



**CTA robatherm.**

**Instalarea și montajul.**

**Iulie 2024**

Instrucțiuni originale de operare în limba germană

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](http://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](http://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: Iulie 2024

# Cuprins

Informații generale	1
Informații cu privire la aceste instrucțiuni	1
Siguranța	3
Surse generale de pericol	3
Calificarea personalului	5
Comportamentul în caz de pericol	6
Cerințe privind locul de montaj	8
Cerințe privind locul de montaj pentru anumite componente	9
Zona disponibilă	10
Fundația	13
Montajul unității	19
Dispozitiv de ridicare mașină	20
Reducerea zgomotului	20
Amortizarea vibrațiilor	21
Dispozitive cu cadru DIN	23
Racordul carcasei	24
Verigi de transport	40
Fixarea la suporturile de la fața locului	42
Conectarea centralelor de tratare a aerului cu cadrul suport acoperiș	43
Conectarea unității	46
Racorduri de aer din partea de jos	48
Ușa de revizie	49
Conductele de condens, scurgere și deversare	50
Unitate rezistentă la intemperii	56
Unitate de filtrare	78
Montarea filtrului	78
Monitorizarea filtrului	83
Ventilator	84
Dispozitiv demontare motor cu modul de extragere	85
Siguranță pentru transport	86
Ventilator cu acționare directă	88
Sisteme de recuperare a căldurii	89
Rotor	89
Recuperator cu fluid intermediar	90
Bateria de încălzire, bateria de răcire și încălzitorul electric	91
Baterie de încălzire	91
Baterie de încălzire cu abur	91
Baterie de răcire	91
Conexiunea schimbătoarelor de căldură	92
Încălzitor electric	94
Clapete	95
Clapetă	95
Supapă de limitare a presiunii	96
Umidificator	97

Umidificator cu pulverizare cu apă recirculată de joasă presiune	98
Umidificator cu pulverizare cu apă proaspătă de înaltă presiune	104
Umidificator de contact cu apă recirculată	105
Umidificator electric cu abur	108
Tehnologia refrigerării (circuit frigorific, pompă de căldură și aparat de aer condiționat DX)	109
Calificarea personalului	111
Conexiunea conductei de agent frigorific	112
Kit hidraulic	118
Realizarea unei îmbinări cu flanșă	118
Verificare	118
Spălare	118
Umplere	119
Aerisire	119
Verificarea presiunii	119
Sistemul hidraulic	119
Ardere directă	120
Cameră de ardere	120
Încălzitor direct pe gaz	121
Tehnologia de măsurare, control și reglare	122
Elemente de câmp	122
Tehnologie UV-C	123
Tehnologia UV-C de dezinfectare a aerului și a suprafețelor	124
Curățare finală	127
Liste	128
Lista figurilor	128
Index	134



# Informații generale

În cazul livrării centralei de tratare a aerului în mai multe secțiuni, acestea trebuie asamblate în conformitate cu prezentele instrucțiuni, trebuie conectate în mod corespunzător la sistemul de canalizare și toate dispozitivele de protecție trebuie activate.

În cazul asamblării centralelor de tratare a aerului gata de utilizare (mașină completă) din centrale de tratare a aerului care nu sunt gata de utilizare (mașină incompletă), persoana responsabilă cu această asamblare trebuie să efectueze o evaluare a conformității, să întocmească certificatul de conformitate și să aplice marcajul CE.

## Informații cu privire la aceste instrucțiuni

Prezentele instrucțiuni permit utilizarea sigură și eficientă a centralei de tratare a aerului.



Toate persoanele care lucrează la centrala de tratare a aerului trebuie să fi citit și să fi înțeles aceste instrucțiuni înaintea începerii tuturor lucrărilor.

Condiția pentru lucrul în siguranță este reprezentată de respectarea tuturor indicațiilor privind siguranța și a instrucțiunilor de acțiune.

## Alte informații

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.

Instrucțiunile sunt alcătuite din mai multe părți și sunt structurate după cum urmează:



Fig. 1: Părțile instrucțiunilor de operare

#### Instrucțiuni principale de operare

- ➔ Transportul și descărcarea
- ➔ Instalarea și montajul
- ➔ Punerea în funcțiune
- ➔ Funcționarea și defecțiunile
- ➔ Întreținerea și curățarea
- ➔ Scoaterea din funcțiune și eliminarea

# Siguranța

## Surse generale de pericol

### Pericole generale

#### AVERTIZARE



#### Pericol de rănire cauzat de conversii sau utilizarea pieselor de schimb eronate

Conversiile sau montajul pieselor de schimb eronate pot provoca vătămări corporale grave până la deces, precum și pagube materiale.

- Utilizați numai piese de schimb originale.
- Nu efectuați conversii.

#### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte prin prăbușire

Supraîncărcarea unui grătar printr-un racord de aer în partea de jos (> 400 kg) determină cedarea construcției. La călcarea pe grătar, cedarea construcției poate duce la pericol de moarte prin prăbușirea prin racordul de aer.

- Nu depășiți sarcina maximă ( $\leq 400$  kg sau 2 persoane).

#### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte prin prăbușire

La îndepărtarea grătarelor din sol există pericol de moarte prin prăbușire, deoarece deschiderea din sol este expusă.

- În cazul lucrărilor la racordurile de aer cu grătarele îndepărtate, la fața locului se vor lua măsuri împotriva prăbușirii.
- După terminarea lucrărilor montați la loc grătarele conform instrucțiunilor.

#### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte cauzat de obiectele în cădere

Pericol de moarte prin lovire cu obiectele în cădere.

- Blocați zona de risc de sub deschidere pentru a asigura persoanele împotriva obiectelor în cădere.
- După terminarea lucrărilor montați la loc grătarele conform instrucțiunilor.

#### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte prin prăbușire

La călcarea pe acoperișul de protecție există pericol de moarte prin prăbușire, deoarece acoperișul de protecție nu este adecvat pentru preluarea sarcinilor.

- Nu călcați pe acoperișul de protecție.

**AVERTIZARE****Pericol de strivire cauzat de pătrunderea sub sarcinile suspendate**

La poziționarea secțiunilor în vederea instalării și a montajului centralei de tratare a aerului există pericol de strivire pentru persoane sau membre atunci când persoanele staționează în zona periculoasă sau când membrele pătrund în zona periculoasă.

- Părăsiți zona periculoasă.
- Nu interveniți sub secțiune.
- Nu staționați sub sarcinile suspendate.
- Purtați încălțăminte de protecție cu clasa de protecție min. S1 conform DIN EN ISO 20345.
- Respectați prevederile de siguranță pentru camionul industrial și mijloacele de transport.

**INDICAȚIE****Pagube materiale cauzate de greutatea punctuală**

În cazul în care pe centrala de tratare a aerului calcă mai multe persoane simultan sau sarcina punctuală este aplicată în alt mod, este posibilă deformarea tăvilor și a podelelor.

- Nu este permis ca pe centrala de tratare a aerului să calce mai multe persoane simultan.
- Dacă acest lucru este necesar, trebuie adoptate măsuri corespunzătoare pentru distribuirea greutății (de exemplu, grătar, plăci de lemn, grindă de lemn).

## Calificarea personalului

Lucrările descrise în această secțiune pot fi efectuate numai dacă persoana dispune de următoarea calificare:

- Persoana calificată conform Directivei privind echipamentele sub presiune
- Electricianul autorizat
- Specialistul în instalații de gaze
- Frigotehnistul
- Macaragiul
- Mecanicul
- Șoferul de motostivuitor

## Comportamentul în caz de pericol

### Combaterea incendiilor

#### **Agent de sudare cu solvent (agent de sudare cu solvent Rhenofol (TFH) – Tetrahidrofuran) și pastă de etanșare (pastă Rhenofol)**

Agentii de sudare cu solvent și pasta de etanșare pot conține substanțe toxice și periculoase pentru mediu. Vaporii pot forma un amestec exploziv împreună cu aerul. Vaporii sunt mai greu decât aerul, aceștia se împrăștie pe sol. Este posibilă aprinderea pe distanță mare. La descompunerea termică se pot forma gaze și vapori periculoși pentru sănătate și peroxizi explozivi.

- Utilizați un echipament de protecție respiratorie autonom.
- Purtați costum de protecție împotriva substanțelor chimice.
- Răciți recipientele cu risc cu jet de apă pulverizată dintr-o poziție protejată.
- Nu utilizați jet compact de apă pentru stingere.
- Pentru stingere utilizați dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), pulbere extincătoare sau jet de apă pulverizată. Combateți incendiile mai mari cu jet de apă pulverizată sau spumă rezistentă la alcool.
- Nu permiteți pătrunderea apei de stingere contaminate în ape sau în sistemul de ape uzate.
- Respectați fișa cu date de securitate a producătorului.

## Comportamentul în caz de scurgeri

### **Agent de sudare cu solvent (agent de sudare cu solvent Rhenofol (TFH) – Tetrahidrofuran) și pastă de etanșare (pastă Rhenofol)**

#### Protecția persoanelor

- Evitați contactul cu pielea, ochii și îmbrăcămintea.
- Asigurați un schimb de aer corespunzător în zona periculoasă.
- Luați măsuri împotriva încărcărilor electrostatice.
- Purtați echipament individual de protecție [ochelari de protecție închiși ermetic cu protecție laterală, echipament de protecție respiratorie autonom (tip filtru A-P2); mănuși de protecție împotriva substanțelor chimice (material adecvat: cauciuc butilic; grosimea materialului mănușilor:  $\geq 0,7$  mm) și îmbrăcămintă de protecție].
- Respectați fișa cu date de securitate a producătorului.

#### Protecția mediului

- Nu permiteți pătrunderea în ape sau în sistemul de ape uzate.
- Captați cu material absorbant (de exemplu, nisip, kieselgur, lianți de acid, lianți universali).
- Eliminare conform prevederilor oficiale. Nu este permisă eliminarea produsului împreună cu gunoiul menajer.
- Informați autoritățile competente în cazul contaminării apelor, solurilor sau a sistemului de ape uzate.
- Respectați fișa cu date de securitate a producătorului.

## 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

- să fie ales luând în considerare 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 (a se vedea „Instrucțiuni principale de operare”, capitolul „Protecția contra trăsnetului a unităților rezistente la intemperii”).
- să corespundă prevederilor privind evitarea prăbușirii persoanelor, sculelor și materialelor și protecțiile anticădere adecvate trebuie să fie disponibile.



## 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.

#### Echipeamente 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  $\leq 430$  °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:

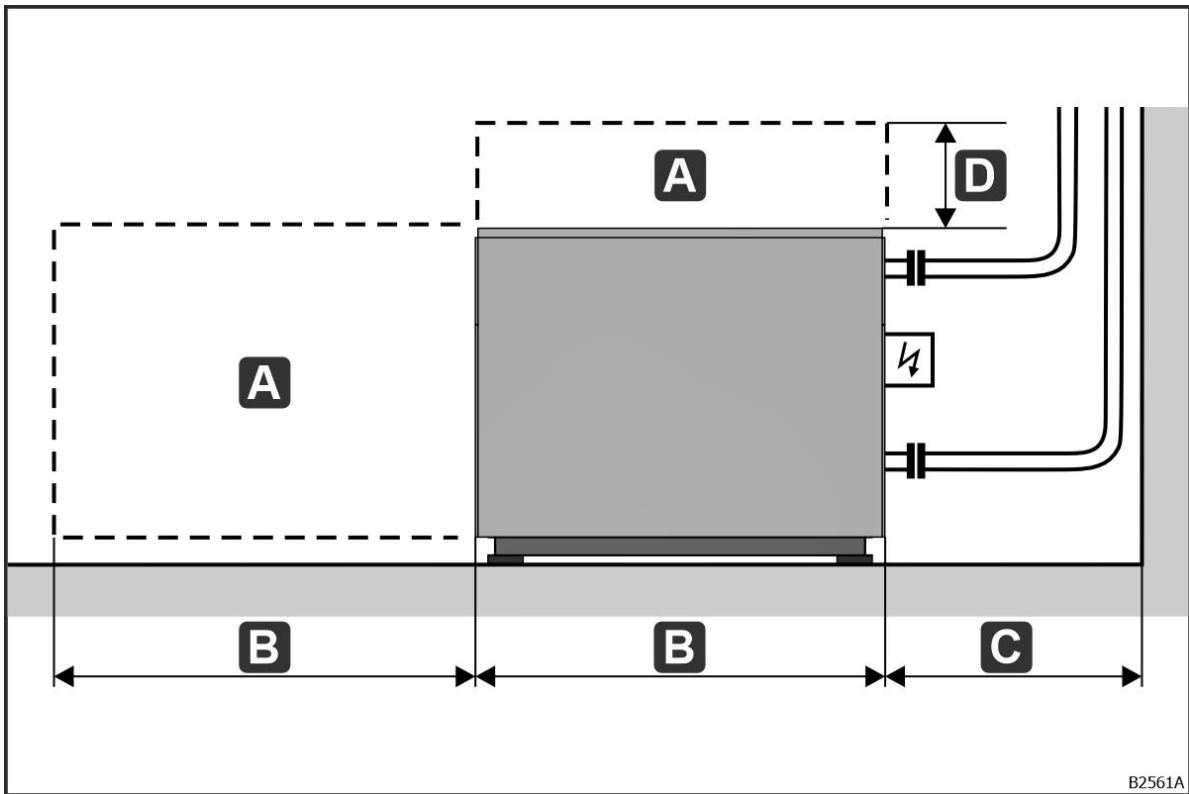


Fig. 2: Zona disponibilă a centralei de tratare a aerului

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:

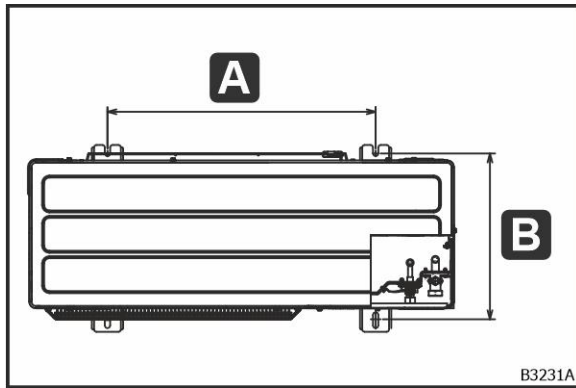
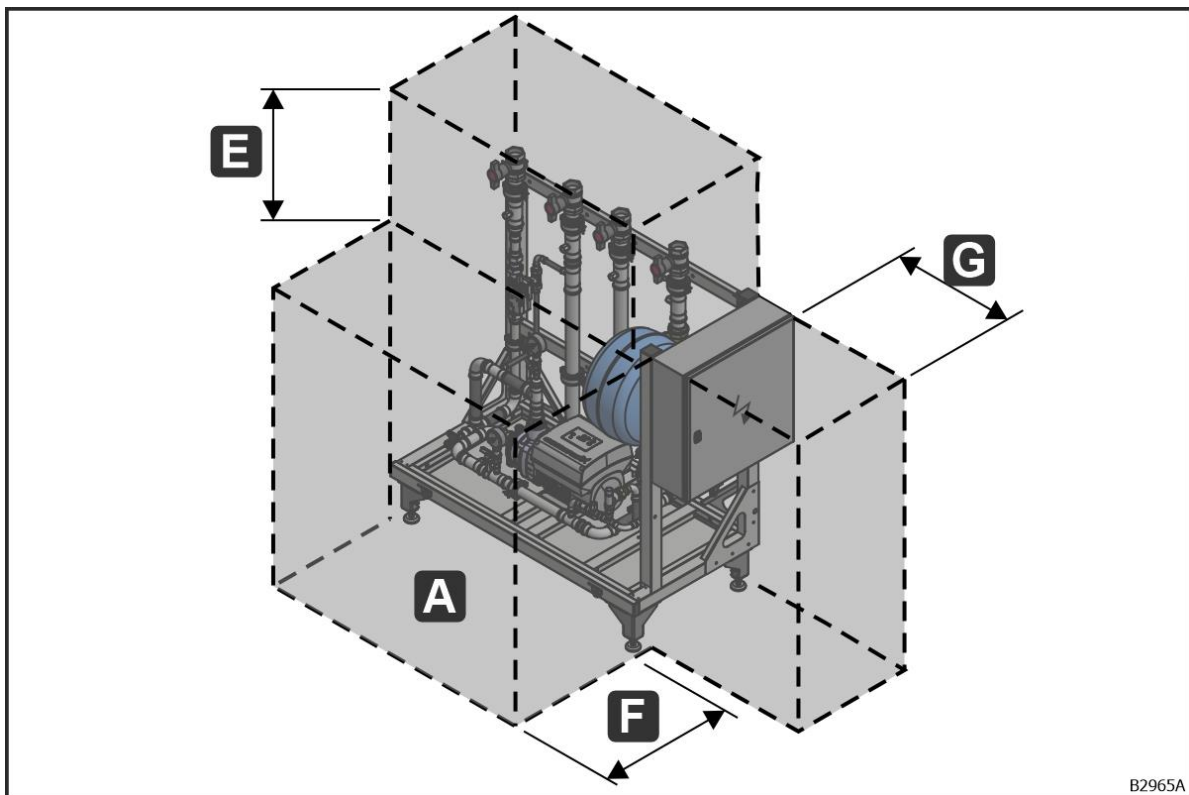


Fig. 3: Fixarea unității exterioare DX

<b>Denumirea tipului Power Inverter</b>		
<b>PUZ ZM</b>	<b>35/ 50</b>	<b>60/ 71/ 100/ 125/ 140/ 200/ 250</b>
<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. 4: 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  $\geq 350$  mm (E) deasupra cadrului.
- Ca spațiu liber pentru revizie (A) pe partea de operare  $\geq 500$  mm (F) și în fața dulapului de comandă se vor lăsa liberi  $\geq 650$  mm (G).

## 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

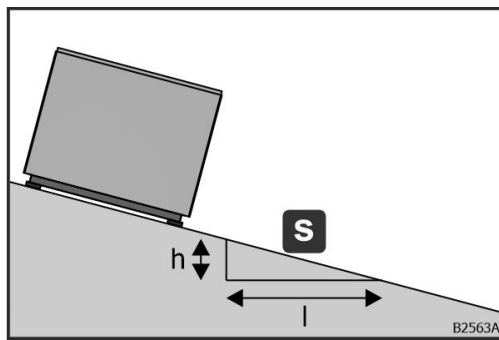


#### **Pericol de moarte cauzat de răsturnarea centralei de tratare a aerului**

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

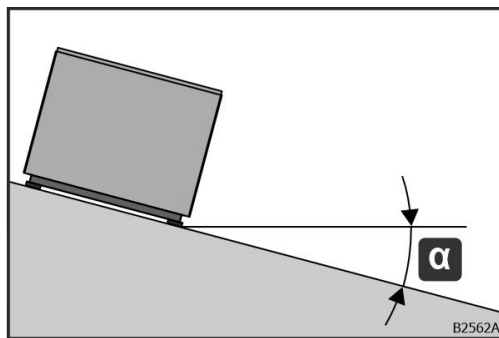
- Centralele de tratare a aerului trebuie fixate de fundație.
- În cazul pozițiilor nefavorabile ale centrului de greutate (de exemplu, raport secțiunea transversală a carcusei  $\geq 2,5$ ) trebuie luate măsuri de asigurare suplimentare (de exemplu, construcție de oțel).

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



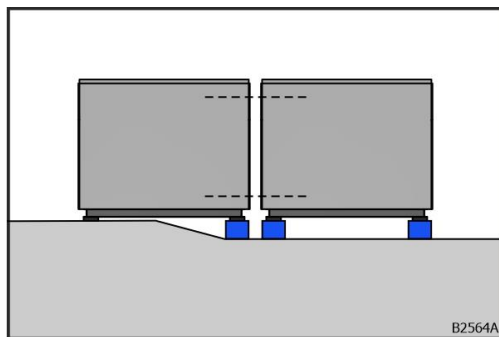
Toleranța maximă față de orizontală este  $s = 0,5 \%$  (pantă).

Fig. 5: Panta maximă



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

Fig. 6: Unghiul de înclinare maxim



Cadrele racordului carcasei trebuie să stea paralel.  
Denivelările trebuie compensate cu suporturi corespunzătoare (de exemplu, fâșii de tablă).

Fig. 7: Compensarea denivelărilor

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 50).

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.

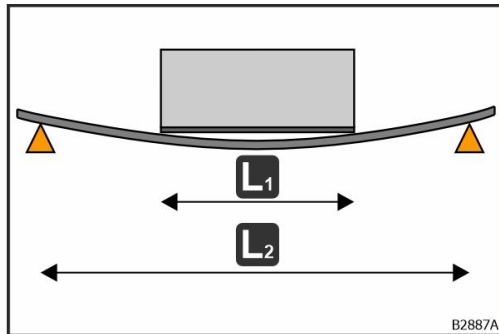


Fig. 8: Săgeata centralei de tratare a aerului

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

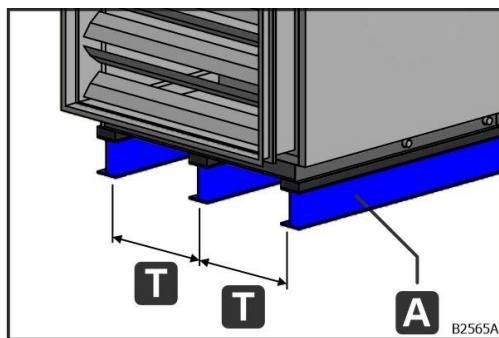


Fig. 9: Suport longitudinal

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

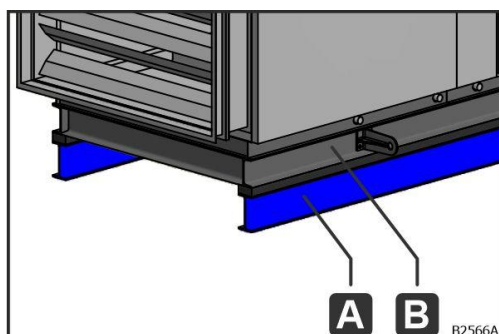
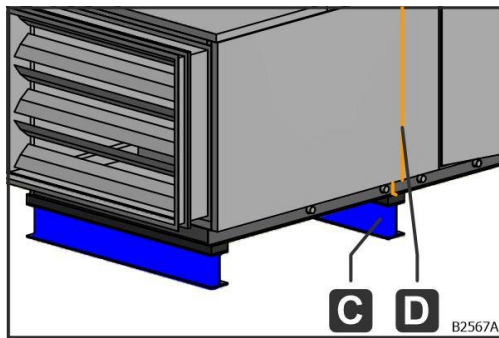


Fig. 10: Suporturi longitudinale pentru dispozitivele cu cadru DIN

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

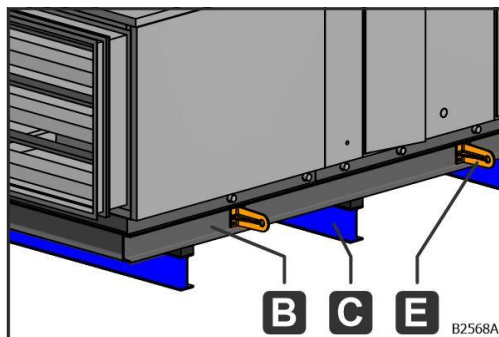
### Suport pe adâncime



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)

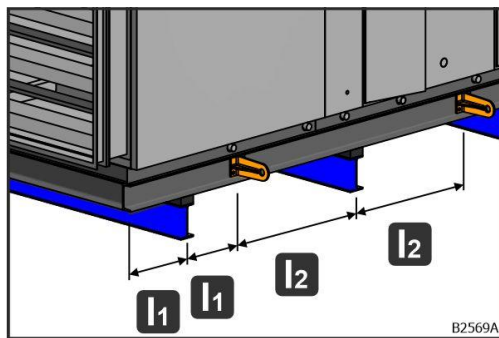


Fig. 13: Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)



## Fundația punctuală

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

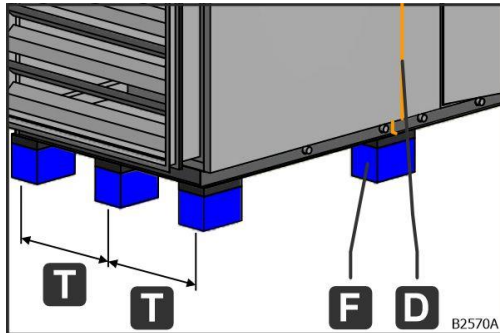


Fig. 14: Fundația punctuală

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

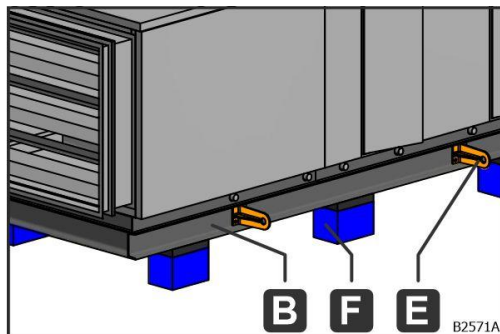


Fig. 15: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (denumiri)

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) ( $l_2 - l_2$ ).

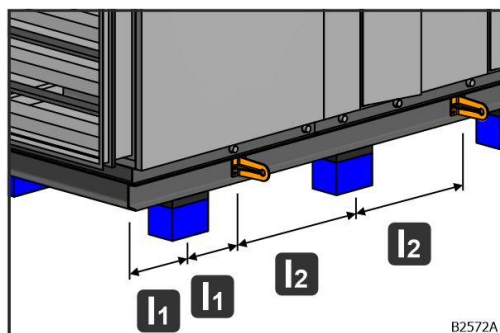
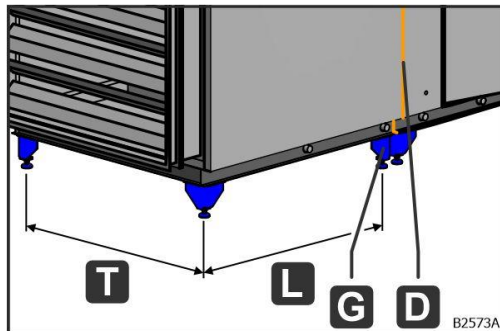


Fig. 16: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)

## 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 15). 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).

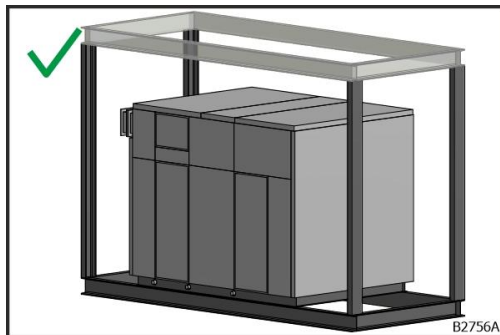


Fig. 18: Exemplul 1

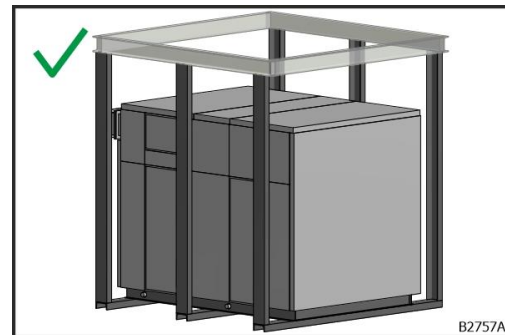


Fig. 19: Exemplul 2



Fig. 20: Instalare eronată

# Montajul unității

## AVERTIZARE



### Pericol de strivire cauzat de pătrunderea sub sarcinile suspendate

La poziționarea secțiunilor în vederea instalării și a montajului centralei de tratare a aerului există pericol de strivire pentru persoane sau membre atunci când persoanele staționează în zona periculoasă sau când membrele pătrund în zona periculoasă.

- Părăsiți zona periculoasă.
- Nu interveniți sub secțiune.
- Nu staționați sub sarcinile suspendate.
- Purtați încălțăminte de protecție cu clasa de protecție min. S1 conform DIN EN ISO 20345.
- Respectați prevederile de siguranță pentru camionul industrial și mijloacele de transport.

Verificați dispunerea secțiunilor și a componentelor, precum și execuția conform desenului echipamentului înaintea începerii montajului unității.

## Dispozitiv de ridicare mașină

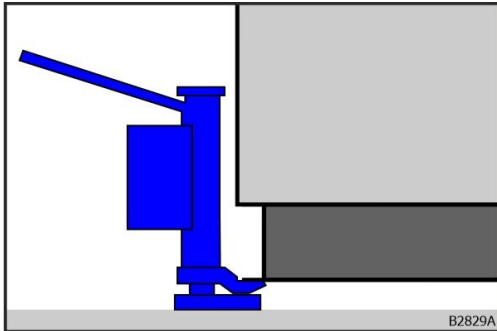


Fig. 21: Dispozitiv de ridicare mașină

Amplasați dispozitivul de ridicare mașină numai la marginea inferioară a cadrului de bază. Nu amplasați dispozitiv de ridicare mașină la marginea panourilor termice, deoarece aceasta duce la deformarea și la deteriorarea panourilor termice. Se va avea în vedere o distribuție uniformă a forțelor la cadrul de bază.

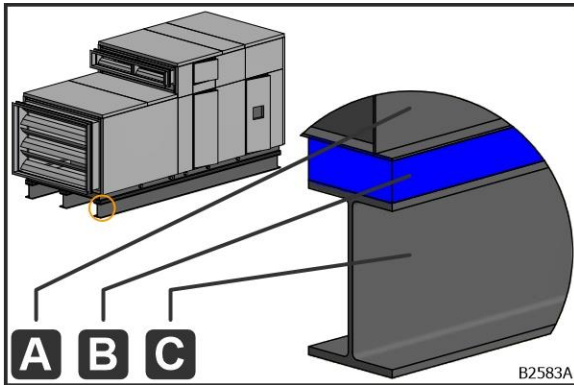
## Reducerea zgomotului

Pentru respectarea valorilor admisibile de emisie sonoră se vor prevedea piese de reducere a zgomotelor (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.

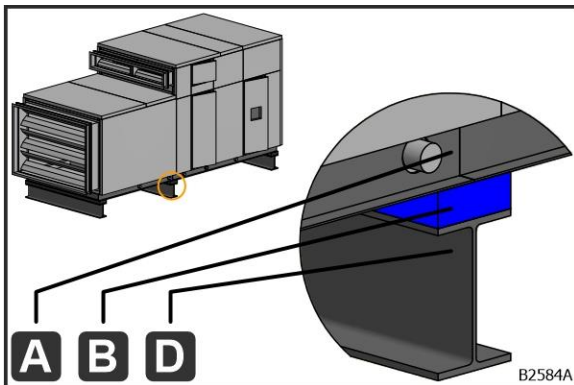
### Instalarea pe suport longitudinal



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

Fig. 22: Suport longitudinal

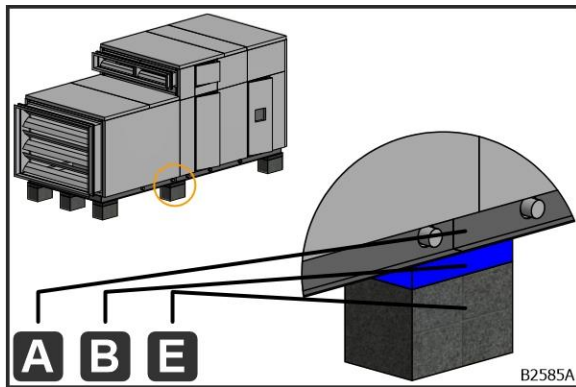
### Instalarea pe suport pe adâncime



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

Fig. 23: Suport pe adâncime

## Instalarea pe fundație punctuală



A – Cadru de bază

B – Amortizor de vibrații

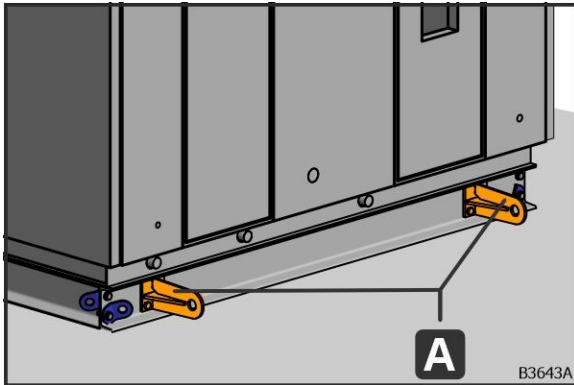
E – Fundație punctuală la fața locului

Fig. 24: Fundația punctuală

## Dispozitive cu cadru DIN

Buclele de transport (A) de la dispozitivele cu cadru DIN trebuie îndepărtate după instalarea dispozitivului pentru a preveni pericolul de rănire.

