



Urządzenia ATEX marki robatherm.

Główna instrukcja eksploatacji.

Marzec 2024

Tłumaczenie na język polski oryginalnej instrukcji eksploatacji

Centrale wentylacyjne do obszarów zagrożonych wybuchem | typ TI-50

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



Aktualnie obowiązująca wersja tej i innych instrukcji znajduje się na naszej stronie internetowej www.robatherm.com/manuals.

Niniejsza broszura opiera się na uznanych zasadach techniki obowiązujących w momencie jej utworzenia. Ponieważ wersja drukowana nie może być kontrolowana pod kątem zmian, przed jej zastosowaniem konieczne jest zamówienie w robatherm aktualnej wersji lub pobranie aktualnej wersji na stronie internetowej www.robatherm.com.

To dzieło łącznie ze wszystkimi rysunkami jest chronione prawem autorskim. Każde wykorzystanie bez naszej zgody wykraczające poza granice ustawy o prawie autorskim jest niedopuszczalne i karalne. Dotyczy to zwłaszcza powielania, tłumaczeń, mikrofilmowania, zapisywania i edycji w systemach elektronicznych.

Zmiany zastrzeżone.

Ze względów na lepszą czytelność zrezygnowano z jednoczesnego stosowania męskiej, żeńskiej i innej formy gramatycznej. Wszelkie opisy osób dotyczą w równym stopniu wszystkich płci.

Stan: Marzec 2024

Zawartość

Uwagi ogólne	1
Informacje dotyczące niniejszej instrukcji	1
Wyjaśnienie symboli	3
Bezpieczeństwo	7
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	7
Ogólne źródła zagrożeń	11
Odpowiedzialność użytkownika	14
Kwalifikacje personelu	17
Oznakowanie dotyczące bezpieczeństwa	20
Środki ochrony indywidualnej	23
Narzędzie według DIN EN 1127-1 załącznik A	24
Urządzenia zabezpieczające	25
Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem	34
Postępowanie w razie niebezpieczeństwa	35
Ochrona środowiska	40
Dane techniczne	41
Karta techniczna i rysunek techniczny	41
Tabliczka znamionowa	41
Budowa i sposób działania	44
Zasada działania centrali wentylacyjnej i komponentów	44
Spisy	47
Spis rysunków	47
Spis haseł	49

Uwagi ogólne

Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

Zastosowanie instrukcji

Niniejsza instrukcja umożliwia bezpieczną i wydajną pracę z centralą wentylacyjną.



Wszystkie osoby, które pracują przy centrali wentylacyjnej, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac muszą ze zrozumieniem przeczytać niniejszą instrukcję.

Warunkiem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie wszystkich zasad bezpieczeństwa i wytycznych dotyczących postępowania.

Przechowywanie instrukcji

Instrukcja jest częścią składową centrali wentylacyjnej i musi być przechowywana w bezpośrednim pobliżu centrali wentylacyjnej z zapewnieniem dostępu do niej w każdej chwili wszystkim osobom, które pracują przy tej centrali.

Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom

Dodatkowo oprócz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obowiązują lokalne przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom i krajowe przepisy BHP.

Pozostałe informacje

Instrukcja opisuje wszystkie dostępne opcje. To, czy i które opcje są dostępne w centrali wentylacyjnej, zależy od wybranych opcji i kraju, dla którego centrala wentylacyjna jest przeznaczona. Rysunki służą jako przykład i mogą odbiegać od rzeczywistości.

Instrukcja składa się z kilku części i ma następującą strukturę:



Ilustr. 1: części instrukcji

Główna instrukcja eksploatacji

- ➔ Transport i rozładunek
- ➔ Instalacja i montaż
- ➔ Uruchomienie
- ➔ Tryb regulacji i usterka
- ➔ Utrzymanie ruchu i czyszczenie
- ➔ Wyłączenie i utylizacja

Wyjaśnienie symboli

Zasady bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO



To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację stanowiącą bezpośrednie niebezpieczeństwo, które prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie zostanie uniknięte.

OSTRZEŻENIE



To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację stanowiącą potencjalne niebezpieczeństwo, które może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie zostanie uniknięte.

UWAGA



To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację stanowiącą potencjalne niebezpieczeństwo, które może prowadzić do średnich lub lekkich obrażeń ciała, jeśli nie zostanie uniknięte.

WSKAZÓWKA



To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację stanowiącą potencjalne niebezpieczeństwo, które może prowadzić do szkód rzeczowych, jeśli nie zostanie uniknięte.

Wskazówki i dodatkowe informacje

WSKAZÓWKA



To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego oznacza przydatne wskazówki i dodatkowe informacje.

Symbole bezpieczeństwa

Znaki ostrzegawcze

Następujące znaki ostrzegawcze zwracają uwagę na specjalne zagrożenia. Nieprzestrzeganie oznaczonej w ten sposób zasady bezpieczeństwa może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała ze względu na specjalne zagrożenie.



Ogólny znak ostrzegawczy



Ostrzeżenie przed atmosferą wybuchową



Ostrzeżenie przed materiałami wybuchowymi



Ostrzeżenie przed przeszkodami na podłożu



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem upadku



Ostrzeżenie przed zagrożeniem biologicznym



Ostrzeżenie przed niską temperaturą



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym



Ostrzeżenie przed zawieszonym ładunkiem



Ostrzeżenie przed substancjami trującymi



Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią



Ostrzeżenie przed automatycznym rozruchem








Ostrzeżenie przed substancjami łatwopalnymi



Ostrzeżenie przed ostrym przedmiotem



Ostrzeżenie przed obrażeniami rąk

	Ostrzeżenie przed substancjami utleniającymi
	Ostrzeżenie przed spadającymi przedmiotami
	Ostrzeżenie przed przewracającymi się przedmiotami
	Ostrzeżenie przed głośnymi odgłosami
	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem uduszenia

Tab. 1: znaki ostrzegawcze

Znaki nakazu

	Przestrzegać instrukcji
	Nosić środki ochrony słuchu
	Nosić okulary ochronne
	Nosić obuwie ochronne
	Nosić obuwie ochronne odprowadzające ładunki elektrostatyczne
	Nosić rękawice ochronne
	Nosić odzież ochronną
	Nosić odzież ochronną odprowadzającą ładunki elektrostatyczne
	Nosić środki ochrony dróg oddechowych
	Przed rozpoczęciem konserwacji lub naprawy odłączyć od napięcia



Stosować narzędzia odprowadzające ładunki elektrostatyczne

Tab. 2: znaki nakazu

Znaki zakazu



Zakaz używania otwartych płomieni
Zakaz używania ognia, otwartych źródeł zapłonu i palenia



Zakaz dotykania



Zakaz gaszenia wodą



Zakaz stosowania dużych obciążeń



Zakaz wspinania się na powierzchnię



Zakaz wchodzenia na powierzchnię



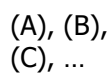
Zakaz przełączania

Tab. 3: znaki zakazu

pozostałe symbole i oznaczenia



Oznaczenie komponentów na rysunku



Odnosniki do komponentów w tekście



Lista bez ustalonej kolejności



Kroki robocze z ustaloną kolejnością



Rezultat wykonania kroków roboczych

Tab. 4: pozostałe symbole i oznaczenia

Bezpieczeństwo

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Definicja zakresu zastosowania

Z wyraźnym wykluczeniem wszelkich innych sposobów użytkowania centrale wentylacyjne robatherm wolno użytkować wyłącznie do transportu powietrza i/lub do przygotowywania powietrza. Zaliczają się do tego następujące funkcje:

- Przygotowanie powietrza: proces, w trakcie którego stan powietrza zostaje zmieniony w odniesieniu do jednej lub kilku następujących właściwości: temperatura, wilgotność, zawartość kurzu, zawartość bakterii, zawartość gazu i wody.
- Filtracja: usuwanie cząstek ze strumienia powietrza.
- Grzanie: przenoszenie ciepła z jednego ciała lub medium na inne medium.
- Chłodzenie: usuwanie ciepła jawnego i/lub utajonego.
- Osuszanie: kontrolowana redukcja zawartości pary wodnej w powietrzu.


