



**CTA robatherm.**

**Punere în funcțiune.**

**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	8
Conexiunea electrică	9
Realizarea conexiunii electrice	10
Conexiunea electrică la unitățile rezistente la intemperii	11
Ventilator	12
Protecția motorului	14
Direcția de rotație	14
Consumul de curent	14
Viteza vibrațiilor	14
Ventilatorul cu carcasă spirală	15
Sisteme de recuperare a căldurii	16
Rotor	16
Schimbătorul de căldură cu plăci	18
Tubul termic	18
Bateria de încălzire, bateria de răcire și încălzitorul electric	19
Baterie de încălzire	19
Baterie de răcire	19
Încălzitor electric	20
Clapete	23
Clapetă	23
Supapă de limitare a presiunii	24
Umidificator	26
Umidificator cu pulverizare cu apă recirculată de joasă presiune	27
Umidificator cu pulverizare cu apă proaspătă de înaltă presiune	32
Umidificator de contact cu apă recirculată	33
Umidificatorul cu abur sub presiune	36
Umidificator electric cu abur	36
Tehnologia refrigerării (circuit frigorific, pompă de căldură și aparat de aer condiționat DX)	37
Calificarea personalului	37
Condiții de punere în funcțiune	37
Kit hidraulic	43
Direcția de rotație	43
Sistemul hidraulic	43
Ardere directă	44
Cameră de ardere	44
Încălzitor direct pe gaz	48
Tehnologia de măsurare, control și reglare	53
Reglarea	53
Dispozitivele de măsurare a presiunii	53

Verificările siguranței electrice	56
Tehnologie UV-C	57
Calificarea personalului	58
Înterupătorul de contact pentru ușă	59
Punerea în funcțiune	61
Liste	62
Lista figurilor	62
Index	63

# Informații generale

Punerea în funcțiune a centralei de tratare a aerului trebuie să aibă loc numai dacă centrala de tratare a aerului a fost montată în conformitate cu instrucțiunile de instalare și de montaj. Toate dispozitivele de protecție trebuie să fie activate. Un comutator de service trebuie să se afle în apropierea ușii de revizie a componentei ventilator.

Toate condițiile constructive privind accesibilitatea, montarea finalizată a canalelor și disponibilitatea neîntreruptă a tuturor mediilor de alimentare trebuie să fie îndeplinite. Pentru punerea în funcțiune trebuie să fie disponibilă conectarea la rețea corespunzătoare la fața locului.

## 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 înainte 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 electrice cauzate de curentul și tensiunea electrică

#### PERICOL



#### Pericol cauzat de curentul electric

Există pericol de moarte cauzat de curentul electric la atingerea componentelor aflate sub tensiune. La deteriorarea izolației există pericol de moarte cauzat de curentul electric.

- La deteriorarea izolației opriți imediat alimentarea electrică și dispuneți repararea.
- Înaintea tuturor lucrărilor la centrala de tratare a aerului întrerupeți alimentarea electrică după cum urmează:
  - Rotiți comutatorul principal în poziția O.
  - Asigurați comutatorul principal cu un lacăt.
  - Deconectați centrala de tratare a aerului de la alimentarea electrică a conductei de alimentare.
  - Constatați absența tensiunii.
  - Împământați și scurtcircuitați.
  - Nu șuntați sau nu scoateți din funcțiune siguranțele.
  - Nu expuneți la umezeală componentele conducătoare de tensiune.

#### PERICOL



#### Pericol de moarte cauzat de sarcinile stocate

Condensatoarele cu circuit intermediar ale convertizorului de frecvență pot rămâne încărcate și atunci când alimentarea de la rețea este deconectată. Există pericol de moarte la nerespectarea duratei de descărcare.

- Așteptați o durată de descărcare de 15 minute.

#### AVERTIZARE



#### Pericol cauzat de curentul electric

La comutatorul principal oprit, următoarele componente se află în continuare sub tensiune și pot duce la răniri cauzate de curentul electric: conductorii electrici și bornele din fața comutatorului principal, iluminările dulapului de comandă, descărcătoarele de supratensiune cu firele conectate, cablurile și bornele acestora.

- Nu atingeți componentele aflate sub tensiune.
- Lucrările la dulapul de comandă vor fi efectuate numai de un electrician autorizat.

## Pericole mecanice cauzate de mișcările mașinii

### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte cauzat de pornirea bruscă

În cazul centralei de tratare a aerului oprite sau al defectării alimentării cu energie electrică este posibil ca anumite funcții de reglare (de exemplu, programe de comutare, pump-out, funcționare inerțială ventilator, protecție la îngheț) sau restabilirea alimentării cu curent pot determina pornirea bruscă a componentelor. Aceasta prezintă pericol de moarte.

- Executați etapele de lucru „Asigurarea centralei de tratare a aerului împotriva repornirii” (a se vedea „Instrucțiuni principale de operare”, capitolul „Asigurarea împotriva repornirii”).

### AVERTIZARE



#### Pericol cauzat de componentele în mișcare

După oprirea centralei de tratare a aerului există în continuare pericol de moarte cauzat de componentele în mișcare, deoarece acestea nu dispun de funcții de oprire imediată.

- Așteptați starea de repaus a tuturor componentelor în mișcare (de exemplu, ventilator, rotor, motor, acționare cu curea).



## Pericole termice cauzate de suprafețele fierbinți și reci

### PRECAUȚIE



#### Pericol de ardere cauzat de suprafețele fierbinți

Din cauza suprafețelor fierbinți ale componentelor (de exemplu, baterie de încălzire, ardere directă, umidificator cu abur sub presiune, baterie de încălzire cu abur) există pericol de ardere atât în funcțiune, cât și după oprirea centralei de tratare a aerului.

- Permiteți funcționarea inerțială a ventilatorului pentru asigurarea răcirii la temperatura camerei.
- Nu atingeți suprafața fierbinte.

### PRECAUȚIE



#### Pericol de ardere cauzat de suprafețele fierbinți

La atingerea conductelor fierbinți există pericol de ardere.

- Conductele din exteriorul centralei de tratare a aerului trebuie izolate la fața locului în mod etanș la difuzie.

### PRECAUȚIE



#### Pericol de rănire cauzat de suprafețele reci

Din cauza suprafețelor reci ale componentelor (de exemplu, baterie de răcire, tehnologia refrigerării) există pericol de rănire cauzat de arsuri criogene sau degerături atât în funcțiune, cât și după oprirea centralei de tratare a aerului.

- Așteptați până când temperatura componentelor se aliniază la temperatura camerei.
- Nu atingeți suprafața rece.

### PRECAUȚIE



#### Pericol de rănire cauzat de suprafețele reci

La atingerea conductelor reci există pericol de rănire prin arsuri criogene sau degerături.

- Conductele din exteriorul centralei de tratare a aerului trebuie izolate la fața locului în mod etanș la difuzie.

## 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



#### Pierdere permanentă a auzului sau tinitus cauzat de nivelul sonor ridicat

La lucrările în apropierea ventilatoarelor și a compresoarelor există pericol de pierdere permanentă a auzului sau de tinitus cauzat de nivelul sonor ridicat al componentelor.

- Purtați echipament de protecție auditivă pentru 120 dB(A).

### SUGESTIE Combi-nație dopuri de protecție auditivă și căști de protecție



Dacă nu se obține o izolație fonică adecvată prin niciun echipament de protecție auditivă, pot fi combinate dopurile de protecție auditivă și căștile de protecție pentru a obține un nivel de protecție corespunzător.

### 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 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).

### 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).

**INDICAȚIE****Pagube materiale cauzate de corpuri străine și impurități**

Corpurile străine și impuritățile (de exemplu, praf) din centrala de tratare a aerului și din sistemul canalului pot fi suflate în încăperi la pornirea centralei de tratare a aerului, provocând pagube materiale.

- Înaintea punerii în funcțiune a centralei de tratare a aerului și a sistemului canalului se va verifica să nu existe corpuri străine și impurități și se va curăța dacă este necesar.

## Calificarea personalului

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

- Electricianul autorizat
- Frigotehnistul
- Mecanicul

# Conexiunea electrică

## AVERTIZARE



### Pericol cauzat de erorile de izolare

Pe durata punerii în funcțiune, anumite componente se pot afla sub tensiune din cauza erorilor de izolare și pot determina pericol de electrocutare.

- Înaintea punerii în funcțiune trebuie verificate continuitatea sistemului de conductori de protecție și impedanța acestuia.
- Înaintea punerii în funcțiune trebuie efectuată verificarea rezistenței izolației.
- Apoi trebuie realizată o impedanță a buclei sub tensiune.
- Nu atingeți componentele aflate sub tensiune.

## AVERTIZARE



### Pericol cauzat de legătura echipotențială deficitară

În cazul unei legături echipotențiale deficitare există pericol de electrocutare cauzat de încărcarea electrostatică.

- Șuntați punctele de legătură fără conductivitate electrică cu o legătură echipotențială.
- Includeți toate componentele metalice ale centralei de tratare a aerului în legătura echipotențială.
- Împământați centrala de tratare a aerului.

## Realizarea conexiunii electrice

În acest scop, următoarele lucrări trebuie efectuate în detaliu:

- Conectați și împământați piesele electrice (de exemplu, motor electric, actuator) în conformitate cu indicația producătorului, prevederilor locale, precum și cu recomandările generale de prevenire a perturbațiilor electromagnetice (de exemplu, împământare, lungimi de cablu, ecranări de cablu). Marcajele de conectare sunt aplicate în cutia de borne.
- Verificați fixarea corespunzătoare a eventualelor benzi de împământare (legătură echipotențială) și strângeți din nou dacă este necesar.
- Verificarea elementelor de câmp în privința montajului corespunzător.
- Verificarea conexiunilor electrice de la dulapul de comandă și elementele de câmp. Verificați toate conexiunile electrice (dulap de comandă, convertizor de frecvență, motor) în privința poziției corecte și strângeți din nou dacă este necesar (a se vedea, de asemenea, DIN 46200).
- Verificarea funcționării senzorilor și actualelor incluse în pachetul de livrare.