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. Pentru poziția structurii suport unitate vezi capitolul „Structura suport”, pagina 15 și vezi capitolul „Fundatia punctuală”, pagina 17.



1. Îndepărtați șuruburile hexagonale (M16 x 50 mm) din bucele de transport (A).
2. Îndepărtați bucele de transport (A).
3. Înșurubați din nou în alezaje șuruburile hexagonale îndepărtate (M16 x 50 mm).

Fig. 25: Buclele de transport (A) ale unui dispozitiv cu cadru DIN

## Racordul carcasei

Pentru racordul carcasei, livrarea include următoarele materiale de montaj în funcție de construcția carcasei:

- bandă de etanșare 20x4 mm (A)
- șaibă (ISO 7093) 8,4 mm (B)
- piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8 (C)
- șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x50 mm (E)
- șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x80 mm (F)
- șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x110 mm (G)
- șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x140 mm (H)
- șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x180 mm (I)
- șurub autofiletant special cu cap semirotond (similar ISO 10666) 6,3x55 mm, torx (J)

Materialele de montaj sunt incluse în secțiunea cu ventilator.

La unitățile rezistente la intemperii sunt incluse, suplimentar, benzile membranei acoperișului, agent de sudare cu solvent și pastă de etanșare.

La carcusele din oțel inoxidabil utilizați numai elemente de legătură din oțel inoxidabil.

Amortizoarele de vibrații pot fi comprimate la intensități diferite ca urmare a diferențelor de greutate ale secțiunilor. Acest lucru poate determina un decalaj al găurilor de legătură ale carcasei. Acest decalaj trebuie compensat la racordul carcasei (de exemplu, dispozitiv de ridicare mașină).

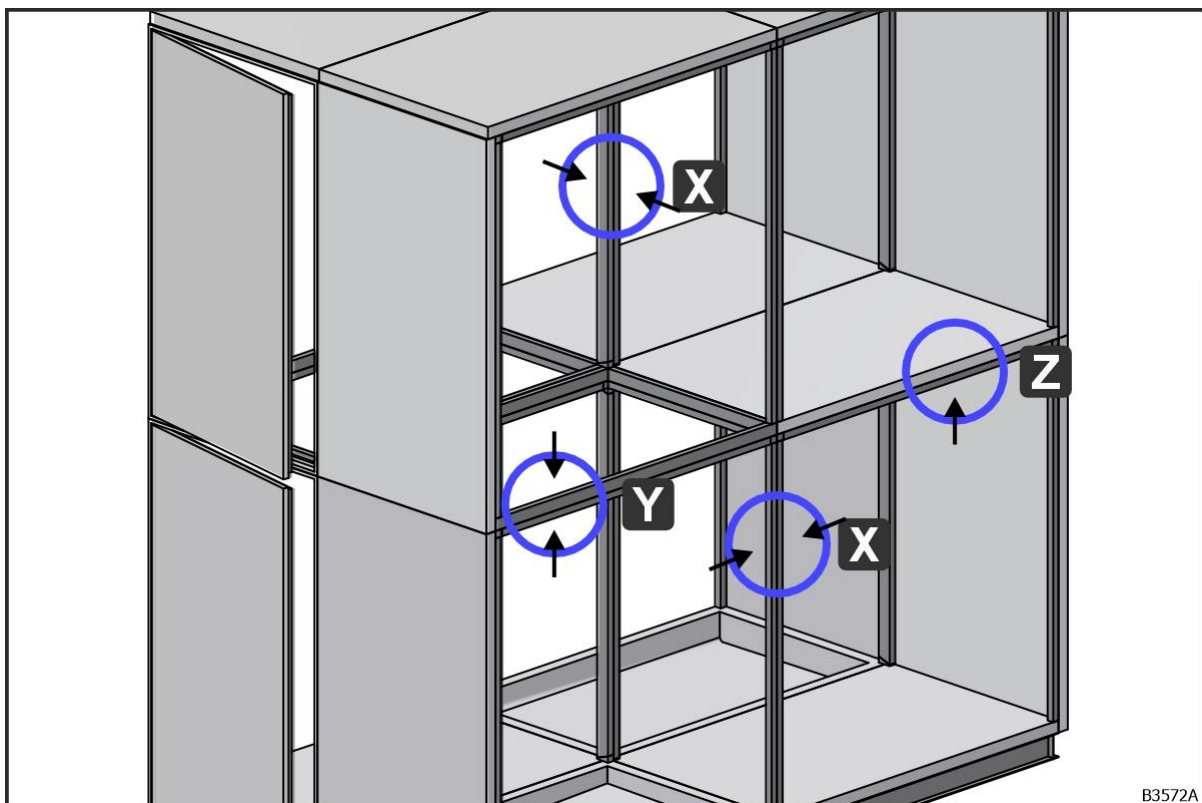


Fig. 26: Racorduri posibile ale carcasei

X – vezi capitolul „Racordul carcasei la secțiunile alăturate”, pagina 25

Y – vezi capitolul „Racordul carcasei la secțiunile suprapuse”, pagina 28

Z – vezi capitolul „Racordul carcasei cu podeaua unității în carcasa superioară”, pagina 30



## Racordul carcasei la secțiunile alăturate

### Racordul carcasei cu șurub continuu și piuliță

Șuruburile pot fi introduse în alezaje din ambele laturi, în funcție de condițiile de spațiu. Pentru racordul carcasei există două posibilități, în funcție de construcția carcasei:

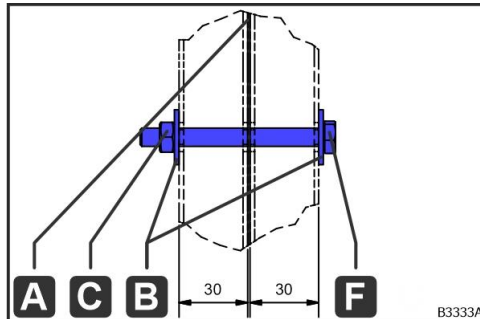


Fig. 27: M 8x80 mm

- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaibă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- F – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x80 mm

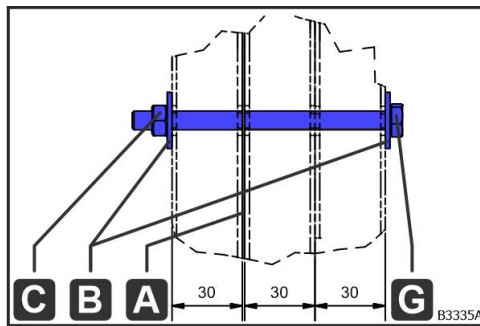


Fig. 28: M 8x110 mm

- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaibă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- G – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x110 mm

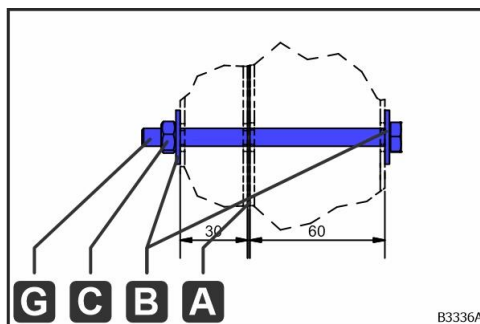


Fig. 29: M 8x110 mm

- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaibă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- G – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x110 mm

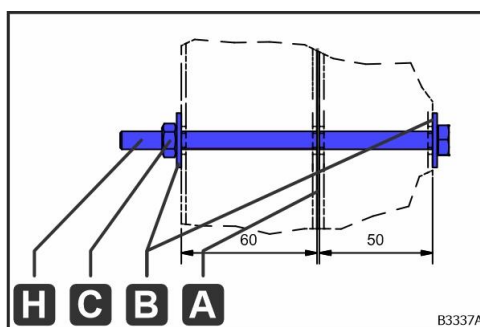
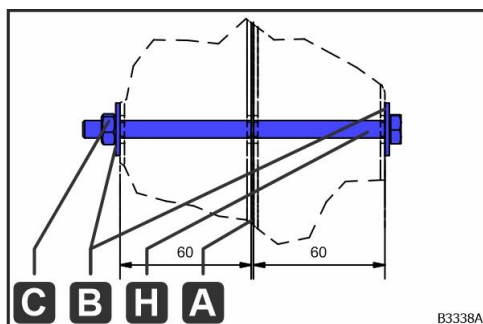


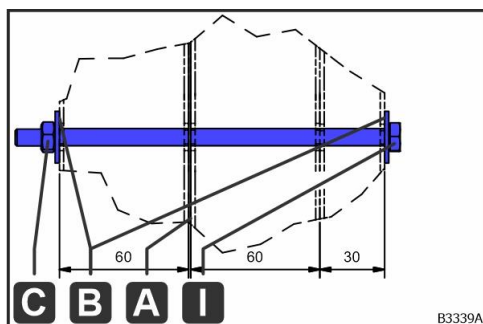
Fig. 30: M 8x140 mm

- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaibă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- H – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x140 mm



- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaibă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- H – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x140 mm

Fig. 31: M 8x140 mm



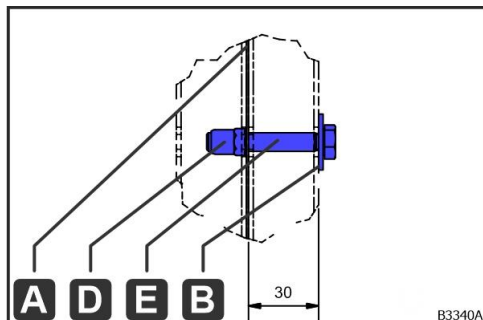
- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaibă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- I – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x180 mm

Fig. 32: M 8x180 mm

Etape de lucru vezi capitolul „Racordul carcasei cu șurub continuu și piuliță”, pagina 31.

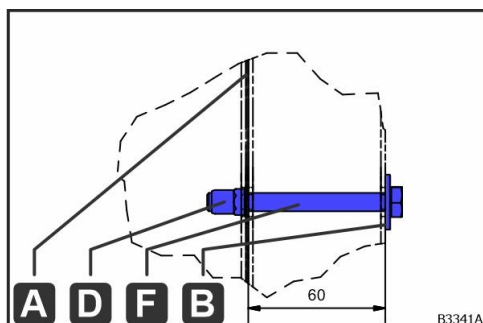
### Racordul carcasei cu piulița cu un nit

Pentru racordul carcasei există două posibilități, în funcție de construcția carcasei:



- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- D – piuliță cu un nit M 8 hexagonală
- E – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x50 mm

Fig. 33: M 8x50 mm



- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- D – piuliță cu un nit M 8 hexagonală
- F – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x80 mm

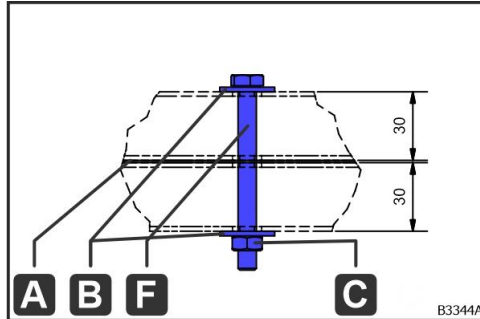
Fig. 34: M 8x80 mm

Etape de lucru vezi capitolul „Racordul carcasei cu piulița cu un nit”, pagina 34.

## Racordul carcasei la secțiunile suprapuse

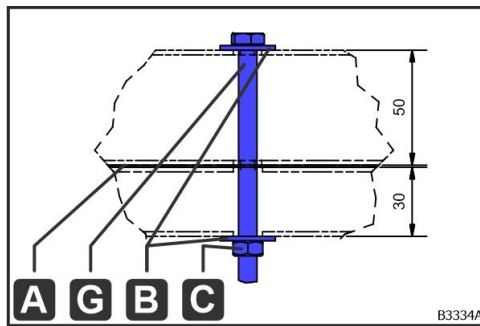
### Racordul carcasei cu șurub continuu și piuliță

Șuruburile pot fi introduse în alezaje din ambele laturi, în funcție de condițiile de spațiu. Pentru racordul carcasei există două posibilități, în funcție de construcția carcasei:



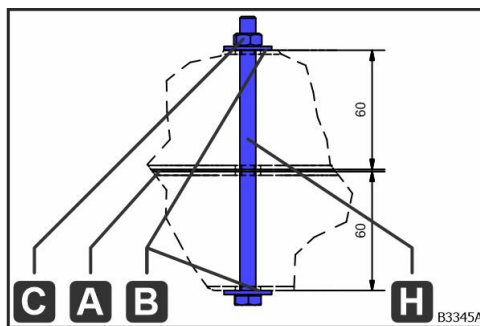
- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- F – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x80 mm

Fig. 35: M 8x80 mm



- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- G – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x110 mm

Fig. 36: M 8x110 mm



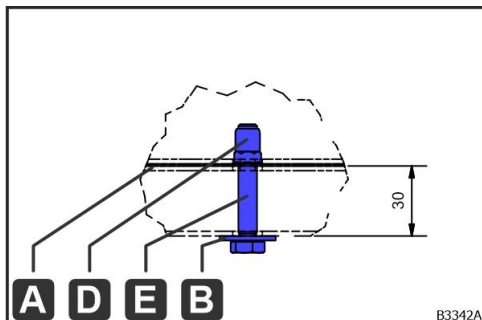
- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- C – piuliță hexagonală (ISO 4032) M 8
- H – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x140 mm

Fig. 37: M 8x140 mm

Etape de lucru vezi capitolul „Racordul carcasei cu șurub continuu și piuliță”, pagina 31.

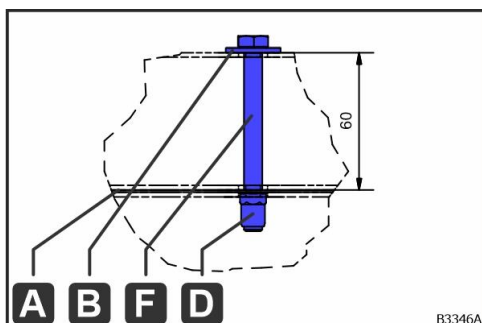
**Racordul carcasei cu piulița cu un nit**

Pentru racordul carcasei există două posibilități, în funcție de construcția carcasei:



- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- D – piuliță cu un nit M 8 hexagonală
- E – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x50 mm

Fig. 38: M 8x50 mm



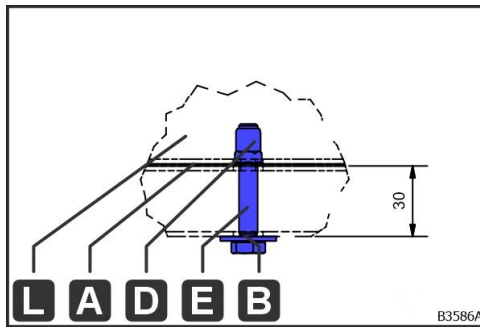
- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- D – piuliță cu un nit M 8 hexagonală
- F – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x80 mm

Fig. 39: M 8x80 mm

Etape de lucru vezi capitolul „Racordul carcasei cu piulița cu un nit”, pagina 34.

### Racordul carcasei cu podeaua unității în carcasa superioară

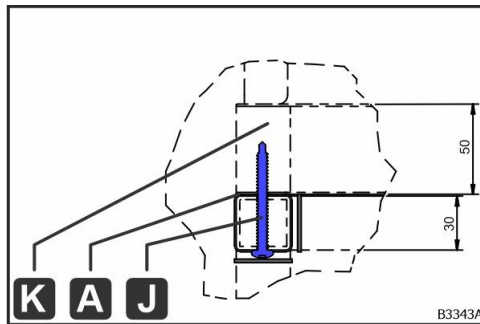
Pentru racordul carcasei de la secțiunile suprapuse cu podeaua unității în carcasa superioară există următoarea posibilitate:



- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- B – șaiă (ISO 7093) 8,4 mm
- D – piuliță cu un nit M 8 hexagonală
- E – șurub hexagonal (ISO 4017) M 8x50 mm
- L – Tava din tablă a podelei unității

Fig. 40: M 8x50 mm

Etape de lucru vezi capitolul „Racordul carcasei cu piulița cu un nit”, pagina 34.



- A – bandă de etanșare 20x4 mm
- J – șurub autofiletant special cu cap semirotund (similar ISO 10666) 6,3x55 mm, torx
- K – Profil din plastic al podelei unității

Fig. 41: Șurub special cu cap semirotund

Etape de lucru vezi capitolul „Racordul carcasei cu podeaua unității în carcasa superioară”, pagina 37.

## Etape de lucru

### Racordul carcasei cu șurub continuu și piuliță

Pentru a conecta secțiunile cu șurub hexagonal continuu și piuliță hexagonală se vor efectua următoarele etape de lucru:

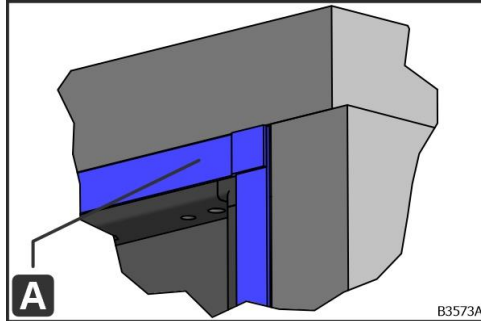


Fig. 42: Cadrul tubular lipit (30 mm)

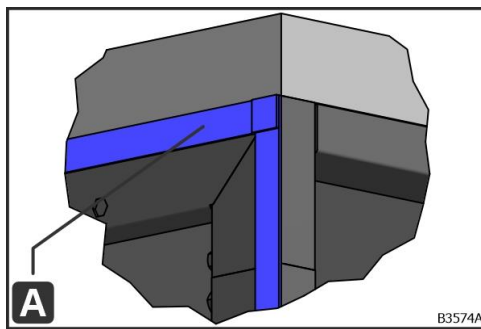


Fig. 43: Cadrul tubular lipit (60 mm)

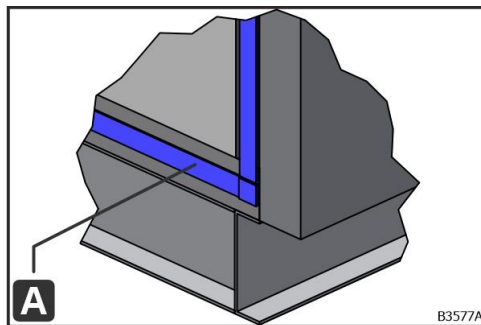


Fig. 44: Podeaua unității lipită (50 mm)

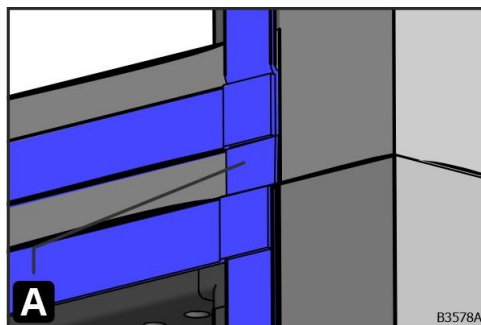


Fig. 45: Lipirea fluxurilor de aer suprapus

1. Lipiți banda de etanșare (A) per punct de separare la o secțiune circular pe cadrul tubular:
  - Lipiți banda de etanșare (A) între panoul termic și rândul de găuri.
  - Banda de etanșare (A) trebuie să se suprapună la piele.
  
2. Dacă în zona podelei nu este există niciun cadru tubular:
  - Lipiți banda de etanșare (A) în centru.
  - Banda de etanșare (A) trebuie să se suprapună la piele.
  
3. Dacă fluxurile de aer sunt dispuse suprapus:
  - Lipiți banda de etanșare (A) continuu.
  - Banda de etanșare (A) trebuie să se suprapună la piele.

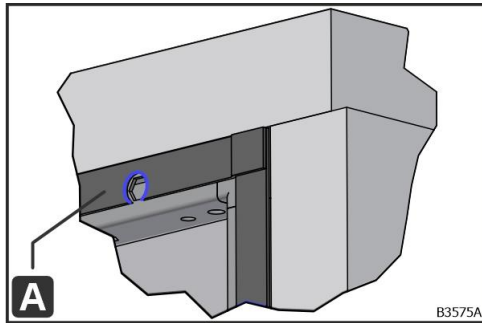


Fig. 46: Banda de etanșare tăiată

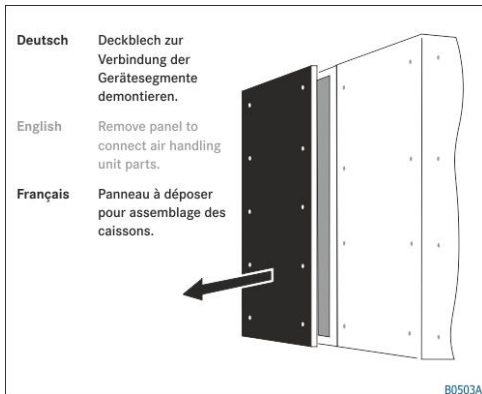


Fig. 47: Autocolant pentru marcajul panourilor termice corespunzătoare

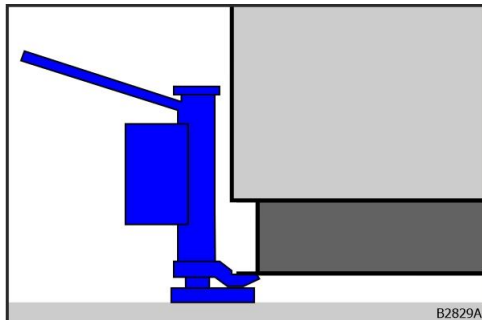


Fig. 48: Dispozitiv de ridicare mașină

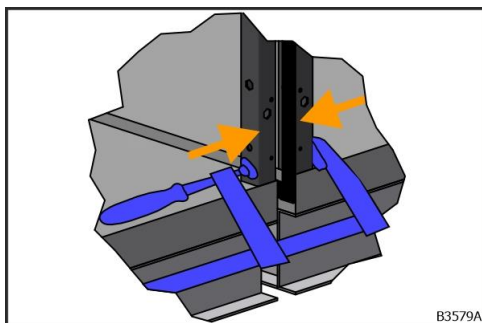


Fig. 49: Strângerea secțiunilor

4. Dacă este necesar, tăiați banda de etanșare (A) în zona alezajelor.

5. Dacă la punctele de separare nu există uși de revizie, demontați panourile termice marcate corespunzător pentru o mai bună accesibilitate.

6. Dacă este necesar, în cazul decalajului găurilor de racord al carcusei ridicați secțiunea cu dispozitivul de ridicare pentru mașină.

7. Dacă este necesar, strângeți secțiunile în partea de jos a cadrului carcusei cu menghina.



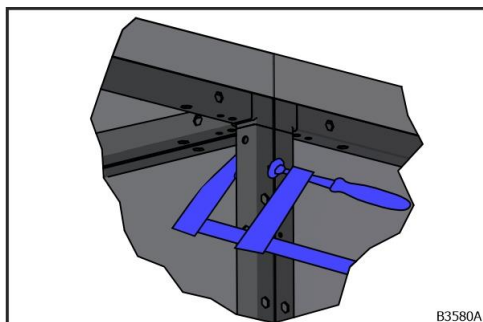


Fig. 50: Orientarea secțiunilor

8. Dacă este necesar, orientați secțiunile la cadrul carcasei cu menghina.

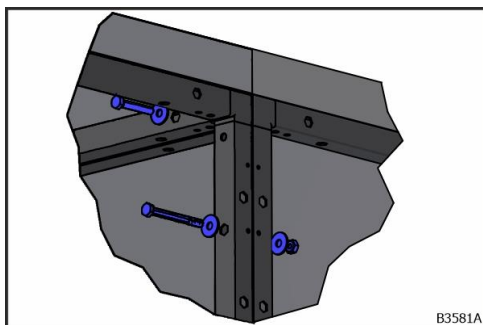


Fig. 51: Șurub hexagonal, șaibe și piuliță hexagonală

9. Conectați secțiunile din interior cu șuruburi hexagonale (E, F, G, H, I), șaibe (B) și piulițe hexagonale (C) cu un moment de torsiune  $\leq 25$  Nm.

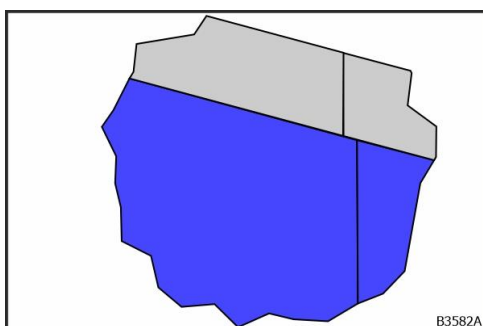


Fig. 52: Montarea panourilor termice

10. Dacă este necesar, montați panourile termice demontate.

### Racordul carcasei cu piulița cu un nit

Pentru a conecta secțiunile cu șurub hexagonal și piulițe cu un nit (C) se vor efectua următoarele etape de lucru:

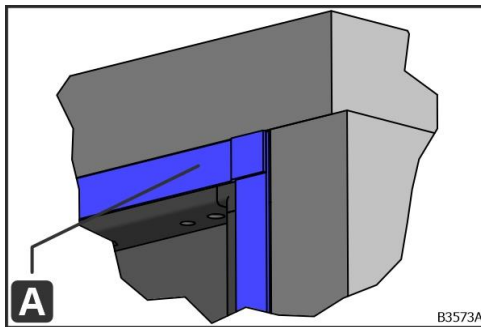


Fig. 53: Cadrul tubular lipit (30 mm)

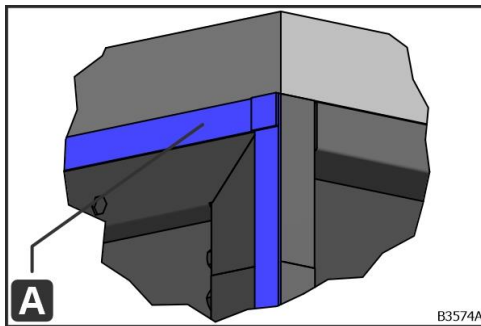


Fig. 54: Cadrul tubular lipit (60 mm)

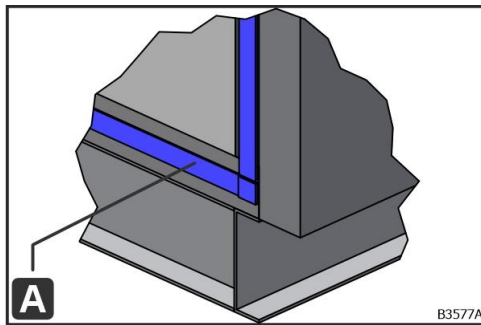


Fig. 55: Podeaua unității lipită (50 mm)

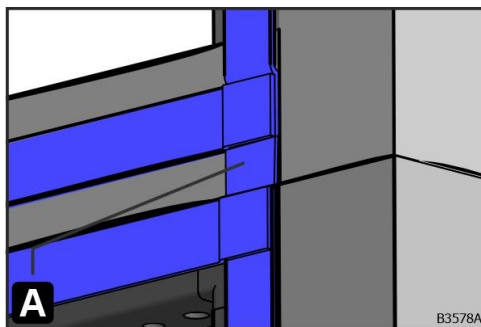


Fig. 56: Lipirea fluxurilor de aer suprapus

1. Lipiți banda de etanșare (A) per punct de separare la o secțiune circular pe cadrul tubular:
  - Lipiți banda de etanșare (A) între panoul termic și rândul de găuri.
  - Banda de etanșare (A) trebuie să se suprapună la piele.
  
2. Dacă în zona podelei nu este există niciun cadru tubular:
  - Lipiți banda de etanșare (A) în centru.
  - Banda de etanșare (A) trebuie să se suprapună la piele.
  
3. Dacă fluxurile de aer sunt dispuse suprapus:
  - Lipiți banda de etanșare (A) continuu.
  - Banda de etanșare (A) trebuie să se suprapună la piele.

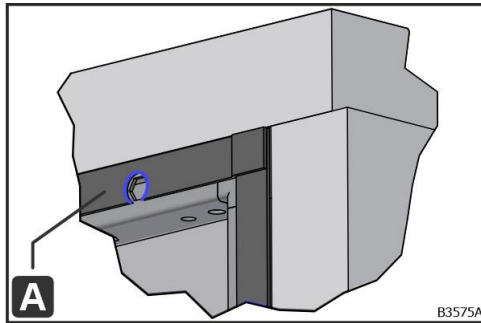


Fig. 57: Banda de etanșare tăiată

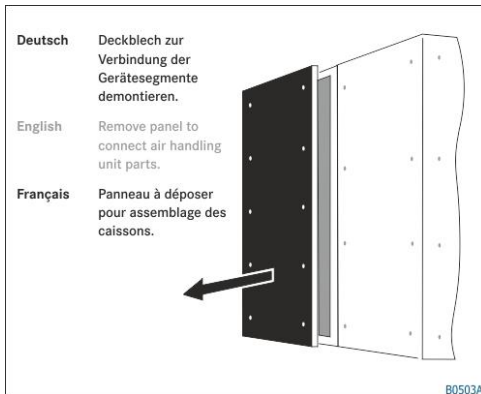


Fig. 58: Autocolant pentru marcajul panourilor termice corespunzătoare

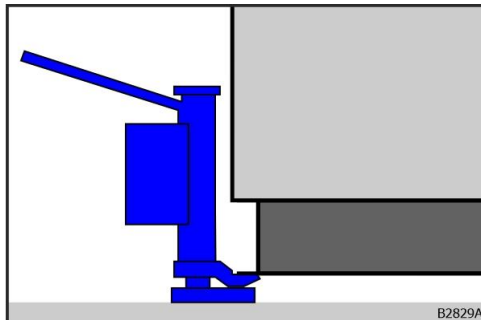


Fig. 59: Dispozitiv de ridicare mașină

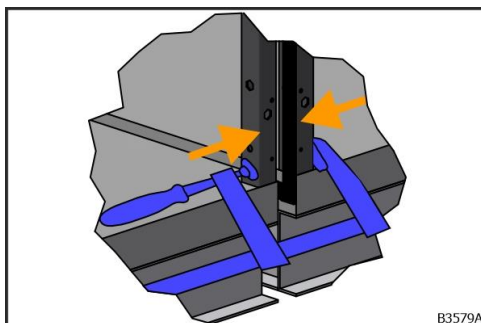


Fig. 60: Strângerea secțiunilor

4. Dacă este necesar, tăiați banda de etanșare (A) în zona alezajelor.

5. Dacă la punctele de separare nu există uși de revizie, demontați panourile termice marcate corespunzător pentru o mai bună accesibilitate.

6. Dacă este necesar, în cazul decalajului găurilor de racord al carcasei ridicați secțiunea cu dispozitivul de ridicare pentru mașină.