Transport powietrza definiowany jest na podstawie parametru:

- Strumień powietrza: powietrze tłoczone w ramach wyznaczonych granic bilansowych (np. przewodów powietrza).

Centrale wentylacyjne nadają się do tłoczenia atmosfery wybuchowej. Tym samym podlegają one wymaganiom dyrektywy ATEX 2014/34/UE.

W przypadku urządzeń ATEX trzeba rozróżnić pomiędzy wymaganiami ATEX w centrali wentylacyjnej (centrala wentylacyjna może tłoczyć atmosferę wybuchową) a wymaganiami ATEX obok centrali wentylacyjnej (centrala wentylacyjna jest ustawiona w atmosferze wybuchowej). Spełniany przez urządzenie ATEX cel ochrony przeciwwybuchowej w i obok centrali wentylacyjnej jest zapisany w karcie technicznej i na tabliczce znamionowej centrali wentylacyjnej.

Wyjaśnienie oznaczenia ATEX

Dyrektywy			Normy				
Oznaczenie ochrony przeciwybuchowej	Grupa urządzeń	Kategoria urządzeń		Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem	Grupa gazu	Klasa temperatury	EPL
	II	2G 3G	Ex	h	IIA IIB	T1 T2 T3 T4	Gb Gc

Tab. 5: struktura oznaczenia



Oznaczenie ochrony przeciwybuchowej

Grupa urządzeń

II Zastosowanie w górnictwie wykluczone.

Kategoria urządzeń

2G Kategoria 2 z wybuchową atmosferą gazową
Atmosfera wybuchowa występuje okazjonalnie

3G Kategoria 3 z wybuchową atmosferą gazową
Atmosfera wybuchowa występuje jedynie rzadko i przez krótki czas.

Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem według DIN EN ISO 80079-37

Ex h Bezpieczeństwo konstrukcyjne (mechaniczna ochrona przeciwybuchowa)

Grupa gazu (grupa wybuchowa)

IIA/ IIB

Klasa temperatury (maksymalnie występująca temperatura powierzchni)

T1 450 °C

T2 300 °C

T3 200 °C

T4 135 °C

Poziom ochrony sprzętu EPL (equipment protection level)

Gb Bezpieczeństwo w normalnej eksploatacji i w razie błędu

Gc Rozszerzony poziom ochrony sprzętu
Centrale wentylacyjne w normalnej eksploatacji nie tworzą skutecznych źródeł zapłonu

Przewidywalne błędne zastosowanie

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo spowodowane błędnym użytkowaniem

Błędne użytkowanie centrali wentylacyjnej może powodować bardzo poważne obrażenia osób, nawet ze skutkiem śmiertelnym oraz szkody rzeczowe.

Centrale wentylacyjne nie są urządzeniami oddymiającymi i nie wolno używać ich do oddymiania.

Centrale wentylacyjne nie mogą być użytkowane w obszarach, które wymagają wyższego celu ochrony przeciwwybuchowej niż wymieniono w karcie technicznej i na tabliczce znamionowej centrali wentylacyjnej.

Dach central wentylacyjnych nie jest przeznaczony do przejmowania dodatkowych obciążeń. Centrale wentylacyjne nie są przeznaczone do użytku jako konstrukcja nośna na inne instalacje (kanały wentylacyjne, platformy obsługowe, trasy kablowe itd.). Centrale wentylacyjne, bez odpowiedniej konstrukcji nośnej w miejscu montażu lub dodatkowego wyposażenia (patrz instrukcja „Instalacja i montaż” rozdział „Rama stelażu dachowego”), nie mogą być ustawiane bezpośrednio nad sobą/na sobie.

Centrale wentylacyjne nie mogą być użytkowane do ochrony przed upadkiem (np. mocowania asekurantów do obudowy, mocowania ochrony przed upadkiem do uchwyty transportowych lub zaczepów transportowych).

Centrale wentylacyjne nie mogą przejmować funkcji budynku.

Centrale dwukierunkowe (dwa strumienie powietrza połączone w jednym urządzeniu) nie mogą być używane do obsługi i tłoczenia strumieni powietrza zagrażających zdrowiu.

Centrale wentylacyjne nie nadają się do zastosowań z agresywnymi mediami.

Centrale wentylacyjne nadają się tylko do użytku stacjonarnego.

Centrale wentylacyjne nie są przeznaczone do ogólnych technicznych zastosowań procesowych.

Należy przestrzegać granic zastosowania urządzeń ATEX (patrz rozdział „Tabliczka znamionowa”, strona 41, patrz rozdział „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem”, strona 7 lub patrz karta techniczna).

Centrale wentylacyjne oznakowane według europejskiej dyrektywy ATEX 2014/34/UE mogą być eksploatowane wyłącznie w ramach tych granic zastosowań. Użytkowanie w obszarze zastosowania niedopuszczonym pod kątem

- grupy urządzeń,
- poziomu ochrony sprzętu (EPL),
- kategorii urządzenia,
- grupy wybuchowej lub
- klasy temperatury

jest niedozwolone.

W tym zakresie należy przestrzegać również dozwolonego zakresu temperatury tłoczonego medium:

$-20\text{ °C } T_{\text{amb}} +40\text{ °C}$

Urządzenia ATEX nie mogą być użytkowane w pobliżu

- silnych pól elektromagnetycznych,
- źródeł wysokiej częstotliwości (np. urządzeń radionadawczych),
- silnych źródeł światła (np. promieniowania laserowego),
- jonizujących źródeł promieniowania (np. lamp rentgenowskich) lub
- źródeł ultradźwięków (np. ultradźwiękowych urządzeń do kontroli metodą echa).

Centrale wentylacyjne mogą być użytkowane wyłącznie w określonych miejscach montażu (patrz instrukcja „Instalacja i montaż” rozdział „Wymagania dotyczące miejsca montażu”).

Ogólne źródła zagrożeń

Niebezpieczeństwa ogólne

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane użyciem części o niewystarczającej ochronie przed zapłonem

Części bez wystarczającej ochrony przed zapłonem mogą być przyczyną np. naładowania statycznego centrali wentylacyjnej. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie isker może doprowadzić do wybuchu.

- W centrali wentylacyjnej użyć części, które spełniają co najmniej wymogi ATEX dla wnętrza centrali wentylacyjnej.
- Na zewnątrz lub obok centrali wentylacyjnej użyć części, które spełniają co najmniej wymagania ATEX dla obszaru obok centrali wentylacyjnej.
- Do montażu części używać wyłącznie dławików kablowych, redukcji i zaślepek o odpowiednim dopuszczeniu ATEX.

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane uwięzieniem osób w centrali wentylacyjnej

Podczas prac w centrali wentylacyjnej zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane uwięzieniem w centrali wentylacyjnej.

- Pracować w zespole co najmniej dwuosobowym.
- W przypadku drzwi z klamką z wkładką na klucz wyjąć klucz i zabrać ze sobą.
- Przed zamknięciem drzwi zadbać o to, aby w centrali wentylacyjnej nie znajdowały się żadne osoby.

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane upadkiem

Zagrożenie w przypadku upadku z wysokości powyżej 1 m.

- W przypadku wysokości upadku powyżej 1 m zaleca się zastosowanie zabezpieczenia w postaci poręczy.
- W przypadku wysokości upadku powyżej 3 m ochronę przed upadkiem można zrealizować poprzez asekuranty.

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane zbyt wysokim obciążeniem śniegiem

Zbyt wysokie obciążenie śniegiem na obudowie może prowadzić do uszkodzeń centrali wentylacyjnej i do załamania się dachu. Z tego powodu zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo podczas wchodzenia w centralę.

- Określić wysokość odśnieżania poprzez obliczenie obciążenia śniegiem.
- Usunąć śnieg lub lód z dachu centrali przed osiągnięciem obliczonej wysokości odśnieżania.

UWAGA



Niebezpieczeństwo ran ciętych ze względu na ostre krawędzie

Podczas dotykania metalowych krawędzi zachodzi niebezpieczeństwo ran ciętych spowodowanych ostrymi krawędziami.

