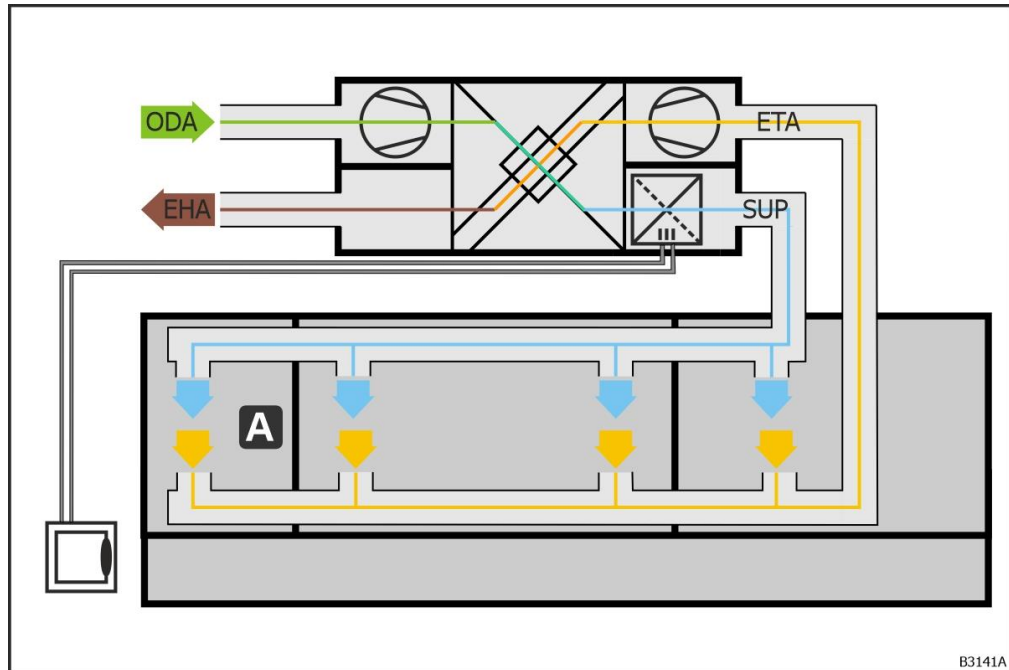


Fig. 61: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate fără senzor de scurgere agent frigorific

A – cel mai mic spațiu ventilat

m_{max} = cantitatea de umplere maximă admisibilă [kg] a unui circuit de răcire

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

Cu LFL = limita minimă de explozie de R32 [kg/m³]

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

Cu h_o = înălțimea evacuării aerului [m] în cel mai mic spațiu ventilat

h_o [m]	Înălțimea evacuării aerului
0,6	Sol
1,0	Fereastră
1,8	Perete
2,2	Tavan

Tab. 5: Înălțimea evacuării aerului h_o

Și cu A = suprafața celui mai mic spațiu ventilat [m²]

Pentru calculul cantității de umplere maxime admisibile pe baza dimensiunii spațiului în cazul mai multor unități exterioare DX se va utiliza întotdeauna circuitul de răcire cu cea mai mare cantitate de umplere.

Exemple:

Dimensiunea celui mai mic spațiu ventilat 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. 6: Cantități de umplere și debite volumice în funcție de dimensiunea spațiului și de evacuarea aerului fără senzor de scurgere agent frigorific

Denumirea tipului	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: Cantități de umplere per unități exterioare DX Mitsubishi Electric la o distanță a conductelor < 30 [m]

Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific

Dacă în apropierea schimbătorului de căldură este instalat un senzor de scurgere agent frigorific (B), cantitatea de umplere maximă admisibilă se mărește în raport cu dimensiunea spațiului. Înălțimea evacuării aerului h_o nu este luată în considerare.