7. Dacă este necesar, strângeți secțiunile în partea de jos a cadrului carcasei cu menhina.

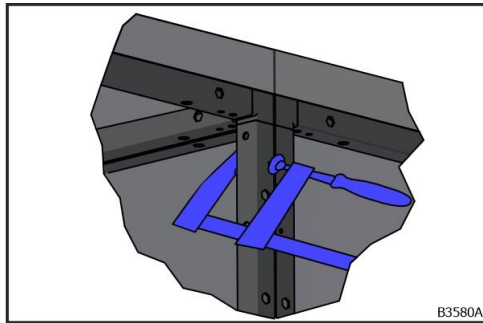


Fig. 61: Orientarea secțiunilor

8. Dacă este necesar, orientați secțiunile la cadrul carcsei cu menghina.

### INDICAȚIE



#### **Pagube materiale din cauza depășirii momentului de torsiune maxim**

Dacă șuruburile sunt strânse cu un moment de torsiune prea mare, filetele din profilele din plastic sau piulițele cu un nit se pot rupe.

- Strângeți șuruburile cu momentul de torsiune prevăzut în instrucțiunile de operare.

### INDICAȚIE



#### **Pagube materiale din cauza amplasării eronate a șuruburilor în piulițele cu un nit**

Dacă șuruburile sunt amplasate eronat, este posibil ca filetele piulițelor cu un nit să se deformeze.

- Amplasați șuruburile cu mâna.

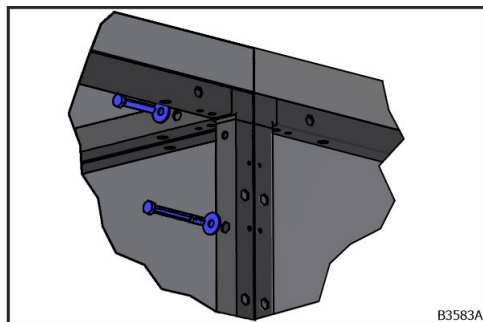


Fig. 62: Șurub hexagonal și piuliță hexagonală

9. Amplasați șuruburile hexagonale adecvate (E, F) cu piulița hexagonală.
10. Înșurubați șuruburile hexagonale (E, F) minimum 10 mm cu mâna
11. Strângeți șuruburile hexagonale (E, F) cu un moment de torsiune  $\leq 25$  Nm.

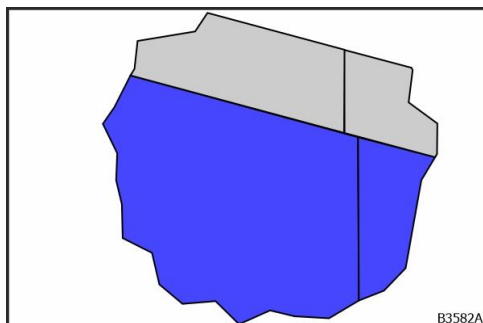


Fig. 63: Montarea panourilor termice

12. Dacă este necesar, montați panourile termice demontate.

### Racordul carcasei cu podeaua unității în carcasa superioară

Pentru conectarea secțiunilor profilelor din plastic de la tăvile pentru condens se vor efectua următoarele etape de lucru:

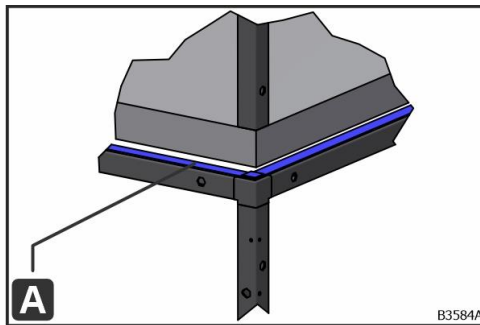


Fig. 64: Cadru tubular lipit

1. Lipiți banda de etanșare (A) per punct de separare la o secțiune circular pe cadrul tubular:
  - Lipiți banda de etanșare (A) între panoul termic și rândul de găuri.
  - Banda de etanșare (A) trebuie să se suprapună la piele.

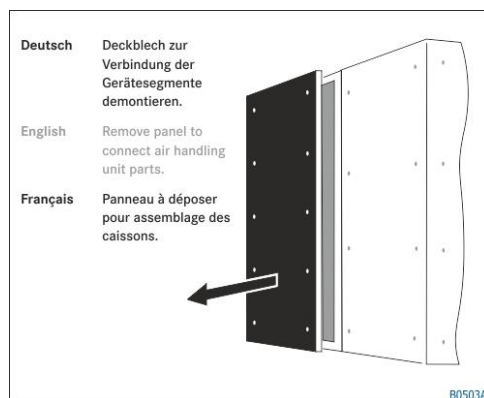


Fig. 65: Autocolant pentru marcajul panourilor termice corespunzătoare

2. Dacă la punctele de separare nu există uși de revizie, demontați panourile termice marcate corespunzător pentru o mai bună accesibilitate.

### INDICAȚIE



#### Pagube materiale din cauza depășirii momentului de torsiune maxim

Dacă șuruburile sunt strânse cu un moment de torsiune prea mare, filetele din profilele din plastic sau piulițele cu un nit se pot rupe.

- Strângeți șuruburile cu momentul de torsiune prevăzut în instrucțiunile de operare.

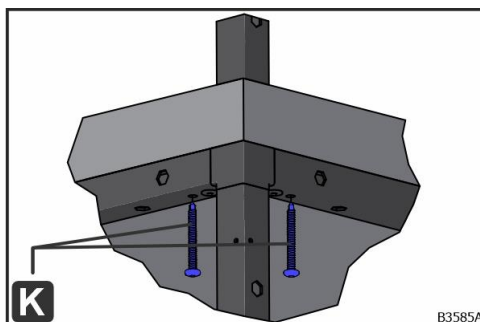


Fig. 66: Șurub autofiletant special

3. Conectați secțiunile din interior cu șurubul autofiletant special (K) cu un moment de torsiune  $\leq 5$  Nm.

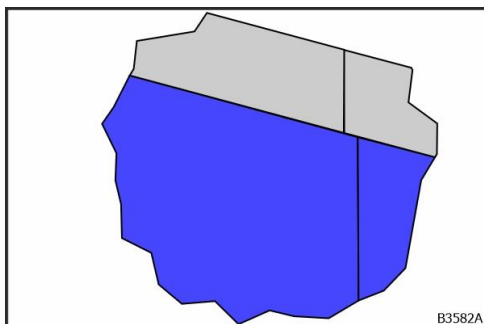


Fig. 67: Montarea panourilor termice

4. Dacă este necesar, montați panourile termice demontate.

## Punctele de separare din zona podelei

În vederea unei capacități de ștergere fără reziduuri, punctele de separare din zona podelei, după racordul carcasei se vor închide cu material de etanșare a îmbinărilor antimicrobian conform VDI 6022.

### **SUGESTIE** Material de etanșare a îmbinărilor antimicrobian conform VDI 6022



Producătorul unui material de etanșare a îmbinărilor antimicrobian demonstrează că sunt îndeplinite cerințele VDI 6022. Metodele de testare sunt descrise în ISO 846.

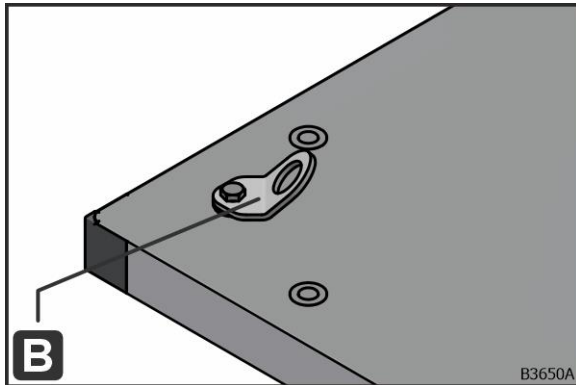
## Verigi de transport

### Condiții preliminare

- Racordurile de carcasă ale secțiunilor sunt realizate vezi capitolul „Racordul carcasei la secțiunile alăturate”, pagina 25 și vezi capitolul „Racordul carcasei la secțiunile suprapuse”, pagina 28.

Următoarele materiale sunt incluse în livrare:

- Dop de etanșare (gri)



B - Veriga de transport

Fig. 68: Verigă de transport (B)



## Etape de lucru

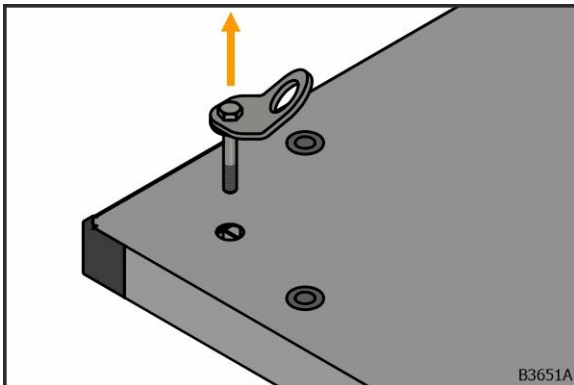


Fig. 69: Demontarea verigilor de transport

1. Demontați verigile de transport și șuruburile.

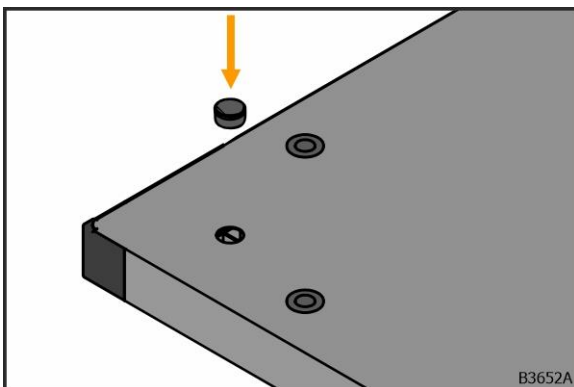


Fig. 70: Închiderea găurilor

2. Închideți găurile de sus cu dopuri de etanșare (gri).

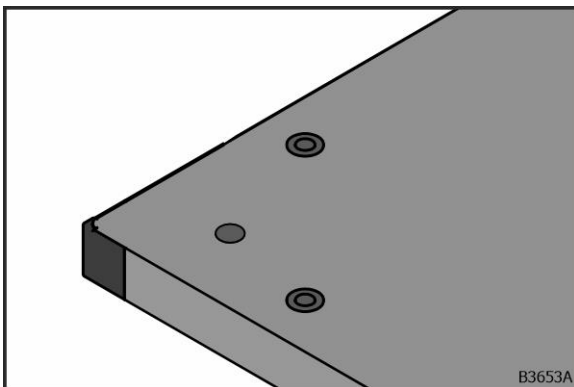


Fig. 71: Găurile verigilor de transport închise

→ Găurile verigilor de transport sunt închise

## Fixarea la suporturile de la fața locului

### Sistem de fixare suporturi longitudinale

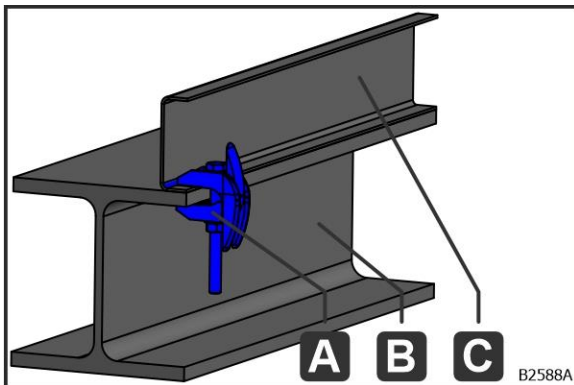


Fig. 72: Fixarea cu clema suport F9 (A)

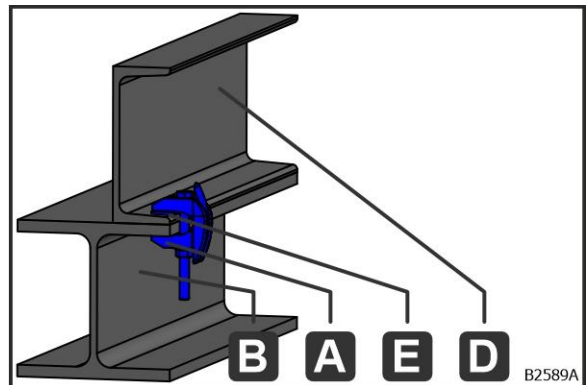


Fig. 73: Fixarea cu șaiba tip pană (E) DIN 434

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

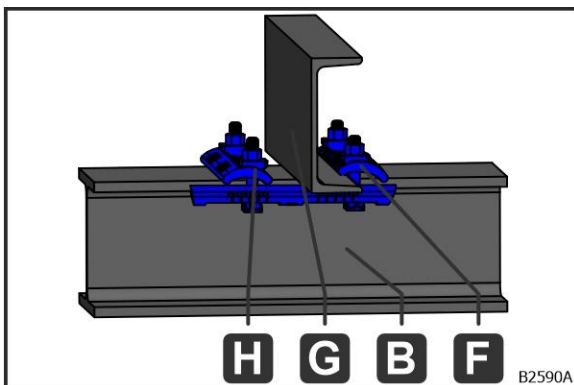


Fig. 74: Fixarea cu clema suport FC (F)

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.

### 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.

Pentru unitățile rezistente la intemperii cu cadru suport acoperiș vezi capitolul „Conectarea unităților rezistente la intemperii cu cadrul suport acoperiș”, pagina 72.

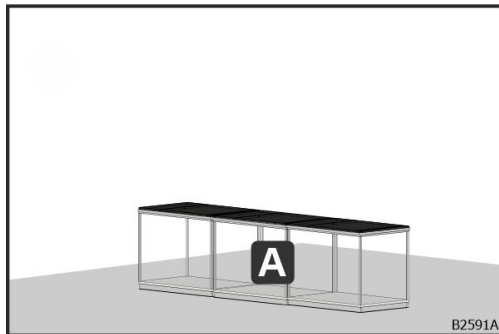


Fig. 75: Centră de tratare a aerului inferioară instalată

1. Fixați centră de tratare a aerului inferioară (A) la fundație (vezi capitolul „Fundația”, pagina 13).

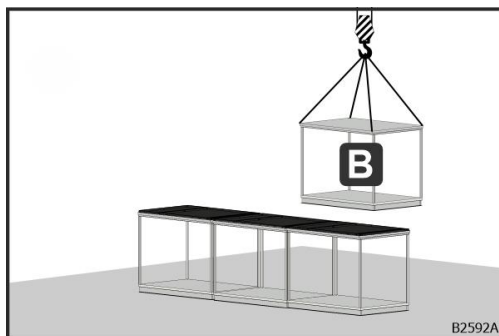


Fig. 76: Transportul individual cu macaraua al secțiunii superioare

2. Așezați centră de tratare a aerului superioară (B) pe cadrul suport acoperiș al centralei de tratare a aerului inferioare (A).

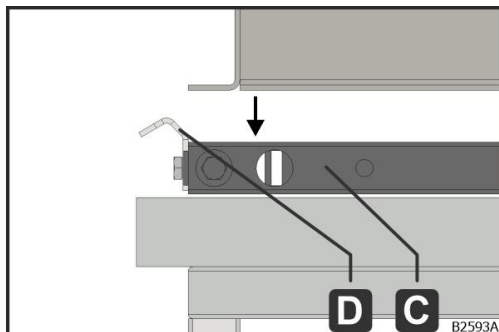


Fig. 77: Așezarea secțiunii superioare

3. Colțarul suport acoperiș (D) de la cadrul suport acoperiș (C) servește drept ghidaj și centrare a cadrului de bază al centralei de tratare a aerului inferioare (B).

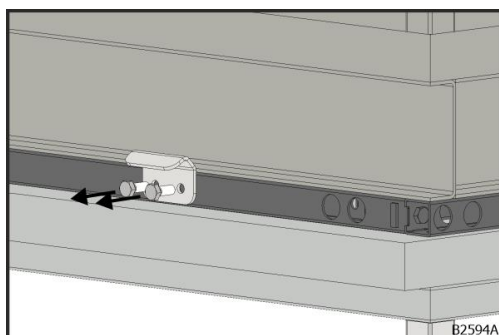
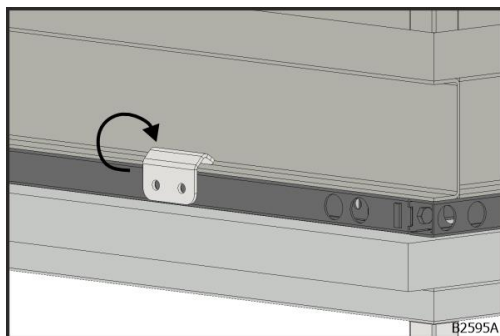


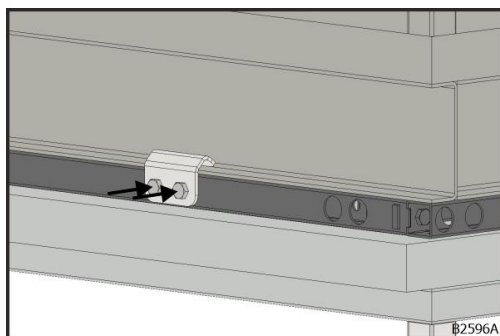
Fig. 78: Demontare colțar suport acoperiș

4. Îndepărtați șuruburile hexagonale de la colțarul suport acoperiș (D).



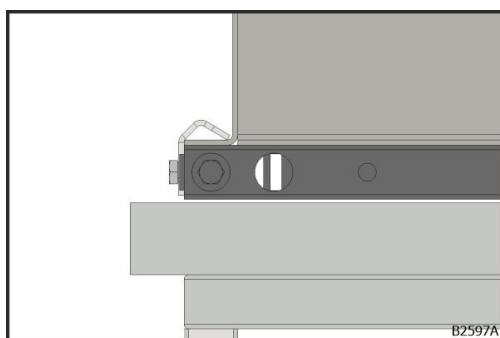
Întoarceți colțarul suport acoperiș (D) astfel încât eclisa cu forma acoperișului să fie orientată spre cadrul de bază.

Fig. 79: Întoarcere colțar suport acoperiș



Montați colțarul suport acoperiș (D) cu șuruburile hexagonale.

Fig. 80: Montaj colțar suport acoperiș



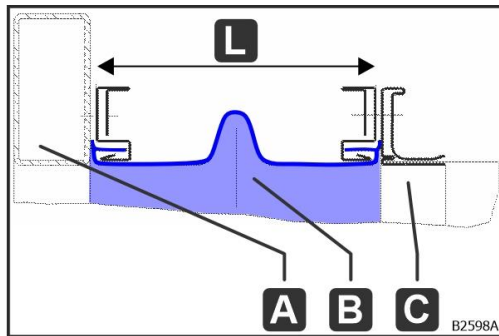
→ Colțarele suport acoperiș (D) fixează cadrul de bază al centralei de tratare a aerului superioare (B) la cadrul suport acoperiș (C) al centralei de tratare a aerului inferior (A).

Fig. 81: Conectarea centralei de tratare a aerului superioare și inferioare

## Conectarea unității

Conexiunea canalelor trebuie să aibă loc în absența tensiunii. Canalele trebuie izolate în mod corespunzător împreună cu conectarea unității și protejate împotriva condițiilor meteo.

### Conector flexibil



- A Cadru
- B Conector flexibil
- C Canal la fața locului
- L Lungimea componentei

Fig. 82: Conector flexibil

Lungimea componentei (L) conectorului flexibil nu trebuie să depășească în niciun caz lungimea întinsă. Lungimea optimă a componentei (L) este 100-120 mm.

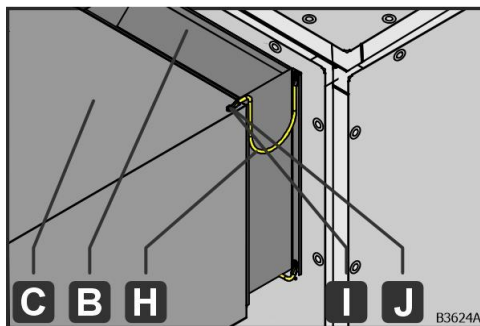
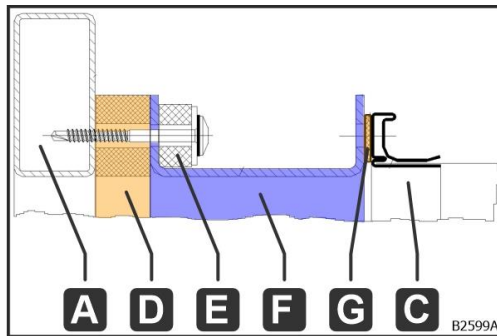


Fig. 83: Conector flexibil cu conductori de echilibrare a potențialului

1. Ghidați conductorul de echilibrare a potențialului premontat (H) al conectorului flexibil (B) spre canalul de la fața locului (C).
  2. Asigurați conductorul de echilibrare a potențialului (H) împotriva desfacerii accidentale cu o șabă crenelată (J).
  3. Strângeți șurubul (I).
- Conectorul flexibil (B) este conectat prin intermediul unui conductor de echilibrare a potențialului (H) cu centrala de tratare a aerului și cu canalul de la fața locului (C).

## Cadru de conexiune unitate cu izolație fonică



- A Cadru
- C Canal la fața locului
- D Bandă Microlen
- E Tampon de cauciuc
- F Cadru de conexiune unitate
- G Garnitură

Fig. 84: Cadru de conexiune unitate

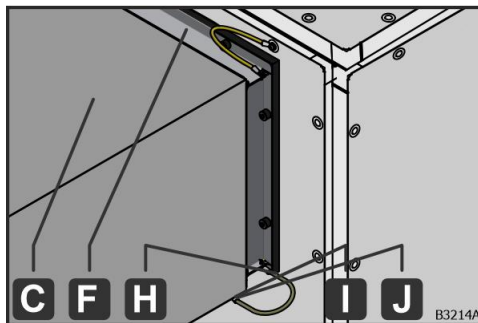


Fig. 85: Cadru de conexiune unitate cu izolație fonică cu conductori de echilibrare a potențialului

1. Ghidați conductorul de echilibrare a potențialului premontat (H) al cadrului de conexiune unitate (F) spre canalul de la fața locului (C).
  2. Asigurați conductorul de echilibrare a potențialului (H) împotriva desfacerii accidentale cu o șaibă crenelată (J).
  3. Strângeți șurubul (I).
- Cadru de conexiune unitate (F) este conectat prin intermediul unui conductor de echilibrare a potențialului (H) cu centrala de tratare a aerului și cu canalul de la fața locului (C).

## Racorduri de aer din partea de jos

Pentru conexiunea canalelor de la fața locului la racordurile de aer în partea de jos poate fi necesară îndepărtarea elementelor grătarului.

### Montajul grătarului după lucrările la racordurile de aer din partea de jos

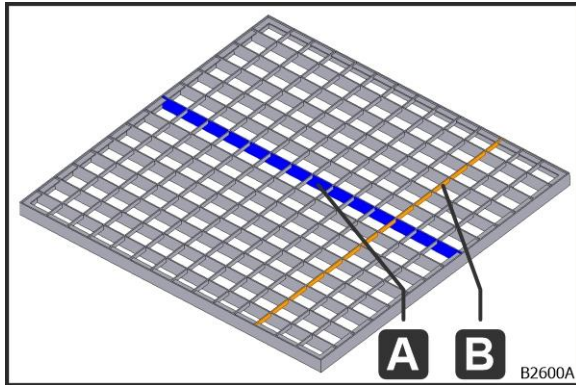


Fig. 86: A – Tijă de susținere; B – Bară transversală

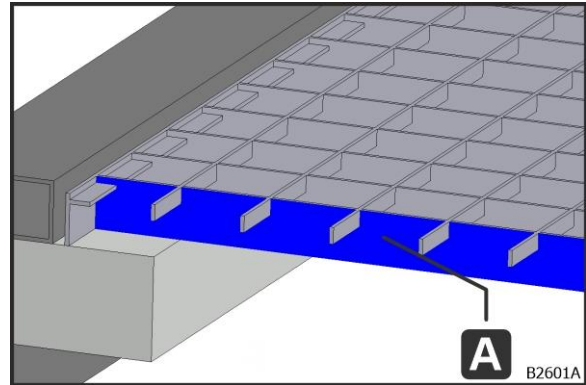


Fig. 87: A – Tijă de susținere

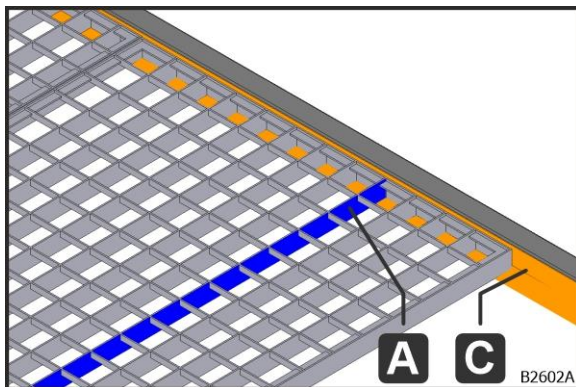


Fig. 88: A – Tijă de susținere; C – Bază

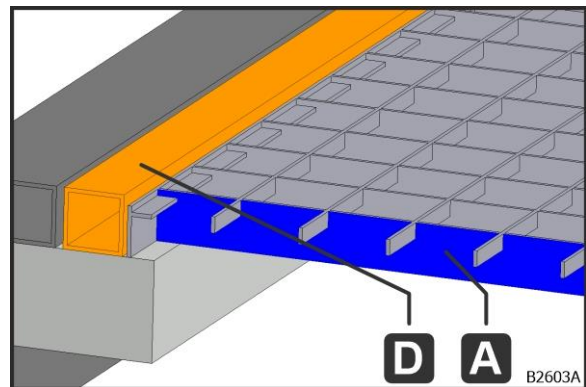


Fig. 89: A – Tijă de susținere; D – Distanțier

Toate tije de susținere (A) ale elementelor individuale ale grătarului trebuie să fie poziționate la ambele capete pe o structură suport unitate sustenabilă [de exemplu, bază (C)]. Distanțierele (D) previn alunecarea elementului grătarului.

Elementele de grătar sunt disponibile cu următoarele dimensiuni:

Lungime tijă de susținere (A)

[Module]	L03	L04,5	L06	L07,5	L09
[mm]	178	331	484	627	790

Lungime bară transversală (B)

[Module]	T03 - 60 mm	T06 - 60 mm	L06
[mm]	230	536	612



## Ușa de revizie

După finalizarea montajului unității trebuie verificată mobilitatea tuturor ușilor de revizie și se vor reorienta dacă este necesar. Cuplu de strângere șuruburi: 3 Nm.

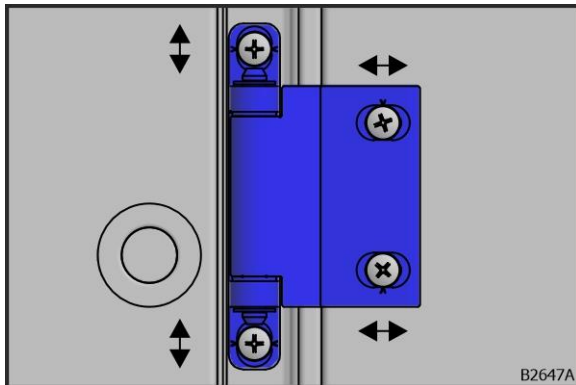


Fig. 90: Balamaa ușii de revizie

- Orientați pe verticală foaia de ușă cu ajutorul găurilor longitudinale din suportul de balama.
- Orientați pe orizontală foaia de ușă cu ajutorul găurilor longitudinale din brațul de balama.

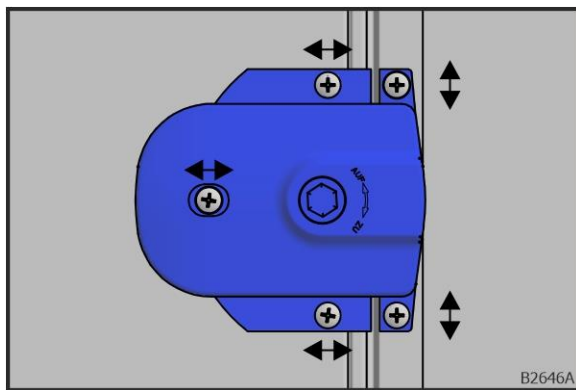


Fig. 91: Încuietoare externă cu cheie de 10/DB3

După orientarea foii de ușă pe partea balamei orientați încuietoarea externă:

- Orientați pe verticală mânerul de blocare.
- Orientați pe orizontală carcasa de blocare.

## 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

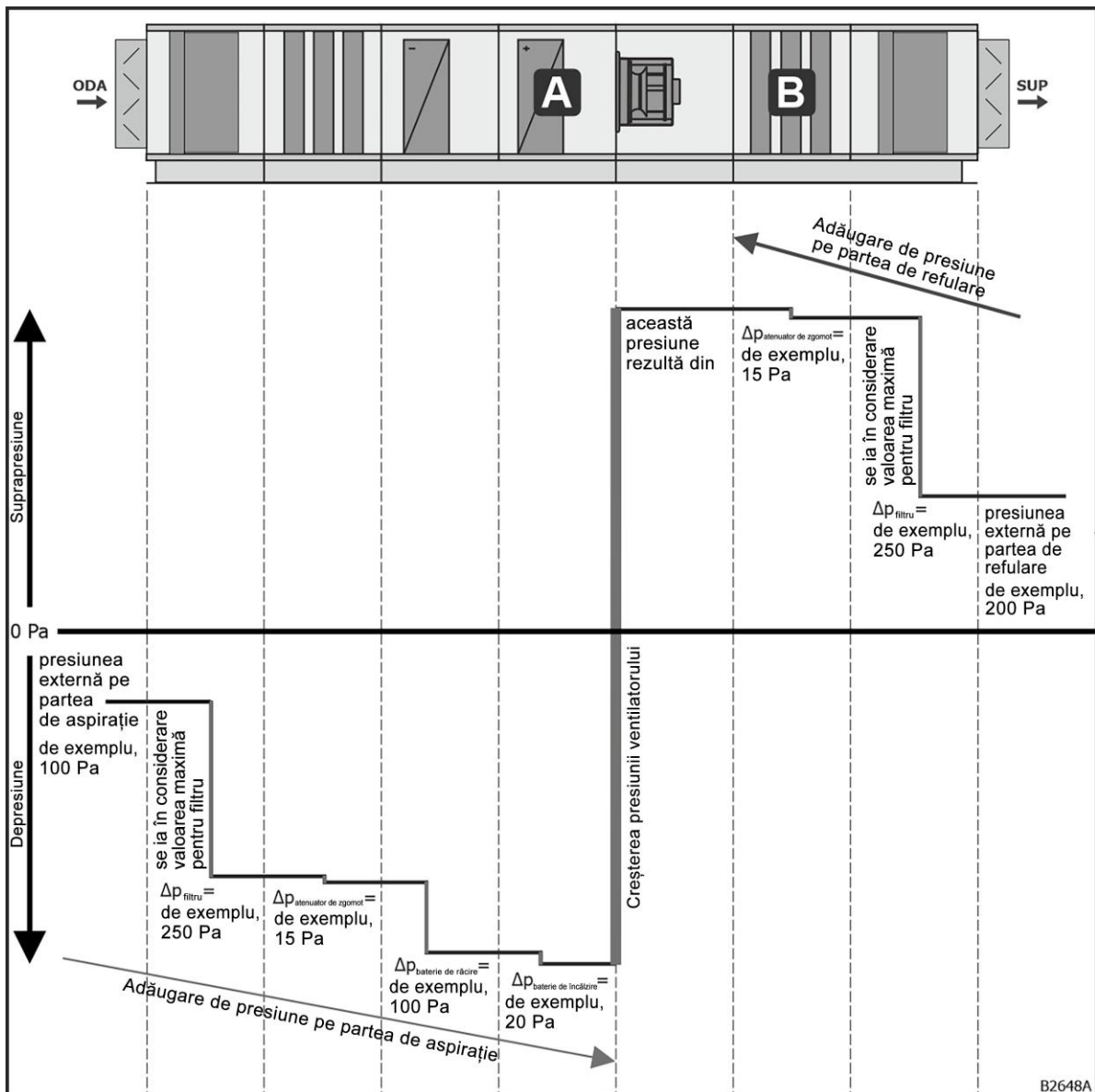


Fig. 92: Curba de presiune din centrala de tratare a aerului

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.