- Nosić środki ochrony indywidualnej (rękawice odporne na cięcia i ubranie z długimi rękawami).

UWAGA



Obrażenia ciała spowodowane wymuszoną pozycją ciała

W przypadku braku przestrzeni na nogi/stopy, za małej lub za dużej wysokości roboczej i ograniczonej swobody ruchu zachodzi ryzyko wymuszenia pozycji ciała.

- Zmienić zakres zadań w taki sposób, aby możliwa była zmiana pozycji ciała.
- Poruszać się co najmniej raz na godzinę przez ok. 5 minut.

Niebezpieczeństwa chemiczne spowodowane materiałami eksploatacyjnymi

OSTRZEŻENIE



Uszczerbki na zdrowiu spowodowane środkami przeciwzamrożeniowymi

Środek przeciwzamrożeniowy zawiera glikol propylenowy lub glikol etylenowy. Środek przeciwzamrożeniowy może zawierać trujące i zagrażające środowisku substancje.

- Unikać kontaktu ze skórą i oczami. W razie kontaktu wypłukać skórę i oczy dużą ilością wody.
- Nie połykać.
- Zadbaj o dobrą wymianę powietrza w strefie niebezpiecznej.
- Nosić środki ochrony indywidualnej (do krótkotrwałego obciążenia (< 30 minut) rękawice z kauczuku nitylowego i okulary ochronne).
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

OSTRZEŻENIE



Uszczerbki na zdrowiu spowodowane smarami

Środki smarowe, takie jak smary i oleje zawierają trujące substancje.

- Unikać kontaktu ze skórą i oczami. W razie kontaktu wypłukać skórę i oczy wodą.
- Nosić środki ochrony indywidualnej (rękawice i okulary ochronne).
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Odpowiedzialność użytkownika

Użytkownik

Użytkownik to osoba, która samodzielnie użytkuje centralę wentylacyjną w celach zarobkowych lub gospodarczych lub pozostawia ją do użytku/zastosowania osobie trzeciej i podczas eksploatacji ponosi prawną odpowiedzialność za produkt w zakresie ochrony operatorów, pracowników lub osób trzecich.

Instalator instalacji

Instalatorem instalacji wentylacyjnej jest zarówno ten, kto instaluje, rozszerza, zmienia lub utrzymuje instalację wentylacyjną, jak również ten, kto wprowadził instalację, nie instalował, nie rozszerzał, nie zmieniał ani nie utrzymywał jej, ale kontrolował przeprowadzane prace jako ekspert i ponosi odpowiedzialność za ich prawidłowe wykonanie.

Obowiązki użytkownika

Użytkownik musi

- znać i stosować zasady BHP obowiązujące w miejscu montażu.
- w ramach oceny ryzyka określić zagrożenia, które powstają ze względu na warunki robocze w miejscu montażu.
- sporządzić instrukcje bezpieczeństwa w zakresie eksploatacji centrali wentylacyjnej. Użytkownik musi regularnie sprawdzać, czy instrukcje bezpieczeństwa są zgodne z aktualnym stanem regulacji.
- jednoznacznie wyznaczyć i określić zakres odpowiedzialności w zakresie instalacji i montażu, uruchomienia, regulacji, usuwania usterek, utrzymania ruchu, czyszczenia i wyłączenia.
- zadbać o to, aby właściwi pracownicy przeczytali instrukcję i zrozumieli ją.
- regularnie szkolić pracowników i informować ich o niebezpieczeństwach. W celu lepszej możliwości prześledzenia procesów przeprowadzenie instruktażu musi zostać zaprotokołowane. Protokół musi zawierać co najmniej następujące dane:
 - data instruktażu
 - rodzaj instruktażu
 - imię i nazwisko osoby przeprowadzającej instruktaż
 - imię i nazwisko instruowanej osoby
 - podpis instruowanej osoby
- udostępnić pracownikom wymagane środki ochrony indywidualnej.
- zadbać o to, aby przestrzegane były częstotliwości wykonywania prac z zakresu utrzymania ruchu podane w niniejszej instrukcji. Podane częstotliwości wykonywania prac z zakresu utrzymania ruchu odnoszą się do normalnego obciążenia (normalnie zabrudzonym powietrzem w oparciu o VDI 6022). W przypadku bardziej zabrudzonego powietrza prace z zakresu utrzymania ruchu muszą być wykonywane odpowiednio częściej.
- utrzymywać centralę wentylacyjną w nienagannym stanie technicznym.
- codziennie sprawdzać centralę wentylacyjną pod kątem działania lub uszkodzeń.
- regularnie sprawdzać wszystkie urządzenia zabezpieczające pod kątem sprawności i kompletności.
- przestrzegać przepisów przeciwpożarowych obowiązujących w miejscu montażu. Użytkownik musi włączyć centralę wentylacyjną w koncepcję ochrony przeciwpożarowej budynku i wyznaczyć indywidualne zasady postępowania w razie pożaru.

- w przypadku central wentylacyjnych z instalacją chłodniczą przed eksploatacją instalacji spełnić specyficzne wymagania zgodne z §14 niem. rozporządzenia o bezpieczeństwie w zakładach pracy (BetrSichV), ponieważ urządzenia chłodnicze w rozumieniu BetrSichV stanowią instalację wymagającą nadzoru.
- dokumentować zmiany w instalacji (np. doposażenie, przebudowa, prace konserwacyjne).

Centrala wentylacyjna do użytku w lub do tłoczenia atmosfery wybuchowej nie może sama zapewniać pełnej i niezbędnej ochrony przeciwwybuchowej. Koncepcja ochrony musi zawsze uwzględniać całą instalację wentylacyjną i inne warunki. Określenie strefy następuje w ramach całościowej koncepcji przez instalatora instalacji lub użytkownika.

Całkowitą odpowiedzialność za prawidłowy montaż, zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem, konserwację i utrzymanie ruchu zawsze ponosi instalator instalacji lub użytkownik całej instalacji wentylacyjnej.

W przypadku urządzeń ATEX instalator instalacji lub użytkownik ma obowiązek zadbania o przestrzeganie europejskiej dyrektywy ATEX 2014/34/UE. Użytkownik musi ponadto przestrzegać wymagań dyrektywy europejskiej 1999/92/WE. Poniżej wymieniono przykładowe obowiązki.

Instalator instalacji lub użytkownik musi

- wprowadzić środki techniczne i/lub organizacyjne w celu uniknięcia atmosfer wybuchowych, w celu uniknięcia zapłonu atmosfer wybuchowych lub w celu zmniejszenia skutków wybuchu.
- sporządzić dokument ochrony przeciwwybuchowej.
- poinstruować właściwych pracowników i/lub ich przedstawicieli o wszelkich środkach, które zostały podjęte w celu ochrony ich bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy.
- określić wymagane środki, aby pracownicy, którzy mogą być zagrożeni atmosferami wybuchowymi, przeszli odpowiedni instruktaż.
- zadbać o to, aby środki pracy do użytku w obszarach, w których wystąpić mogą atmosfery wybuchowe, spełniały minimalne wymagania dyrektywy.
- przed rozpoczęciem prac podjąć środki ochrony dla pracowników wyznaczone w miejscu montażu i zapisane w dokumencie ochrony przeciwwybuchowej.

Wymogi higieniczne

Użytkownik musi

- przestrzegać obowiązujących w miejscu montażu norm i postanowień pod kątem wymogów higienicznych.
- regularnie przeprowadzać szkolenia w zakresie higieny dla pracowników na podstawie obowiązujących w miejscu montażu norm i postanowień. Zalecenia VDI 6022 muszą być przestrzegane.

Kwalifikacje personelu

Centrale wentylacyjne mogą być montowane, podłączane, poddawane konserwacji, i naprawiane wyłącznie przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach. Tylko takie osoby mogą też wchodzić w centrale wentylacyjne.