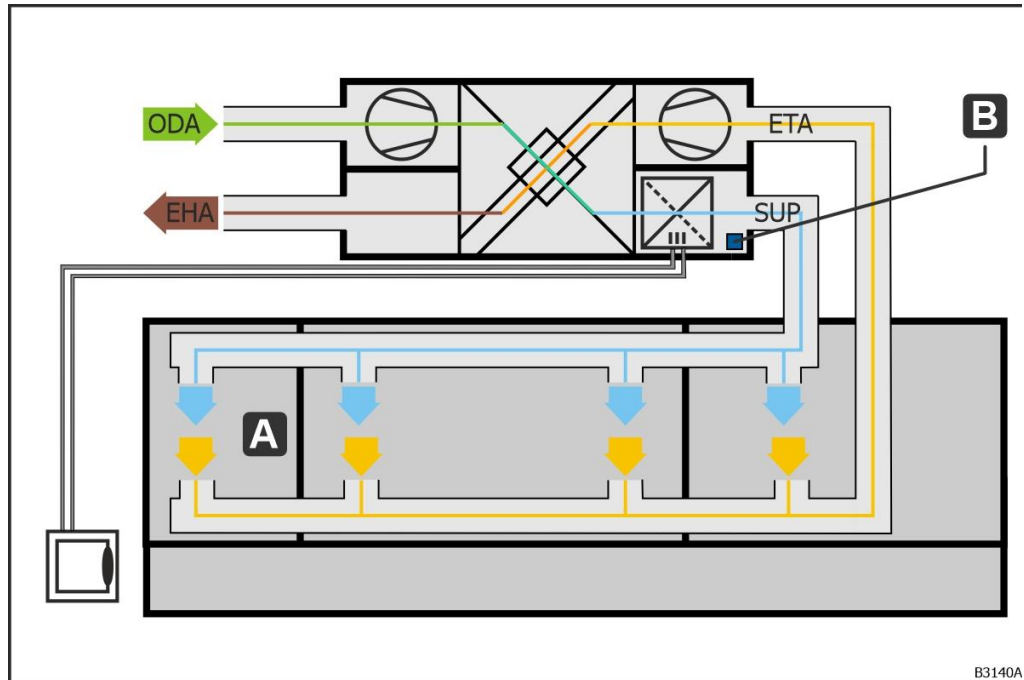


Fig. 62: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate cu senzor de scurgere agent frigorific

A – cel mai mic spațiu ventilat

B – senzor de scurgere agent frigorific

m_{max} = cantitatea de umplere maximă admisibilă [kg] a unui circuit de răcire

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

Cu LFL = limita minimă de explozie de R32 [kg/m³]

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

Cu H = înălțimea spațiului [m] $\leq 2,2$ [m]

Și cu TA = suprafața totală ventilată a spațiului [m²] dacă:

- nu există regulatoare ale debitului volumic sau
- regulatoarele debitului volumic se deschid la alarma detectorului.

Sau cu $TA = A$ = suprafața celui mai mic spațiu ventilat [m²] dacă

- regulatoarele debitului volumic nu sunt comandate.

Exemple pentru o înălțime a spațiului $H = 2,2$ [m]:

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

Tab. 8: Cantități de umplere și debite volumice în funcție de dimensiunea spațiului cu senzor de scurgere agent frigorific

Denumirea tipului	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: Cantități de umplere per unități exterioare DX Mitsubishi Electric la o distanță a conductelor < 30 [m]

Liste

Lista figurilor

Fig. 1: Zona disponibilă a centralei de tratare a aerului	7
Fig. 2: Fixarea unității exterioare DX	8
Fig. 3: Zonă disponibilă sistem hidraulic HE-RAC pe stand	9
Fig. 4: Dispunerea sistemului de aspirare a aerului exterior	10
Fig. 5: Panta maximă	13
Fig. 6: Unghiul de înclinare maxim	13
Fig. 7: Compensarea denivelărilor	13
Fig. 8: Săgeata centralei de tratare a aerului	14
Fig. 9: Suport longitudinal	14
Fig. 10: Suporturi longitudinale pentru dispozitivele cu cadru DIN	14
Fig. 11: Suport pe adâncime	15
Fig. 12: Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN (denumiri)	15
Fig. 13: Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)	15
Fig. 14: Fundația punctuală	16
Fig. 15: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (denumiri)	16
Fig. 16: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)	16
Fig. 17: Piciorul unității	17
Fig. 18: Exemplul 1	17
Fig. 19: Exemplul 2	17
Fig. 20: Instalare eronată	17
Fig. 21: Descărcarea cu macaraua	18
Fig. 22: Descărcarea cu motostivuitoarea din lateral	18
Fig. 23: Descărcarea cu motostivuitoarea prin spate	18
Fig. 24: Ordinea de descărcare	19
Fig. 25: Transportul cu macaraua cu verigile de transport	21
Fig. 26: Transportul cu macaraua al secțiunilor	22
Fig. 27: Transportul eronat cu macaraua al secțiunilor	22
Fig. 28: Dispozitiv cu cadru DIN pe camion	23
Fig. 29: Bucle de transport (A)	23
Fig. 30: Colțul cadrului DIN	23
Fig. 31: Verigile de transport (B) la cadru DIN	23
Fig. 32: Exemplu de dispozitive de ridicare la fața locului pentru 4 bucle de transport	24