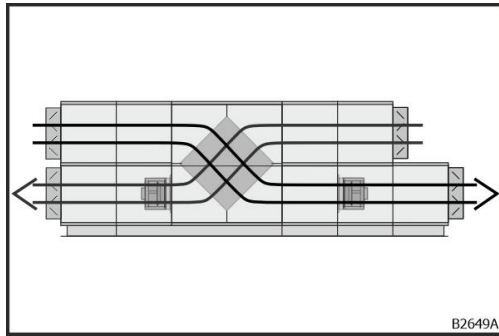


Fig. 93: Fluxuri de aer în unitatea combinată

**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)

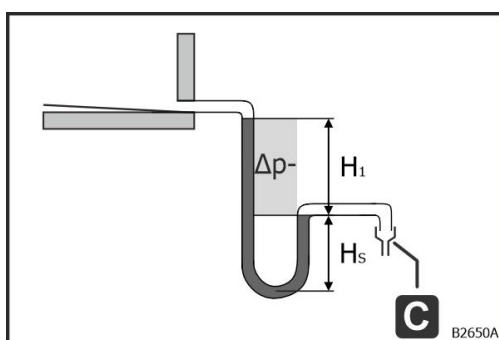
Această presiune și înălțimea aferentă a sifonului sunt valabile numai pentru componenta avută în vedere, bateria de încălzire (A). Pentru calcularea pierderii presiunii filtrului utilizați întotdeauna pierderea presiunii finale.

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. 94: 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)  $p_1 = -485$  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

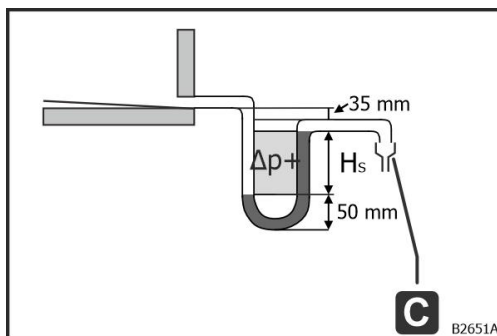
Exemplu de calcul componentă atenuator de zgomot (B)

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. 95: 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

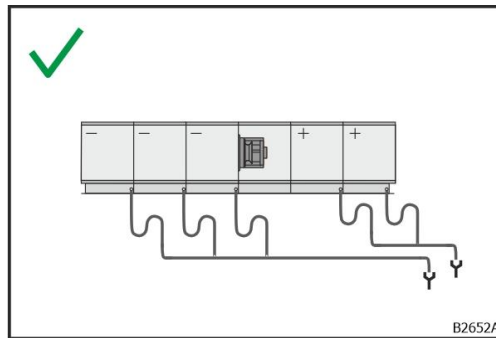


Fig. 96: Gruparea mai multor scurgeri de tavă

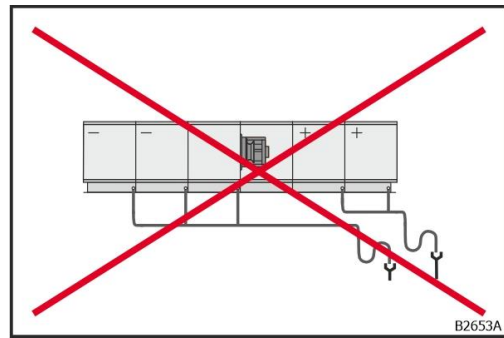


Fig. 97: Grupare eronată

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.

## Unitate rezistentă la intemperii

Închideți orificiile (de exemplu, conectarea unității, dulapul de comandă) sau dotați-le cu un echipament de protecție la intemperii pentru a evita intrarea apei în centrala de tratare a aerului.

### Etanșarea acoperișului

Acoperișurile unităților rezistente la intemperii sunt acoperite cu membrane de acoperiș. Dacă unitățile rezistente la intemperii sunt livrate în secțiuni individuale, punctele de separare trebuie închise în conformitate cu procesul de lucru descris în continuare.

Următoarele materiale de montaj sunt incluse în livrare:

- benzi membrană acoperiș (G) (PVC, armat cu fibre)
- agent de sudare cu solvent pentru membrana acoperișului (doză)
- pastă de etanșare pentru membrana acoperișului (recipient de plastic)
- piesă de suprapunere pentru streășină (F)
- șuruburi de legătură (șurub fereastră JD-22 3,9 x 16 mm, cu vârf de foraj, cap semirotund, zincat galv.)
- dop de etanșare (gri)
- pentru etanșarea decalajului pe înălțime:
  - unghi L streășină (H) (divizat în funcție de execuție)
  - extremitate streășină (I) (execuție dreapta și stânga)

Sunt necesare următoarele scule:

- pensulă lată sau similar pentru aplicarea agentului de sudare cu solvent pentru membrana acoperișului
- sac cu nisip sau similar pentru încărcare
- suflantă de aer cald sau similar pentru uscare și încălzire
- lavetă sau similar pentru curățare

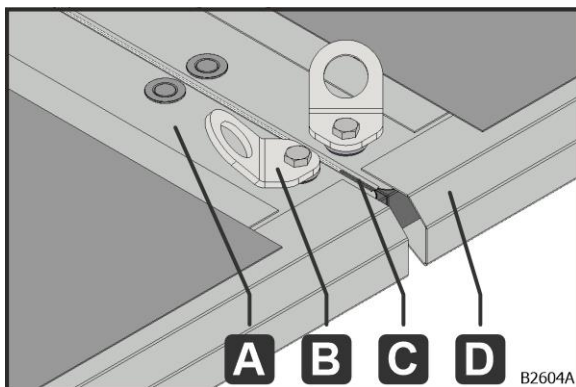


Fig. 98: Punct de separare față

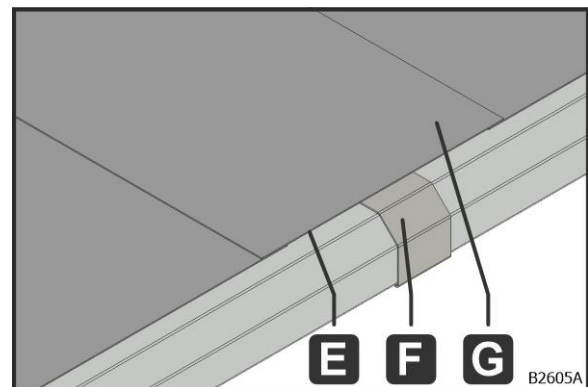


Fig. 99: Punct de separare spate

A – Panou termic; B – Verigă de transport; C – Punct de separare; D – Streășină; E – Îmbinare;  
F – Piesă de suprapunere pentru streășină; G – Benzile membranei acoperișului



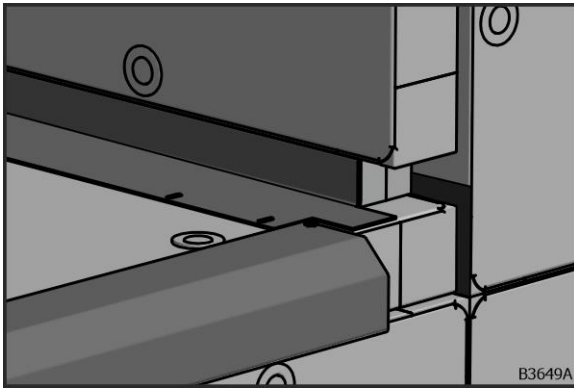


Fig. 100: Decalaj înălțime față

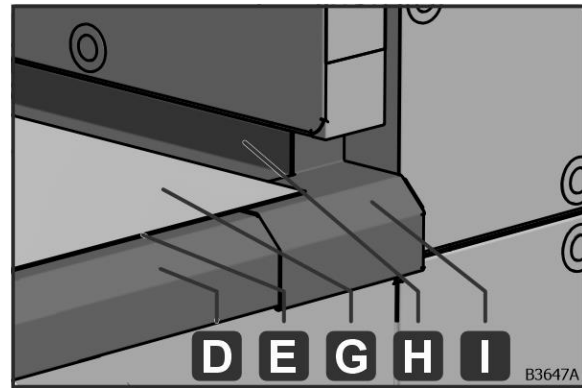


Fig. 101: Decalaj înălțime spate

D – Streașină; E – Îmbinare; G – Membrana acoperișului; H – Unghi L streașină; I – Extremitate streașină

### PRECAUȚIE



#### Pericol de otrăvire și de incendiu cauzat de substanțele periculoase

Pe durata etanșării acoperișului există pericol de otrăvire și de incendiu. Agentul de sudare cu solvent [agent de sudare cu solvent Rhenofol (TFH) – Tetrahidrofuran] și pasta de etanșare (pastă Rhenofol) sunt ușor volatile și inflamabile. Vaporii pot forma un amestec exploziv împreună cu aerul. Vaporii sunt mai grei decât aerul și se împrăștie pe sol. Este posibilă aprinderea pe distanță mare. La descompunerea termică se pot forma gaze și vapori periculoși pentru sănătate și peroxizi explozivi.

- Respectați indicațiile privind siguranța de pe recipiente.
- Asigurați o aerisire suficientă a zonei de lucru.
- Mențineți distanța față de sursele de aprindere. Nu fumați.
- Luați măsuri împotriva încărcărilor electrostatice.
- A se depozita numai în recipientul original. Țineți recipientele închise ermetic și depozitați-le într-un loc răcoros, bine aerisit. A se proteja împotriva radiației solare directe.
- Evitați contactul cu pielea, ochii și îmbrăcămintea.
- Evitați inspirarea gazului.
- Purtați echipament individual de protecție [ochelari de protecție închiși ermetic cu protecție laterală, echipament de protecție respiratorie autonom (tip filtru A-P2); mănuși de protecție împotriva substanțelor chimice (material adecvat: cauciuc butilic; grosimea materialului mănușilor:  $\geq 0,7$  mm) și îmbrăcăminte de protecție].
- Nu permiteți pătrunderea în sistemul de ape uzate sau în ape.
- Respectați fișa cu date de securitate a producătorului.

Consumați recipientele începute în decurs de 24 h.

### Etapele de lucru la punctul de separare

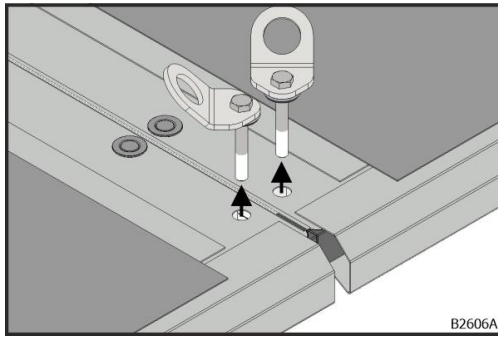


Fig. 102: Demontarea verigilor de transport

1. Demontați verigile de transport (B) și șuruburile.

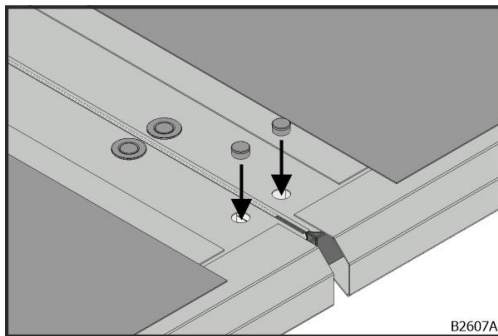


Fig. 103: Închiderea găurilor

2. Închideți găurile de sus la fiecare construcție a carcasei cu dopuri de etanșare (gri).



Fig. 104: Curățarea

Membranele acoperișului și streșinile (D) de lângă punctul de separare (C) trebuie să fie curate.

3. Curățați cu o lavetă umedă membranele acoperișului și streșinile (D) murdare.

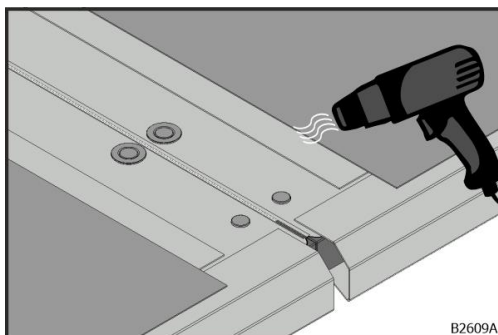


Fig. 105: Uscarea

Membranele de acoperiș de lângă punctul de separare (C) trebuie să fie uscate.

4. Uscăți cu aer cald membranele acoperișului și streșinile (D) umede.

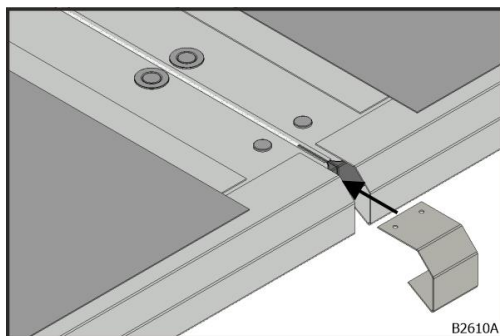


Fig. 106: Fixare piesă de suprapunere pentru streășină

5. Piesele de suprapunere pentru streășină (F) de la punctul de separare (C) se introduc prin streășină (D).

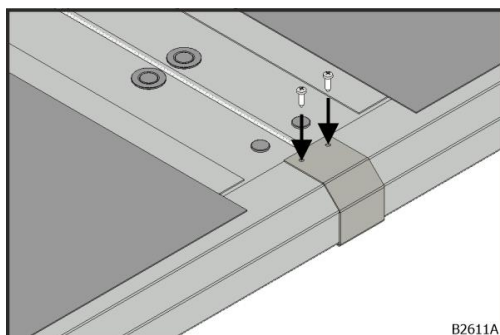


Fig. 107: Montare piesă de suprapunere pentru streășină

6. Fixați piesa de suprapunere pentru streășină (F) cu șuruburile de legătură livrate (șurub fereastră JD-22 3,9 x 16 mm, cu vârf de foraj, cap semirotund, zincat galv.).

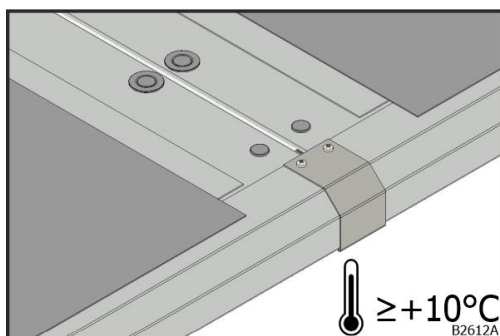


Fig. 108: Temperatură de instalare

Temperatura de instalare trebuie să fie de minimum +10 °C.

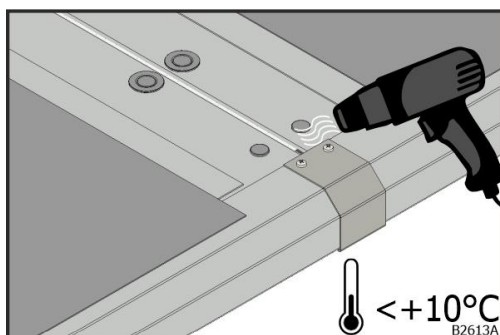


Fig. 109: Preîncălzirea

7. În cazul unor temperaturi sub +10 °C, membranele acoperișului de lângă punctul de separare (C) și benzile membranei acoperișului (G) trebuie preîncălzite cu aer cald.

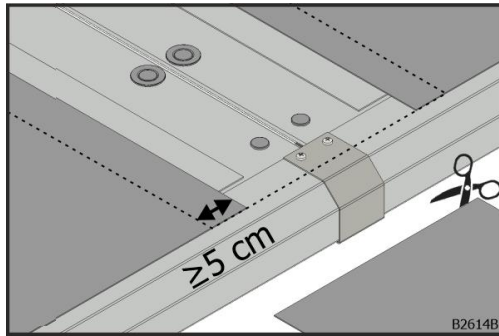


Fig. 110: Tăierea benzilor membranei acoperișului

8. Tăiați benzile membranei acoperișului (G) astfel încât benzile membranei acoperișului (G) să se suprapună peste membrana acoperișului deja montată cu minimum 5 cm.

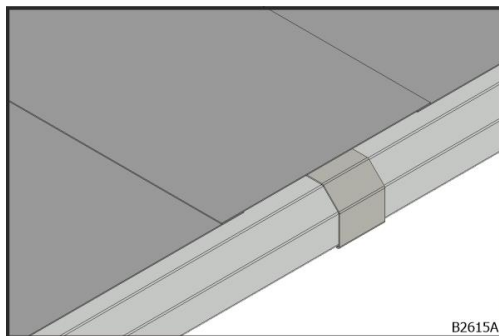


Fig. 111: Montarea benzilor membranei acoperișului

9. Montați benzile membranei acoperișului (G).

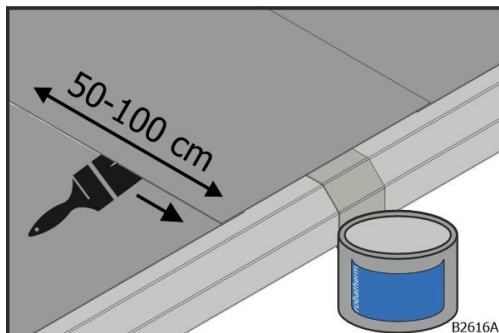


Fig. 112: Aplicarea agentului de sudare cu solvent în secțiuni

10. Aplicați agent de sudare cu solvent cu o pensulă lată între benzile membranei acoperișului (G) și membrana acoperișului deja instalată după cum urmează:
- în secțiuni scurte cu lungimea de cca. 50-100 cm în direcția de așezare
  - cca. 5-10 cm pe lățime la streșini (D) și piesele de suprapunere pentru streșină (F) pe întreaga suprafață a benzii membranei acoperișului (G)

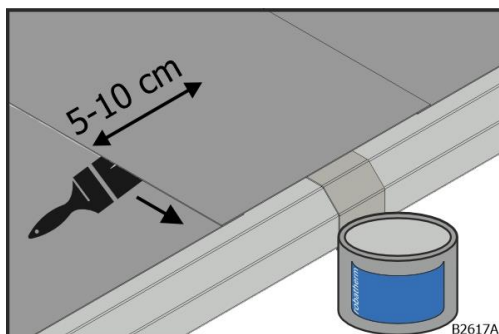


Fig. 113: Aplicarea agentului de sudare cu solvent

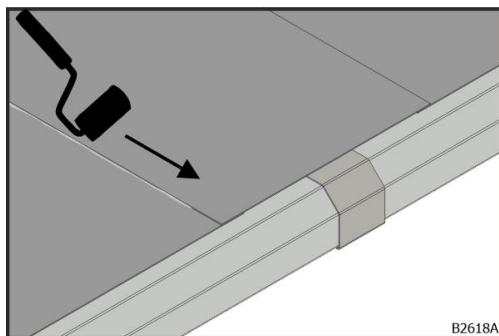


Fig. 114: Apăsare

11. Apăsați benzile membranei acoperișului (G) cu o rolă sau cu palma plat.

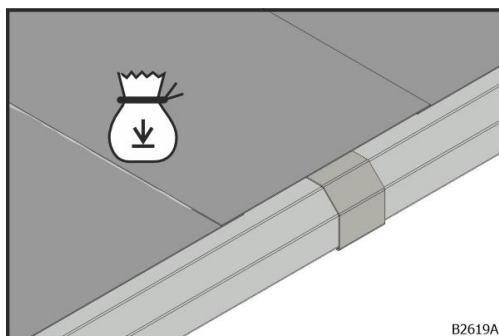


Fig. 115: Încărcare

12. Încărcați benzile membranei acoperișului (G) cu sacul cu nisip.

Repețați etapele de lucru 11-13 pentru următoarea secțiune a benzii membranei acoperișului (G) cu lungimea de 50-100 cm.

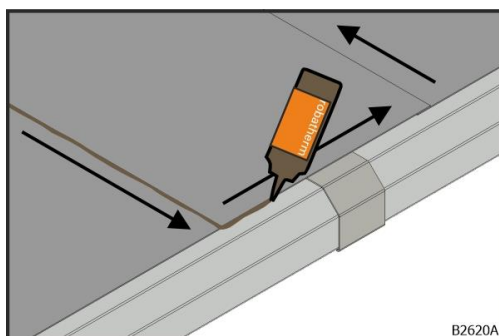


Fig. 116: Pastă de etanșare

13. Introduceți pastă de etanșare a membranei acoperișului pe o linie subțire, continuă, în îmbinare. Pasta de etanșare a membranei acoperișului se usucă rapid formând o peliculă etanșă

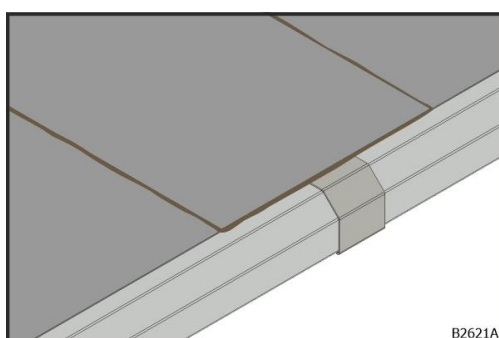


Fig. 117: Etanșarea acoperișului la punctul de separare

- Învelitoarea de acoperiș este închisă la punctul de separare (C).

### Etapele de lucru la colțuri

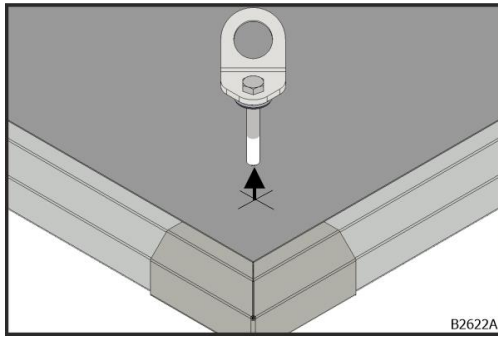


Fig. 118: Demontarea verigilor de transport

1. Demontați verigile de transport (B) și șuruburile.

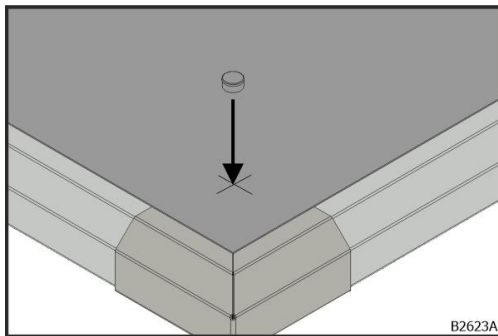


Fig. 119: Închiderea găurii

2. Închideți găurile de sus la fiecare construcție a carcasei cu dopuri de etanșare (gri).

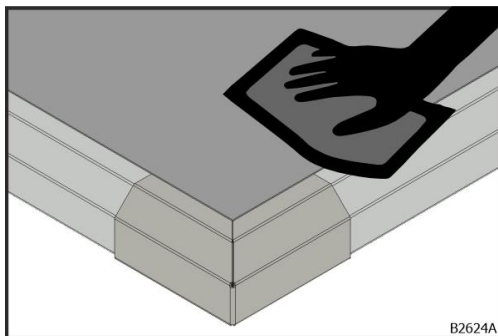


Fig. 120: Curățarea

Membranele acoperișului trebuie să fie curate.

3. Curățați cu o lavetă umedă membranele acoperișului murdare.

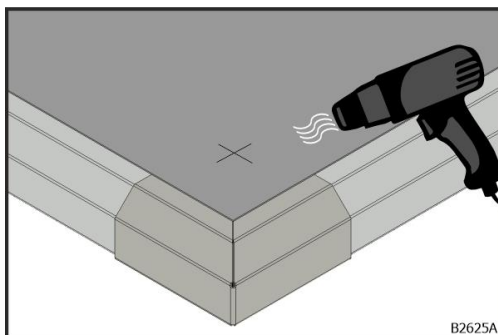
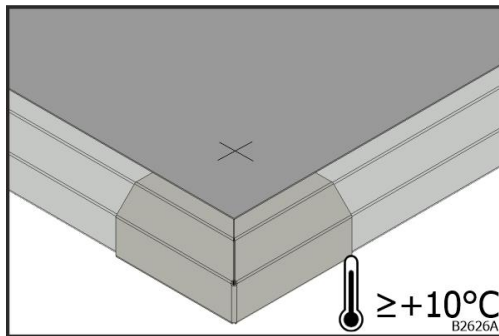


Fig. 121: Uscarea

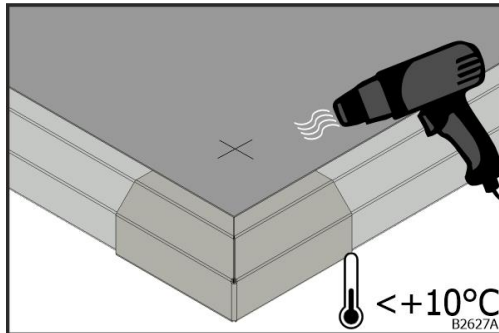
Membranele acoperișului trebuie să fie uscate.

4. Uscăți cu aer cald membranele acoperișului umede.



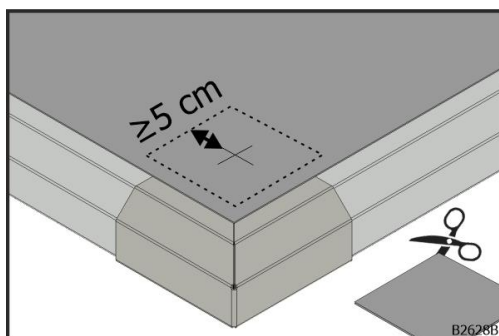
Temperatura de instalare trebuie să fie de minimum +10 °C.

Fig. 122: Temperatură de instalare



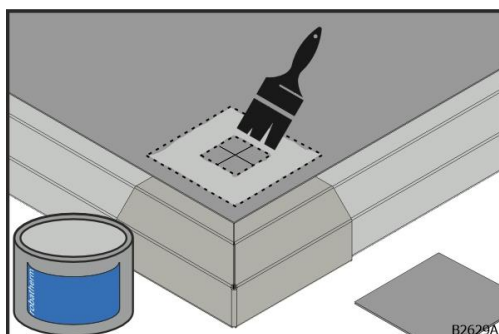
5. În cazul unor temperaturi sub +10 °C, membranele acoperișului de la colțuri și benzile membranei acoperișului (G) trebuie preîncălzite cu aer cald.

Fig. 123: Preîncălzirea



6. Tăiați benzile membranei acoperișului (G) astfel încât benzile membranei acoperișului (G) să se suprapună peste membrana acoperișului deja montată cu minimum 5 cm.

Fig. 124: Tăierea benzilor membranei acoperișului



7. Aplicați agent de sudare cu solvent cu o pensulă lată în zona găurii la dimensiunea tăierii, pe membrana acoperișului deja instalată.

Fig. 125: Aplicarea agentului de sudare cu solvent



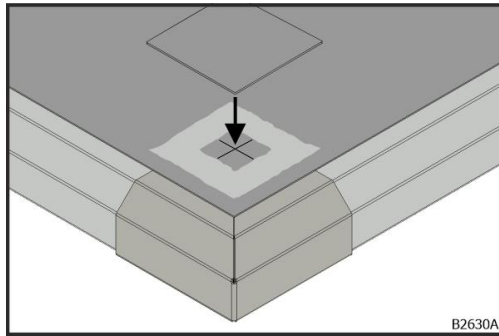


Fig. 126: Montarea benzilor membranei acoperișului

8. Montați benzile membranei acoperișului (G).

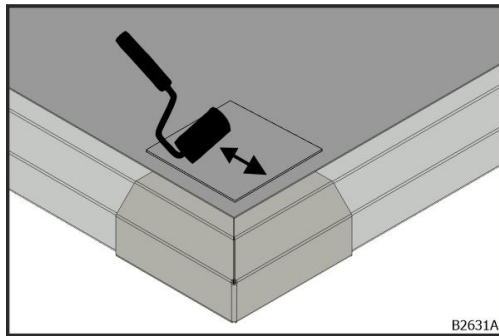


Fig. 127: Apăsare

- Apăsați benzile membranei acoperișului (G) cu o rolă sau cu palma plat.

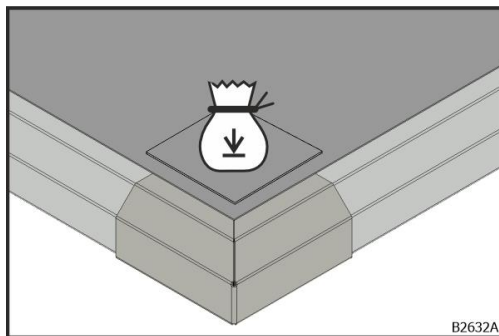


Fig. 128: Încărcare

9. Încărcați benzile membranei acoperișului (G) cu sacul cu nisip. Nu este necesară o încărcare mai îndelungată a benzilor membranei acoperișului (G) instalate.

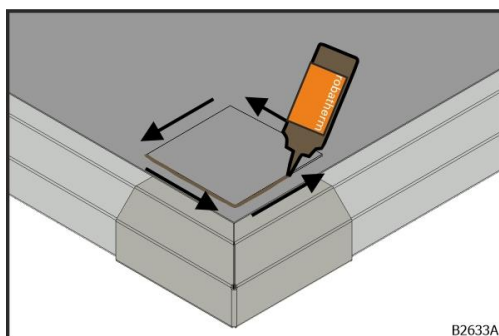
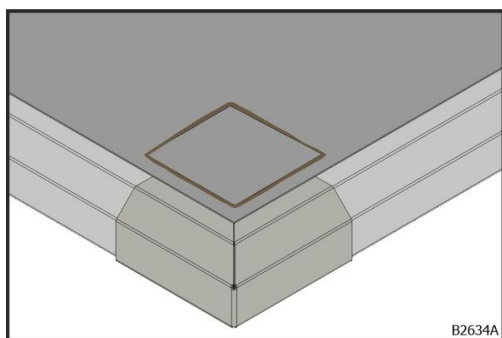


Fig. 129: Pastă de etanșare

10. Introduceți pastă de etanșare a membranei acoperișului pe o linie subțire, continuă, în îmbinare. Pasta de etanșare a membranei acoperișului se usucă rapid formând o peliculă etanșă.





→ Învelitoarea de acoperiș este închisă la colț.

Fig. 130: Etanșarea acoperișului la colț

### Etapele de lucru la decalajul pe înălțime

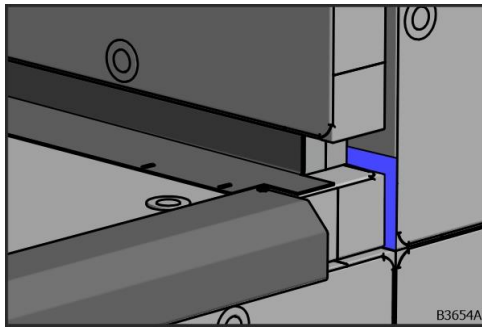


Fig. 131: Banda de etanșare la decalajul pe înălțime

1. Controlați banda de etanșare la decalajul pe înălțime:
  - orientare corectă
  - poziție fixă

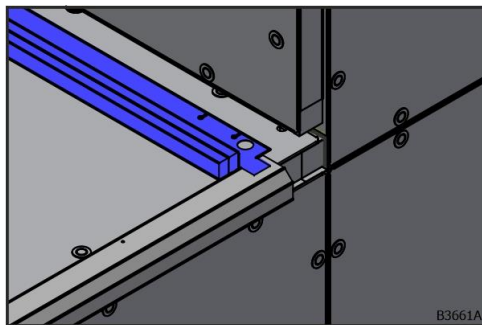


Fig. 132: Unghi L al streșinii rotit din motive legate de transport

Din motive legate de transport este posibil ca unghiul L al streșinii (H) să fie livrat în poziție rotită. În acest caz efectuați etapele de lucru 2-5. În caz contrar, continuați de la etapa de lucru 6.