→ Operator

Operator posiada wykształcenie techniczne i rozumie zagadnienia techniczne w celu przeprowadzania kontroli i ustawień centrali wentylacyjnej, zlecenia specjalistycznym firmom prac z zakresu utrzymania ruchu i nadzorowania ich. Operator został poinstruowany przez fachowca w zakresie użytkowania centrali wentylacyjnej i samodzielnie wykonuje pracę według dokumentacji i wytycznych, przestrzegając właściwych przepisów i zasad bezpieczeństwa. Operator na podstawie instruktażu potrafi uniknąć potencjalnych zagrożeń spowodowanych nieprawidłowym postępowaniem.

→ Osoba wykwalifikowana w zakresie zbiorników ciśnieniowych i rurociągów

Osoba wykwalifikowana w zakresie zbiorników ciśnieniowych i rurociągów posiada wykształcenie techniczne i jest wykwalifikowana zgodnie z dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE. Osoba wykwalifikowana w zakresie zbiorników ciśnieniowych i rurociągów jest wykształcona w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Osoba wykwalifikowana w zakresie zbiorników ciśnieniowych i rurociągów posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego postępowania podczas kontroli zbiorników ciśnieniowych i rurociągów. Instalator posiadający uprawnienia gazowe ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi wykonywać prace przy zbiornikach ciśnieniowych i rurociągach i samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia oraz unikać ich.

→ Osoba uprawniona w zakresie ochrony przeciwwybuchowej

Osoba uprawniona w zakresie ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z niem. rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa w zakładach pracy przejmując czynności kontrolne w obszarach zagrożonych wybuchem i spełnia wymagania wymienione w rozporządzeniu. Musi ona regularnie brać udział w odpowiednich szkoleniach. Posiada wiedzę w zakresie mechanicznej (seria norm DIN EN ISO 80079, zwłaszcza części 36 i 37) i elektrycznej (seria norma DIN EN 60079, zwłaszcza części 0 i 14) ochrony przeciwwybuchowej.

→ Kierowca zawodowy

Kierowca zawodowy posiada ważne pozwolenie na prowadzenie pojazdów mechanicznych zgodnie z dyrektywą 2003/59/WE z wpisanym kodem 95 w prawie jazdy. Kierowca zawodowy jest wykształcony w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Kierowca zawodowy posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie transportu i zabezpieczania ładunku. Kierowca zawodowy ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi wykonywać prace transportowe i samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia oraz unikać ich.

→ Wykwalifikowany elektryk

Wykwalifikowany elektryk jest wykształcony w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Wykwalifikowany elektryk ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi wykonywać prace przy instalacjach elektrycznych i samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia oraz unikać ich.

→ Wykwalifikowany elektryk przeszkolony w zakresie ochrony przeciwwybuchowej

Wykwalifikowany elektryk przeszkolony w zakresie ochrony przeciwwybuchowej jest wykwalifikowanym elektrykiem, który posiada kwalifikacje również w zakresie ochrony przeciwwybuchowej. Oprócz wiedzy wykwalifikowanego elektryka posiada on również wiedzę osoby przeszkolonej w zakresie ochrony przeciwwybuchowej.

→ Przedsiębiorstwo recyklingu i utylizacji odpadów i specjalista ds. gospodarki odpadami

Kierownicy i pracownicy sprawujący nadzór z przedsiębiorstwa recyklingu i utylizacji odpadów zgodnie z dyrektywą w sprawie odpadów 2006/12/WE posiadają zaawansowaną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego postępowania podczas zbiórki, transportu i utylizacji odpadów. Specjalista ds. gospodarki odpadami jest wykształcony w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Specjalista ds. gospodarki odpadami ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi samodzielnie wykonywać prace w zakresie zbiórki, transportu i utylizacji odpadów, rozpoznawać potencjalne zagrożenia i unikać ich.

→ Specjalista ds. higieny

Specjalista ds. higieny ukończył szkolenie z zakresu higieny według VDI 6022 dla central wentylacyjnych kategorii A. Specjalista ds. higieny jest wykształcony w specjalnym obszarze zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Specjalista ds. higieny posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego postępowania z centralami wentylacyjnymi podczas inspekcji pod kątem higieny. Specjalista ds. higieny ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi wykonywać wymagające czynności przy centralach wentylacyjnych, takie jak planowanie, instalacja, konserwacja, nadzorowanie i inspekcja pod kątem higieny w centralach wentylacyjnych i samodzielnie rozpoznawać potencjalne niebezpieczeństwa oraz unikać ich.

→ Operator żurawia

Operator żurawia jest wykształcony w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Operator żurawia posiada zaawansowaną wiedzę na temat osprzętu do podnoszenia i zawiesi oraz na temat oceny, zawieszania, odstawiania i magazynowania ładunków, poświadczoną egzaminem teoretycznym i praktycznym. Operator żurawia ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi wykonywać prace transportowe i samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia oraz unikać ich.

→ Mechanik

Mechanik jest wykształcony w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Mechanik posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności w zakresie montażu instalacji, uruchomienia i utrzymania ruchu central wentylacyjnych. Mechanik ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi wykonywać prace związane z montażem, uruchomieniem i utrzymaniem ruchu oraz samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia i unikać ich.

→ Pracownik utrzymania czystości

Pracownik utrzymania czystości został poinstruowany w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje przez specjalistę ds. higieny. Pracownik utrzymania czystości potrafi ze względu przebyty instruktaż wykonywać powierzone mu zadania i unikać potencjalnych zagrożeń wynikających z nieprawidłowego zachowania. Pracownik utrzymania czystości ze względu na przebyty instruktaż potrafi wykonywać proste czynności eksploatacyjne przy centralach wentylacyjnych, takie jak wymiana filtrów, konserwacja, czyszczenie, utrzymanie ruchu, montaż i kontrole pod kątem higieny.

→ Operator wózka widłowego

Operator wózka widłowego jest wykształcony w specjalnym zakresie zadań, w którym pracuje, i zna właściwe normy i postanowienia. Operator wózka widłowego posiada zaawansowaną wiedzę na temat urządzeń do transportu poziomego oraz na temat oceny, podnoszenia, transportu, odstawiania i magazynowania ładunków, poświadczoną egzaminem teoretycznym i praktycznym. Operator wózka widłowego ze względu na swoje wykształcenie fachowe, wiedzę i doświadczenie potrafi wykonywać prace transportowe i samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia oraz unikać ich.

→ Osoba przeszkolona w zakresie ochrony przeciwwybuchowej

Osoby przeszkolone w zakresie ochrony przeciwwybuchowej zostały poinformowane o zachodzących niebezpieczeństwach wybuchu i podjętych środkach ochrony. Przeszkolona osoba posiada wiedzę na temat tego, w jakich obszarach zachodzi niebezpieczeństwo wybuchu i jak powstaje to niebezpieczeństwo. Jest ona przeszkolona w bezpiecznym przeprowadzaniu prac w atmosferze wybuchowej i zna używane oznaczenia obszarów zagrożonych wybuchem i ich znaczenie. Ponadto wie, jakie środki pracy mogą być stosowane w tych obszarach i jakie środki ochrony indywidualnej należy nosić.

Oznakowanie dotyczące bezpieczeństwa

Na centrali wentylacyjnej znajduje się oznakowanie dotyczące bezpieczeństwa. Oznakowanie dotyczące bezpieczeństwa jest umieszczone w bezpośrednim pobliżu danej strefy niebezpiecznej.

Tabliczki ostrzegawcze

Na centrali wentylacyjnej znajdują się następujące tabliczki ostrzegawcze:

Pod napięciem nawet przy wyłączonym wyłączniku głównym

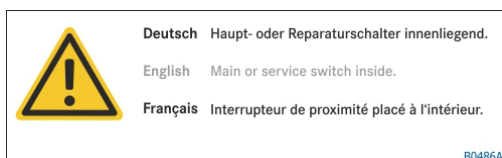


Ilustr. 2: tabliczka ostrzegawcza „Wyłączony wyłącznik główny”

W szafie sterowniczej oznakowanej w ten sposób nawet przy wyłączonym wyłączniku głównym następujące części nadal znajdują się pod napięciem i mogą prowadzić do obrażeń ciała spowodowanych prądem elektrycznym: przewody i zaciski elektryczne przed wyłącznikiem głównym, oświetlenie szafy sterowniczej, zabezpieczenie przepięciowe wraz z podłączonymi żyłami, kablami i zaciskami.