## Conexiunea electrică la unitățile rezistente la intemperii

### AVERTIZARE



#### **Pericol de incendiu cauzat de funcționarea electrică incorectă**

Conexiunea electrică necorespunzătoare poate provoca un scurtcircuit care determină aprinderea echipamentului.

- Conexiunea electrică la unitățile rezistente la intemperii trebuie să fie concepută astfel încât aceasta și celelalte materiale utilizate să reziste condițiilor meteorologice (de exemplu, ploaie, radiație solară).

# Ventilator

## AVERTIZARE



### Pericol de moarte cauzat de componentele proiectate

Vătămări corporale deosebit de grave până la deces pot fi provocate din cauza componentelor proiectate ca urmare a spargerii rotorului.

- Pe durata punerii în funcțiune, în special la prima pornire a ventilatorului, acordați atenție oscilațiilor neobișnuite.
- Nu depășiți turația maximă a ventilatorului conform plăcii de identificare și fișei tehnice.
- Nu utilizați ventilatorul în cazul oscilațiilor neobișnuite.

## 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).

## INDICAȚIE



### Pagube materiale cauzate de corpurile străine

Corpurile străine (de exemplu, scule, piese mici) din centrala de tratare a aerului sau sistemul canal pot fi antrenate, ducând la pagube materiale la ventilator, la centrala de tratare a aerului, la sistemul canal sau în încăperi.

- Înaintea pornirii ventilatorului verificați funcționarea liberă a rotorului prin rotirea cu mâna.
- Înaintea pornirii ventilatorului examinați centrala de tratare a aerului și sistemul canal în privința corpurilor străine și îndepărtați-le.

## INDICAȚIE



### Pagube materiale cauzate de punerea în funcțiune necorespunzătoare

Pornirea ventilatorului cu clapetele închise poate provoca deteriorări la centrala de tratare a aerului.

- Porniți ventilatorul după verificarea poziției deschise a clapetelor respective sau după indicarea cu ajutorul întrerupătorului de sfârșit de cursă.
- Se va avea în vedere oprirea imediată a ventilatoarelor respective la închiderea clapetelor de închidere.



**INDICAȚIE****Pagube materiale la depășirea presiunii maxime**

Pagube materiale la depășirea presiunii maxime admisibile pentru sistemul de ventilație.

- Instalați măsuri adecvate pentru limitarea presiunii sistemului de ventilație (de exemplu, supapă de limitare a presiunii).

**INDICAȚIE****Pagube materiale cauzate de protecția necorespunzătoare a motorului**

Siguranțele fuzibile și disjunctoarele automate nu constituie o protecție suficientă a motorului. Protecția necorespunzătoare a motorului poate determina pagube materiale la acționările electrice (de exemplu, motorul de la ventilator, pompă).

- Dacă este necesar, protejați acționările electrice la suprasarcină (vezi capitolul „Protecția motorului”, pagina 14).

## Protecția motorului

- Protejați la suprasarcină acționările electrice (de exemplu, motorul ventilatorului, pompa) conform DIN EN 60204 (VDE 0113).
- Se vor prevedea comutatoare de protecție a motorului și se vor regla la curentul nominal al motorului (a se vedea placa de identificare). Nu este permisă o valoare de reglare ridicată.
- Protejați motoarele cu senzori integrați de termistor PTC prin intermediul unui dispozitiv de declanșare pentru termistor PTC.
- În general, acționările electrice cu o putere nominală de până la 3 kW pot fi pornite în mod direct (se vor avea în vedere limitatoarele de putere prevăzute de compania furnizoare de energie). La motoarele mai mari se va prevedea un demaror stea-triunghi sau un demaror progresiv.
- Motoarele sincrone cu magnet permanent nu pot fi utilizate direct la rețea (și fără derivație de rețea) în absența unui sistem electronic special al motorului (de exemplu, transformator adecvat).

## Direcția de rotație

Verificați direcția de rotație a ventilatorului conform săgeții de direcție de pe ventilator prin scurta pornire a motorului. În cazul unei direcții de rotație eronate:

- Verificați conexiunea electrică a motorului la câmpul rotitor la dreapta.
- Adaptați parametrii convertizorului de frecvență.

## Consumul de curent

După atingerea turației de funcționare a ventilatorului măsurați consumul de curent de la toate cele trei faze cu ușile de revizie închise.

Valorile de măsurare nu trebuie să depășească valorile nominale de pe placa de identificare (și, prin urmare, puterea nominală a motorului), iar abaterea nu trebuie să fie decât minoră. În caz de supracurent, opriți imediat și verificați presiunile externe, debitul volumic și turația. În cazul unui curent de fază neuniform, verificați conexiunea motorului.

## Viteza vibrațiilor

Limite de evaluare a vitezei vibrațiilor în conformitate cu ISO 14694.

## Ventilatorul cu carcasă spirală

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

### Aționarea

Înainte de punerea în funcțiune verificați și reglați dacă este necesar transmisia prin curea trapezoidală:

- șuruburile de fixare ale bușelor și butucilor (a se vedea cuplurile de strângere).
- tensionarea curelei (a se vedea capitolul privind tensionarea curelei).
- alinierea roților de curea (toleranță  $< 0,4^\circ$ ; și anume  $< 7 \text{ mm/m}$ ).

După o fază de rodare de 1-2 ore, verificați transmisia prin curea trapezoidală și reglați-o dacă este necesar:

- șuruburile de fixare ale bușelor și butucilor (a se vedea cuplurile de strângere).
- tensionarea curelei (a se vedea capitolul privind tensionarea curelei).
- alinierea roților de curea (toleranță  $< 0,4^\circ$ ; și anume  $< 7 \text{ mm/m}$ ).

### Tensionarea curelei

Tensionarea curelei trebuie verificată, respectiv reglată conform specificațiilor producătorului cu un instrument de măsurare adecvat (de exemplu, instrument de măsurare pentru forța de tensionare a curelei). Respectați instrucțiunile de utilizare a instrumentului de măsurare.

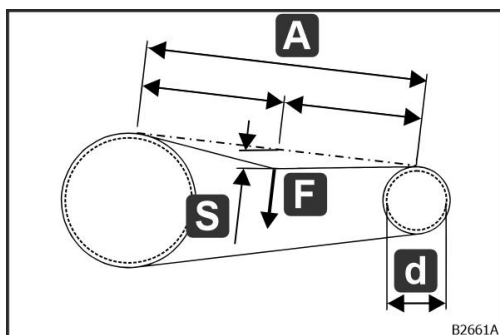


Fig. 2: Tensionarea curelei la ventilatorul cu carcasă spirală

1. Măsurați distanța dintre axe (A) de la roțile de curea [m].
2. Înmulțiți cu 16 distanța dintre axe (A).  
→ Produsul este reprezentat de săgeata curelei (S) [mm].
3. Aplicați forța (F) în centrul distanței dintre axe (A), pe curea, pentru atingerea săgeții calculate a curelei (S).
4. Măsurați forța de încovoiere (F) [N].
5. Comparați forța de încovoiere (F) cu valoarea de pe placa de identificare (forța de încercare  $F_p$ ).

După o fază de rodare de 1-2 ore, verificați transmisia prin curea trapezoidală și reglați-o dacă este necesar.

După faza de rodare, în mare măsură, transmisia prin curea nu necesită întreținere. Cu toate acestea se recomandă verificarea periodică a tensionării curelei în funcție de locul de montaj și de regimul de funcționare.

# Sisteme de recuperare a căldurii

## Rotor

### PRECAUȚIE



#### Pericol de strivire cauzat de pornirea automată

La lucrările la rotor există pericol de rănire prin strivire cauzat de piesele în mișcare și rotative, deoarece rotorul poate porni după defectarea rețelei printr-un ciclu automat de curățare sau repornire.

- Înaintea tuturor lucrărilor la rotor opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.

## Verificare

Înainte de punerea în funcțiune se va avea în vedere ca obiectele să nu blocheze funcționarea liberă a rotorului. Îndepărtați corpurile străine și impuritățile.

## Turația rotorului

Puneți în funcțiune motorul de acționare. În cazul dispozitivului de reglare a rotorului respectați instrucțiunile de utilizare ale producătorului.

Verificarea turației specificate a rotorului (de exemplu, 10 rot/min la semnal de reglare de 10 V).

## Direcția de rotație

Verificați direcția de rotație a rotorului (săgeata). În cazul purjei integrate, masa de acumulare trebuie să se rotească din aerul extras, prin purjă, în aerul introdus.

În cazul direcției de rotație eronate verificați conexiunea electrică a motorului și corectați dacă este necesar.

## Scăderea de presiune

Pentru a evita contaminarea aerului introdus cu aerul extras, potențialul de presiune al ventilatoarelor trebuie selectat astfel încât scurgerea sistemică să se realizeze de la partea aerului introdus în partea aerului extras.

## Umidificarea adiabatică a aerului extras

Se va avea în vedere să nu aibă loc o umidificare excesivă prin intermediul umidificatorului la rotor, iar masa de acumulare să nu fie acoperită cu umezeală. De preferință, umidificatorul se va utiliza cu permeat din osmoza inversă.

## Rotorul desicant

### INDICAȚIE



#### **Pagube materiale cauzate de punerea în funcțiune necorespunzătoare**

La punerea în funcțiune necorespunzătoare a rotorului desicant pot surveni, de exemplu, daune cauzate de supraîncălzire, daune cauzate de îngheț sau mirosuri neplăcute.