Fig. 33: Exemplu de dispozitive de ridicare la fața locului pentru 4 bucle de transport	24
Fig. 34: Exemplu de dispozitive de ridicare la fața locului pentru 6 bucle de transport	24
Fig. 35: Selectarea traverselor	25
Fig. 36: Cabluri de conducere pentru poziționare	26
Fig. 37: Ancorarea dispozitivului cu cadru DIN la buclele de transport	26
Fig. 38: Poziție înclinat în direcția pe adâncime	26
Fig. 39: Poziție înclinată în direcția longitudinală	27
Fig. 40: Tracțiune oblică	27
Fig. 41: Dispozitiv cu cadru DIN la macara	27
Fig. 42: Poziționarea cu ajutorul cablurilor de conducere	28
Fig. 43: Dispozitiv cu cadru DIN așezat	28
Fig. 44: Cabluri de conducere și echipamente de ridicare	28
Fig. 45: Ancorați rotorul la macara	29
Fig. 46: Îndepărtarea siguranței pentru transport	29
Fig. 47: Descărcare cu motostivuatorul	31
Fig. 48: Descărcarea sistemului hidraulic pe stand cu motostivuatorul	31
Fig. 49: Suport longitudinal	33
Fig. 50: Suport pe adâncime	34
Fig. 51: Fundația punctuală	34
Fig. 52: Fixarea cu clema suport F9 (A)	35
Fig. 53: Fixarea cu șaiba tip pană (E) DIN 434	35
Fig. 54: Fixarea cu clema suport FC (F)	35
Fig. 55: Curba de presiune din centrala de tratare a aerului	38
Fig. 56: Fluxuri de aer în unitatea combinată	39
Fig. 57: Sifon de subpresiune	40
Fig. 58: Sifon de suprapresiune	41
Fig. 59: Gruparea mai multor scurgeri de tavă	42
Fig. 60: Grupare eronată	42
Fig. 61: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate fără senzor de scurgere agent frigorific	46
Fig. 62: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate cu senzor de scurgere agent frigorific	48

Index

A	
Agent frigorific R32.....	6, 8, 45
B	
Bucle de transport.....	18, 20, 23, 31
C	
Cadru de bază.....	30
Cadru suport acoperiș.....	22
Cantitate de umplere agent frigorific.....	44, 45, 46, 48
Centrală de tratare a aerului rezistent la intemperii	4, 5
D	
Date	
Date tehnice	3
Date tehnice	3
Descărcare.....	18, 20, 21, 23, 30, 31
Bucle de transport	18, 23
Descărcarea cu macaraua	20
Macara	20, 30, 31
Motostivuitoare	18, 20, 30, 31
Verigi de transport.....	18, 21
Descărcare cu motostivuitoare	18, 30
Descărcarea cu macaraua	20
Desenul echipamentului	3
Dezumidificare	1
Dispozitiv cu cadru DIN	23
E	
Echipament de ridicare	20
Echipamente exterioare DX.....	6, 8, 45
F	
Filtrare.....	1
Fișa	3
Fișa tehnică	3
Flux de aer	1
Forța portantă.....	20
I	
Încălzire	1
L	
Lista figurilor	50
Liste.....	50
Locul de montaj.....	20, 30
M	
Macara	20, 31
Motostivuitoare	20, 30, 31
P	
Protecție contra trăsnetului.....	4, 5
R	
Răcire	1
Rotor	29
S	
Secțiune.....	20, 22, 30, 31
Siguranță pentru transport	20, 30
Sistem hidraulic HE-RAC pe stand Zona disponibilă.....	9
T	
Transport	20, 30, 31
Macara	20, 31
Motostivuitoare	18, 20, 30, 31
Transportul cu macaraua.....	20
Transport cu macaraua	22
Transport cu motostivuitoare.....	18, 30
Transportul cu macaraua.....	20
Tratarea aerului.....	1
U	
Umezire	1
V	
Vehicule de transport.....	20
Verigi de transport.....	18, 20, 21, 31
Z	
Zona disponibilă Sistem hidraulic HE-RAC pe stand	9

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