- Nie dotykać części znajdujących się pod napięciem.
- Prace przy szafie sterowniczej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

Wyłącznik główny lub łącznik serwisowy wewnątrz



Ilustr. 3: tabliczka ostrzegawcza „Wyłącznik główny lub łącznik serwisowy”

Za oznaczonymi w ten sposób drzwiami lub drzwiami wewnętrznymi szafy sterowniczej w centralach odpornych na warunki atmosferyczne znajduje się wyłącznik główny lub łącznik serwisowy.

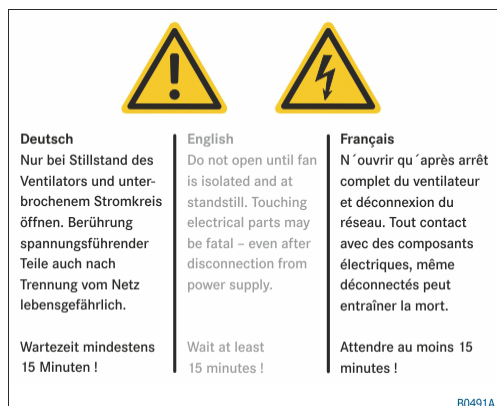
Kontrola śrub kontaktowych pod kątem mocnego osadzenia przed uruchomieniem centrali wentylacyjnej



Ilustr. 4: tabliczka ostrzegawcza „Kontrola śrub kontaktowych”

W oznaczonej w ten sposób szafie sterowniczej przed uruchomieniem trzeba sprawdzić śruby kontaktowe centrali wentylacyjnej pod kątem mocnego osadzenia.

Otwieranie tylko w przypadku zatrzymania wentylatora i przerwania obiegu elektrycznego



Ilustr. 5: tabliczka ostrzegawcza „Zatrzymanie wentylatora”

Za oznakowanymi w ten sposób drzwiami znajduje się wentylator, który nadal obraca się nawet po wyłączeniu.

- Zaczekać na zatrzymanie się wentylatora.
- Za drzwiami oznakowanymi w ten sposób nawet przy wyłączonym łączniku serwisowym przewody i zaciski elektryczne przed łącznikiem serwisowym nadal znajdują się pod napięciem i mogą prowadzić do śmiertelnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym.
- Nie dotykać części znajdujących się pod napięciem.

Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane atmosferą wybuchową



Ilustr. 6: tabliczka ostrzegawcza „Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane atmosferą wybuchową”

W obszarze oznaczonej w ten sposób centrali wentylacyjnej zachodzi niebezpieczeństwo wybuchu, ponieważ centrala wentylacyjna może tłoczyć atmosferę wybuchową.

- Przed otwarciem wypłukać centralę wentylacyjną świeżym powietrzem, aby usunąć atmosferę wybuchową.
- Centralę wentylacyjną otwierać tylko wtedy, gdy zapewnione zostało, że atmosfera wybuchowa nie jest dostępna.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji.

Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane rozładowaniem elektrostatycznym

WARNUNG

Explosionsgefahr.
Elektrostatische Entladung vermeiden.

Sicherheitsregeln nacheinander befolgen:

1. RLT-Gerät nur mit feuchten Lappen abwischen.
2. Alle werkseitig vorgesehenen Potentialausgleichsleiter anschließen und gegen Selbstlockern sichern.
3. Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.



B3199C

Ilustr. 7: tabliczka ostrzegawcza „Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane rozładowaniem elektrostatycznym”

W obszarze oznaczonej w ten sposób centrali wentylacyjnej zachodzi niebezpieczeństwo wybuchu, ponieważ czyszczenie centrali wentylacyjnej suchą szmatką może prowadzić do naładowania statycznego albo brak lub nieprawidłowo podłączone wyrównanie potencjałów może prowadzić do naładowania statycznego części. Rozładowanie i spowodowane przez nie powstawanie iskier może doprowadzić do wybuchu.

- Centralę wentylacyjną czyścić wyłącznie wilgotną szmatką.
- Podłączyć wszystkie przewidziane fabrycznie kable wyrównania potencjałów i zabezpieczyć przed samoistnym poluzowaniem.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji.

Środki ochrony indywidualnej

Podczas różnych prac trzeba nosić wymienione w poszczególnych rozdziałach środki ochrony indywidualnej. Środki ochrony indywidualnej służą do ochrony zdrowia. Prace bez środków ochrony indywidualnej mogą prowadzić do obrażeń.

W przypadku prac w obszarach zagrożonych wybuchem należy unikać naładowań elektrostatycznych oraz wytwarzania elektrycznych i mechanicznych iskier.

Opis środków ochrony indywidualnej



Odzież ochronna chroni w zależności od wykonania przed

- pyłami,
- czynnikami atmosferycznymi (możliwie jak najwyższa przepuszczalność pary wodnej przy jednoczesnej wiatroszczelności) lub
- niebezpieczeństwa mechaniczne (zapobiega zaczepieniu się o części instalacji poprzez wąsko przylegające zakończenia rękawów i nogawek, brak kieszeni zewnętrznych i zasłoniętych guzików).



Odzież ochronna odprowadzająca ładunki elektrostatyczne chroni przed

- naładowaniem elektrostatycznym oraz
- powstawaniem iskier



Środki ochrony dróg oddechowych służą w zależności od wykonania do ochrony organów układu oddechowego przed

- gazami,
- pyłami,
- wirusami, bakteriami lub grzybami.



Środki ochrony słuchu służą do ochrony słuchu przed hałasem i zapobiegają uszkodzeniom słuchu.



Okulary ochronne służą do ochrony oczu przed

- częściami wyrzucanymi w powietrze oraz
- odpryskami cieczy.



Rękawice ochronne służą w zależności od wykonania do ochrony rąk przed

- ostre krawędzie,
- ciecze,
- gorące lub zimne powierzchnie.



Obuwie ochronne służy do ochrony stóp przed zmiążdżeniami i spadającymi częściami. Obuwie ochronne zapewnia dobre trzymanie się na różnych podłożach.



Obuwie ochronne odprowadzające ładunki elektrostatyczne chroni przed

- naładowaniem elektrostatycznym oraz
- powstawaniem iskier.

Narzędzie według DIN EN 1127-1 załącznik A

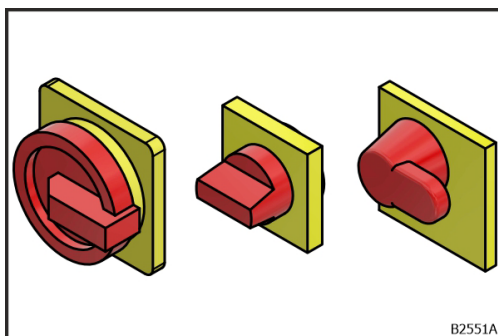
W przypadku prac w obszarach zagrożonych wybuchem należy unikać naładowań elektrostatycznych oraz wytwarzania elektrycznych i mechanicznych iskiei.



Wolno stosować wyłącznie odpowiednie narzędzia zgodne z DIN EN 1127-1 załącznik A.

Urządzenia zabezpieczające

Wyłącznik główny centrali wentylacyjnej



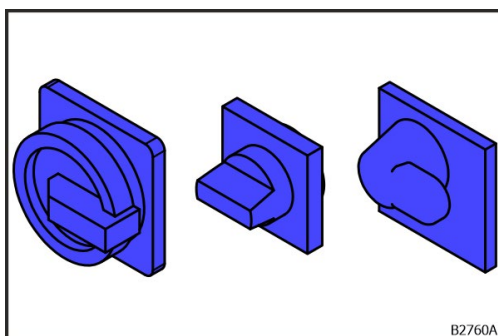
Ilustr. 8: wyłącznik główny w położeniu O

Wyłącznik główny przerywa zasilanie ze źródła prądu i napięcia centrali wentylacyjnej w położeniu O. Przewody elektryczne, zaciski i elementy eksploatacyjne (np. oświetlenie szafy sterowniczej, zabezpieczenia przepięciowe) przed wyłącznikiem głównym nadal znajdują się pod napięciem.