- Efectuați punerea în funcțiune numai în prezența unui tehnician al serviciului pentru clienți al producătorului.
- Punerea în funcțiune se va efectua conform instrucțiunilor.
- Aerul nu trebuie să prezinte picături. Apa sub formă de aerosoli poate deteriora masa de acumulare uscată.
- La punerea în funcțiune se va avea în vedere ca de îndată ce ventilatoarele se află în funcțiune, rotorul desicant să fie pregătit de funcționare.
- O rotire continuă a masei de acumulare trebuie să fie garantată pentru a evita deteriorările cauzate de umidificarea excesivă și pentru a împiedica o acumulare nedorită de impurități.
- Din motive de igienă, trebuie să existe posibilitatea de mărire a temperaturii de regenerare la minimum 70 °C în scopul curățării.
- La instalarea încălzitorului de regenerare se va avea în vedere ca supraîncălzirea (>150 °C) masei de acumulare (de exemplu, prin căldură de radiație) să fie exclusă.

#### **Turația rotorului**

În regimul de răcire, rotorul desicant necesită o turație considerabil mai mică decât în regimul de recuperare a căldurii. Turațiile specificate ale rotorului trebuie verificate [de exemplu, regim de răcire 10 rot/h la semnal de reglare de 2 V (respectiv, contact de prioritate închis) și în regimul de recuperare a căldurii, de exemplu, 10 rot/min la semnal de 10 V].

Ca rotor desicant este utilizat SECO HYSG cu turații ale rotorului între 4 și 25 rot/h și ca rotor de recuperare a căldurii la turații ale rotorului de până la 10 rot/min.

#### **Scăderea de presiune**

Pentru a evita contaminarea aerului introdus cu aerul de regenerare umed, potențialul de presiune al ventilatoarelor trebuie selectat astfel încât scurgerea sistemică să se realizeze de la partea aerului introdus în partea aerului de regenerare.

## Schimbătorul de căldură cu plăci

### INDICAȚIE



#### **Pagube materiale cauzate de scăderea de presiune**

Depășirea scăderii maxime de presiune în schimbătorul de căldură cu plăci duce la deteriorarea acestuia.

- Porniți ventilatorul după verificarea poziției deschise a clapetelor respective sau după indicarea cu ajutorul întrerupătorului de sfârșit de cursă.
- Se va avea în vedere oprirea imediată a ventilatoarelor respective la închiderea clapetelor de închidere.

### Verificare

Verificați schimbătorul de căldură cu plăci în privința corpurilor străine și a impurităților și curățați-l dacă este necesar.

### Tubul termic

Verificați tubul termic în privința corpurilor străine și a impurităților și curățați-l dacă este necesar.

# Bateria de încălzire, bateria de răcire și încălzitorul electric

## Baterie de încălzire

### 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.

## Verificare

### După punerea în funcțiune

După punerea în funcțiune verificați etanșeitatea îmbinărilor cu șuruburi ale flanșelor și strângeți din nou dacă este necesar.

## Baterie de răcire

Kiturile hidraulice prezintă diferite surse de aprindere posibile și trebuie utilizate numai într-o zonă sigură.

## Verificare

Verificați conexiunea cu legătura echipotențială a centralei de tratare a aerului vezi capitolul „Verificările siguranței electrice”, pagina 56.

### După punerea în funcțiune

După punerea în funcțiune verificați etanșeitatea îmbinărilor cu șuruburi ale flanșelor și strângeți din nou dacă este necesar.

## Încălzitor electric

### PERICOL



#### Pericol de moarte cauzat de ardere

La lucrările la încălzitorul electric există pericol de moarte cauzat de suprafețele fierbinți și radiația termică.

- Permiteți funcționarea inerțială a ventilatorului pentru asigurarea răcirii la temperatura camerei.
- Înaintea tuturor lucrărilor la încălzitorul electric opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.
- Purtați mănuși termorezistente.

### PERICOL



#### Pericol de incendiu cauzat de exploatarea necorespunzătoare a încălzitorului electric

La exploatarea necorespunzătoare a încălzitorului electric există pericol de moarte cauzat de foc.

- Încălzitorul electric se va utiliza numai dacă există o monitorizare a debitului. Această monitorizare a debitului se realizează prin intermediul unui termostat triplu omologat de tip cu limitator de temperatură de siguranță cu resetare manuală.
- Atât în regim de sarcină nominală, cât și în regim de sarcină parțială, viteza minimă a aerului nu trebuie să se situeze sub 2 m/s. Această reglare trebuie monitorizată în special pe durata punerii în funcțiune pentru a putea fi evitată o viteză insuficientă a aerului.



**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.

**AVERTIZARE****Pericol de incendiu cauzat de stocarea de căldură**

Încălzitorul electric prezintă pericol de incendiu cauzat de stocarea de căldură la montarea la capătul centralei de tratare a aerului și, de exemplu, oprirea necorespunzătoare, pană de curent sau defectarea ventilatorului.

- Dacă este posibil, permiteți funcționarea inerțială a ventilatorului pentru asigurarea răcirii la temperatura camerei.
- Montați termostatul triplu conform instrucțiunilor.
- Verificați funcțiile termostatului triplu conform instrucțiunilor.
- 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, respectiv piesa montată.

**PRECAUȚIE****Suprafețe fierbinți din cauza radiației termice a încălzitorului electric**

La atingerea suprafețelor (de exemplu, canal, ștuț) există pericol de ardere atunci când încălzitorul electric este montat la capătul centralei de tratare a aerului.

- Permiteți funcționarea inerțială a ventilatorului pentru asigurarea răcirii la temperatura camerei.
- Purtați mănuși termorezistente.

**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.

Funcțiile trebuie verificate în mod corespunzător (de exemplu, cu ajutorul suflantei de aer cald):

Recomandare:

- Valoare de reglare „Ventilator”: 40 °C.
- Valoare de reglare „Monitor de temperatură”: 70 °C.
- Valoare de reglare „Limitator de temperatură de siguranță”: 90 °C.

## **Monitorizarea fluxului de aer**

Fluxul de aer trebuie monitorizat prin măsurarea presiunii diferențiale la componenta ventilator cu ajutorul presostatului.

Verificați funcționarea monitorizării fluxului de aer; în acest scop, scoateți furtunurile de măsurare a presiunii de la întrerupătorul de presiune diferențială. Este necesară comutarea.

## **Consumul de curent**

La toate nivelurile, consumul de curent se va verifica prin măsurarea tuturor fazelor. Pentru datele nominale a se vedea placa de identificare.

În cazul depășirii datelor nominale se va informa Customer Service al firmei robatherm.

# Clapete

## Clapetă

### AVERTIZARE



#### Pericol de explozie cauzat de absența legăturii echipotențiale

Absența sau conectarea incorectă a legăturii echipotențiale poate duce la încărcarea statică a pieselor. Descărcarea poate provoca explozie.



- Conectați toți conductorii de echilibrare a potențialului prevăzuți din fabrică și asigurați-i împotriva defacerii accidentale.
- Respectați etapele de lucru din instrucțiunile de operare.

### AVERTIZARE



#### Pericol de explozie cauzat de utilizarea clapete cu protecție la aprindere insuficientă

Clapetele fără protecție la aprindere suficientă pot duce la încărcarea statică a centralei de tratare a aerului. Descărcarea și formarea subsecventă a scânteilor pot duce la explozie.

- Utilizați clapete care corespund cel puțin cerințelor ATEX ale centralei de tratare a aerului.

### AVERTIZARE



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

La închiderea aripișoarelor, 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 opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.
- Nu introduceți mâna între aripișoare.

### INDICAȚIE



#### Pagube materiale cauzate de punerea în funcțiune necorespunzătoare

Pornirea ventilatorului cu clapetele închise poate provoca deteriorări la centrala de tratare a aerului.

- Porniți ventilatorul după verificarea poziției deschise a clapetelor respective sau după indicarea cu ajutorul întrerupătorului de sfârșit de cursă.
- Se va avea în vedere oprirea imediată a ventilatoarelor respective la închiderea clapetelor de închidere.

## Actuatorul

- Reglați actuatorul și tija astfel încât clapeta să se deschidă complet și să atingă poziția finală la închidere.
- Verificați funcționarea cu ușurință a clapetei.

## Supapă de limitare a presiunii

### PRECAUȚIE

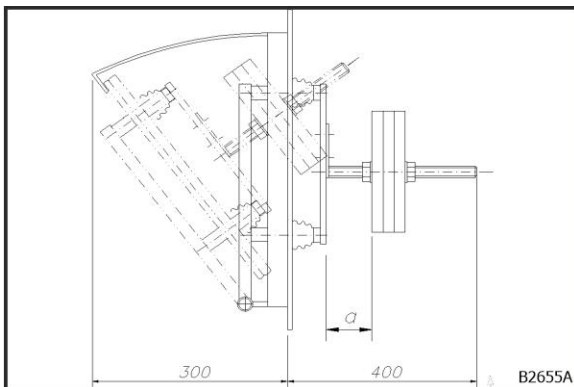


#### Pericol de rănire la declanșarea supapei de limitare a presiunii

Pericol de rănire prin lovire sau presiunea cauzată de declanșarea bruscă a supapei de limitare a presiunii.

- Dispozitivele de protecție conform DIN EN ISO 12100 trebuie să fie montate și active.

### Reglarea



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 25).

Presetarea se realizează cu ajutorul mărimii a indicate.

Fig. 3: Supapă de limitare a presiunii

Presiunea de declanșare trebuie verificată prin simularea presiunii maxime din rețea cu ajutorul clapetelor care sunt prezente, de regulă, în orice instalație și se vor ajusta greutatețile dacă este necesar.