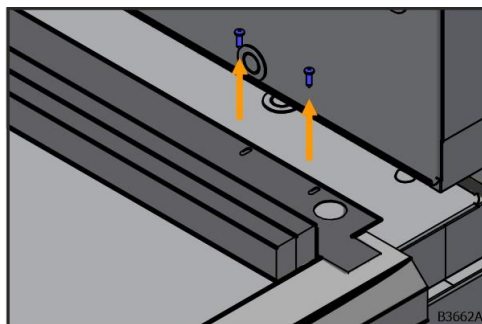


Fig. 133: Dacă este necesar, demontați unghiul L premontat al streșinii

2. Demontați unghiul L premontat al streșinii (H).

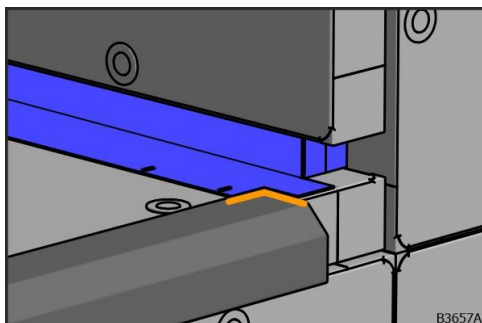


Fig. 134: Dacă este necesar, amplasați unghiul L premontat al streșinii

3. Rotiți unghiul L al streșinii (H).
4. Amplasați unghiul L al streșinii (H) cu ajutorul streșinii montate din fabrică în centrul panoului termic. În cazul unghiul L al streșinii (H) divizat se va avea în vedere să nu existe nicio fantă la punctul de îmbinare.

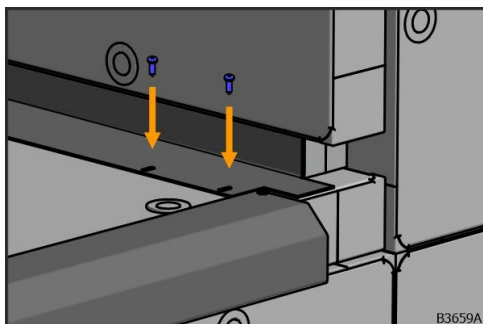


Fig. 135: Atașarea unghiului L al streșinii

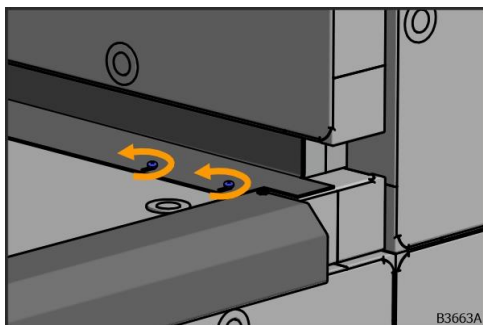


Fig. 136: Slăbirea șuruburilor de legătură ale unghiului L al streșinii

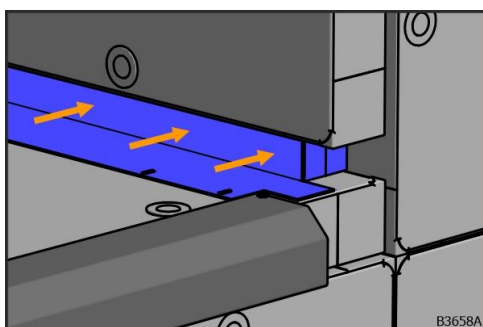


Fig. 137: Presarea unghiului L al streșinii

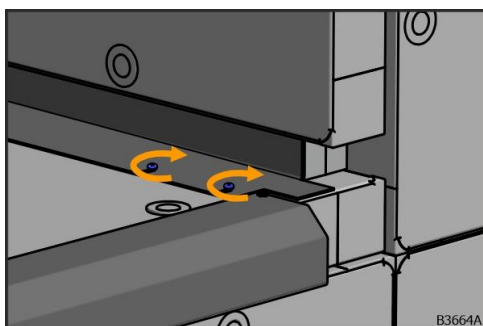


Fig. 138: Montarea unghiului L al streșinii

5. Atașați unghiul L al streșinii ( ) cu șuruburile de legătură demontate (șurub fereastră JD-22 3,9 x 16 mm, cu vârf de foraj, cap semirotund, zincat galv.).

6. În cazul unghiului L al streșinii (H) premontat slăbiți șuruburile de legătură.

7. Presați unghiul L al streșinii (H) pe tub.

8. Fixați unghiul L al streșinii ( ) cu șuruburile de legătură slăbite (șurub fereastră JD-22 3,9 x 16 mm, cu vârf de foraj, cap semirotund, zincat galv.).



Fig. 139: Curățarea

Panoul termic, unghiul L al streșinii (H) și streșinile (D) din zona decalajului pe înălțime trebuie să fie curate.

9. Curățați cu o lavetă umedă panoul termic, unghiul L al streșinii (H) și streșinile (D) murdare.



Fig. 140: Uscarea

Panoul termic, unghiul L al streșinii (H) și streșinile (D) de la decalajul pe înălțime trebuie să fie uscate.

10. Uscăți cu aer cald panoul termic, unghiul L al streșinii (H) și streșinile (D) umede.

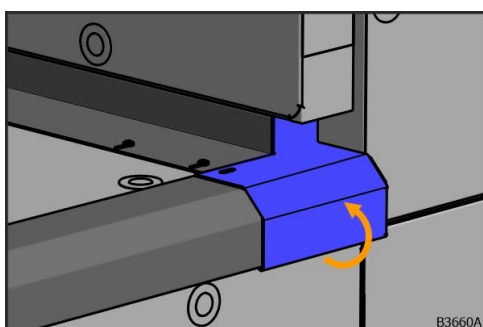


Fig. 141: Fixare extremitate streșină

11. Așezați extremitatea streșinii (I) în partea de jos a streșinii și pivotați-o în sus.

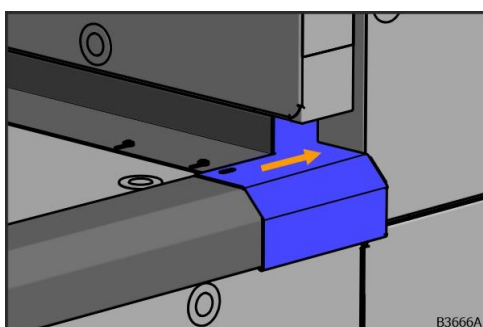


Fig. 142: Presare extremitate streșină

12. Presați extremitatea streșinii (I) pe tub.

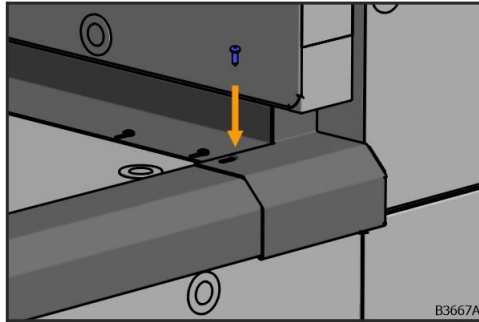


Fig. 143: Montare extremitate streșină

Repetăți etapele de lucru 11-13 pentru extremitatea streșinii (I) pe partea cealaltă.

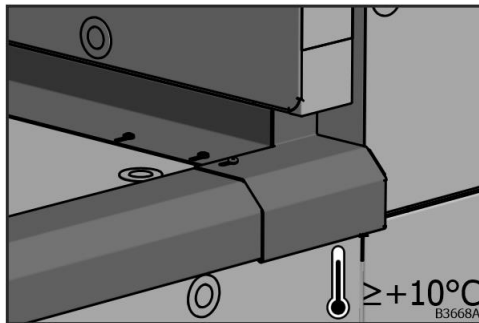


Fig. 144: Temperatură de instalare

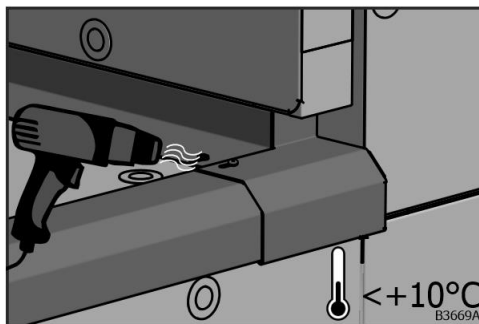


Fig. 145: Preîncălzirea

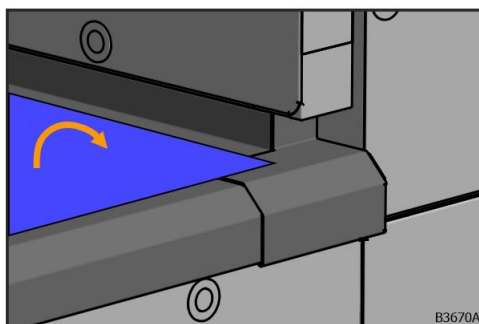


Fig. 146: Tăierea benzilor membranei acoperișului

13. Fixați extremitatea streșinii (I) cu șuruburile de legătură livrate (șurub fereastră JD-22 3,9 x 16 mm, cu vârf de foraj, cap semirotund, zincat galv.).

Temperatura de instalare trebuie să fie de minimum +10 °C.

14. În cazul unor temperaturi sub +10 °C, streșinile (D), membrana acoperișului (G) deja instalată, unghiul L al streșinii (H) și extremitățile streșinilor (I) trebuie preîncălzite cu aer cald.

15. Plițați membrana acoperișului (G) deja instalată.

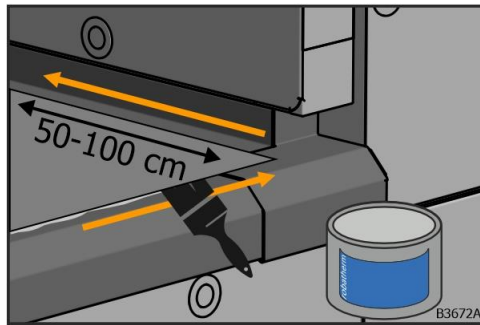


Fig. 147: Aplicarea agentului de sudare cu solvent în secțiuni

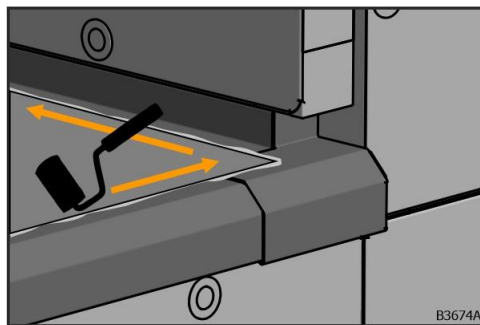


Fig. 148: Apăsare

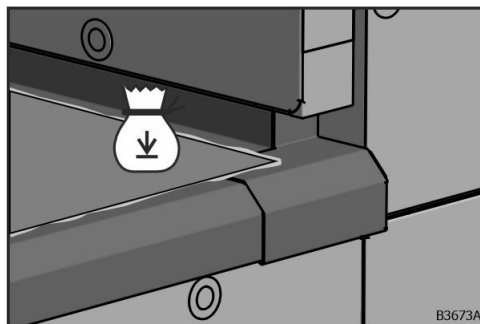


Fig. 149: Încărcare

Repetati etapele de lucru 16-18 pentru următoarea secțiune a membranei acoperișului (G) cu lungimea de 50-100 cm.

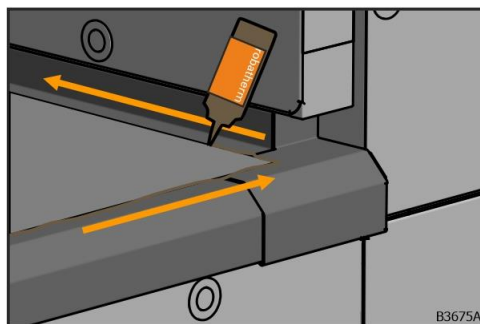


Fig. 150: Pastă de etanșare membrana acoperișului

16. Aplicați agent de sudare cu solvent cu o pensulă lată între benzile membranei acoperișului (G) și unghiul L al streșinii (H) după cum urmează:
  - în secțiuni scurte cu lungimea de cca. 50-100 cm în direcția de așezare
  - cca. 5-10 cm pe lățime la streșini (D) și extremitățile streșinilor (I) pe întreaga suprafață a benzii membranei acoperișului (G)
17. Apăsați membrana acoperișului (G) cu o rolă sau cu palma plat.
18. Încărcați membrana acoperișului (G) cu sacul cu nisip.

19. Introduceți pastă de etanșare a membranei acoperișului pe o linie subțire, continuă, în îmbinare. În cazul unghiului L al streșinii (H) divizat etanșati și punctul de îmbinare.  
Pasta de etanșare a învelitorii de acoperiș se usucă formând o peliculă etanșă.

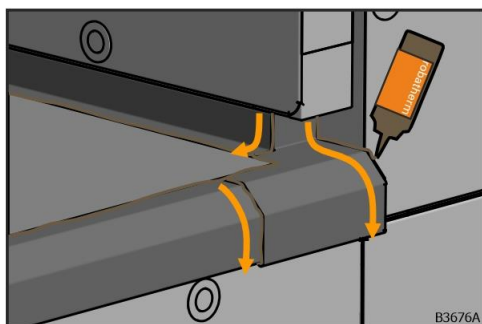


Fig. 151: Pastă de etanșare extremitate streașină

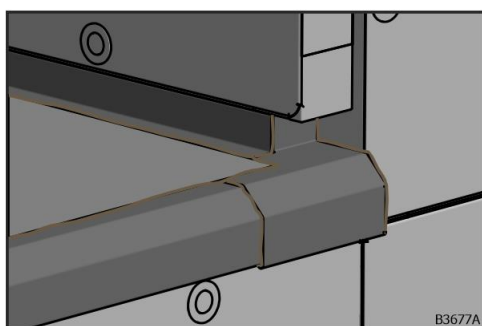


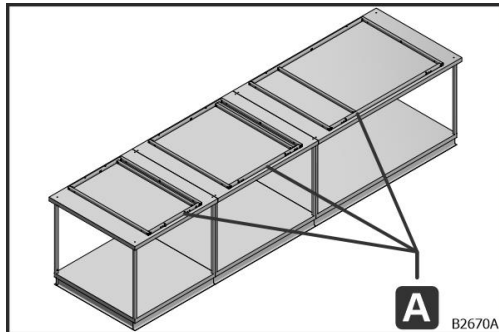
Fig. 152: Etanșarea acoperișului la decalajul pe înălțime

→ Înelitoarea de acoperiș de acoperiș este închisă la decalajul pe înălțime.

## Conectarea unităților rezistente la intemperii cu cadrul suport acoperiș

### Condiții preliminare

- Centrala de tratare a aerului inferioară este fixată la fundație (vezi capitolul „Fundația”, pagina 13).
- Verigile de transport sunt îndepărtate (vezi capitolul „Verigi de transport”, pagina 40).
- Acoperișul este etanșat la punctele de separare și la colțuri (vezi capitolul „Etanșarea acoperișului”, pagina 56).



A – Cadru principal

Fig. 153: Centrală de tratare a aerului inferioară montată cu cadru principal

Următoarele materiale de montaj sunt incluse în livrare:

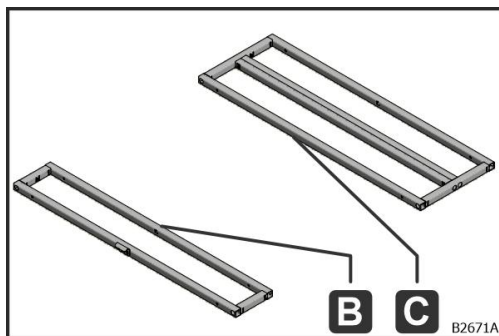


Fig. 154: Cadru suplimentar

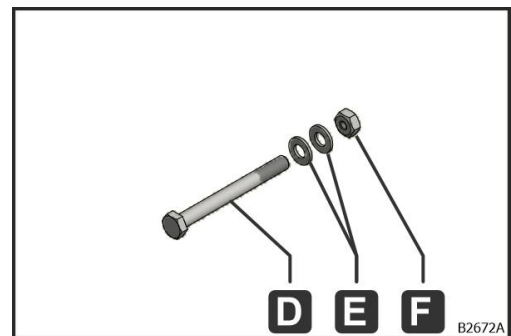


Fig. 155: Materiale de montaj

B – Cadru suplimentar început/sfârșit (204 mm); C – Cadru suplimentar centru (408 mm); D – Șurub hexagonal M8x8 DIN 931 oțel zincat; E – Șaibă forma A; d1=8,4; d2=16 DIN 125 oțel zincat; F – Piuliță hexagonală M8 DIN 934 oțel zincat

Cadrelor suplimentare sunt livrate pe un palet sau sunt strânse între cadrele principale.



## Montarea cadrului suplimentar

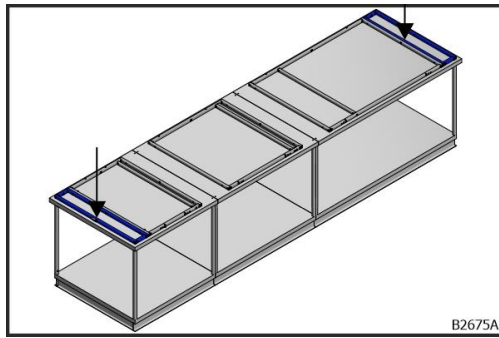


Fig. 156: Poziționarea cadrului suplimentar

1. Poziționați cadrul suplimentar început/sfârșit (B) conform desenului echipamentului la începutul/sfârșitul centralei de tratare a aerului, astfel încât colțarul de suport acoperiș să se afle la țeava exterioră.

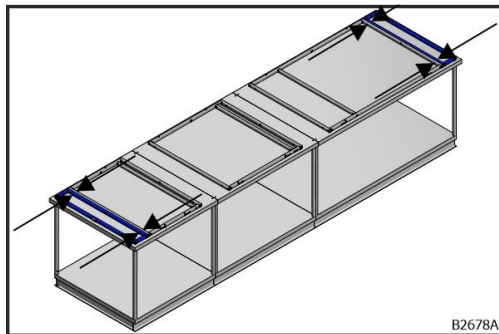


Fig. 157: Prinderea cadrului suplimentar

2. Prindeți cadrul principal și cadrul suplimentar cu șurubul hexagonal (D), șaiba (E) și piulița hexagonală (F).

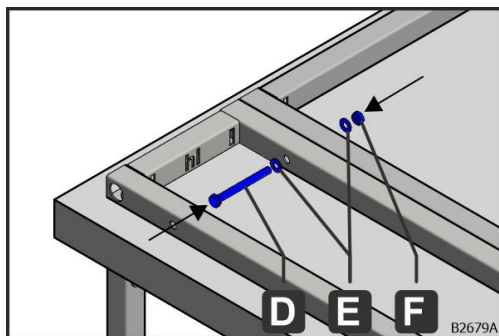


Fig. 158: Detaliu îmbinare cu șuruburi cadru suplimentar

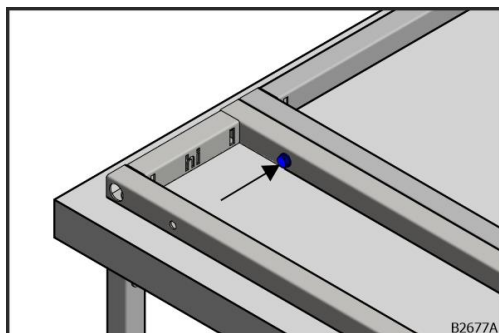


Fig. 159: Cadru suplimentar montat

Cadru suplimentar început/sfârșit (B) este montat corect.

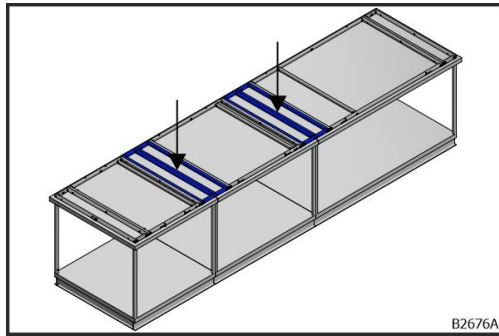


Fig. 160: Poziționarea cadrului suplimentar

3. Poziționați cadrul suplimentar centru (C) conform desenului echipamentului între cadrele principale (A).

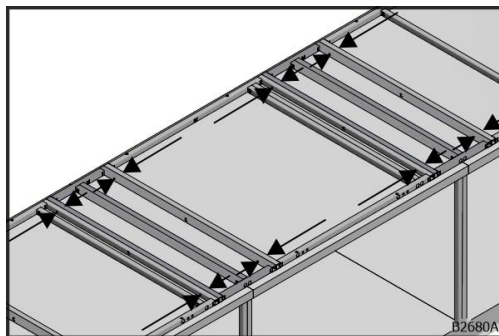


Fig. 161: Prinderea cadrului suplimentar

4. Prindeți cadrul principal și cadrul suplimentar cu șurubul hexagonal (D), șaiba (E) și piulița hexagonală (F).

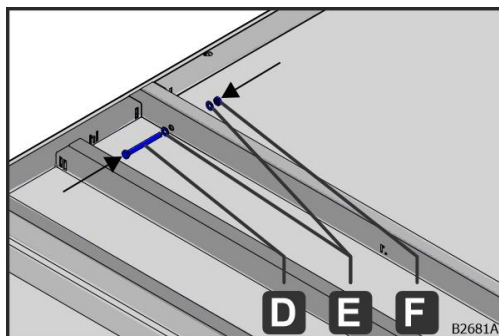


Fig. 162: Detaliu îmbinare cu șuruburi cadru suplimentar

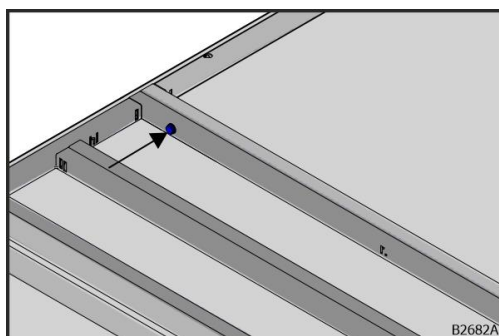


Fig. 163: Cadru suplimentar montat

- Cadru suplimentar centru (C) este montat corect.

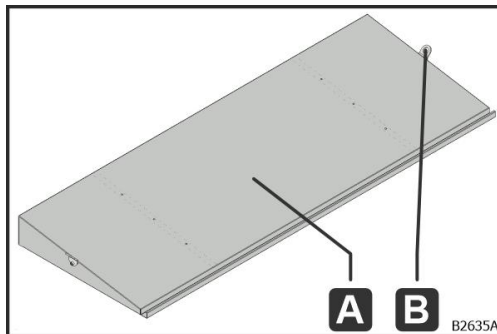
Montarea centralei de tratare a aerului superioare (vezi capitolul „Conectarea centralelor de tratare a aerului cu cadrul suport acoperiș”, pagina 43).

## Acoperișul de protecție

Unitățile rezistente la intemperii pot fi echipate cu acoperișuri de protecție.

Următoarele materiale de montaj sunt incluse în livrare:

- acoperiș de protecție cu verigi de transport montate
- bandă de etanșare, 20x4 mm, garnitură de etanșare din spumă PE, antracit
- șurub autofiletant cu cap semirotund similar DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, oțel zincat
- dop de etanșare 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/alb pur



A Acoperișul de protecție

B Veriga de transport

Fig. 164: Livrare acoperiș de protecție

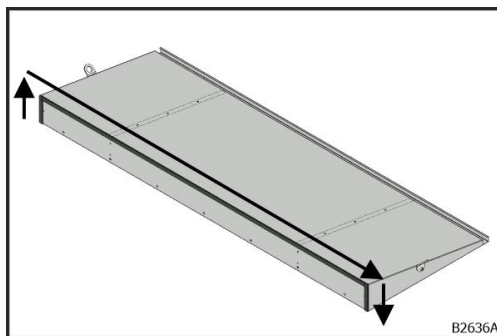


Fig. 165: Lipire

1. Lipiți acoperișul de protecție în lateral și în partea de sus cu bandă de etanșare, 20x4 mm, garnitură de etanșare din spumă PE, antracit.

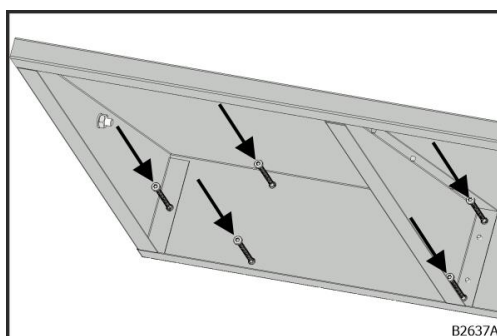


Fig. 166: Introducere șuruburi

2. Introduceți șurubul autofiletant cu cap semirotund furnizat similar DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, oțel zincat.

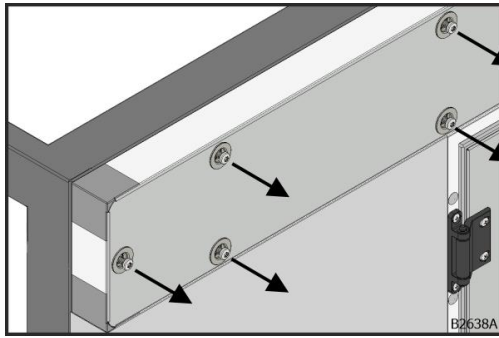


Fig. 167: Îndepărtarea șururilor

3. Îndepărtați toate șururile din panoul termic corespunzător.

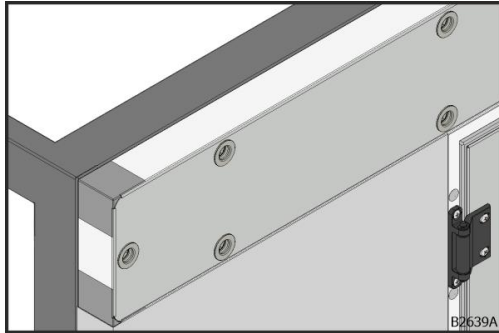


Fig. 168: Îndepărtarea șururilor

- Șuruburi îndepărtate.

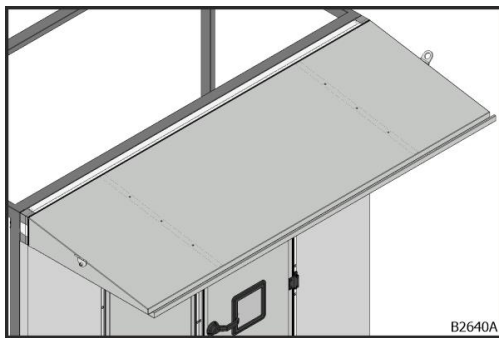


Fig. 169: Orientare

4. Orientați acoperișul de protecție la panoul termic.

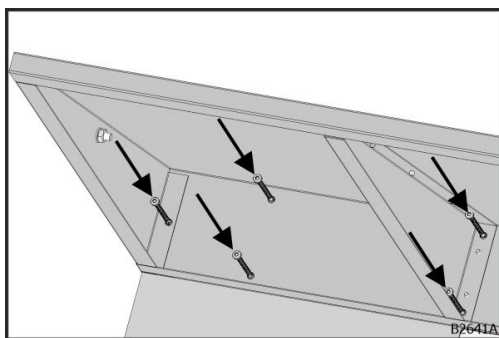
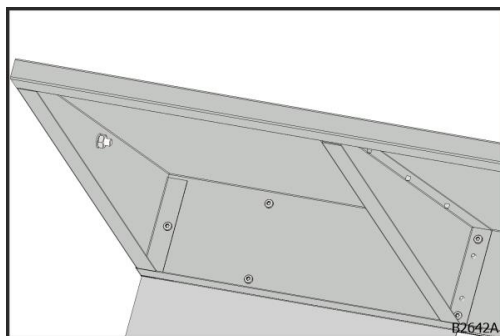


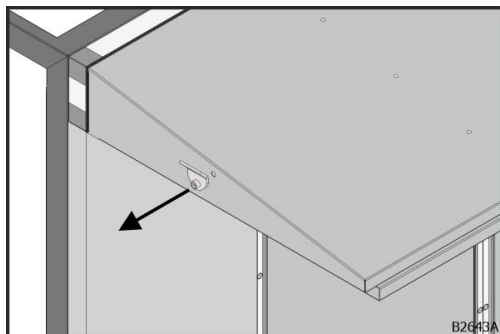
Fig. 170: Montarea șururilor

5. Utilizați prelungitor pentru bit pentru a monta acoperișul de protecție cu șurubul autofiletant cu cap semirotund similar DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, oțel zincat introdus.



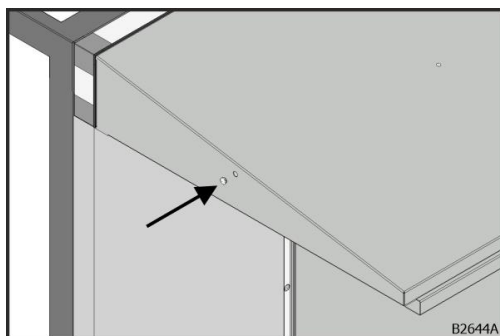
- Șurub autofiletant cu cap semirotund similar DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, oțel zincat montat.

Fig. 171: Șuruburi montate



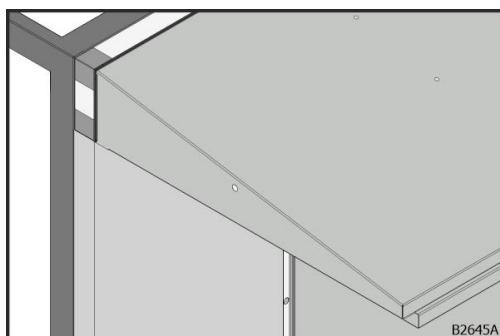
6. Demontați verigile de transport.

Fig. 172: Îndepărtarea verigilor de transport



7. Închideți găurile cu dopuri de etanșare 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/alb pur.

Fig. 173: Închiderea găurilor



- Acoperișul de protecție este montat.

Fig. 174: Acoperiș de protecție montat

# Unitate de filtrare

## Montarea filtrului

Următoarele materiale de montaj sunt incluse în livrare:

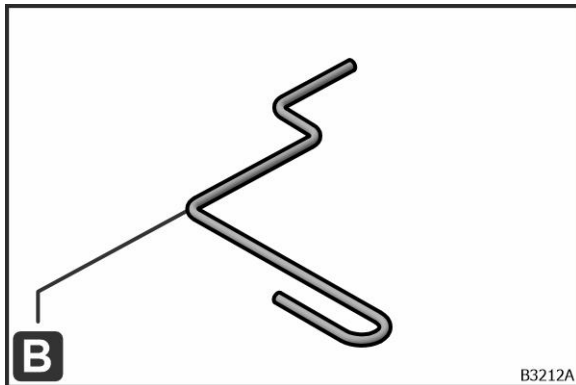


Fig. 175: Materiale de montaj pentru montarea filtrului

B – Clemă de prindere filtru

## Etape de lucru

1. Fixați filtrul în cadrul de montaj al filtrului cu câte 4 cleme de prindere a filtrului (B) sau strângeți ferm închizătorul tip baionetă.
2. Nu blocați sau nu deteriorați filtrul.
3. Verificați poziția etanșă la aer a filtrului în cadrul de montaj al filtrului.