Wyłącznik główny może zostać zabezpieczony przed ponownym włączeniem kłódką (patrz rozdział „Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem”, strona 34).

Aby rozpocząć wykonywanie prac przy centrali wentylacyjnej, zaczekać na zatrzymanie wszystkich ruchomych części (np. wentylatora, obrotowego układu odzysku ciepła, silnika, napędu pasowego).

Łącznik serwisowy

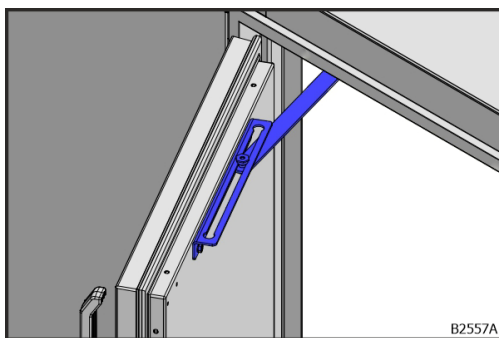


Ilustr. 9: łącznik serwisowy

Łącznik serwisowy przerywa zasilanie ze źródła prądu i napięcia komponentu w pozycji O. Przewody elektryczne i zaciski przed łącznikiem serwisowym nadal znajdują się pod napięciem.

Łącznik serwisowy może zostać zabezpieczony przed ponownym włączeniem kłódką. Aby rozpocząć prace przy komponentcie, zaczekać na zatrzymanie wszystkich obracających się części (np. wentylatora, obrotowego układu odzysku ciepła, silnika, napędu pasowego).

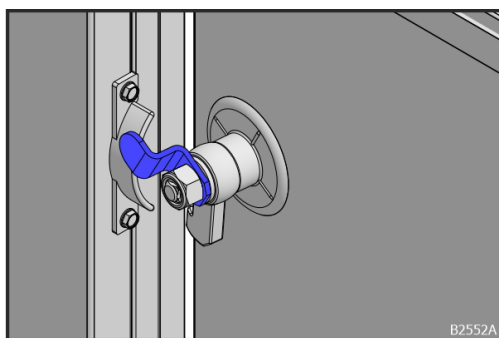
blokada drzwi



Ilustr. 10: blokada drzwi

Blokada drzwi jest umieszczona na drzwiach central odpornych na warunki atmosferyczne. Skrzydło drzwiowe zostaje zablokowane przez blokadę drzwi w otwartej pozycji. W ten sposób unika się gwałtownego otwarcia lub zatrzaśnięcia drzwi przez wiatr lub różnice ciśnień w centrali wentylacyjnej. Jeśli blokady drzwi nie można zamontować ze względu na brak miejsca, drzwi muszą zostać zabezpieczone odpowiednimi środkami przed gwałtownym otwarciem lub zatrzaśnięciem.

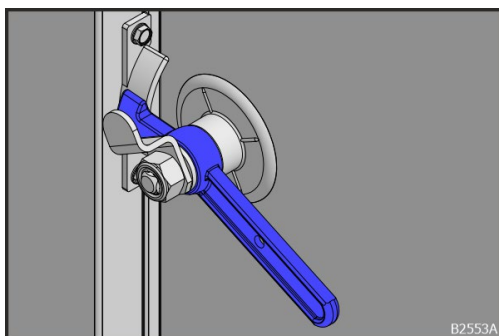
Mechanizm blokujący na drzwiach w obszarze nadciśnienia



Ilustr. 11: mechanizm blokujący

Na wszystkich drzwiach znajdujących się po stronie wylotowej wewnątrz zamocowany jest mechanizm blokujący. Mechanizm blokujący zapobiega niekontrolowanemu rozwarciu się drzwi podczas otwierania.

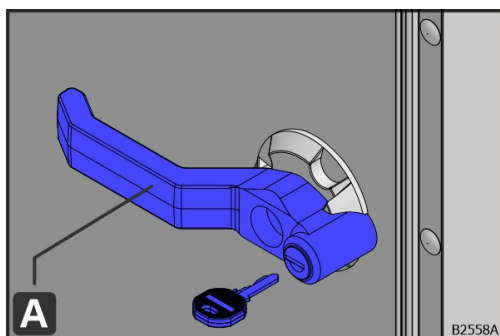
Kłamka wewnętrzna



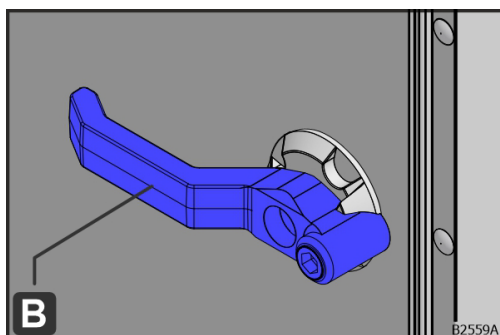
Ilustr. 12: język zamka krzywkowego z kłamką wewnętrzną

W przypadku central wentylacyjnych, do których można wejść (obudowa z wysokością w świetle > 1,6 m) drzwi wyposażone są w kłamkę wewnętrzną. Za pomocą kłamki wewnętrznej drzwi można otworzyć od wewnątrz.

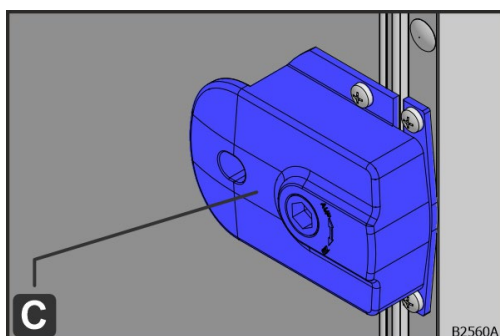
Klamka z wkładką na klucz, klamka na klucz 10/DB3 lub zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3



Ilustr. 13: klamka z wkładką na klucz



Ilustr. 14: klamka na klucz 10/DB3

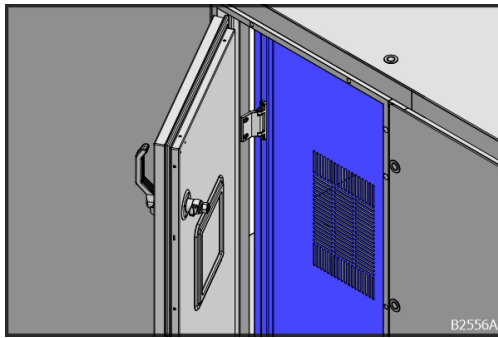


Ilustr. 15: zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3

Na drzwiach z dostępem do strefy niebezpiecznej (np. wentylator) umieszczona jest klamka z wkładką na klucz (A), klamka na klucz 10/DB3 (B) lub zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3 (C).

Klamka z wkładką na klucz (A) może być obsługiwana wyłącznie pasującym kluczem. Klamka na klucz 10/DB3 (B) i zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3 (C) mogą być obsługiwane kluczem imbusowym (średnica znamionowa 10) lub kluczem dwubródkowym (DB3, zwanym również kluczem do szaf sterowniczych). Zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3 (C) można obsługiwać wyłącznie od zewnątrz.

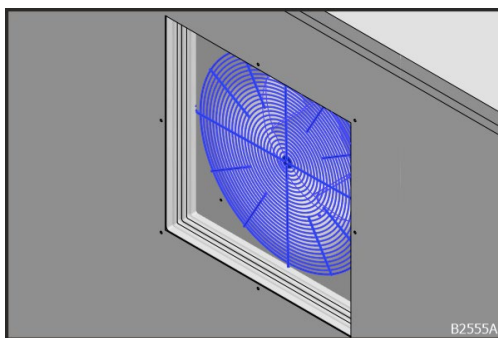
Drzwi ochronne kratowe wentylatora



Ilustr. 16: drzwi ochronne kratowe

Drzwi ochronne kratowe są zamontowane w strefie nadciśnienia i podciśnienia wentylatora, jeśli drzwi można otwierać bez użycia narzędzia lub wentylator nie posiada żadnej innej ochrony mechanicznej przed dotknięciem.