## Caracteristica presiunii de declanșare, respectiv de contact

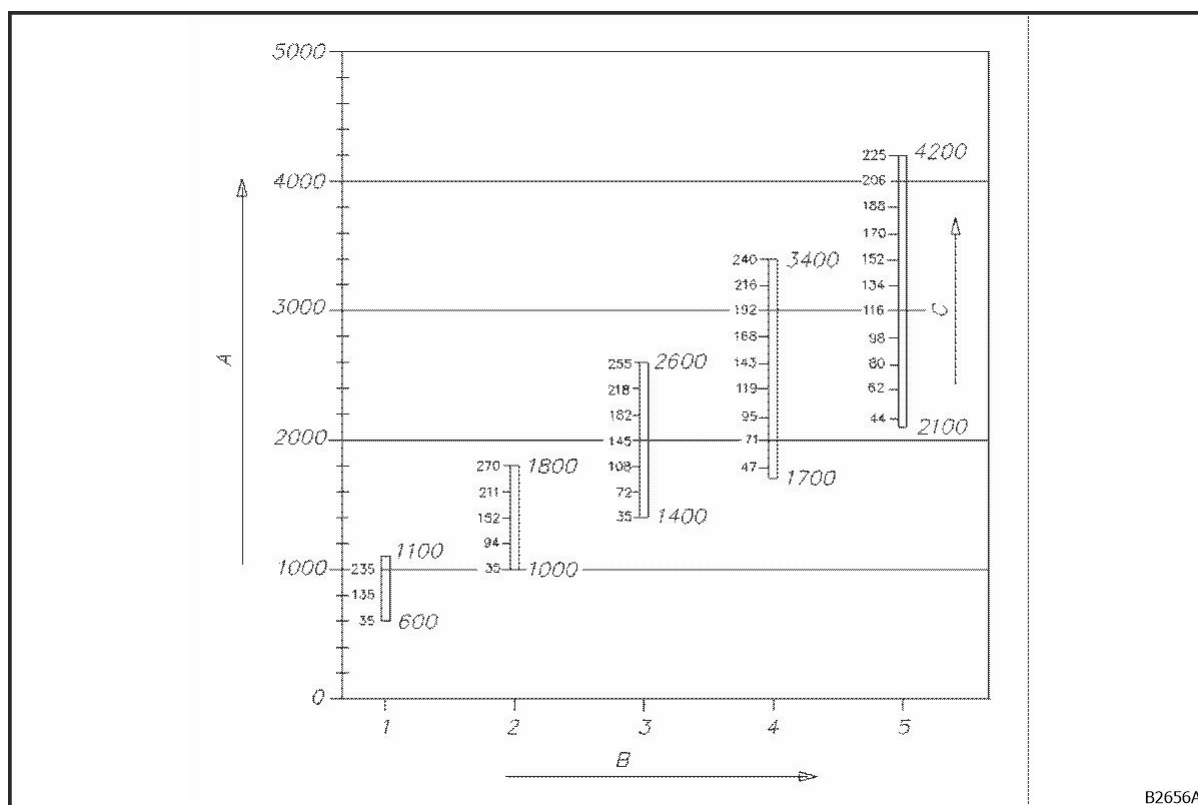


Fig. 4: Caracteristica supapei de limitare a presiunii

A – Presiune de declanșare [Pa]; B – Numărul plăcilor de greutate [bucată]; C – Mărime 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

### Umidificarea adiabatică a aerului extras

Se va avea în vedere să nu aibă loc o umidificare excesivă prin intermediul umidificatorului la rotor, iar masa de acumulare să nu fie acoperită cu umezeală. De preferință, umidificatorul se va utiliza cu permeat din osmoza inversă.

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

### Condiții de punere în funcțiune

Trebuie să fie garantată o viteză a aerului de min. 1 m/s (în secțiunea liberă a carcasei) împotriva direcției de pulverizare a duzelor pentru a evita spargerea redresorului.

### Direcția de rotație

Puneți în funcțiune pompa. Respectați instrucțiunile de operare a pompei.

Verificați pompele și supapele în privința montajului corect (direcția de curgere) și actuatoarele supapei în privința direcției de rotație corecte.

### Protecția la funcționarea uscată

Pompa va fi utilizată numai cu tava umplută suficient. Reglați protecția la funcționarea uscată. Pompa trebuie să se oprească atunci când nivelul apei scade sub 20 mm deasupra conductei de aspirare, în caz contrar, scoateți cablul întrerupătorului cu plutitor în interior sau în exterior, după caz.

## **Robinetul cu plutitor**

Verificați robinetul cu plutitor. La un nivel maxim al apei între 10 și 20 mm sub racordul de preaplin, alimentarea cu apă proaspătă trebuie să se oprească.

## **Capacitatea de reglare**

În cazul umidificatorului reglabil, la o presiune a duzei sub 0,3 bari, pompa trebuie să se oprească. Reglarea supapei de reglare sau a convertizorului de frecvență se efectuează conform instrucțiunilor de operare ale producătorului.

## **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).

## **Oprirea**

Umidificatorul trebuie să se oprească automat de îndată ce centrala de tratare a aerului se oprește sau se defectează. În cazul unei opriri conform programului, funcționarea inerțială a ventilatorului trebuie să asigure posibilitatea funcționării uscate prealabile a camerei umidificatorului.



## Repausul

În afara durate de exploatare, respectiv în cazul repausului de 48 de ore, tava umidificatorului și conductele trebuie golite complet. Obiectivul este golirea instalației în mod suficient, astfel încât resturile de apă rămase ca urmare a tensiunilor superficiale să poată fi uscate complet prin funcționarea inerțială a ventilatorului.

## Prevenirea stagnării

Pentru conducta de alimentare se vor respecta specificațiile VDI/DVGW 6023. În vederea unei utilizări conform destinației trebuie evitată stagnarea apei în conducta de alimentare. Instalațiile de tratare a apei sau de post-tratare a apei potabile trebuie utilizate în continuare conform destinației în perioadele de repaus sau conservate potrivit specificațiilor producătorului. Nu este permisă în special scoaterea din funcțiune a schimbătorilor de ioni, precum și a instalațiilor de dedurizare în absența măsurilor de conservare.

## Monitorizarea igienei

### Controlul igienei

Reglarea intervalului de curățare și a valorii-limită a monitorizării conductivității.

### Sistemul de desalinizare

Condiții preliminare

- Pentru condițiile preliminare a se vedea anexa „Herco – Sistemul de desalinizare Cooltrol data”, capitolul „Verificarea înaintea punerii în funcțiune”.

Etape de lucru

- Pentru punerea în funcțiune a se vedea anexa „Herco – Sistemul de desalinizare Cooltrol data”, capitolul „Punerea în funcțiune”.
- Pentru calibrare a se vedea anexa „Herco – Sistemul de desalinizare Cooltrol data”, anexa „Herco – Manualul comenzii Cooltrol data”, capitolul „Calibrarea” și „Calibrarea senzorului LF”.
- Pentru parametrizare a se vedea anexa „Herco – Sistemul de desalinizare Cooltrol data”, anexa „Herco – Manualul comenzii Cooltrol data”, capitolul „Prezentarea generală a parametrilor”.

## Dezinfectare

Radiațiile UV-C pot fi utilizate opțional pentru dezinfectarea continuă (vezi capitolul „Tehnologia UV-C de dezinfectare a apei”, pagina 30).

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.

#### PRECAUȚIE



#### Pericol de rănire cauzat de radiațiile UV-C

Pe durata funcționării lămpii UV-C există pericol de rănire prin expunerea persoanelor la radiațiile UV-C foarte ridicate.

- Înaintea tuturor lucrărilor la lămpile UV-C opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.

**PRECAUȚIE****Pericol de rănire cauzat de suprafețele fierbinți**

La lucrările la lămpile UV-C din centrala de tratare a aerului există pericol de ardere cauzat de suprafețele fierbinți.



- Permiteți funcționarea inerțială a ventilatorului pentru asigurarea răcirii la temperatura camerei.



- Înaintea tuturor lucrărilor la lămpile UV-C opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.

- Purtați mănuși termorezistente.

**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.

**Calificarea personalului**

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

- Electricianul autorizat

**Condiții preliminare**

- Lampă UVE integrată complet în tubul de protecție din cuarț al reactorului UVE.
- Pentru condiții preliminare suplimentare a se vedea anexa „Herco – Instalația de dezinfectare UV UVE 35 – 45 (P) digital”, capitolul „Verificarea înaintea punerii în funcțiune”.

**Etape de lucru****INDICAȚIE****Anularea monitorizării intensității UV-C prin reglarea ulterioară a intensității UV-C**

Monitorizarea intensității UV-C poate fi anulată prin reglarea ulterioară a intensității UV-C. Aceasta determină un indiciu fals al efectului de dezinfectare.

- Reglați intensitatea UV-C conform instrucțiunilor producătorului (a se vedea anexa „Herco - Instalația de dezinfectare UV - UVE 35 - 45 (P) digital”, capitolul „Reglarea - Intensitatea UV”.

Pentru etapele de lucru la punerea în funcțiune a se vedea anexa „Herco – Instalația de dezinfectare UV UVE 35 – 45 (P) digital”, capitolul „Punerea în funcțiune”.

# Umidificator cu pulverizare cu apă proaspătă de înaltă presiune

## AVERTIZARE



### Pericol de moarte cauzat de înalta presiune

La lucrările cu umidificatoarele cu pulverizare în domeniul de înaltă presiune există pericol de moarte cauzat de constituirea presiunii în conducte sau în recipientul sub presiune.

- Înaintea tuturor lucrărilor la umidificatoarele cu pulverizare în domeniul de înaltă presiune opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.

## Stația de pompare

- Verificați nivelul uleiului prin geamul de inspecție, respectiv cu tija de nivel; dacă este necesar, completați cu tipul de ulei specificat (respectați indicația de pe stația de pompare).
- Verificați pretensionarea curelei de acționare și retensionați-o cu rola de întindere dacă este necesar.
- Verificați etanșitatea șurubului de golire și strângeți din nou dacă este necesar. În acest scop țineți contra cu o a doua cheie pentru șuruburi.
- Pornirea instalației în regim manual și verificarea funcțiilor de bază.
- Verificați pompele și supapele în privința montajului corect (direcția de curgere) și actuatorul supapei în privința direcției de rotație corecte.
- Verificarea organelor de protecție conform specificației.