## Montarea filtrelor HEPA conform EN 1822

Unitatea de filtrare premontată pentru filtru HEPA conform EN 1822 include următoarele componente:

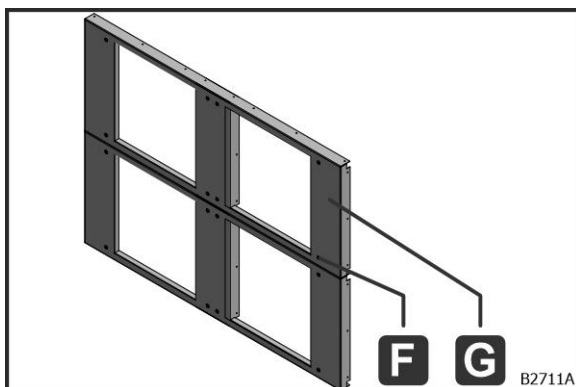


Fig. 176: Componentele montate la fața locului

F – Piuliță cu un nit M8, hexagonală, V2A

G – Perete filtrant

Dacă centralele de tratare a aerului robatherm sunt echipate cu filtre HEPA conform EN 1822, în livrare sunt incluse următoarele materiale de montaj:

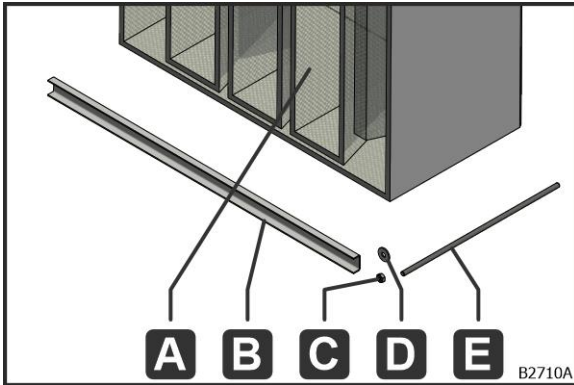


Fig. 177: Materiale de montaj

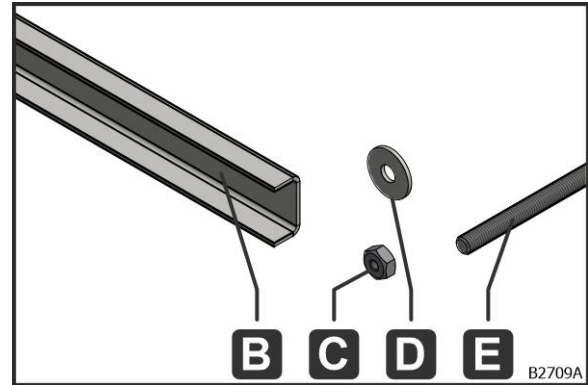


Fig. 178: Materiale de montaj

A – Filtru; B – Profil de întindere; C – Piuliță hexagonală DIN 934 (EN-ISO 4032) M8 V2A;  
D – Șaibă A2, DIN 9021 (EN-ISO 7093), d1=8.4mm, d2=24.0mm; E – Tijă  
filetată DIN 976, M 8 x 350 mm, sc. 1.4301

### Procedura generală

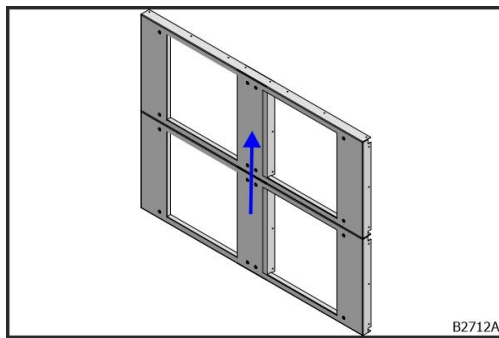


Fig. 179: Ordinea de montaj

- Începeți cu șirul de jos. Lucrați de jos în sus.

### Etape de lucru la montarea filtrelor HEPA conform EN 1822

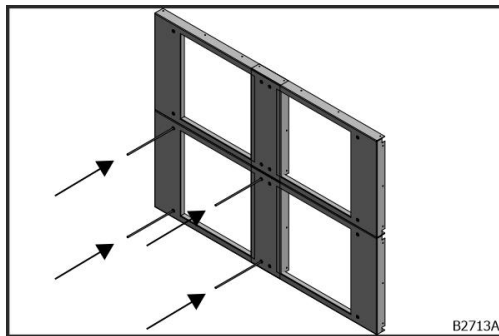


Fig. 180: Montarea tijelor filetate

1. Înșurubați adânc 4 x tije filetate (E) în piulița cu un nit (F) 8-10 mm.

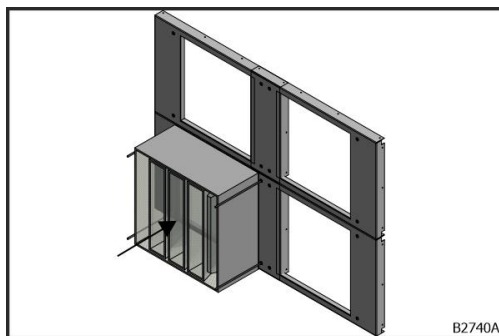


Fig. 181: Amplasarea filtrului

2. Amplasați filtrul (A) între tije filetate (E).

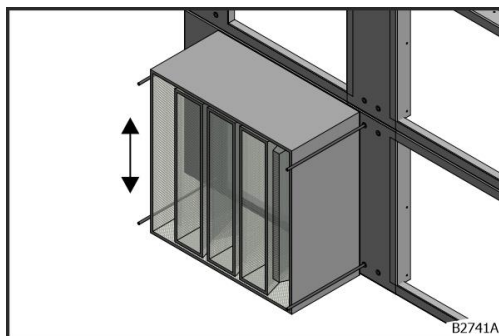


Fig. 182: Orientarea filtrului

3. Orientați filtrul (A) astfel încât marginea inferioară a filtrului să se termine la 1 mm deasupra marginii inferioare a peretelui filtrant (G).

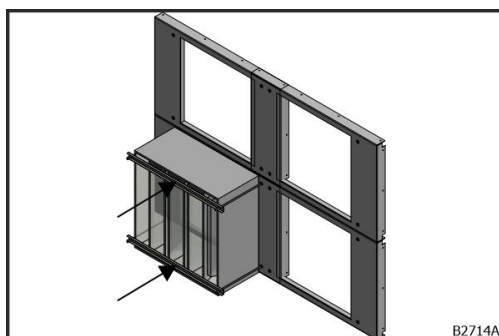


Fig. 183: Împingerea profilelor de întindere

4. Împingeți 2 x profile de întindere (B) pe tije filetate (E).



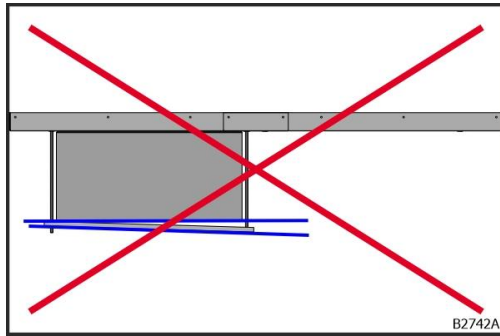


Fig. 184: Orientare eronată profile de întindere

5. Orientați profilele de întindere (B) paralel cu peretele filtrant (G).

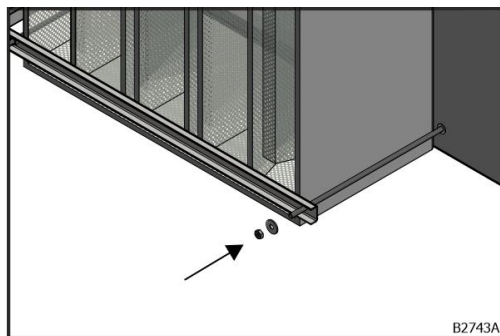


Fig. 185: Însurubare șaibă și piuliță

6. Însurubați uniform 4 x șaibă (D) și 4 x piuliță (C) pe tijele filetate (E).

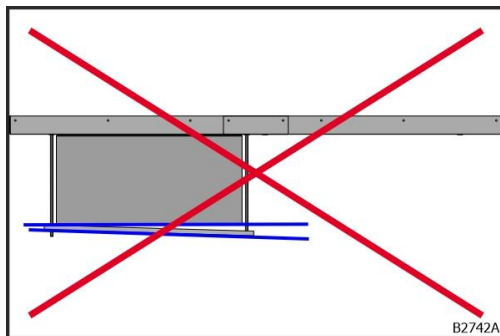


Fig. 186: Orientare eronată profile de întindere

7. Orientați profilele de întindere (B) paralel cu peretele filtrant (G).

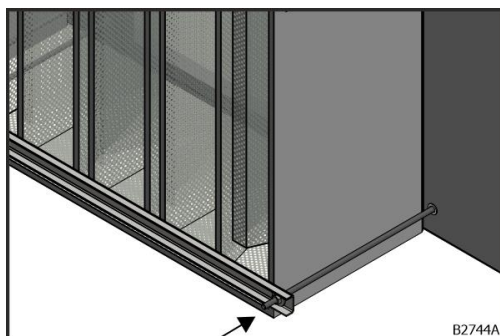
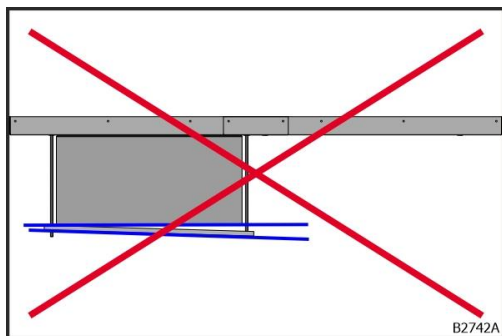


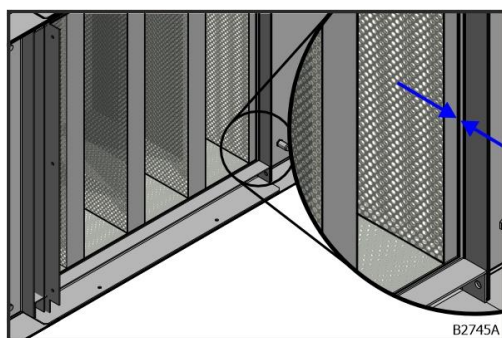
Fig. 187: Cuplu de strângere 2 Nm

8. Fixați piulițele (C) cu un cuplu de strângere de 2 Nm.



9. Orientați profilele de întindere (B) paralel cu peretele filtrant (G).

Fig. 188: Orientare eronată profile de întindere



10. Controlați montajul corect: Distanța dintre filtru și peretele filtrant este de  $2 \pm 0,5$  mm.

Fig. 189: Filtru montat

Efectuați etapele de montaj pentru filtrul următor până la montarea tuturor filtrelor.

## Monitorizarea filtrului

Pentru verificarea gradului de poluare al filtrelor (cu excepția filtrului de cărbune activ) se recomandă montarea unui dispozitiv de măsurare a presiunii diferențiale pe partea de operare a centralei de tratare a aerului.

### Pierdere de presiune finală

#### Pierderea de presiune finală recomandată pentru filtrele ISO 16890

Clasa de filtrare	Pierderea de presiune finală recomandată (a valorii mai mici)
ISO coarse	50 Pa + cădere de presiune inițială sau 3x cădere de presiune inițială
ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10	100 Pa + cădere de presiune inițială sau 3x cădere de presiune inițială

Tab. 3: Pierderea de presiune finală pentru filtrele ISO 16890

#### Pierderea de presiune finală recomandată pentru filtrele EN 779

Clasa de filtrare	Pierderea de presiune finală recomandată
G1 - G4	150 Pa
M5 - M6, F7	200 Pa
F8 - F9	300 Pa
E10 - E12, H13	500 Pa

Tab. 4: Pierderea de presiune finală pentru filtrele EN 779

# Ventilator

## AVERTIZARE



### **Pericol de rănire cauzat de rotirea rotorului, deși ventilatorul este oprit**

Există pericol de rănire cauzat de rotirea rotorului ca urmare a deplasării aerului de către curentul termic, deși ventilatorul este oprit.

- Evitați curenții de revenire din clădire (de exemplu, prin închiderea clapetelor).

## Dispozitiv demontare motor cu modul de extragere

În cazul în care este disponibil un dispozitiv demontare motor cu modul de extragere, componentele care se montează la fața locului abia la utilizare trebuie îndepărtate înaintea montajului unității (a se vedea instrucțiunile de operare „Întreținerea și curățarea”, capitolul „Dispozitiv demontare motor cu modul de extragere”).

### AVERTIZARE



#### Pericol cauzat de utilizarea eronată

Utilizarea eronată a dispozitivului de demontare motor poate provoca vătămări corporale deosebit de grave până la deces, precum și pagube materiale.

Dispozitivul de demontare motor poate fi utilizat numai în legătură cu nodurile de colț. Orice altă utilizare, în special fixarea palanelor cu manetă la alte puncte de fixare ale carcasei nu este permisă.

Utilizați numai palane cu manetă cu o capacitate de încărcare de max. 3000 kg.

Sarcina care urmează a fi deplasată trebuie să aibă o masă de max. 800 kg.

Dispozitivul de demontare motor nu trebuie expus unor medii agresive.

Dispozitivul de demontare motor nu trebuie utilizat în medii cu atmosferă explozivă (de exemplu, pulberi conductoare, gaze explozive).

### AVERTIZARE



#### Pericol cauzat de utilizarea eronată

Utilizarea eronată a dispozitivului de demontare motor poate provoca vătămări corporale deosebit de grave până la deces, precum și pagube materiale.

Dispozitivul de demontare motor poate fi utilizat numai în legătură cu componentele de fixare. Orice altă utilizare, în special fixarea palanelor cu manetă sau a brațului portant la alte puncte de fixare ale carcasei nu este permisă.

Utilizați numai palane cu manetă cu o capacitate de încărcare de max. 3000 kg.

Sarcina care urmează a fi deplasată trebuie să aibă o masă de max. 400 kg.

Modulul de extragere trebuie montat numai în lățimi adecvate ale ușii.

Modulul de extragere nu trebuie expus unor medii agresive (de exemplu...).

Modulul de extragere nu trebuie utilizat în medii cu atmosferă explozivă (de exemplu, pulberi conductoare, gaze explozive).

## Depozitare

Următoarele condiții de depozitare trebuie respectate pentru dispozitivul de demontare motor:

- A nu se depozita în aer liber.
- A se depozita în locuri uscate și fără praf.
- A nu se expune mediilor agresive.
- Respectați o temperatură de depozitare între -20 °C și +40 °C.

## Siguranță pentru transport

### INDICAȚIE

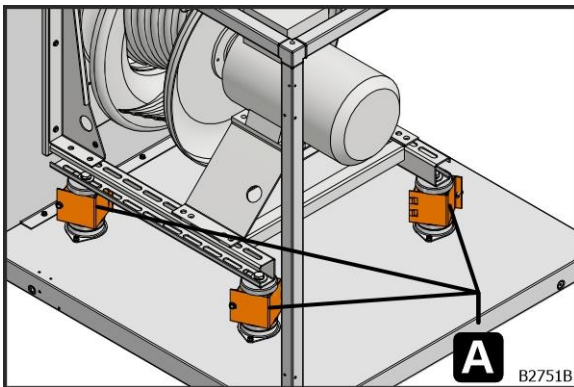


#### **Deteriorarea amortizoarelor de vibrații din cauza solicitării la întindere**

Dacă amortizoarele de vibrații sunt supuse solicitării la întindere, acest lucru poate duce la deteriorarea amortizoarelor de vibrații.

- Nu supuneți amortizoarele pe vibrații solicitării la întindere la îndepărtarea siguranței pentru transport.
- Executați etapele de lucru „Îndepărtarea siguranței pentru transport” (vezi capitolul „Îndepărtarea siguranței pentru transport”, pagina 87).

Amortizoarele de vibrații ale ventilatorului sunt asigurate pentru transport.



A – Siguranță pentru transport

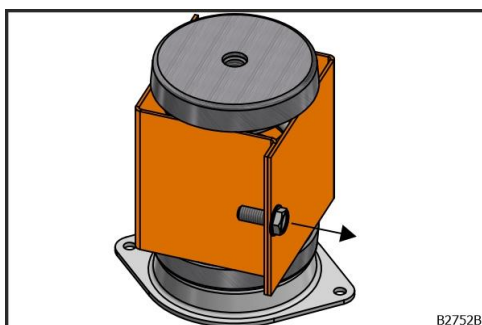
Fig. 190: Siguranță pentru transport

## Îndepărtarea siguranței pentru transport

### Condiții preliminare

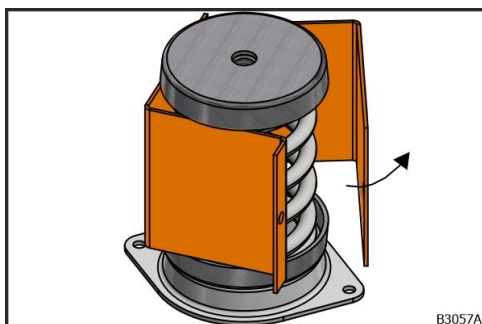
- Secțiunile sunt instalate și conectate (vezi capitolul „Racordul carcasei”, pagina 24).

### Etape de lucru



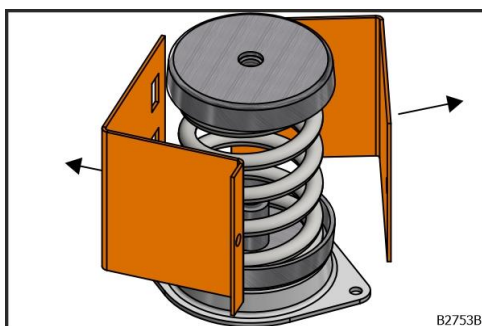
1. Îndepărtați șurubul hexagonal.

Fig. 191: Îndepărtarea șuruburilor



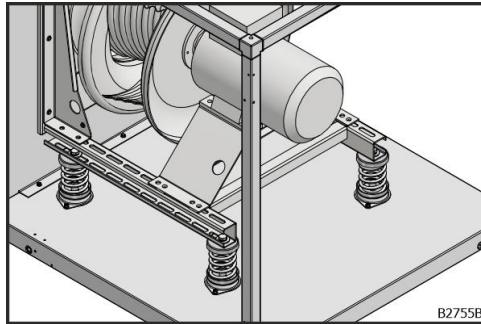
2. Deschideți siguranța pentru transport din două piese.

Fig. 192: Deschiderea siguranței pentru transport



3. Îndepărtați siguranța pentru transport din două piese.

Fig. 193: Îndepărtarea siguranței pentru transport

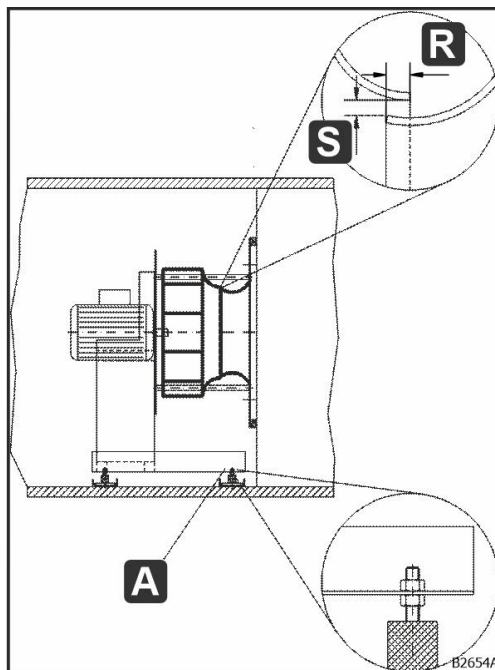


→ Siguranțe pentru transport îndepărtate.

Fig. 194: Ventilator fără siguranță pentru transport

## Ventilator cu acționare directă

Verificați bușele și butucii în privința conexiunii fără fricțiune (a se vedea instrucțiunile producătorului).



- A Dimensiunea fantei
- R Suprapunere fantă
- S Piuliță de reglare/contrapiuliță

Transportul poate determina modificarea fantei circulare dintre rotor și duza de introducere. Măsurați dimensiunea fantei (S). Fanta trebuie să fie prezentă pe întreaga circumferință și să prezinte aceeași distanță; dacă este necesar, corectati fanta la amortizorul de vibrații cu contra piulița și piulița de reglare (A). Suprapunerea fantei (R) trebuie să fie de cca. 1 % din diametrul rotorului. În cazul montării ventilatorului cu acționare directă cu conector flexibil se poate renunța la această verificare.

Fig. 195: Ventilator cu acționare directă



# Sisteme de recuperare a căldurii

## Rotor

În cazul carcaselor de rotor livrate divizat, înaintea montajului masei de acumulare, carcasa rotorului trebuie înșurubată conform specificațiilor producătorului rotorului. În acest scop este necesară coborârea corespunzătoare a carcasei rotorului.

## Montaj rotor

La montajul rotorului la fața locului, conexiunea rotorului cu carcasa trebuie etanșată în mod corespunzător (de exemplu, material de etanșare a îmbinărilor permanent elastic).

## Bare de etanșare

Verificați comprimarea barelor de etanșare. Acestea trebuie împinse cât mai aproape de masa de acumulare, evitând o frecare directă inclusiv în condiții de presiune de funcționare.

## Depozitare

În principiu, reazemul rotorului este orientat din fabrică. Reajustarea poate fi necesară. Respectați instrucțiunile de utilizare ale producătorului.

## Aționarea

1. Deschideți trapa de inspecție de la colțul marcat al rotorului.
2. Verificați cu dispozitivul de tensionare dacă cureaua trapezoidală prezintă o tensionare suficientă. Dacă este necesar, scurtați cureaua trapezoidală după cum urmează:
3. Deschideți închizătoarea articulată.
4. Scurtați în mod corespunzător curelele trapezoidale continue.
5. Închideți închizătoarea articulată.
6. Închideți trapa de inspecție.

## Recuperator cu fluid intermediar

### Conexiunea recuperatoarelor cu fluid intermediar

Schimbătoarele de căldură trebuie conectate conform principiului contracurentului.

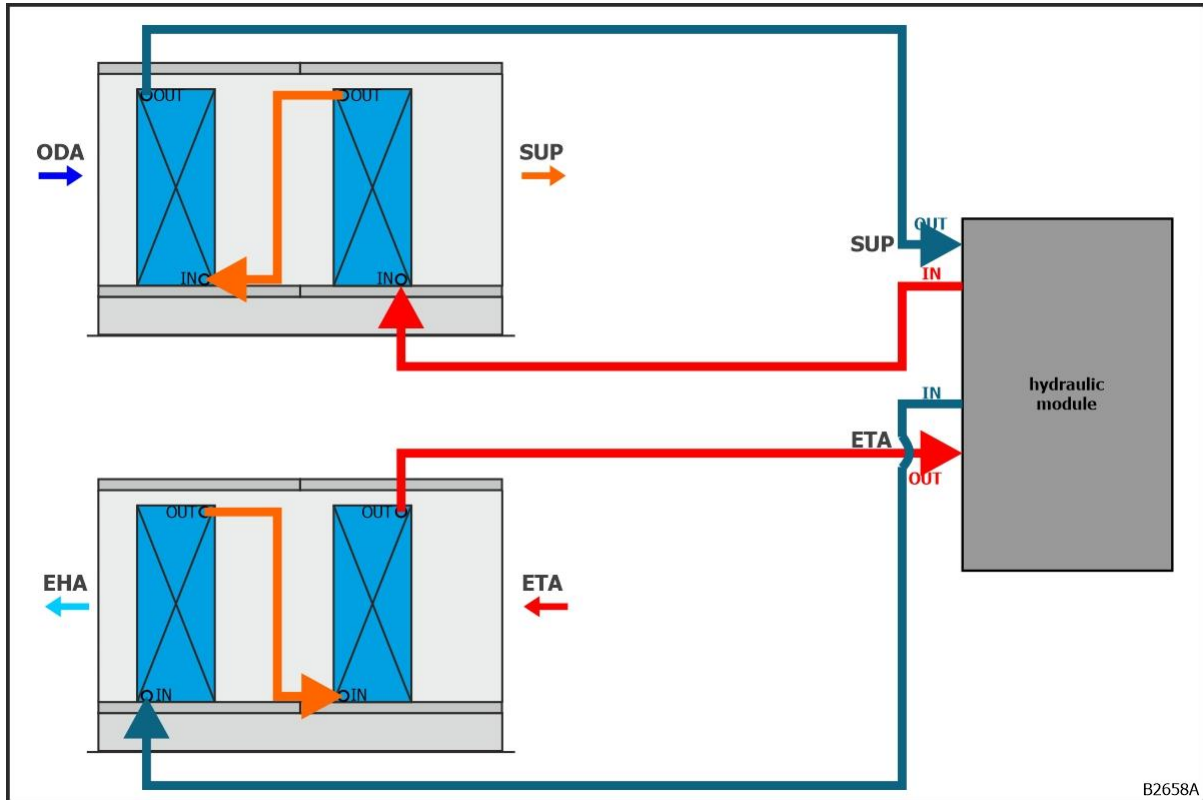


Fig. 196: Schimbătoare de căldură conectate în principiul contracurentului

Informații privind conexiunea schimbătoarelor de căldură vezi capitolul „Conexiunea schimbătoarelor de căldură”, pagina 92. Informații privind kitul hidraulic vezi capitolul „Kit hidraulic”, pagina 118.

La țevile cu pericol de condensare, la fața locului se va atașa o izolație etanșă la difuzie.

# Bateria de încălzire, bateria de răcire și încălzitorul electric

## Baterie de încălzire

Pentru a evita înghețarea bateriei de încălzire:

În funcție de concepția instalației se va monta o monitorizare a protecției la îngheț pe partea apei/condensului dacă este necesar.

Kitul hidraulic trebuie umplut cu agentul pentru schimbător de căldură menționat în fișa tehnică, la concentrația corespunzătoare. Calitatea apei conform VDI 2035. Un procentaj de glicol prea ridicat duce la un randament scăzut, iar un procentaj de glicol prea redus poate favoriza daune cauzate de îngheț.

Procedeele de umplere a kitului hidraulic se poate realiza și împreună cu umplerea sistemului de conducte. Verificați punctele de legătură în privința neetanșeităților încă de pe durata umplerii; dacă este necesar, strângeți din nou îmbinările cu șuruburi și presgarniturile.

## Baterie de încălzire cu abur

### INDICAȚIE



#### **Daune cauzate de căldură la centrala de tratare a aerului din cauza bateriei de încălzire cu abur**

Supraîncălzirea bateriei de încălzire cu abur provoacă daune cauzate de încălzire la centrala de tratare a aerului.

- Utilizați bateria de încălzire cu abur numai cu ventilatorul în funcțiune.
- Se va prevedea o monitorizare a fluxului de aer sau limitator de temperatură.

La kiturile hidraulice pentru bateria de încălzire cu abur trebuie verificată, suplimentar, scurgerea nestingerită a condensului (toate supapele de închidere pentru condens trebuie să fie deschise).

## Baterie de răcire

Pentru a evita înghețarea bateriei de răcire:

În funcție de concepția instalației, dacă este necesar, se va lua în considerare montajul unui preîncălzitor la intrarea aerului de la bateria de răcire.

La recuperatorul cu fluid intermediar de înaltă performanță cu dezumidificare cu fluid intermediar: Preîncălzirea aerului în schimbătorul de căldură HE-RAC nu garantează o protecție la îngheț suficientă.

Kitul hidraulic trebuie umplut cu agentul pentru schimbător de căldură menționat în fișa tehnică, la concentrația corespunzătoare. Calitatea apei conform VDI 2035. Un procentaj de glicol prea ridicat duce la un randament scăzut, iar un procentaj de glicol prea redus poate favoriza daune cauzate de îngheț.

Procedeele de umplere a kitului hidraulic se poate realiza și împreună cu umplerea sistemului de conducte. Verificați punctele de legătură în privința neetanșeităților încă de pe durata umplerii; dacă este necesar, strângeți din nou îmbinările cu șuruburi și presgarniturile.

La țevile cu pericol de condensare, la fața locului se va atașa o izolație etanșă la difuzie.

## Conexiunea schimbătoarelor de căldură

Informații privind spălarea, umplerea și aerisirea vezi capitolul „Kit hidraulic”, pagina 118.

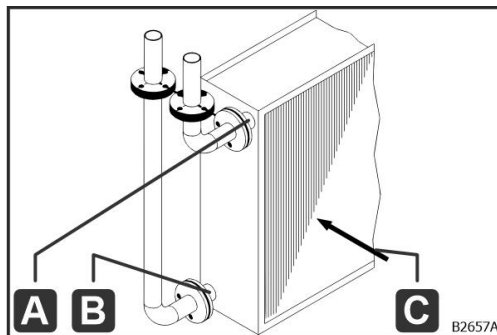
### AVERTIZARE



#### Leziuni oculare la schimbătoarele de căldură cu agent frigorific din cauza presiunii

La deschiderea conductelor pentru pregătirea procesului de lipire la schimbătoarele de căldură cu agent frigorific este evacuat azot cu 5-10 bari. Aceasta poate duce la componente și așchii proiectate care pot cauza leziuni la nivelul ochilor.

- Purtați ochelari de protecție cu protecție laterală.



La conexiunea conexiunii de încălzire și de răcire (alimentare și retur agent) se va avea în vedere ca ștuțurile de intrare și de ieșire să nu fie confundate (principiul contracurentului cu intrarea apei la ieșirea aerului).

- A Retur agent
- B Alimentare agent
- C Direcția aerului

Fig. 197: Schimbător de căldură

Conductele de la fața locului trebuie concepute și executate astfel încât să fie evitate sarcinile la schimbătorul de căldură, de exemplu, ca urmare a greutateților, oscilațiilor, tensionărilor sau dilatațiile termice. Dacă este necesar, utilizați compensatoare.

La strângerea conexiunilor filetate de la fața locului ale schimbătorului de căldură, de exemplu, țineți contra cu un clește pentru țevi, deoarece, altfel, țevile interioare se vor deșuruba și deteriora.

Fixați cu flanșe tubulaturile de la fața locului, astfel încât să fie posibilă demontarea fără probleme a schimbătoarelor de căldură în scopul întreținerii programate sau al înlocuirii.

La țevile cu pericol de condensare, la fața locului se va atașa o izolație etanșă la difuzie.

## Realizarea unei îmbinări cu flanșă

### Condiții preliminare

Bazele flanșelor sunt curate, plane și nedeteriorate

### Etape de lucru

#### INDICAȚIE



#### Pagube materiale din cauza strângerii eronate a șuruburilor

Ordinea eronată la strângerea șuruburilor poate provoca pagube materiale din cauza tensiunilor.

- Strângeți șuruburile în cruce.

Strângeți îmbinările cu flanșă în funcție de diametrul nominal al șuruburilor, cu următorul moment de strângere, cu cheia dinamometrică:

Diametrul nominal al șurubului	Cuplu de strângere [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 5: Momente de torsiune pentru îmbinările cu flanșă

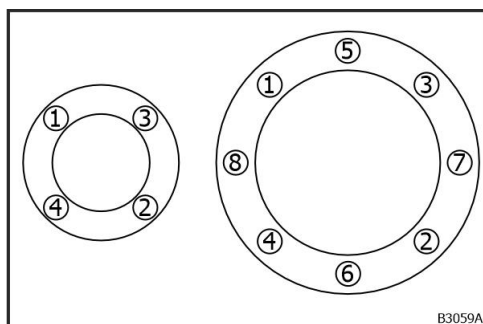


Fig. 198: Strângeți în cruce

Șuruburile se strâng în 3 faze cu o cheie dinamometrică, în ordinea prezentată (= în cruce):

1. Fixați șuruburile în cruce cu un cuplu de strângere de 30 %.
  2. Strângeți șuruburile în cruce cu un cuplu de strângere de 60 %.
  3. Strângeți șuruburile în cruce cu cuplul de strângere.
- Îmbinarea cu flanșă este realizată corect.
4. Verificați cuplul de strângere al tuturor șuruburilor.