Siatka ochronna leja ssawnego wentylatora

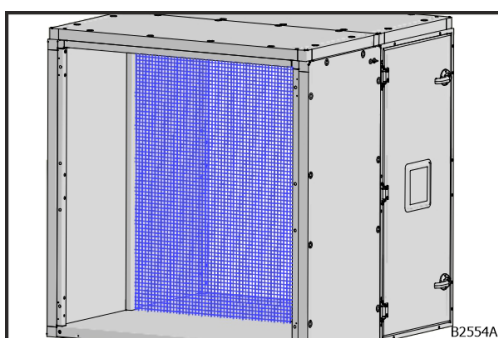


Ilustr. 17: siatka ochronna leja ssawnego

Siatka ochronna leja ssawnego jest umieszczona w obszarze podciśnienia pomiędzy wentylatorem a instalacją chłodniczą, jeśli nie są one przedzielone innym komponentem. Siatka ochronna leja ssawnego umożliwia prace przy instalacji chłodniczej, w przypadku których wentylator musi pracować. Siatka ochronna leja ssawnego zapobiega obrażeniom spowodowanym niezamierzonym dotknięciem komponentów wentylatora podczas prac przy instalacji chłodniczej.

Siatka ochronna leja ssawnego chroni wentylator przed częściami wyrzucanymi w powietrze.

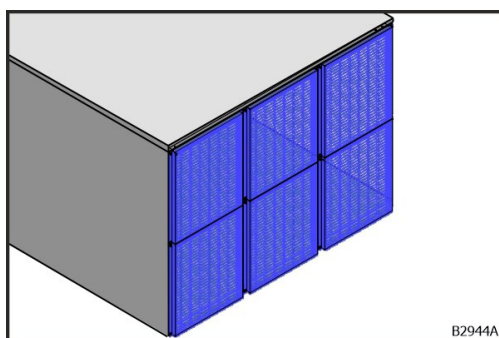
kratka ochronna



Ilustr. 18: kratka ochronna

Kratka ochronna jest umieszczona w obszarze nadciśnienia pomiędzy wentylatorem a instalacją chłodniczą, jeśli nie są one przedzielone innym komponentem. Kratka ochronna umożliwia prace przy instalacji chłodniczej, w przypadku których wentylator musi pracować. Kratka ochronna zapobiega obrażeniom spowodowanym niezamierzonym dotknięciem komponentów wentylatora podczas prac przy instalacji chłodniczej.

Kratka ochronna chroni kolejne komponenty lub kanał przed częściami wyrzucanymi w powietrze.

kratka ochrony przed dostępem

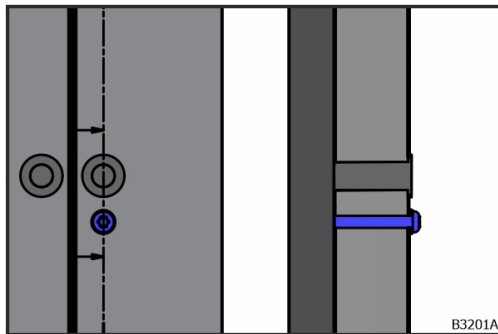
Kratka ochrony przed dostępem jest umieszczona na otworach wentylacyjnych na początku lub końcu centrali, jeśli nie są one wyposażone w króćce przyłączeniowe, akcesoria pogodowe lub tym podobne. Kratka ochrony przed dostępem zapobiega obrażeniom spowodowanym niezamierzonym dotknięciem komponentów na początku lub końcu centrali.

Ilustr. 19: kratka ochrony przed dostępem

Wyrównanie potencjałów

Zgodnie z DIN EN ISO 80079-36 wszystkie części przewodzące centrali wentylacyjnej należy rozmieścić w taki sposób, aby wystąpienie niebezpiecznej różnicy potencjałów między tymi częściami było nieprawdopodobne. Jeśli występuje możliwość, że zaizolowane części metalowe mogą naładować się i w ten sposób zadziałać jako źródło zapłonu, przewidziane muszą zostać przyłącza uziemienia.

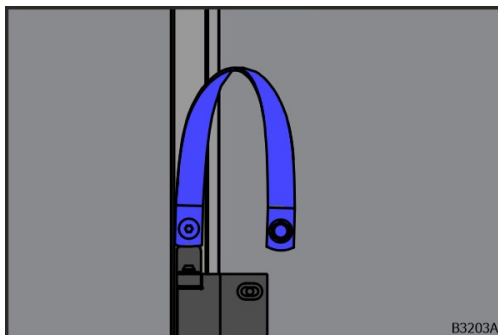
Takie przewodzące połączenia realizowane są poprzez śruby uziemiające z zabezpieczeniem przed samoczynnym poluzowaniem, przewód wyrównania potencjałów i uziom taśmowy płaski.



Panel:

Wszystkie przewodzące części panelu łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez śrubę uziemiającą z podkładką kontaktową w celu zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.

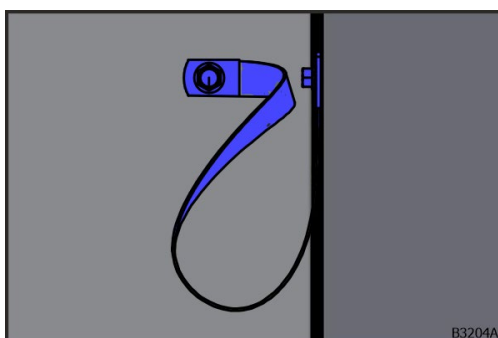
Ilustr. 20: śruba uziemiająca w panelu



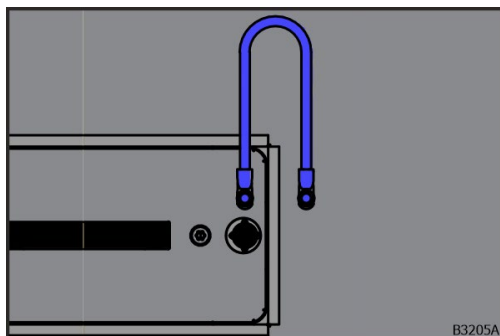
Drzwi:

Łączy się je z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden uziom taśmowy płaski na powierzchnię zewnętrzną i jeden na powierzchnię wewnętrzną. Wszystkie śruby są wyposażone w podkładki zębate w celu zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.

Ilustr. 21: uziom taśmowy płaski (na zewnątrz)



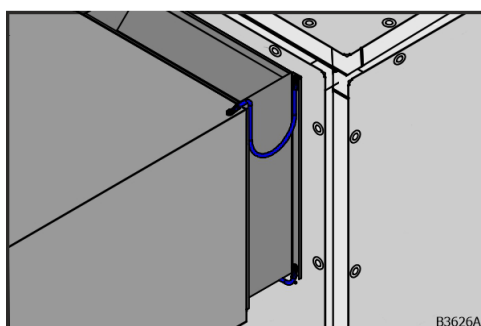
Ilustr. 22: uziom taśmowy płaski (wewnątrz)



Ilustr. 23: przewód wyrównania potencjałów na minipanelu

Minipanel:

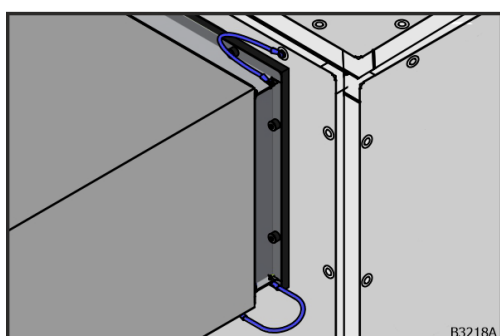
Połączenie śruby przelotowej z przewodem wyrównania potencjałów łączy wszystkie przewodzące części metalowe minipanelu z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej. Wszystkie śruby są wyposażone w podkładki zębate lub kontaktowe do zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.