## Unitatea de reglare

- Puneți în funcțiune unitatea de reglare conform specificației.

## Oprirea

Umidificatorul trebuie să se oprească automat de îndată ce centrala de tratare a aerului se oprește sau se defectează. În cazul unei opriri conform programului, funcționarea inerțială a ventilatorului trebuie să asigure posibilitatea funcționării uscate prealabile a camerei umidificatorului.

## Repausul

În afara durate de exploatare, respectiv în cazul repausului de 48 de ore, tava umidificatorului și conductele trebuie golite complet. Obiectivul este golirea instalației în mod suficient, astfel încât resturile de apă rămase ca urmare a tensiunilor superficiale să poată fi uscate complet prin funcționarea inerțială a ventilatorului.

## Prevenirea stagnării

Pentru conducta de alimentare se vor respecta specificațiile VDI/DVGW 6023. În vederea unei utilizări conform destinației trebuie evitată stagnarea apei în conducta de alimentare. Instalațiile de tratare a apei sau de post-tratare a apei potabile trebuie utilizate în continuare conform destinației în perioadele de repaus sau conservate potrivit specificațiilor producătorului. Nu este permisă în special scoaterea din funcțiune a schimbătorilor de ioni, precum și a instalațiilor de dedurizare în absența măsurilor de conservare.

# 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 30).

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.

#### PRECAUȚIE



#### Pericol de rănire cauzat de radiațiile UV-C

Pe durata funcționării lămpii UV-C există pericol de rănire prin expunerea persoanelor la radiațiile UV-C foarte ridicate.



- Echipați ușile de revizie cu întrerupătoare de contact pentru ușă pentru oprirea sigură a lămpii UV-C în cazul accesului neautorizat.
- Înaintea tuturor lucrărilor la lămpile UV-C opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.

## PRECAUȚIE



### Pericol de rănire cauzat de suprafețele fierbinți

La lucrările la lămpile UV-C din centrala de tratare a aerului există pericol de ardere cauzat de suprafețele fierbinți.



- Permiteți funcționarea inerțială a ventilatorului pentru asigurarea răcirii la temperatura camerei.



- Înaintea tuturor lucrărilor la lămpile UV-C opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.
- Purtați mănuși termorezistente.

## 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.

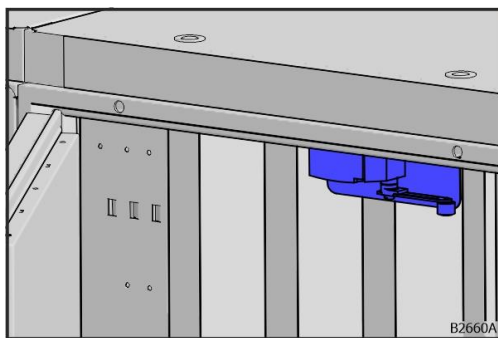
### Calificarea personalului

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. 5: 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

Înterupătoarele de contact pentru ușă sunt conectate la dulapul de comandă

- a se vedea anexa „fisair – Instrucțiuni de instalare și de operare pentru panoul de comandă de bază (CCB2.0) al umidificatorului cu evaporare fisair”, capitolul „Configurarea lămpii UV” sau
- a se vedea anexa „fisair – Instrucțiuni de instalare și de operare pentru panoul de comandă în trepte (CCE2.0) al umidificatorului cu evaporare fisair”, capitolul „Configurarea lămpii UV”.

### Verificare

1. Închideți toate ușile de revizie cu întrerupător de contact pentru ușă.
  2. Verificați dacă luminează ledul albastru (UV) de la dulapul de comandă.
- Dacă ledul albastru luminează, deși toate ușile de revizie sunt închise, există o defecțiune [a se vedea anexa „fisair – Instrucțiuni de instalare și de operare pentru panoul de comandă de bază (CCB2.0) al umidificatorului cu evaporare fisair”, capitolul „Schema de conexiuni” sau anexa „fisair – Instrucțiuni de instalare și de operare pentru panoul de comandă de bază (CCB2.0) al umidificatorului cu evaporare fisair”, capitolul „Schema de conexiuni”].

### Configurarea reactorului UV-C

Cu privire la configurarea reactorului UV-C

- Anexa „fisair – Instrucțiuni de instalare și de operare pentru panoul de comandă de bază (CCB2.0) al umidificatorului cu evaporare fisair”, capitolul „Configurarea lămpii UV” sau
- Anexa „fisair – Instrucțiuni de instalare și de operare pentru panoul de comandă în trepte (CCE2.0) al umidificatorului cu evaporare fisair”, capitolul „Configurarea lămpii UV”.

## Umidificatorul cu abur sub presiune

### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte cauzat de înalta presiune

La lucrările cu umidificatoarele cu abur sub presiune există pericol de moarte cauzat de constituirea presiunii în conducte sau în recipientul sub presiune.

- Înaintea tuturor lucrărilor la umidificatoarele cu abur sub presiune opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.

## Umidificator electric cu abur

Verificați funcționarea higrostatului.

### Oprirea

Umidificatorul trebuie să se oprească automat de îndată ce centrala de tratare a aerului se oprește sau se defectează. În cazul unei opriri conform programului, funcționarea inerțială a ventilatorului trebuie să asigure posibilitatea funcționării uscate prealabile a camerei umidificatorului.

### Repausul

În afara durate de exploatare, respectiv în cazul repausului de 48 de ore, tava umidificatorului și conductele trebuie golite complet. Obiectivul este golirea instalației în mod suficient, astfel încât resturile de apă rămase ca urmare a tensiunilor superficiale să poată fi uscate complet prin funcționarea inerțială a ventilatorului.

### Cerințe privind conexiunea electrică

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.

- Toate lucrările electrice vor fi efectuate numai de către personal specializat.
- Conexiunea se va realiza numai după finalizarea tuturor lucrărilor de instalare.



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

## AVERTIZARE



### Pericol de moarte din cauza exploziei

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

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

## Calificarea personalului

Punerea în funcțiune trebuie efectuată numai de o firmă calificată specializată în tehnologia de măsurare, control și reglare.

La începerea lucrărilor de punere în funcțiune, tehnicianul respectiv trebuie să fie inițiat de către o persoană desemnată de contractant cu privire la locurile specifice instalației.

Punerea în funcțiune a circuitelor frigorifice va fi efectuate numai de producător sau de un alt expert desemnat de acesta.

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).

## Condiții de punere în funcțiune

Toate condițiile constructive privind accesibilitatea, montarea finalizată a echipamentelor și canalelor, izolația etanșă la difuzie a conductelor din exteriorul centralei de tratare a aerului și disponibilitatea neîntreruptă a tuturor mediilor de alimentare trebuie să fie îndeplinite. 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. De asemenea, trebuie să existe posibilitatea exploatarea instalației în punctele de operare necesare.

Mesajele de defecțiune ale circuitului frigorific sunt afișate la dulapul de comandă.

## Echipe externe DX cu agent frigorific R32

Unitățile externe 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 38.

**Determinarea debitului volumic minim necesar al centralei de tratare a aerului**

Debitul volumic minim necesar [m<sup>3</sup>/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. 1: 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. 2: 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 39.
- vezi capitolul „Determinarea cantității de umplere maxime admisibile cu agent frigorific cu senzor de scurgere agent frigorific”, pagina 41.

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

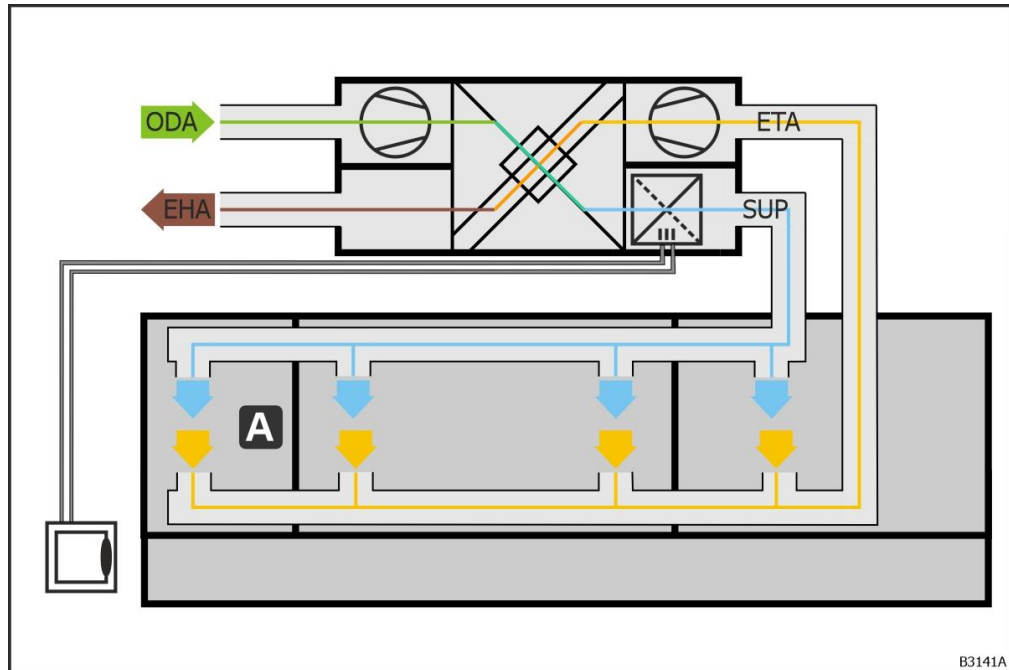


Fig. 6: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioră DX și spații ventilate fără senzor de scurgere agent frigorific

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. 3: 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:

<b>Dimensiunea celui mai mic spațiu ventilat <math>A</math> [m<sup>2</sup>]</b>				
<b><math>m_{max}</math> [kg]</b>	<b><math>h_o = 0,6</math> [m]</b>	<b><math>h_o = 1,0</math> [m]</b>	<b><math>h_o = 1,8</math> [m]</b>	<b><math>h_o = 2,2</math> [m]</b>
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. 4: Cantități de umplere și debite volumice în funcție de dimensiunea spațiului și de evacuarea aerului fără senzor de scurgere agent frigorific

<b>Denumirea tipului</b>	<b><math>m_{max}</math> [kg]</b>
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. 5: 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.