## Încălzitor electric

### AVERTIZARE



#### **Pericol de incendiu din cauza poziționării eronate a termostatului triplu**

La poziționarea eronată a termostatului triplu există pericol de moarte cauzat de foc.

- Montați termostatul triplu conform instrucțiunilor.
- Verificați funcțiile termostatului triplu conform instrucțiunilor.

### INDICAȚIE



#### **Deteriorări cauzate de radiația termică a încălzitorului electric**

Dacă încălzitorul electric se află la capătul centralei de tratare a aerului, ca urmare a radiației termice a încălzitorului electric există pericolul de deteriorare a următoarelor componente și piese (canal, ștuț etc.).

- Următoarele componente și piese montate trebuie să fie rezistente la căldură până la 145 °C sau să fie protejate prin intermediul unei protecții împotriva radiațiilor.
- Mențineți o distanță de 300 mm între ieșirea aerului și prima componentă montată în canal sau prima piesă montată.

### Termostat triplu cu limitator de temperatură de siguranță

Fiecare încălzitor electric trebuie să fie echipat cu un termostat triplu omologat de tip cu limitator de temperatură de siguranță cu resetare manuală.

Recomandare:

Amplasați termostatul triplu în direcția aerului imediat după încălzitorul electric.

### Distanțe minime față de piese

Pentru piesele nerezistente la căldură, distanța minimă este de 612 mm. Pentru piesele rezistente la căldură, distanța minimă este de 300 mm. Pentru evitarea arderilor și deteriorărilor, conexiunile la sistemul canal trebuie executate într-o manieră rezistentă la căldură.

# Clapete

## Clapetă

### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte cauzat de componentele în mișcare

La închiderea aripioarelor, la deplasarea tijelor de cuplare sau a roților dințate există pericol de moarte prin strivirea între componentele în mișcare.

- Montați dispozitive de protecție detașabile (de exemplu, grilaj protecție în aval, canal) la clapetă.
- Înaintea deschiderii ușilor de revizie oprți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.
- Nu introduceți mâna între aripioare.

Verificați fixarea corectă a tuturor îmbinărilor cu șuruburi și a conexiunilor.

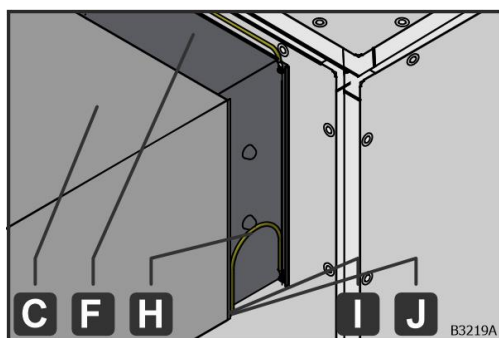


Fig. 199: Clapetă cu conductori de echilibrare a potențialului

1. Ghidați conductorul de echilibrare a potențialului premontat (H) al clapetei (F) spre canalul de la fața locului (C).
  2. Asigurați conductorul de echilibrare a potențialului (H) împotriva desfacerii accidentale cu o șaiabă crenelată (J).
  3. Strângeți șurubul (I).
- Clapeta (F) este conectată prin intermediul unui conductor de echilibrare a potențialului (H) cu centrala de tratare a aerului și cu canalul de la fața locului (C).

### Clapete cuplate

În cazul clapetelor cuplate între ele verificați tije de legătură în privința conexiunii fără fricțiune și a funcționării corecte, și anume, verificați direcția de rotație și poziția finală a clapetelor.

## Supapă de limitare a presiunii

### Reglarea

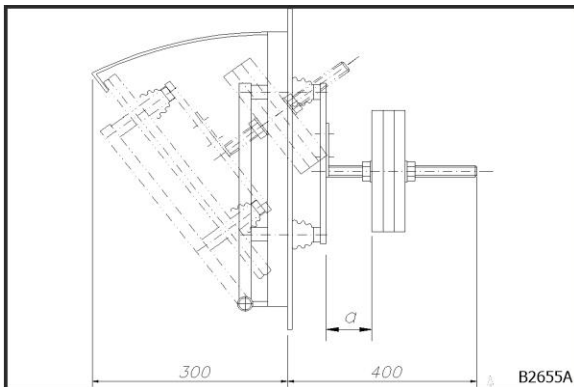


Fig. 200: Supapă de limitare a presiunii

Presiunea de declanșare, respectiv de contact a supapei de limitare a presiunii de la peretele unității sau al canalului poate fi variată prin reglarea înălțimii, modificarea numărului și a distanței greutateților (vezi capitolul „Caracteristica presiunii de declanșare, respectiv de contact”, pagina 96).

Presetarea se realizează cu ajutorul mărimii a indicate.

### Caracteristica presiunii de declanșare, respectiv de contact

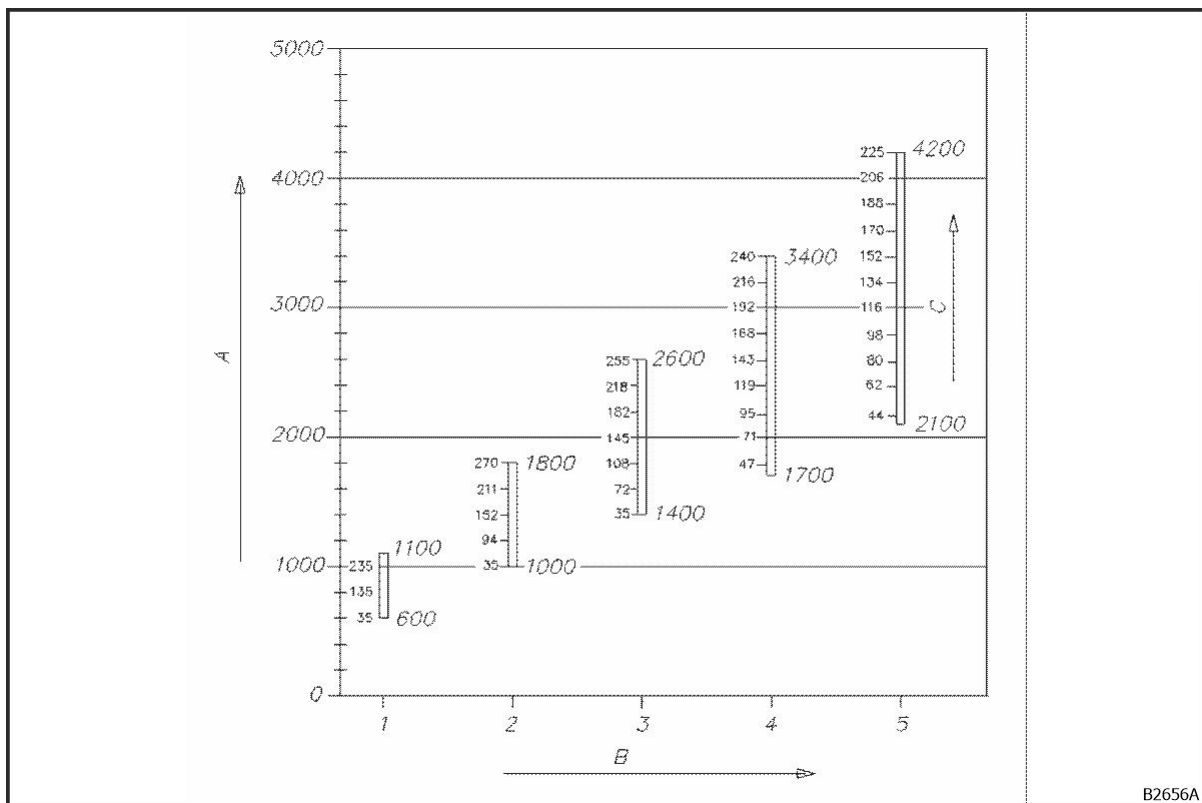


Fig. 201: Caracteristica supapei de limitare a presiunii

A – Presiune de declanșare [Pa]; B – Numărul plăcilor de greutate [bucată]; C – Mărimea distanță a [mm]



# Umidificator

## PRECAUȚIE



### Vătămări ale sănătății deosebit de grave prin infecție și sensibilizare

La alimentarea cu apă există pericol pentru sănătate cauzat de virusuri, bacterii sau fungi ca urmare a calității deficitare a apei.

- Verificați calitatea apei în intervalul indicat.
- Numărul total al coloniilor de 1000 CFU/ml din apa umidificatorului nu trebuie să fie depășită (conform DIN EN ISO 6222).
- Concentrația de Legionella de 100 CFU/100 ml nu trebuie să fie depășită (conform DIN EN ISO 11731).
- Numărul de bacterii de Pseudomonas aeruginosa King B de 100 CFU/100 ml nu trebuie să fie depășit.
- Nu trebuie să existe o creștere vizibilă a ciupercilor.
- În cazul unui număr prea ridicat de bacterii curățați centrala de tratare a aerului.

## SUGESTIE Contaminare microbiană recurentă



În caz de dubii sau de contaminare ridicată cu recurență rapidă se recomandă examinarea și îndrumări de către un institut calificat.

## Umidificator cu pulverizare cu apă recirculată de joasă presiune

### Calitatea apei

Înainte de punerea în funcțiune este necesară verificarea compoziției apei proaspete și de recirculație.

#### Apă proaspătă

- Analiza apei proaspete (de regulă, se poate obține de la companiile de servicii publice locale)
- Duritatea totală a apei sub 7° dH
- Calitatea apei conform VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13053 și Regulamentului german privind apa potabilă

#### Apă de recirculație

Valorile-limită ale compoziției apei de recirculație (recomandare, printre altele, conform VDI 3803, precum și Asociației profesionale germane privind tipărirea și procesarea hârtiei):

Calitatea apei	Cerință normală	Domenii de prelucrare a datelor	Camere sterile și camere curate
Conductivitate electrică (μS/cm)	< 1.000*	< 300	< 120**
Duritate carbonică (° dH)	< 4	< 4	< 4
Clorură (g/m <sup>3</sup> )	< 180	< 180	< 180
Sulfat (g/m <sup>3</sup> )	< 150	< 100	< 100
Valoarea pH-ului	7 până la 8,5	7 până la 8,5	7 până la 8,5
Număr de bacterii (CFU/ml)	< 1.000	< 100	< 10
Legionella (CFU/100 ml)	< 100	< 100	< 100
Coeficientul de îngroșare	2 până la 4	2 până la 6***	2 până la 8***

Tab. 6: Calitatea apei de recirculație

CFU = unitate formatoare de colonii (Colony forming unit)

- \*) Poate fi necesară dedurizarea sau desalinizarea parțială; la o umidificare de peste 95 % u.r., conductivitatea electrică max. 800 μS/cm
- \*\*) desalinizare totală necesară
- \*\*\*) Valoarea de mai jos fără măsuri suplimentare de dezinfectare; valoarea de mai sus, cu măsuri suplimentare

**Coeficientul de îngroșare**

Calcularea coeficientului de îngroșare pe baza valorilor analizei apei proaspete, precum și a valorilor-limită recomandate pentru calitatea apei de recirculație (a se vedea tabelul „Calitatea apei de recirculație”):

coeficient de îngroșare = recomandare valoare apă de recirculație/valoare apă proaspătă

Unde coeficientul de îngroșare trebuie calculat pentru conductivitatea electrică, duritate, conținutul de clorură și de sulfat. Cea mai mică valoare a coeficienților de îngroșare calculați trebuie să se afle în intervalul valorilor-limită recomandate (a se vedea tabelul „Calitatea apei de recirculație”). În cazul unor valori sub 2 se impune luarea unor măsuri suplimentare de tratare a apei. Contactați o firmă specializată în tratarea apei. Aceste valori de reglare calculate sunt valori aproximative și nu înlocuiesc monitorizarea suplimentară a numerelor de bacterii.

robatherm recomandă utilizarea sistemelor de testare (Dip-Slides). Respectați instrucțiunile de utilizare.

**Presiunea apei proaspete**

Robinetul cu plutitor este autorizat până la o presiune de operare de max. 6 bari.

robatherm recomandă o presiune a apei proaspete de min. 3 bari; dacă este necesar, instalați o instalație de creștere a presiunii.

**Curățarea înainte umplerii**

Curățați tava umidificatorului de corpurile străine și impurități cu apă și agent de curățare (fără spumă, valoarea pH-ului 7-9).

Îndepărtați temeinic așchiile metalice, deoarece, altfel, există pericol de coroziune pătrunsă.

**Etanșeitate**

Verificați etanșeitatea conductelor exterioare și etanșați din nou dacă este necesar.

Profilele noi, din fabrică ale separatorului de picături își ating capacitatea deplină de separare numai după cca. 3 zile de funcționare (efect de expunere).

**Umplere**

Umpleți tava umidificatorului la 10-20 mm sub racordul de preaplin și reglați robinetul cu plutitor prin setarea șurubului cu cap striat la acest nivel al apei.

Umpleți tava umidificatorului numai cu apă proaspătă atunci când este necesară umidificarea.

Apa tratată trebuie îndepărtată imediat de la componentele zincate. Există pericol de formare a ruginii albe.

## Dezinfectare

Radiațiile UV-C pot fi utilizate opțional pentru dezinfectarea continuă (vezi capitolul „Tehnologia UV-C de dezinfectare a apei”, pagina 100).

Utilizați dezinfectanți chimici (produse biocide) numai dacă siguranța acestora pentru sănătate în concentrația de utilizare a fost dovedită.

### Tehnologia UV-C de dezinfectare a apei

#### AVERTIZARE



#### Vătămări ale sănătății din cauza mercurului

Becurile UV-C conțin mercur. Mercurul este o substanță toxică și periculoasă pentru mediu.

- Evitați contactul cu pielea și ochii. În caz de contact clătiți pielea și ochii cu multă apă. Scoateți îmbrăcămintea contaminată.
- Nu înghițiți. În caz de înghițire provocați vomă.
- Asigurați un schimb de aer corespunzător în zona periculoasă.
- Respectați fișa cu date de securitate a producătorului.

#### PRECAUȚIE



#### Vătămări corporale deosebit de grave cauzate de substanțe periculoase

În cazul deteriorării cutiei sau al spargerii becului UV-C există pericol de otrăvire.

- La manevrarea becului UV-C spart respectați prevederile de siguranță privind manipularea mercurului.
- Evitați contactul direct cu ochii, pielea și îmbrăcămintea.
- Asigurați o aerisire foarte bună a centralei de tratare a aerului și a spațiilor conectate prin intermediul canalelor.
- Păstrați bucățile sparte de bec UV-C într-un ambalaj închis ermetic și eliminați-le în mod corespunzător.

#### SUGESTIE Îndepărtarea cantităților mici de mercur



Becurile UV-C conțin cantități mici de mercur. Îndepărtarea cantităților mici provenite de la spargere poate fi efectuată cu mijloace speciale pentru sorbția mercurului.

#### INDICAȚIE



#### Afectarea puterii de dezinfectare UV-C din cauza transpirației degetelor

Transpirația degetelor provoacă pete pe becul UV-C care se ard și afectează puterea de dezinfectare UV-C.

- Purtați mănuși de bumbac la manipularea becului UV-C.

Pentru etapele de lucru pentru montajul becului UV-C în reactorul UV-C a se vedea anexa „Herco – Instalația de dezinfectare UV UVE 35 – 45 (P) digital”, capitolul „Montarea lămpii”.

Fără tehnologie de reglare integrată  
Calificarea personalului

Lucrările descrise în această secțiune pot fi efectuate numai dacă persoana dispune de următoarea calificare:

→ Electricianul autorizat

Etape de lucru

Pentru realizarea conexiunii electrice a se vedea anexa „Herco – Instalația de dezinfectare UV UVE 35 – 45 (P) digital”, capitolul „Conexiunea electrică”.

## Sistemul de desalinizare

### Fără tehnologie de reglare integrată

Calificarea personalului

Lucrările descrise în această secțiune pot fi efectuate numai dacă persoana dispune de următoarea calificare:

→ Electricianul autorizat

Etape de lucru

- Pentru pregătire a se vedea anexa „Herco – Sistemul de desalinizare Cooltrol data”, capitolul „Pregătirea montajului - Cablul de alimentare” și capitolul „Pregătirea montajului - Cablarea”.
- Pentru montaj a se vedea anexa „Herco – Sistemul de desalinizare Cooltrol data”, capitolul „Efectuarea montajului - Cablarea”.

**Conexiunea la rețeaua de apă potabilă**

La conexiunea la rețeaua de apă potabilă, la fața locului se vor prevedea clapete antiretur conform EN 1717.

**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.

# Umidificator cu pulverizare cu apă proaspătă de înaltă presiune

## Calitatea apei

### Apă proaspătă

Apă complet demineralizată (permeat din osmoza inversă) cu max. 20 µS/cm și o duritate totală a apei de max. 1 °dH

Calitatea apei conform VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13053 și Regulamentului german privind apa potabilă

## Presiunea apei proaspete

Presiunea apei proaspete: 2 până la 8 bari

## Etanșeitate

Verificați etanșeitatea conexiunilor filetate de la umidificator, respectiv stația de pompare; strângeți din nou dacă este necesar. În acest scop țineți contra cu o a doua cheie pentru șuruburi.

Îmbinările interioare cu șuruburi nu trebuie strânse din nou.

## Conexiunea la rețeaua de apă potabilă

La conexiunea la rețeaua de apă potabilă, la fața locului se vor prevedea clapete antiretur conform EN 1717.

## Conexiune de înaltă presiune

Verificați pozarea fără tensionare și frecare a furtunului de înaltă presiune; corectați dacă este necesar.

Apa tratată trebuie îndepărtată imediat de la componentele zincate. Există pericol de formare a ruginii albe.



# Umidificator de contact cu apă recirculată

## Dezinfectare

Radiațiile UV-C pot fi utilizate opțional pentru dezinfectarea continuă (vezi capitolul „Tehnologia UV-C de dezinfectare a apei”, pagina 105).

Utilizați dezinfectanți chimici (produse biocide) numai dacă siguranța acestora pentru sănătate în concentrația de utilizare a fost dovedită.

### Tehnologia UV-C de dezinfectare a apei

#### AVERTIZARE



#### Vătămări ale sănătății din cauza mercurului

Becurile UV-C conțin mercur. Mercurul este o substanță toxică și periculoasă pentru mediu.

- Evitați contactul cu pielea și ochii. În caz de contact clătiți pielea și ochii cu multă apă. Scoateți îmbrăcămintea contaminată.
- Nu înghițiți. În caz de înghițire provocați vomă.
- Asigurați un schimb de aer corespunzător în zona periculoasă.
- Respectați fișa cu date de securitate a producătorului.

#### PRECAUȚIE



#### Vătămări corporale deosebit de grave cauzate de substanțe periculoase

În cazul deteriorării cutiei sau al spargerii becului UV-C există pericol de otrăvire.

- La manevrarea becului UV-C spart respectați prevederile de siguranță privind manipularea mercurului.
- Evitați contactul direct cu ochii, pielea și îmbrăcămintea.
- Asigurați o aerisire foarte bună a centralei de tratare a aerului și a spațiilor conectate prin intermediul canalelor.
- Păstrați bucățile sparte de bec UV-C într-un ambalaj închis ermetic și eliminați-le în mod corespunzător.

#### SUGESTIE Îndepărtarea cantităților mici de mercur



Becurile UV-C conțin cantități mici de mercur. Îndepărtarea cantităților mici provenite de la spargere poate fi efectuată cu mijloace speciale pentru sorbția mercurului.

#### INDICAȚIE



#### Afectarea puterii de dezinfectare UV-C din cauza transpirației degetelor

Transpirația degetelor provoacă pete pe becul UV-C care se ard și afectează puterea de dezinfectare UV-C.

- Purtați mănuși de bumbac la manipularea becului UV-C.

**INDICAȚIE****Deteriorarea pieselor din cauza radiațiilor UV-C**

Din cauza radiațiilor UV-C există pericol de deteriorare a pieselor care nu sunt rezistente la UV.

- Piesele din raza de acțiune a radiațiilor UV-C trebuie să prezinte execuție rezistentă la UV sau să fie protejate printr-o ecranare rezistentă la UV.

Etapele de lucru pentru montajul becului UV-C în tavă

- a se vedea anexa „fisair – Manual de instalare și de întreținere pentru seria constructivă HEF2”, capitolul „Lampa UV pentru dezinfectare în interiorul bazinului (pentru apă de recirculație) sau
- a se vedea anexa „fisair – Manual de instalare și de întreținere pentru seria constructivă HEF2”, capitolul „Sistemul de dezinfectare prin tratarea apei acumulate în tavă cu ajutorul lămpii submersibile UV. (pentru apă de recirculație)”.

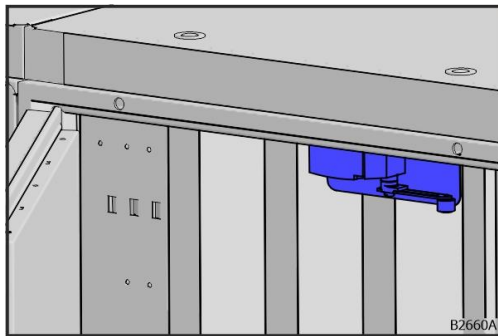
Calificarea personalului

Lucrările descrise în această secțiune pot fi efectuate numai dacă persoana dispune de următoarea calificare:

→ Electricianul autorizat

Înterupătorul de contact pentru ușă

Structura și funcționarea



Înterupătorul de contact pentru ușă întrerupe alimentarea electrică a lămpii UV-C la deschiderea ușii de revizie.

Fig. 202: Înterupătorul de contact pentru ușă

Ușile de revizie din raza de acțiune a radiațiilor UV-C sunt echipate cu întrerupătoare de contact pentru ușă pentru oprirea în siguranță a becului UV-C în cazul accesului neautorizat. Întrerupătoarele de contact pentru ușă sunt precablate în cutiile cu borne. În măsura posibilului, întrerupătoarele de contact pentru ușă sunt regrupate într-o cutie de borne. Dacă situația de la fața locului din centrala de tratare a aerului nu permite acest lucru (de exemplu, secțiuni diferite), se vor amplasa mai multe cutii de borne în mod corespunzător.

Condiții preliminare

- Verificați dacă la toate ușile de revizie din raza de acțiune a radiațiilor UV-C este montat un întrerupător de contact pentru ușă (S1, S2, S3 etc.).

## Etape de lucru

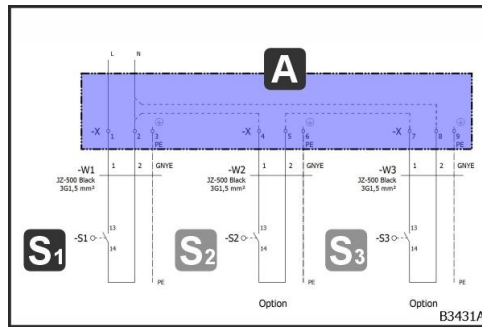


Fig. 203: Schema circuitelor electrice pentru întrerupătoarele de contact pentru ușă

- Cablați întrerupătorul de contact pentru ușă (S1, S2, S3 etc.) direct cu dulapul de comandă respectiv sau printr-o cutie de borne intermediară (A).
- Racordați întrerupătoarele de contact pentru ușă (S1, S2, S3 etc.) astfel încât deschiderea unei uși de revizie să determine întreruperea alimentării electrice a dezinfectării UV-C (NO = normally open).
- Comutați în serie mai multe întrerupătoare de contact pentru ușă pentru un sistem UV-C.

## Verificare

- Verificați dacă se aude un clic la închiderea și la deschiderea ușii de revizie.
- Verificați corectitudinea cablării (de exemplu, cu un multimetru).

## Umidificator electric cu abur

Indicațiile reunite aici reprezintă doar o parte din cerințele stabilite de producător și urmăresc să ofere o imagine de ansamblu asupra celor mai importante cerințe. Este obligatorie respectarea riguroasă a instrucțiunilor de operare ale producătorului.

### Calitatea apei

- Utilizați apă potabilă fără aditivi chimici.
- Max. 40 °C.
- Respectați limitele cu privire la conductivitatea electrică.

### Presiunea apei proaspete

Dacă este necesar, presiunea racordului de apă: 1 până la 10 bari.

### Conexiunea la rețeaua de apă potabilă

La conexiunea la rețeaua de apă potabilă, la fața locului se vor prevedea clapete antiretur conform EN 1717.

### Higrostat

Ca valori orientative sunt valabile următoarele: Poziționați higrostatul la minimum 5 x lungimea distanței de umidificare. Se va avea în vedere o distanță cât mai mare. În cazul unei poziționări necorespunzătoare a higrostatului este posibilă depășirea producției maxime necesare de abur. Ca urmare pot fi umezite componentele următoare.

### Montajul generatorului de abur

Peretele posterior al generatorului de abur se poate încălzi până la 70 °C. Generatorul de abur trebuie să fie montat drept pe verticală și orizontală.

### Montarea furtunurilor la generatorul de abur

- Pozați furtunurile cu pantă, respectiv înclinație constantă de 5-10 %.
- Se vor evita curbarea sau îndoirea furtunurilor.
- Se recomandă o tubulatură fixă.
- Mențineți furtunurile de abur cât mai scurte.
  - În cazul unor lungimi > 5 m se recomandă izolația furtunurilor de abur pentru a minimiza pierderile de condens.
  - Începând cu o lungime de 10 m este obligatorie izolația.
- Se vor avea în vedere razele minime de îndoire.
- Se vor avea în vedere tipurile de montaj ale ghidajului de furtun de condens în funcție de pozițiile de montaj ale lăncilor de abur și generatoarelor de abur.
- Furtunul de condens se va executa cu o buclă ca barieră împotriva aburului.

### Montajul lăncilor de abur

- Toate lăncile de abur trebuie montate orizontal.
- Instalați-le în apropierea generatorului de abur pentru a minimiza pierderile de abur prin condensare.

# 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 moarte din cauza substanțelor periculoase pentru sănătate

În combinație cu flăcările deschise, agentul frigorific și uleiurile pentru compresor dezvoltă substanțe toxice periculoase pentru sănătate.

- Nu fumați în sala mașinilor.

## AVERTIZARE



### Pericol de moarte prin sufocare

La deschiderea conductelor pe durata pregătirii procesului de lipire există pericol de sufocare cauzat de evacuare agentului frigorific sau a uleiului pentru compresor.

- La evacuare agentului frigorific pătrundeți în sala mașinilor numai cu echipament de protecție respiratorie de înaltă performanță.

## 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 114 sau vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 116.

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 114 sau vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 116.

## 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 înainte începerii tuturor lucrărilor cu un senzor de scurgere agent frigorific.
- Utilizați numai scule concepute pentru agentul frigorific A2L.

În cadrul tuturor activităților este obligatorie respectarea cerințelor prevăzute în caietul de service pentru circuite frigorifice (se va solicita la nevoie), precum și a standardelor și orientărilor în vigoare (de exemplu, DIN EN 378, BGR 500 și Regulamentul privind gazele fluorurate).

## **Calificarea personalului**

→ Frigotehnistul

Completarea circuitelor frigorifice va fi efectuată numai de producător sau de un alt expert desemnat de acesta.

## Conexiunea conductei de agent frigorific

### AVERTIZARE



#### **Leziuni oculare la schimbătoarele de căldură cu agent frigorific din cauza presiunii**

La deschiderea conductelor pentru pregătirea procesului de lipire la schimbătoarele de căldură cu agent frigorific este evacuat azot cu 5-10 bari. Aceasta poate duce la componente și așchii proiectate care pot cauza leziuni la nivelul ochilor.

- Purtați ochelari de protecție cu protecție laterală.

Înainte de conexiune verificați etanșeitarea schimbătoarelor de căldură și a conductelor; și anume, dacă umplerea cu gaz inert din fabrică se află încă sub presiune.

La evaporatoarele directe, după deschiderea conductelor de conexiune a schimbătorului de căldură, umplerea cu gaz inert cu azot trebuie să fie eliminată cu un zgomot șuierător. În caz contrar există o scurgere.

Conductele din exteriorul centralei de tratare a aerului trebuie să fie izolate în mod etanș la difuzie.



## 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 113.

### 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. 7: 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. 8: 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 114.
- vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 116.

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

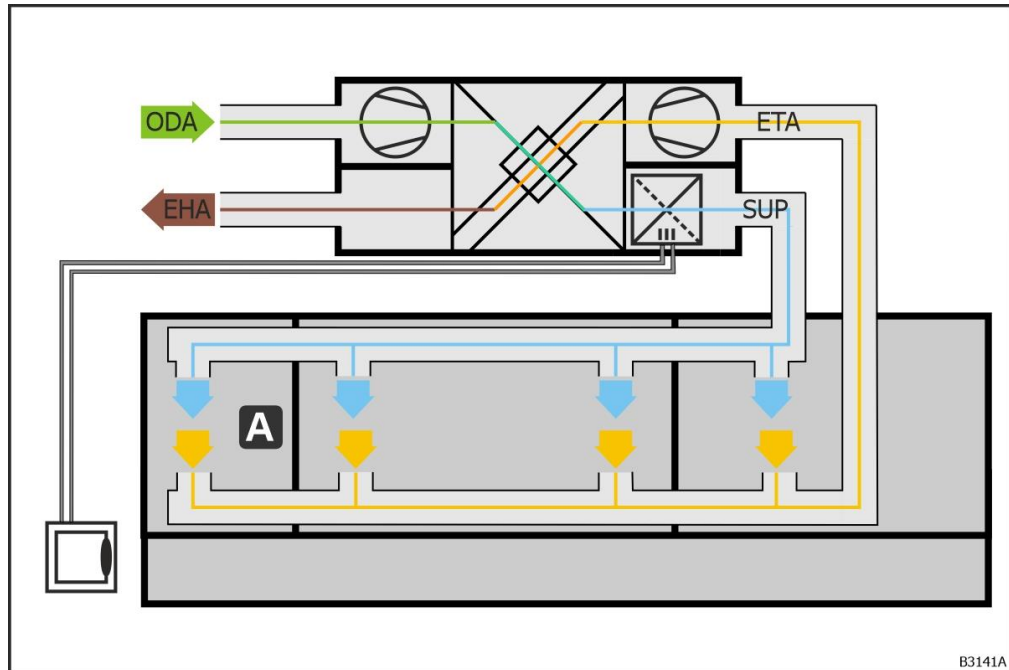


Fig. 204: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate fără senzor de scurgere agent frigorific

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/m<sup>3</sup>]

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

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. 9: Înălțimea evacuării aerului  $h_o$

Și cu  $A$  = suprafața celui mai mic spațiu ventilat [m<sup>2</sup>]

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:

$m_{max}$ [kg]	Dimensiunea celui mai mic spațiu ventilat $A$ [m <sup>2</sup> ]			
	$h_o = 0,6$ [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. 10: 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. 11: Cantități de umplere per unități exterioare DX Mitsubishi Electric la o distanță a conductelor &lt; 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.