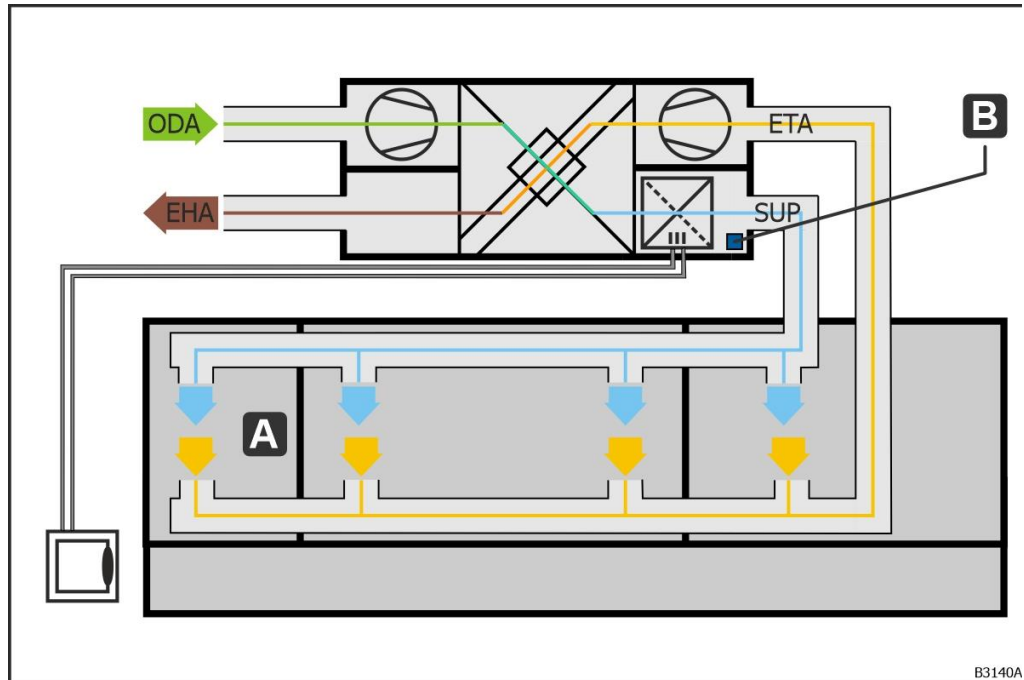


Fig. 7: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate cu senzor de scurgere agent frigorific

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. 6: 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. 7: 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.

## Direcția de rotație

Verificați pompele și supapele în privința montajului corect (direcția de curgere) și actuatoarele supapei în privința direcției de rotație corecte.

## 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

## AVERTIZARE



### Pericol de incendiu cauzat de componentele separate

Există pericol de incendiu la contactul substanțelor inflamabile cu camera de ardere sau cu încălzitorul direct pe gaz.

- Verificați să nu existe componente în fața camerei de ardere sau a încălzitorului direct pe gaz care pot fi antrenate la pornirea inițială a centralei de tratare a aerului.

## Cameră de ardere

### AVERTIZARE



### Pericol de moarte cauzat de deflagrație

La repornirea arzătorului există pericol de deflagrație.

- Contactați producătorul după 5 încercări de pornire eșuată.

### AVERTIZARE



### Pericol de moarte cauzat de ardere

Există pericol de moarte prin ardere la lucrările la recipientul de protecție împotriva flăcării.

- Purtați echipament individual de protecție (ochelari de protecție, protecție respiratorie, îmbrăcăminte de protecție).

### PRECAUȚIE



### Vătămări ale sănătății deosebit de grave cauzate de emisiile de gaze de evacuare

La pornirea inițială a arzătorului sunt posibile vătămări ale sănătății cauzate de emisiile de gaze de evacuare.

- Montați întotdeauna camera de ardere sau ghidarea gazelor de evacuare în zona de suprapresiune a centralei de tratare a aerului.

## Calificarea personalului

Prima punere în funcțiune a unei camere de ardere, respectiv a sistemului de ventilație aferent trebuie efectuată de producător sau de un alt expert desemnat de acesta (DIN 4794).

## Aerul de ardere

Debitul volumic necesar de ardere (fără poluanți) este de cca. 1 m<sup>3</sup>/h per kW putere instalată a arzătorului. Deschiderile de evacuare din clădire vor fi configurate în echipament conform TRGI, la max. 1 m/s, min. 150 cm<sup>2</sup>.



## Disponibilitatea operațională

### Camera de ardere din seria constructivă RWE

Realizarea disponibilității operaționale:

1. Ventilarea conductei de ulei sau de gaz
2. Verificați valorile de reglare ale termostatului triplu:
  - arzător: cca. 70 °C
  - ventilator: cca. 40 °C
  - poziția senzorului la cca. 10 cm în direcția aerului după camera de ardere
3. La arzătorul cu două trepte verificați valorile de reglare ale termostatului: cca. 60 °C

### Camera de ardere cu condens

Respectați indicațiile respectivului furnizor al camerei de ardere. Acestea fac parte din documentația furnizată.

## Consumul de gaz

Consumul de gaz depinde de punctul de operare și de puterea furnizată. Consumul de gaz poate fi evaluat cu ajutorul următoarei ecuații:

consum de gaz (G20, standard-m<sup>3</sup>/h) = 0,11 x putere (kW)

## Arzătorul

### AVERTIZARE



#### Pericol de explozie cauzat de atmosferele explozive

La pornirea arzătorului sunt posibile explozii dacă există o atmosferă explozivă.

- Asigurați-vă, prin intermediul unei prespălări corespunzătoare, că înaintea pornirii arzătorului nu există nicio atmosferă explozivă.

Punerea în funcțiune a arzătorului: Instrucțiunile de punere în funcțiune ale producătorului arzătorului trebuie respectate cu strictețe. În acest sens se va avea în vedere ca ventilatorul să se afle permanent în funcțiune. Alimentarea cu combustibil trebuie reglată astfel încât să nu se depășească puterea nominală a echipamentului  $Q_N$ . În acest scop, la arzătoarele cu gaz trebuie utilizat neapărat un contor de gaz.

Verificați flacăra: Flacăra nu trebuie să atingă pereții camerei arzătorului. Utilizați prelungiri pentru capul de combustie sau alt unghi pentru duză.

## Organele de reglare și de siguranță

Centrala de tratare a aerului trebuie să se afle pe „Oprit” în modul de funcționare. Pentru verificarea funcționării încălzii capilarul, de exemplu, cu o suflantă de aer cald. Verificați termostatul triplu:

- La valoarea de reglare „Ventilator”  $\geq 40$  °C, ventilatorul trebuie să comute.
- La valoarea de reglare „Arzător”  $\geq 70$  °C, arzătorul trebuie să se deconecteze.
- La valoarea de reglare „Limitator de temperatură de siguranță”  $\geq 100$  °C, arzătorul trebuie să se deconecteze și limitatoarele de temperatură de siguranță să se blocheze. Dacă toate acestea nu se întâmplă automat:
  - Opriți arzătorul.
  - Înlocuiți termostatul triplu.
  - Repetați întreaga verificare.

După verificarea reușită deblocați manual limitatorul de temperatură de siguranță de la butonul de resetare.

La arzătorul cu două trepte: Verificați senzorul de temperatură:

- La valoarea de reglare „Arzător”  $\geq 60$  °C, arzătorul trebuie să se deconecteze.

## Comanda și reglarea clapetelor

La camerele de ardere cu ocolire, direcția efectivă a clapetelor trebuie verificată. Dacă este necesar, inversați direcția de rotație a actuatorului prin reglarea comutatorului culisant.

La reglarea temperaturii camerei de ardere:

- La creșterea solicitării de încălzire, clapeta camerei de ardere trebuie să se deschidă, iar clapeta de ocolire să se închidă. La reducerea solicitării de încălzire, clapetele se manifestă invers.
- Pentru garantarea unei răcirii suficiente a camerelor de ardere, clapeta camerei de ardere nu trebuie să fie închisă cu o secțiune de deschidere liberă mai mare de 10 mm între canaturile clapetelor. Se va prevedea întrerupător de sfârșit de cursă pentru oprirea arzătorului.

La reglarea temperaturii gazelor de evacuare:

- La neatingerea temperaturii minime reglate a gazelor de evacuare, clapeta camerei de ardere (dacă există) trebuie să se închidă, iar clapeta de ocolire să se deschidă. La depășirea temperaturii maxime reglate a gazelor de evacuare, puterea arzătorului trebuie redusă.

## Valorile gazelor de evacuare

Calculați valoarea gazelor de evacuare conform DIN 4794.

### Camera de ardere din seria constructivă RWE

- Temperatura maximă a gazelor de evacuare: cca. 210 °C [respectați ultima versiune a Regulamentului de punere în aplicare a Legii federale privind protecția împotriva poluării (BlmSchV)]
- Temperatura minimă a gazelor de evacuare: cca. 150 °C (pentru reducerea formării condensului). Respectați durata minimă de cuplare a arzătorului.

Toate valorile de reglare trebuie înregistrate și stocate într-un protocol de reglare.

### Camera de ardere cu condens

- În cazul puterii maxime de ieșire 175-192 °C (în funcție de model)

## Condens

### Temperatura condensului

- În cazul puterii maxime de ieșire 175-192 °C (în funcție de model)

### Cantitatea de condens

Cantitatea de condens formată depinde de modul de funcționare și de puterea furnizată. Cantitatea de condens poate fi evaluată cu ajutorul următoarei ecuații:  
cantitate de condens [kg/h] = 0,10 x putere [kW]

## Încălzitor direct pe gaz

### AVERTIZARE



#### Pericol de moarte cauzat de deflagrație

La repornirea arzătorului există pericol de deflagrație.

- Contactați producătorul după 5 încercări de pornire eșuată.

### AVERTIZARE



#### Pericol de explozie cauzat de atmosferele inflamabile

După pornirea centralei de tratare a aerului există pericol de explozie din cauza acumulării de substanțe inflamabile.

- Monitorizați dacă a avut loc prespălarea centralei de tratare a aerului înainte de pornirea arzătorului (concentrație min. 25 % sub limita inferioară de aprindere)

### AVERTIZARE



#### Sufocare cauzată de funcționarea incorectă a centralei de tratare a aerului

Ca urmare a funcționării incorecte a centralei de tratare a aerului (de exemplu, încălzitor direct pe gaz în funcțiune în pofida ventilatorului oprit) apare pericol de sufocare din cauza concentrației de CO<sub>2</sub> prea ridicate.

- Montați senzori de CO și O<sub>2</sub> în încăpere pentru
  - detectarea unei concentrații ridicate de CO.
  - detectarea unei concentrații reduse de O<sub>2</sub>.

### AVERTIZARE



#### Pericol de otrăvire cauzat de evacuarea gazului ars

Ca urmare a acumulării de gaz ars din supapa de evacuare de siguranță de la sistemul de control al gazelor cu o presiune de alimentare de peste 300 bari există pericol de otrăvire.

- Ghidați în exterior conducta de la supapa de evacuare de siguranță.

## Calificarea personalului

Potrivit DIN 4794, prima punere în funcțiune a unei centrale de tratare a aerului cu încălzitor direct pe gaz, respectiv a sistemului de ventilație aferent trebuie efectuată de producător sau de un alt expert desemnat de acesta. Acesta trebuie să fie autorizat de DVGW (Asociația germană pentru domeniul gazelor și apei) ca specialist în domeniul gazelor.

## Prevederi

La montajul centralei de tratare a aerului, 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.

## Disponibilitatea operațională

Realizarea disponibilității operaționale:

1. Aerisiți conducta de gaz.
2. Verificați reglarea valorii-limită a limitatorului de temperatură de siguranță: în mod standard, 60 °C. Racordurile de aer trebuie să fie deschise pe durata funcționării.

## Arzătorul

Punerea în funcțiune a arzătorului. În acest sens se va avea în vedere ca ventilatorul de aer introdus și de aer extras, fără aer recirculat să se afle permanent în funcțiune.

Aceste lucrări vor fi efectuate exclusiv de către tehnicianul de service în măsura în care nu s-a convenit altfel în cazuri excepționale.

1. Deschideți robinetul de închidere (1).
2. Verificați presiunea la manometrul de presiune diferențială (11).  
→ Presiunea de la manometrul de presiune diferențială (11) trebuie să corespundă presiunii prin proiectare conform plăcii de identificare.
3. Reglați presostatul de gaz min. (9) la cea mai redusă valoare.
4. Reglați presostatul de gaz max. (10) la cea mai ridicată valoare.
5. Reglați presostatul de la obturatorul arzătorului la cea mai redusă valoare.
6. La echipamentele cu suflantă pentru aerul de ardere: Reglați presostatul de la suflanta suport la cea mai redusă valoare.
7. Reglați valoarea nominală a senzorului de canal și cameră și a senzorului de temperatură peste temperatura ambientală respectivă.
8. Reglați comutatorul de comandă de la dulapul de comandă pe „Încălzire”.
- Echipamentul efectuează acum o pornire a arzătorului.
9. În cazul decuplării în caz de defecțiune repetați de mai multe ori pornirea (resturi de aer).

Dacă nu se formează flacăra, deși există gaz la arzător:

1. Verificați aerisirea corectă a conductei de gaz.
2. Verificați organele de siguranță (6, 9, 10, 15, 16) din punct de vedere electric.
3. Verificați siguranța fină a unității de comandă.
4. Verificați cablajul electric din dulapul de comandă și cablajul elementelor de câmp, corectați dacă este necesar.
5. Verificați electrodul de aprindere.

Dacă nu se formează flacăra decât pentru scurt timp, deși există gaz la arzător:

1. Verificați conexiunea corectă și culoarea diodei UV, înlocuiți-o dacă este necesar.
2. La echipamentele cu monitorizarea ionizării: Verificați tija de ionizare. Dacă este necesar, îndepărtați impuritățile. Tija nu trebuie să se afle în contact cu piesele metalice, verificați organul de izolare.
3. La echipamentele cu suflantă pentru aerul de ardere: Verificați direcția de rotație a ventilatorului și reconectați dacă este necesar.

## Organele de reglare și de siguranță

Pentru verificarea funcționării încălziți capilarul, de exemplu, cu o suflantă de aer cald.

Verificați limitatorul de temperatură de siguranță:

- La valoarea de reglare „Limitator de temperatură de siguranță”, arzătorul trebuie să se deconecteze și limitatoarele de temperatură de siguranță să se blocheze. Dacă toate acestea nu se întâmplă automat:
  - Opriți arzătorul.
  - Înlocuiți limitatorul de temperatură de siguranță.
  - Repetați întreaga verificare.

După verificarea reușită deblocați manual limitatorul de temperatură de siguranță de la butonul de resetare.

## Lucrările de punere în funcțiune

1. Verificare dacă este reglat debitul nominal proiectat; adaptare dacă este necesar.
2. Reglați cantitatea de gaz cu contorul de gaz de la fața locului prin rotirea șurubului de reglare de la regulatorul de presiune (clapeta de reglare cu actuator trebuie să fie deschisă complet).
3. La sarcină totală (clapeta de reglare deschisă complet), presiunea de la manometrul de presiune diferențială trebuie să corespundă presiunii nominale conform plăcii de identificare.
4. Reglați valoarea nominală a senzorului de canal, respectiv de cameră mai mică decât valoarea reală. Clapeta de reglare trebuie să se închidă.
5. Reglați debitul minim de gaz cu ajutorul clapetei de reglare. În acest scop, poziționați semnalul de reglare pe 0 % și, cu ajutorul întrerupătorului de sfârșit de cursă din actuator, reglați la cel mai mic debit posibil la care se mai află încă o flacăra închisă. Control prin geamul de inspecție.
6. Reglați din nou centrala de tratare a aerului la puterea max. (deschidere clapetă de reglare).
7. Coborâți presostatul de gaz max. până când se produce oprirea. Valoare de reglare: valoare de deconectare + cca. 20 %.
8. Presostatul de gaz min. rămâne pe poziția cea mai redusă.
9. Verificați direcția de rotație a actuatorului. Dacă senzorul de cameră este reglat peste valoarea reală, actuatorul trebuie să deschidă clapeta de reglare și invers.
10. În principiu, verificați funcționarea reglării.
11. Reglați senzorii pe valoarea nominală.
12. Verificați cu grijă întreaga conductă de gaz în privința etanșeității cu spray pentru scurgeri. Dacă există scurgeri, inițiați lucrări de reetansare adecvate.
13. La echipamentele cu suflantă pentru aerul de ardere reglați presiunea aerului de ardere prin deplasarea clapetei de aspirație; se vor respecta cu strictețe instrucțiunile producătorului arzătorului.
14. Reglați presostatul de la suflanta pentru aerul de ardere: Valoare de reglare: valoare de deconectare - cca. 20 %.
15. Reglarea obturatorului arzătorului: Pierderea de presiune nominală de la obturatorul arzătorului trebuie să fie de cca. 180-250 Pa.
16. Reglați presostatul de la obturatorul arzătorului: Valoare de reglare: pierdere presiune nominală obturator arzător - 40 %.
17. Toate valorile de reglare trebuie înregistrate și stocate într-un protocol de reglare.



# Tehnologia de măsurare, control și reglare

Centralele de tratare a aerului cu tehnologie integrată de măsurare, control și reglare vor fi puse în funcțiune numai după finalizarea punerii în funcțiune și inițierii organizate de robatherm și după efectuarea predării.

Inițierea personalului de deservire desemnat de contractant pe durata lucrărilor de punere în funcțiune.

## Reglarea

- Configurarea controlerelor, respectiv a substațiilor DDC inclusiv, eventual, încărcarea programelor de reglare PLC specifice proiectului.
- Punerea în funcțiune cu toate punctele de date conectate.
- Adaptarea parametrilor la condițiile de funcționare ale instalației tehnice de exploatare, reglarea și ajustarea în conformitate cu valorile nominale și dimensiunile de ghidare specificate.
- Verificarea programelor de comandă.

## Detector de fum în canal

Detectoarele de fum în canal livrate separat de robatherm și montate la fața locului sunt integrate în reglare la centralele de tratare a aerului cu tehnologie integrată de măsurare, control și reglare de către tehnicianul de service robatherm.

Pentru testarea clapetelor de protecție la incendiu sau fum la punerea în funcțiune, clientul va pune la dispoziție personal de specialitate.

## Dispozitivele de măsurare a presiunii

### Manometrul analogic de presiune diferențială

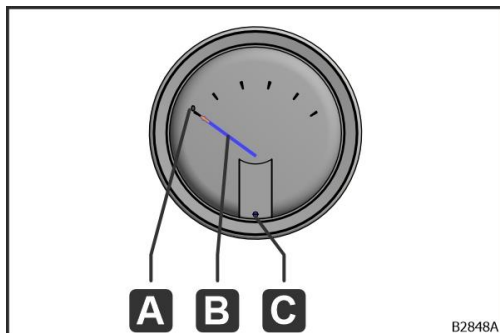
La manometrele analogice de presiune diferențială trebuie efectuată o corecție punct zero.

- Pentru manometrul analogic vezi capitolul „Corecția punctului zero la manometrele analogice”, pagina 54.
- Pentru manometrul cu tub înclinat vezi capitolul „Corecția punctului zero la manometrele cu tub înclinat”, pagina 55.