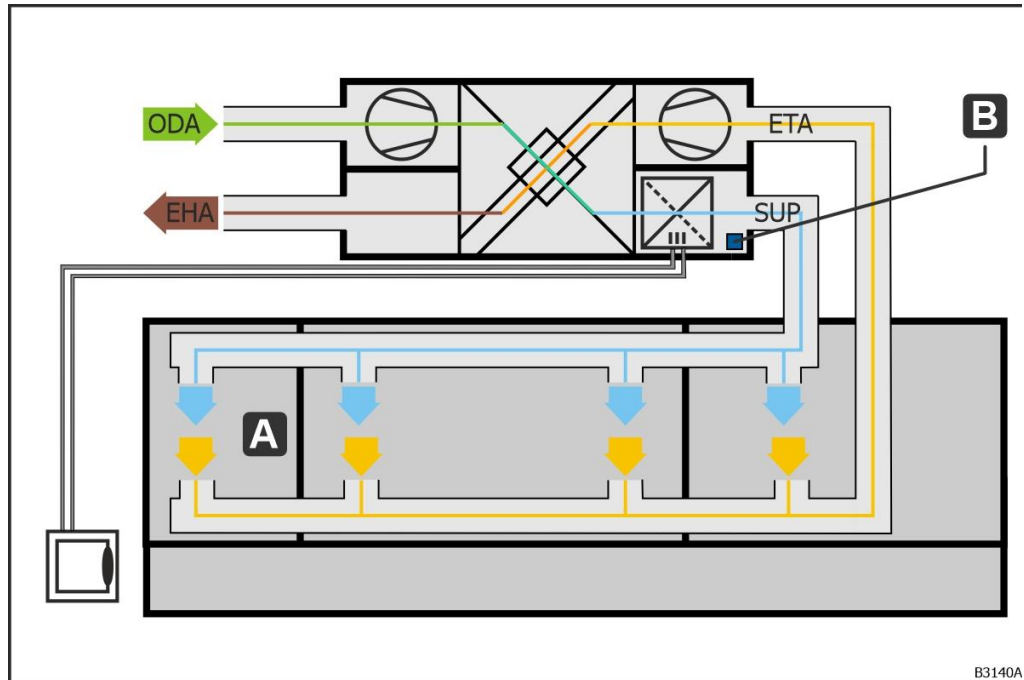


Fig. 205: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate cu senzor de scurgere agent frigorific

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/m<sup>3</sup>]

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

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

Și cu  $TA$  = suprafața totală ventilată a spațiului [m<sup>2</sup>] 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 [m<sup>2</sup>] dacă

- regulatoarele debitului volumic nu sunt comandate.

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

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

Tab. 12: 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. 13: Cantități de umplere per unități exterioare DX Mitsubishi Electric la o distanță a conductelor < 30 [m]

# Kit hidraulic

Nu depășiți treapta de presiune admisă.

Respectați fișa tehnică.

La recuperatoarele cu fluid intermediar, cantitatea de antigel se va alege în funcție de cea mai redusă temperatură a aerului exterior (respectați informația producătorului).

Dacă sub o baterie de încălzire HE-RAC nu este prevăzută nicio tavă de condens, sistemul de recuperare a căldurii poate fi utilizat numai dacă nu există condens.

## Realizarea unei îmbinări cu flanșă

Cu privire la realizarea unei îmbinări cu flanșă vezi capitolul „Realizarea unei îmbinări cu flanșă”, pagina 93.

## Verificare

Verificare cu privire la:

- montajul corespunzător al tuturor componentelor
- conexiunea corectă a alimentării și returului de agent (principiul contracurentului)
- poziția fixă a tuturor îmbinărilor cu șuruburi și presgarniturilor
- mobilitatea tuturor supapelor, închizătoarelor și clapetelor

## Spălare

### INDICAȚIE



#### **Pagube materiale din cauza spălării insuficiente**

În cazul lipsei sau spălării doar insuficiente a sistemului este posibil ca în schimbătorul de căldură să rămână reziduuri de ulei (lubrifiere în procesul de producție). Amestecurile de apă/protecție la îngheț prezintă proprietăți lipofile datorită cărora uleiul se dizolvă în amestec. Apoi, un amestec format din ulei/apă/protecție la îngheț circulă prin sistem și deteriorează garniturile care nu sunt rezistente la ulei.

- Spălați sistemul conform VDI 2035. Reziduurile de ulei sunt dizolvate în procesul de spălare.
- În circuitele de sistem închise (de exemplu, circuite RAC/HE-RAC) se vor utiliza garnituri rezistente la ulei.

Instalația trebuie spălată în conformitate cu VDI 2035 (îndepărtarea impurităților). Reziduurile de ulei trebuie să se dizolve în procesul de spălare, în caz contrar, acestea rămân în continuare în sistem.

## Umplere

Kitul hidraulic trebuie umplut cu agentul pentru schimbător de căldură menționat în fișa tehnică, la concentrația corespunzătoare. Calitatea apei conform VDI 2035. Un procentaj de glicol prea ridicat duce la un randament scăzut, iar un procentaj de glicol prea redus poate favoriza daune cauzate de îngheț.

Procedul de umplere a kitului hidraulic se poate realiza și împreună cu umplerea sistemului de conducte. Verificați punctele de legătură în privința neetanșeităților încă de pe durata umplerii; dacă este necesar, strângeți din nou îmbinările cu șuruburi și presgarniturile.

## Aerisire

### INDICAȚIE



#### Pagube materiale din cauza aerisirii insuficiente

La sistemele neaerisite corespunzător se formează perne de aer care pot duce la reducerea randamentului sau la defecțiuni la pompă.

- Aerisiți sistemul în conformitate cu VDI 2035, la umplerea sistemului, în cel mai înalt punct al sistemului.

Kitul hidraulic trebuie aerisit în conformitate cu VDI 2035, la umplerea sistemului, în cel mai înalt punct al sistemului.

- Deschideți dispozitivele de aerisire ale sistemului.
- În cazul pompelor centrifuge multietajate verticale trebuie deschis și șurubul separat de aerisire.

## Verificarea presiunii

Se efectuează opțional conform DIN 4753, partea 1.

În acest scop, se va avea în vedere treapta de presiune admisibilă.

## Sistemul hidraulic

Opțional, se efectuează punerea în funcțiune hidraulică prin reglarea și compensarea presiunilor (de exemplu, cu ajutorul dispozitivului de reglare a presiunii).

# Ardere directă

## Cameră de ardere

Respectați cerințele conform DIN 4794, DIN 4755 și fișei de lucru DVGW G600.

### Conexiuni

La arzătoarele de la fața locului se va solicita activarea de către robatherm în scopul verificării compatibilității cu camera de ardere selectată.

Montajul arzătorului cu ulei sau cu gaz se realizează conform indicațiilor producătorului.

Efectuați conexiunea arzătorului la conducta de gaz sau de ulei. Se va avea în vedere o conexiune în absența tensiunii. În acest scop, instrucțiunile de operare ale producătorului arzătorului trebuie respectate cu strictețe. Tipul de gaz și presiunea gazului trebuie să fie adecvate pentru reglare.

Condiția preliminară pentru atingerea degajării de căldură nominale este reprezentată de respectarea presiunii de alimentare pe partea de gaz (a se vedea fișa tehnică). Dacă, în condițiile de exploatare, nu este atinsă valoarea specificată a presiunii de alimentare, este posibil să nu fie atinsă degajarea de căldură nominală.

Efectuați montajul și cablarea tuturor senzorilor (de exemplu, termostate de încăpere).

Fiecare instalație trebuie să fie echipată cu un comutator de urgență.

### Coșul de fum

Efectuați conexiunea la coșul de fum în conformitate cu prevederile în vigoare. Instalația de evacuare a gazelor de ardere trebuie să fie conformă cu prevederile în domeniul construcțiilor și administrative locale.

### Camera de ardere cu condens

Respectați indicațiile respectivului furnizor al camerei de ardere. Acestea fac parte din documentația furnizată. În cazul uleiului se va evita condensarea. Racordul pentru condens trebuie efectuat astfel încât condensul format să fie evacuat conform prevederilor locale.



## Încălzitor direct pe gaz

La montajul unității, pe lângă aspectele enumerate aici, trebuie respectate cu strictețe eventualele condiții impuse de autoritatea de autorizare, toate prevederile locale, precum și cerințele DVGW și TRGI.

### Conexiuni

Efectuați conexiunea sistemului de control al gazelor la conducta de gaz. Se va avea în vedere o conexiune în absența tensiunii. Tipul de gaz și presiunea gazului trebuie să fie adecvate pentru reglare.

Condiția preliminară pentru atingerea degajării de căldură nominale este respectarea presiunii de alimentare pe partea de gaz (a se vedea fișa tehnică). Dacă, în condițiile de exploatare, nu este atinsă valoarea specificată a presiunii de alimentare, este posibil să nu fie atinsă degajarea de căldură nominală.

Ghidați supapa de evacuare în zona nepericuloasă.

Efectuați montajul și cablarea tuturor senzorilor (de exemplu, termostate de încăpere).

Fiecare instalație trebuie să fie echipată cu un comutator de urgență.

### Etanșeitate

Verificați etanșeitatea conductei de caz, a conexiunilor și sistemului de control al gazelor cu un instrument de verificare.

# Tehnologia de măsurare, control și reglare

## Elemente de câmp

Verificarea elementelor de câmp în privința montajului corespunzător.

Verificarea conexiunilor electrice de la dulapul de comandă și elementele de câmp.

Cu privire la conexiunea întrerupătorului de contact pentru ușă vezi capitolul „Întrerupătorul de contact pentru ușă”, pagina 124.

## Detector de fum în canal

Detectoarele de fum în canal sunt livrate separat și se montează la fața locului:

- Determinați poziția detectorului de fum în canal (a se vedea anexa „Fișa tehnică a detectorului de fum în canal”, capitolul „Indicații privind montajul și poziționarea”)
- Montați detectorul de fum în canal (a se vedea anexa „Fișa tehnică a detectorului de fum în canal”, capitolul „Montajul”).
- Efectuați conexiunea electrică a detectorului de fum în canal (a se vedea anexa „Fișa tehnică a detectorului de fum în canal”, capitolul „Conexiunea electrică”). Punerea la dispoziție a cablurilor cu inscripții lizibile (în conformitate cu specificațiile din lista de cabluri) în dulapul de comandă al centralei de tratare a aerului și, eventual, alte măsuri de comutare se realizează la fața locului. În cazul în care clapetele de protecție la incendiu sau la fum existente la fața locului sunt cuplate la dulapul de comandă al centralei de tratare a aerului, cablurile clapetei de protecție la incendiu sau la fum din dulapul de comandă trebuie puse la dispoziție la fața locului cu inscripții lizibile (în conformitate cu specificațiile din lista de cabluri; alimentare electrică și evaluare de la două semnale fără potențial în 24 V).
- Dacă detectoarele de fum comandă clapetele de protecție la incendiu sau la fum de la client care nu sunt conectate la dulapul de comandă al centralei de tratare a aerului, este necesar un detector de fum adecvat pentru acest scop cu aprobare DIBt (Institutul german de Inginerie Civilă). Numai instalatorul echipamentului este responsabil pentru selectarea adecvată a detectorului de fum. În acest caz, alimentarea electrică a clapetelor de protecție la incendiu sau la fum se va ghida fără decuplare prin intermediul contactului detectorului de fum prevăzut în acest scop. Acest contact fără potențial este pus la dispoziție în dulapul de comandă al centralei de tratare a aerului pe o regletă de borne de transfer, dar poate fi utilizat și direct la detectorul de fum.

# Tehnologie UV-C

## AVERTIZARE



### Vătămări ale sănătății din cauza mercurului

Becurile UV-C conțin mercur. Mercurul este o substanță toxică și periculoasă pentru mediu.

- Evitați contactul cu pielea și ochii. În caz de contact clătiți pielea și ochii cu multă apă. Scoateți îmbrăcămintea contaminată.
- Nu înghițiți. În caz de înghițire provocați vomă.
- Asigurați un schimb de aer corespunzător în zona periculoasă.
- Respectați fișa cu date de securitate a producătorului.

## PRECAUȚIE



### Vătămări corporale deosebit de grave cauzate de substanțe periculoase

În cazul deteriorării cutiei sau al spargerii becului UV-C există pericol de otrăvire.

- La manevrarea becului UV-C spart respectați prevederile de siguranță privind manipularea mercurului.
- Evitați contactul direct cu ochii, pielea și îmbrăcămintea.
- Asigurați o aerisire foarte bună a centralei de tratare a aerului și a spațiilor conectate prin intermediul canalelor.
- Păstrați bucățile sparte de bec UV-C într-un ambalaj închis ermetic și eliminați-le în mod corespunzător.

## SUGESTIE Îndepărtarea cantităților mici de mercur



Becurile UV-C conțin cantități mici de mercur. Îndepărtarea cantităților mici provenite de la spargere poate fi efectuată cu mijloace speciale pentru sorbția mercurului.

# Tehnologia UV-C de dezinfectare a aerului și a suprafețelor

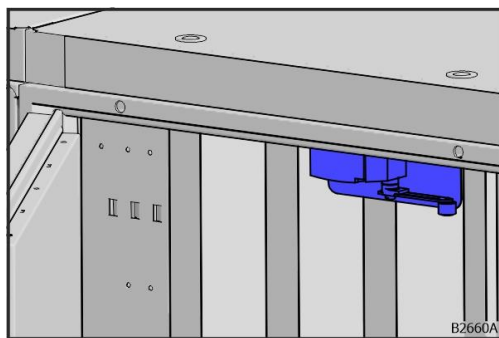
## Calificarea personalului

Lucrările descrise în această secțiune pot fi efectuate numai dacă persoana dispune de următoarea calificare:

→ Electricianul autorizat

## Înterupătorul de contact pentru ușă

### Structura și funcționarea



Înterupătorul de contact pentru ușă întrerupe alimentarea electrică a lămpii UV-C la deschiderea ușii de revizie.

Fig. 206: Înterupătorul de contact pentru ușă

Ușile de revizie din raza de acțiune a radiațiilor UV-C sunt echipate cu întrerupătoare de contact pentru ușă pentru oprirea în siguranță a becului UV-C în cazul accesului neautorizat. Întrerupătoarele de contact pentru ușă sunt precablate în cutiile cu borne. În măsura posibilului, întrerupătoarele de contact pentru ușă sunt regrupate într-o cutie de borne. Dacă situația de la fața locului din centrala de tratare a aerului nu permite acest lucru (de exemplu, secțiuni diferite), se vor amplasa mai multe cutii de borne în mod corespunzător.

### Condiții preliminare

- Verificați dacă la toate ușile de revizie din raza de acțiune a radiațiilor UV-C este montat un întrerupător de contact pentru ușă (S1, S2, S3 etc.).

## Etape de lucru

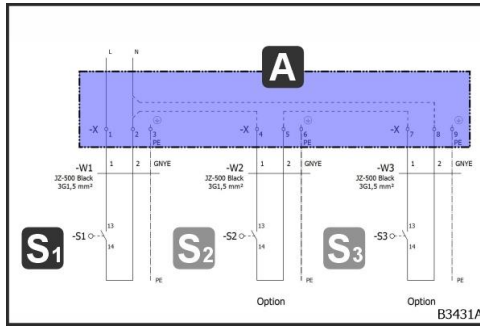


Fig. 207: Schema circuitelor electrice pentru întrerupătoarele de contact pentru ușă

- Cablați întrerupătorul de contact pentru ușă (S1, S2, S3 etc.) direct cu dulapul de comandă respectiv sau printr-o cutie de borne intermediară (A).
- Racordați întrerupătoarele de contact pentru ușă (S1, S2, S3 etc.) astfel încât deschiderea unei uși de revizie să determine întreruperea alimentării electrice a dezinfectării UV-C (NO = normally open).
- Comutați în serie mai multe întrerupătoare de contact pentru ușă pentru un sistem UV-C.

## Verificare

- Verificați dacă se aude un clic la închiderea și la deschiderea ușii de revizie.
- Verificați corectitudinea cablării (de exemplu, cu un multimetru).

## Montarea becului UV-C

### INDICAȚIE



#### **Afectarea puterii de dezinfectare UV-C din cauza transpirației degetelor**

Transpirația degetelor provoacă pete pe becul UV-C care se ard și afectează puterea de dezinfectare UV-C.

- Purtați mănuși de bumbac la manipularea becului UV-C.

### INDICAȚIE



#### **Deteriorarea pieselor din cauza radiațiilor UV-C**

Din cauza radiațiilor UV-C există pericol de deteriorare a pieselor care nu sunt rezistente la UV.

- Piese din raza de acțiune a radiațiilor UV-C trebuie să prezinte execuție rezistentă la UV sau să fie protejate printr-o ecranare rezistentă la UV.

### **Tehnologia UV-C de dezinfectare a aerului**

- Pentru montajul becului UV-C a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare UV-DUCT-SQ SB-SQ”, capitolul „Întreținerea programată”.

### **Tehnologia UV-C de dezinfectare a suprafețelor**

- Pentru montajul becului UV-C a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare UV-STICK...AL-SCR”, capitolul „Întreținerea programată”.

## Fără tehnologie de reglare integrată

### **Tehnologia UV-C de dezinfectare a aerului**

Pentru realizarea conexiunii electrice a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master-SM”, capitolul „Conexiunea electrică” și capitolul „Wiring Diagramm”.

### **Tehnologia UV-C de dezinfectare a suprafețelor**

Pentru realizarea conexiunii electrice a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master -16-MA”, capitolul „Conexiunile electrice” și capitolul „Wiring Diagramm”.

## Curățare finală

După finalizarea instalării și a montajului, înaintea punerii în funcțiune se vor verifica toate componentele în privința impurităților în conformitate cu VDI 6022 și se vor curăța dacă este necesar. Îndepărtați în special așchiile metalice, deoarece acestea pot duce la coroziune.

# Liste

## Lista figurilor

Fig. 1: Părțile instrucțiunilor de operare	2
Fig. 2: Zona disponibilă a centralei de tratare a aerului	10
Fig. 3: Fixarea unității exterioare DX	11
Fig. 4: Zonă disponibilă sistem hidraulic HE-RAC pe stand	12
Fig. 5: Panta maximă	14
Fig. 6: Unghiul de înclinare maxim	14
Fig. 7: Compensarea denivelărilor	14
Fig. 8: Săgeata centralei de tratare a aerului	15
Fig. 9: Suport longitudinal	15
Fig. 10: Suporturi longitudinale pentru dispozitivele cu cadru DIN	15
Fig. 11: Suport pe adâncime	16
Fig. 12: Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN (denumiri)	16
Fig. 13: Suporturi pe adâncime pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)	16
Fig. 14: Fundația punctuală	17
Fig. 15: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (denumiri)	17
Fig. 16: Fundație punctuală pentru dispozitivele cu cadru DIN (cotare)	17
Fig. 17: Piciorul unității	18
Fig. 18: Exemplul 1	18
Fig. 19: Exemplul 2	18
Fig. 20: Instalare eronată	18
Fig. 21: Dispozitiv de ridicare mașină	20
Fig. 22: Suport longitudinal	21
Fig. 23: Suport pe adâncime	21
Fig. 24: Fundația punctuală	22
Fig. 25: Buclele de transport (A) ale unui dispozitiv cu cadru DIN	23
Fig. 26: Racorduri posibile ale carcasei	24
Fig. 27: M 8x80 mm	25
Fig. 28: M 8x110 mm	25
Fig. 29: M 8x110 mm	25
Fig. 30: M 8x140 mm	25
Fig. 31: M 8x140 mm	26
Fig. 32: M 8x180 mm	26
Fig. 33: M 8x50 mm	27



Fig. 34: M 8x80 mm	27
Fig. 35: M 8x80 mm	28
Fig. 36: M 8x110 mm	28
Fig. 37: M 8x140 mm	28
Fig. 38: M 8x50 mm	29
Fig. 39: M 8x80 mm	29
Fig. 40: M 8x50 mm	30
Fig. 41: Șurub special cu cap semirotund	30
Fig. 42: Cadrul tubular lipit (30 mm)	31
Fig. 43: Cadrul tubular lipit (60 mm)	31
Fig. 44: Podeaua unității lipită (50 mm)	31
Fig. 45: Lipirea fluxurilor de aer suprapus	31
Fig. 46: Banda de etanșare tăiată	32
Fig. 47: Autocolant pentru marcajul panourilor termice corespunzătoare	32
Fig. 48: Dispozitiv de ridicare mașină	32
Fig. 49: Strângerea secțiunilor	32
Fig. 50: Orientarea secțiunilor	33
Fig. 51: Șurub hexagonal, șaibe și piuliță hexagonală	33
Fig. 52: Montarea panourilor termice	33
Fig. 53: Cadrul tubular lipit (30 mm)	34
Fig. 54: Cadrul tubular lipit (60 mm)	34
Fig. 55: Podeaua unității lipită (50 mm)	34
Fig. 56: Lipirea fluxurilor de aer suprapus	34
Fig. 57: Banda de etanșare tăiată	35
Fig. 58: Autocolant pentru marcajul panourilor termice corespunzătoare	35
Fig. 59: Dispozitiv de ridicare mașină	35
Fig. 60: Strângerea secțiunilor	35
Fig. 61: Orientarea secțiunilor	36
Fig. 62: Șurub hexagonal și piuliță hexagonală	36
Fig. 63: Montarea panourilor termice	36
Fig. 64: Cadru tubular lipit	37
Fig. 65: Autocolant pentru marcajul panourilor termice corespunzătoare	37
Fig. 66: Șurub autofiletant special	37
Fig. 67: Montarea panourilor termice	38
Fig. 68: Verigă de transport (B)	40
Fig. 69: Demontarea verigilor de transport	41
Fig. 70: Închiderea găurilor	41

Fig. 71: Găurile verigilor de transport închise	41
Fig. 72: Fixarea cu clema suport F9 (A)	42
Fig. 73: Fixarea cu șaiba tip pană (E) DIN 434	42
Fig. 74: Fixarea cu clema suport FC (F)	42
Fig. 75: Centrala de tratare a aerului inferioară instalată	44
Fig. 76: Transportul individual cu macaraua al secțiunii superioare	44
Fig. 77: Așezarea secțiunii superioare	44
Fig. 78: Demontare colțar suport acoperiș	44
Fig. 79: Întoarcere colțar suport acoperiș	45
Fig. 80: Montaj colțar suport acoperiș	45
Fig. 81: Conectarea centralei de tratare a aerului superioare și inferioare	45
Fig. 82: Conector flexibil	46
Fig. 83: Conector flexibil cu conductori de echilibrare a potențialului	46
Fig. 84: Cadru de conexiune unitate	47
Fig. 85: Cadru de conexiune unitate cu izolație fonică cu conductori de echilibrare a potențialului	47
Fig. 86: A – Tijă de susținere; B – Bară transversală	48
Fig. 87: A – Tijă de susținere	48
Fig. 88: A – Tijă de susținere; C – Bază	48
Fig. 89: A – Tijă de susținere; D – Distanțier	48
Fig. 90: Balamaua ușii de revizie	49
Fig. 91: Încuietoare externă cu cheie de 10/DB3	49
Fig. 92: Curba de presiune din centrala de tratare a aerului	51
Fig. 93: Fluxuri de aer în unitatea combinată	52
Fig. 94: Sifon de subpresiune	53
Fig. 95: Sifon de suprapresiune	54
Fig. 96: Gruparea mai multor scurgeri de tavă	55
Fig. 97: Grupare eronată	55
Fig. 98: Punct de separare față	56
Fig. 99: Punct de separare spate	56
Fig. 100: Decalaj înălțime față	57
Fig. 101: Decalaj înălțime spate	57
Fig. 102: Demontarea verigilor de transport	58
Fig. 103: Închiderea găurilor	58
Fig. 104: Curățarea	58
Fig. 105: Uscarea	58
Fig. 106: Fixare piesă de suprapunere pentru streășină	59
Fig. 107: Montare piesă de suprapunere pentru streășină	59
Fig. 108: Temperatură de instalare	59

Fig. 109: Preîncălzirea	59
Fig. 110: Tăierea benzilor membranei acoperișului	60
Fig. 111: Montarea benzilor membranei acoperișului	60
Fig. 112: Aplicarea agentului de sudare cu solvent în secțiuni	60
Fig. 113: Aplicarea agentului de sudare cu solvent	60
Fig. 114: Apăsare	61
Fig. 115: Încărcare	61
Fig. 116: Pastă de etanșare	61
Fig. 117: Etanșarea acoperișului la punctul de separare	61
Fig. 118: Demontarea verigilor de transport	62
Fig. 119: Închiderea găurii	62
Fig. 120: Curățarea	62
Fig. 121: Uscarea	62
Fig. 122: Temperatură de instalare	63
Fig. 123: Preîncălzirea	63
Fig. 124: Tăierea benzilor membranei acoperișului	63
Fig. 125: Aplicarea agentului de sudare cu solvent	63
Fig. 126: Montarea benzilor membranei acoperișului	64
Fig. 127: Apăsare	64
Fig. 128: Încărcare	64
Fig. 129: Pastă de etanșare	64
Fig. 130: Etanșarea acoperișului la colț	65
Fig. 131: Banda de etanșare la decalajul pe înălțime	66
Fig. 132: Unghi L al streșinii rotit din motive legate de transport	66
Fig. 133: Dacă este necesar, demontați unghiul L premontat al streșinii	66
Fig. 134: Dacă este necesar, amplasați unghiul L premontat al streșinii	66
Fig. 135: Atașarea unghiului L al streșinii	67
Fig. 136: Slăbirea șuruburilor de legătură ale unghiului L al streșinii	67
Fig. 137: Presarea unghiului L al streșinii	67
Fig. 138: Montarea unghiului L al streșinii	67
Fig. 139: Curățarea	68
Fig. 140: Uscarea	68
Fig. 141: Fixare extremitate streășină	68
Fig. 142: Presare extremitate streășină	68
Fig. 143: Montare extremitate streășină	69
Fig. 144: Temperatură de instalare	69
Fig. 145: Preîncălzirea	69
Fig. 146: Tăierea benzilor membranei acoperișului	69
Fig. 147: Aplicarea agentului de sudare cu solvent în secțiuni	70

Fig. 148: Apăsare	70
Fig. 149: Încărcare	70
Fig. 150: Pastă de etanșare membrana acoperișului	70
Fig. 151: Pastă de etanșare extremitate streășină	71
Fig. 152: Etanșarea acoperișului la decalajul pe înălțime	71
Fig. 153: Centrală de tratare a aerului inferioară montată cu cadru principal	72
Fig. 154: Cadru suplimentar	72
Fig. 155: Materiale de montaj	72
Fig. 156: Poziționarea cadrului suplimentar	73
Fig. 157: Prinderea cadrului suplimentar	73
Fig. 158: Detaliu îmbinare cu șuruburi cadru suplimentar	73
Fig. 159: Cadru suplimentar montat	73
Fig. 160: Poziționarea cadrului suplimentar	74
Fig. 161: Prinderea cadrului suplimentar	74
Fig. 162: Detaliu îmbinare cu șuruburi cadru suplimentar	74
Fig. 163: Cadru suplimentar montat	74
Fig. 164: Livrare acoperiș de protecție	75
Fig. 165: Lipire	75
Fig. 166: Introducere șuruburi	75
Fig. 167: Îndepărtarea șuruburilor	76
Fig. 168: Îndepărtarea șuruburilor	76
Fig. 169: Orientare	76
Fig. 170: Montarea șuruburilor	76
Fig. 171: Șuruburi montate	77
Fig. 172: Îndepărtarea verigilor de transport	77
Fig. 173: Închiderea găurilor	77
Fig. 174: Acoperiș de protecție montat	77
Fig. 175: Materiale de montaj pentru montarea filtrului	78
Fig. 176: Componentele montate la fața locului	78
Fig. 177: Materiale de montaj	79
Fig. 178: Materiale de montaj	79
Fig. 179: Ordinea de montaj	79
Fig. 180: Montarea tijelor filetate	80
Fig. 181: Amplasarea filtrului	80
Fig. 182: Orientarea filtrului	80
Fig. 183: Împingerea profilelor de întindere	80
Fig. 184: Orientare eronată profile de întindere	81
Fig. 185: Înșurubare șaibă și piuliță	81
Fig. 186: Orientare eronată profile de întindere	81

Fig. 187: Cuplu de strângere 2 Nm	81
Fig. 188: Orientare eronată profile de întindere	82
Fig. 189: Filtru montat	82
Fig. 190: Siguranță pentru transport	86
Fig. 191: Îndepărtarea șuruburilor	87
Fig. 192: Deschiderea siguranței pentru transport	87
Fig. 193: Îndepărtarea siguranței pentru transport	87
Fig. 194: Ventilator fără siguranță pentru transport	88
Fig. 195: Ventilator cu acționare directă	88
Fig. 196: Schimbătoare de căldură conectate în principiul contracurentului	90
Fig. 197: Schimbător de căldură	92
Fig. 198: Strângeți în cruce	93
Fig. 199: Clapetă cu conductori de echilibrare a potențialului	95
Fig. 200: Supapă de limitare a presiunii	96
Fig. 201: Caracteristica supapei de limitare a presiunii	96
Fig. 202: Întrerupătorul de contact pentru ușă	106
Fig. 203: Schema circuitelor electrice pentru întrerupătoarele de contact pentru ușă	107
Fig. 204: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate fără senzor de scurgere agent frigorific	114
Fig. 205: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate cu senzor de scurgere agent frigorific	116
Fig. 206: Întrerupătorul de contact pentru ușă	124
Fig. 207: Schema circuitelor electrice pentru întrerupătoarele de contact pentru ușă	125

## Index

### A

Agent de sudare cu solvent.....6, 7  
 Agent de sudare cu solvent Rhenofol..... 6, 7  
 Agent frigorific R32.....9, 11, 113

### B

Bec UV-C.....100, 105, 123, 126  
 Bucle de transport..... 43

### C

Cadru DIN ..... 23  
 Calificarea personalului ..... 5, 111  
 Cantitate de umplere agent frigorific..110, 113,  
 114, 116  
 Combaterea incendiilor .....6

### D

Dezinfectarea aerului.....124, 126  
 Dezinfectarea apei.....100, 105  
 Dezinfectarea suprafețelor .....124, 126  
 Dispozitiv cu cadru DIN ..... 23

### E

Echipament de ridicare ..... 43  
 Echipamente exterioare DX.....9, 11, 113  
 Electricianul autorizat .....5, 101, 102, 106, 124

### F

Forța portantă..... 43  
 Frigotehnistul ..... 5, 111

### I

Instrucțiuni  
 Funcționarea și defecțiunile .....2  
 Instalarea și montajul .....2  
 Întreținerea și curățarea .....2  
 Punerea în funcțiune.....2  
 Scoaterea din funcțiune și eliminarea .....2  
 Transportul și descărcarea .....2  
 Instrucțiuni de operare .....2  
 Instrucțiuni principale de operare .....2  
 Întrerupătorul de contact pentru ușă .106, 122,  
 124

### L

Lista figurilor..... 128  
 Liste ..... 128

### M

Macaragiul..... 5  
 Mecanicul ..... 5

### P

Pastă de etanșare ..... 6, 7  
 Pastă Rhenofol ..... 6, 7  
 Persoana calificată conform Directivei privind  
 echipamentele sub presiune..... 5

### S

Secțiune..... 43  
 Sistem hidraulic HE-RAC pe stand  
 Zona disponibilă..... 12  
 Sistemul de desalinizare .....102

### □

Șoferul de motostivuitoare ..... 5

### S

Specialistul în instalații de gaze..... 5

### T

Tehnologie UV-C  
 Bec UV-C.....126  
 Dezinfectarea aerului ..... 124, 126  
 Dezinfectarea apei ..... 100, 105  
 Dezinfectarea suprafețelor..... 124, 126  
 Tetrahidrofuran ..... 6, 7

### U

Umidificator  
 Umidificator de contact cu apă recirculată105  
 Umidificator cu pulverizare cu apă recirculată  
 Sistemul de desalinizare .....102  
 Umidificator cu pulverizare cu apă recirculată  
 de joasă presiune  
 Dezinfectarea apei ..... 100, 105  
 Umidificator de contact cu apă recirculată ..105

### V

Vehicule de transport..... 43  
 Verigi de transport..... 43

### Z

Zona disponibilă  
 Sistem hidraulic HE-RAC pe stand ..... 12



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

Tel. +49 8222 999 - 0  
[info@robatherm.com](mailto:info@robatherm.com)  
[www.robatherm.com](http://www.robatherm.com)

**robatherm**  
the air handling company