La manometrele analogice de presiune diferențială trebuie efectuată o corecție punct zero.

## Corecția punctului zero la manometrele analogice

Structura manometrului analogic:



A – „0”: punct zero pe scală

B – Indicator

C – Șurub pentru corecție punct zero

Fig. 8: Structura manometrului analogic

Sculă:

- șurubelniță plată

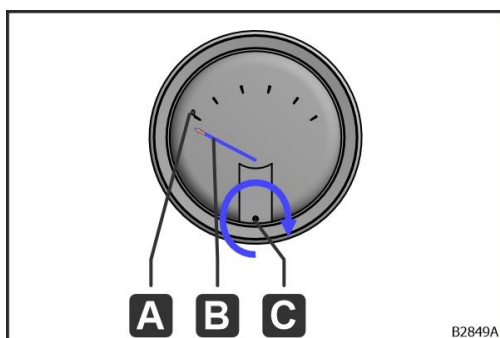
Condiții preliminare:

- Ventilatorul nu se află în funcțiune.

Abateri posibile:

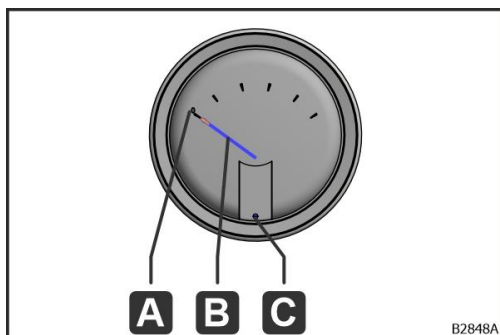
- Indicatorul (B) se află sub „0” (A) vezi capitolul „Indicatorul (B) se află sub „0” (A)”, pagina 54.
- Indicatorul (B) se află peste „0” (A) vezi capitolul „Indicatorul (B) se află peste „0” (A)”, pagina 55.

Etape de lucru: **Indicatorul (B) se află sub „0” (A)**



1. Rotiți șurubul spre corecția punctului zero (C) în sens orar până când indicatorul (B) se află pe „0” (A).

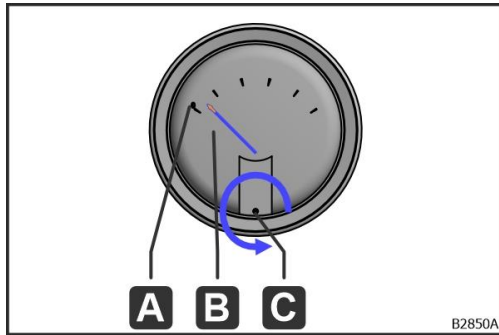
Fig. 9: Indicatorul (B) dedesubt



→ Indicatorul (B) se află pe „0” (A).

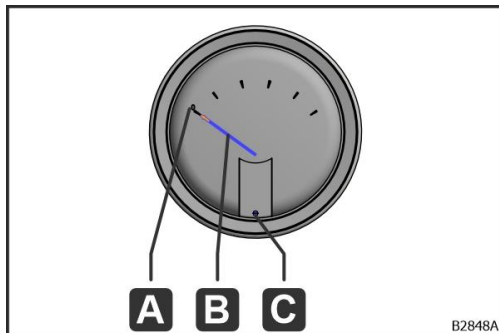
Fig. 10: Indicatorul (B) reglat corect

Etape de lucru: **Indicatorul (B) se află peste „0” (A)**



1. Rotiți șurubul spre corecția punctului zero (C) în sens antiorar până când indicatorul (B) se află pe „0” (A).

Fig. 11: Indicatorul (B) deasupra



- Indicatorul (B) se află pe „0” (A).

Fig. 12: Indicatorul (B) reglat corect

**Corecția punctului zero la manometrele cu tub înclinat**

Pentru corecția punctului zero a manometrelor cu tub înclinat a se vedea anexa „thermokon – Manometrul cu tub înclinat de presiune diferențială”, capitolul „Indicații privind montajul”.

# Verificările siguranței electrice

Efectuați verificările siguranței electrice în conformitate cu DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), cu respectarea măsurilor de siguranță necesare. Conexiunile la rețea de la fața locului trebuie să îndeplinească, de asemenea, cerințele DIN EN 60204-1, tabelul 10.

# 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.

## PRECAUȚIE



### Pericol de rănire cauzat de radiațiile UV-C

Pe durata funcționării lămpii UV-C există pericol de rănire prin expunerea persoanelor la radiațiile UV-C foarte ridicate.



- Echipați ușile de revizie cu întrerupătoare de contact pentru ușă pentru oprirea sigură a lămpii UV-C în cazul accesului neautorizat.
- Înaintea tuturor lucrărilor la lămpile UV-C opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.

## PRECAUȚIE



### Pericol de rănire cauzat de suprafețele fierbinți

La lucrările la lămpile UV-C din centrala de tratare a aerului există pericol de ardere cauzat de suprafețele fierbinți.



- Permiteți funcționarea inerțială a ventilatorului pentru asigurarea răcirii la temperatura camerei.
- Înaintea tuturor lucrărilor la lămpile UV-C opriți centrala de tratare a aerului și asigurați-o împotriva repornirii.
- Purtați mănuși termorezistente.

## 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.

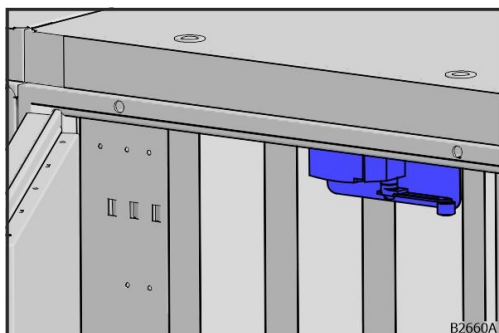
## Calificarea personalului

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. 13: Întrerupătorul 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

### Tehnologia UV-C de dezinfectare a aerului

- Întrerupătoarele de contact pentru ușă sunt conectate la dulapul de comandă (a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master-SM”, capitolul „Conexiunea electrică”).

### Tehnologia UV-C de dezinfectare a suprafețelor

- Întrerupătoarele de contact pentru ușă sunt conectate la dulapul de comandă (a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master-16-MA”, capitolul „Conexiunile electrice”).

## Verificare

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

1. Închideți toate ușile de revizie cu întrerupător de contact pentru ușă.
  2. Verificați dacă luminează ledul (SAFETY SWITCH) de la dulapul de comandă.
- Dacă ledul luminează, deși toate ușile de revizie sunt închise, există o defecțiune (a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master-SM”, capitolul „Întrerupătoarele de siguranță”).

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

1. Închideți toate ușile de revizie cu întrerupător de contact pentru ușă.
  2. Verificați dacă luminează ledul (SAFETY SWITCH) de la dulapul de comandă.
- Dacă ledul luminează, deși toate ușile de revizie sunt închise, există o defecțiune (a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master-16-MA”, capitolul „Întrerupătoarele de siguranță”).



## **Punerea în funcțiune**

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

Cu privire la punerea în funcțiune a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master-SM”, capitolul „Descrierea și semnificația comenzilor”.

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

Cu privire la punerea în funcțiune a se vedea anexa „Light Progress – Instrucțiuni de utilizare Master-16-MA”, capitolul „Descrierea și semnificația controalelor”.

# Liste

## Lista figurilor

Fig. 1: Părțile instrucțiunilor de operare	2
Fig. 2: Tensionarea curelei la ventilatorul cu carcasă spirală	15
Fig. 3: Supapă de limitare a presiunii	24
Fig. 4: Caracteristica supapei de limitare a presiunii	25
Fig. 5: Întrerupătorul de contact pentru ușă	34
Fig. 6: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate fără senzor de scurgere agent frigorific	39
Fig. 7: Centrală de tratare a aerului cu unitate exterioară DX și spații ventilate cu senzor de scurgere agent frigorific	41
Fig. 8: Structura manometrului analogic	54
Fig. 9: Indicatorul (B) dedesubt	54
Fig. 10: Indicatorul (B) reglat corect	54
Fig. 11: Indicatorul (B) deasupra	55
Fig. 12: Indicatorul (B) reglat corect	55
Fig. 13: Întrerupătorul de contact pentru ușă	59

## Index

### A

Agent frigorific R32..... 37

### B

Bec UV-C ..... 30, 33, 57

### C

Calificarea personalului ..... 8, 37, 58

Cantitate de umplere agent frigorific. 38, 39, 41

Controlul igienei ..... 29

### D

Dezinfectarea aerului ..... 59, 60

Dezinfectarea apei..... 30, 33

Dezinfectarea suprafețelor ..... 59, 60

Dispozitivele de măsurare a presiunii ..... 53

### E

Echipamente exterioare DX..... 37

Electricianul autorizat ..... 8, 31, 34, 58

### F

Frigotehnistul ..... 8

### 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

Întreprătorul de contact pentru ușă ..... 34, 59

### L

Lista figurilor ..... 62

Liste..... 62

### M

Manometre analogice

    Corecție punct zero ..... 53, 54

Manometre cu tub înclinat

    Corecție punct zero ..... 53, 55

Manometrul analogic de presiune diferențială

    ..... 53

Mecanicul ..... 8

### S

Sistemul de desalinizare ..... 29

### T

Tehnologie UV-C

    Dezinfectarea aerului ..... 59, 60

    Dezinfectarea apei ..... 30, 33

    Dezinfectarea suprafețelor ..... 59, 60

### U

Umidificator

    Umidificator de contact cu apă recirculată 33

Umidificator cu pulverizare cu apă recirculată

    Controlul igienei..... 29

    Sistemul de desalinizare ..... 29

Umidificator cu pulverizare cu apă recirculată

    de joasă presiune

    Dezinfectarea apei ..... 30, 33

Umidificator de contact cu apă recirculată ... 33

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