Ilustr. 24: przewód wyrównania potencjałów na króćcu elastycznym

Króciec elastyczny:

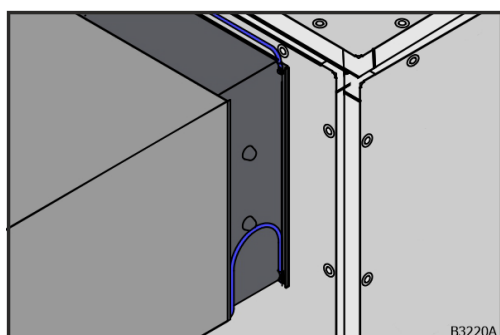
Króciec elastyczny łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden przewód wyrównania potencjałów na panel i jeden na kanał udostępniony przez inwestora w miejscu montażu. Wszystkie śruby są wyposażone w podkładki zębate w celu zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.



Ilustr. 25: przewód wyrównania potencjałów na ramie przyłączeniowej urządzenia z izolacją dźwiękową

Rama przyłączeniowa urządzenia z izolacją dźwiękową:

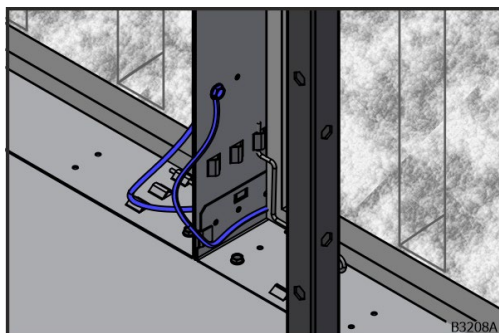
Ramę przyłączeniową urządzenia z izolacją dźwiękową łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden przewód wyrównania potencjałów na panel i jeden na kanał udostępniony przez inwestora w miejscu montażu. Wszystkie śruby są wyposażone w podkładki zębate w celu zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.



Ilustr. 26: przewód wyrównania potencjałów na przepustnicy

Przepustnica:

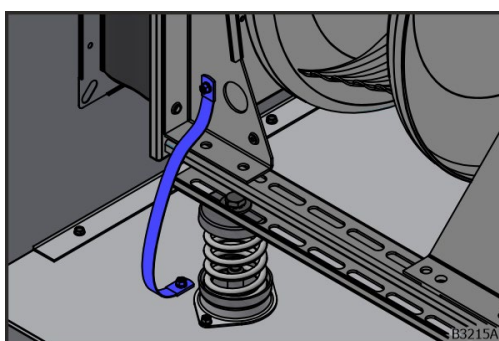
Przepustnicę łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden przewód wyrównania potencjałów na panel i jeden na kanał udostępniony przez inwestora w miejscu montażu. Wszystkie śruby są wyposażone w podkładki zębate w celu zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.



Ilustr. 27: przewód wyrównania potencjałów na ścianie filtracyjnej

Ściana filtracyjna:

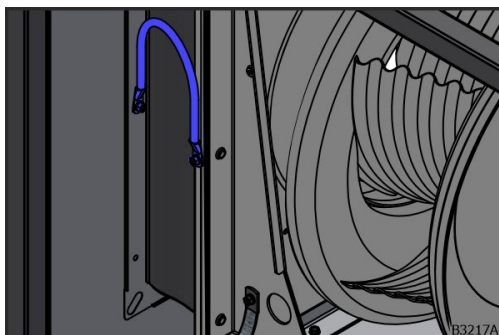
Każdą ramę filtra łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden przewód wyrównania potencjałów na każdą ramę montażową filtra. Wszystkie śruby są wyposażone w podkładki zębate w celu zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.



Ilustr. 28: uziom taśmowy płaski wentylatora do podłogi centrali

Wentylator:

Konstrukcję nośną wentylatora łączy się z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej poprzez jeden przewód wyrównania potencjałów na króciec elastyczny i jeden uziom taśmowy płaski na podłogę centrali. Wszystkie śruby są wyposażone w podkładki zębate w celu zabezpieczenia przed samoczynnym poluzowaniem.



Ilustr. 29: przewód wyrównania potencjałów na krótcu elastycznym wentylatora

Aby uniknąć niebezpieczeństwa zapłonu spowodowanego naładowaniem elektrostatycznym, wszystkie elektrycznie nieprzewodzące miejsca połączeń muszą być zmostkowane poprzez wyrównanie potencjałów, np. odsprężona rama, elektryczne przyłącza, wibroizolatory. Wszystkie części metalowe centrali wentylacyjnej muszą zostać włączone w miejscowe środki wyrównania potencjałów.

W przypadku części (np. nagrzewnica, chłodnica, wymiennik płytowy, ekrany akustyczne), które są już bezpiecznie połączone z ramą centrali ze względu na ich montaż, przewód wyrównania potencjałów nie musi zostać zainstalowany. Regularnie sprawdzać połączenie z wyrównaniem potencjałów centrali wentylacyjnej.



Centralę wentylacyjną uziemić na ramie podstawy zgodnie z aktualnym stanem techniki (uziom fundamentu). Urządzenie ATEX posiada otwór w ramie podstawy do podłączania centrali wentylacyjnej do miejscowego systemu wyrównania potencjałów. Ten otwór jest oznaczony naklejką PE. Z tą ramą podstawy połączone są wszystkie przewodzące części metalowe centrali wentylacyjnej. W ten sposób wyrównane mogą zostać różnice potencjałów. Zabezpieczyć wszystkie połączenia przed samodzielnym poluzowaniem.

Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem

Zabezpieczenie centrali wentylacyjnej przed ponownym włączeniem

OSTRZEŻENIE



Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane niekontrolowanym lub nieupoważnionym ponownym włączeniem

Niekontrolowane lub nieupoważnione ponowne włączenie może prowadzić do poważnych obrażeń ciała, a nawet śmierci.

- Przed ponownym włączeniem zadbać o to, aby w centrali wentylacyjnej nie znajdowały się żadne osoby.
- Przed ponownym włączeniem zadbać o to, aby w centrali wentylacyjnej nie znajdowały się żadne luźno leżące przedmioty (np. narzędzia).
- Przed ponownym włączeniem zadbać o to, aby wszystkie drzwi były zamknięte.

OSTRZEŻENIE



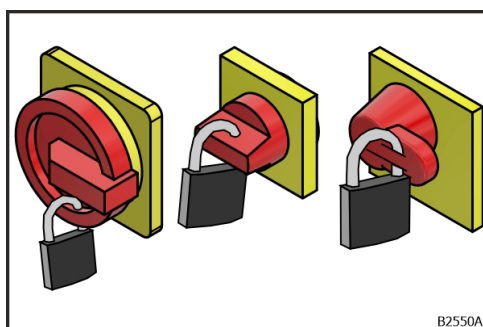
Niebezpieczeństwo spowodowane prądem elektrycznym

Przy wyłączonym wyłączniku głównym następujące części nadal znajdują się pod napięciem i mogą prowadzić do obrażenia ciała spowodowanych prądem elektrycznym: przewody i zaciski elektryczne przed wyłącznikiem głównym, oświetlenie szafy sterowniczej, zabezpieczenia przepięciowe wraz z podłączonymi żyłami, kablami i zaciskami.

- Nie dotykać części znajdujących się pod napięciem.
- Prace przy szafie sterowniczej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

Warunki:

- Centrala wentylacyjna musi zostać wyłączona w kontrolowany sposób.
- Centrala wentylacyjna musi znajdować się w bezpiecznym stanie (np. wentylatory są zatrzymane, Pump-Out czynnika chłodniczego jest zakończony, komponenty zostały schłodzone do niekrytycznej temperatury)



Ilustr. 30: zabezpieczanie wyłącznika głównego

1. Obrócić wyłącznik główny do położenia O.
- Zasilanie ze źródła prądu i napięcia jest przerwane.
2. Zabezpieczyć wyłącznik główny kłódką.
3. Wyjąć kluczyk.
4. Na wyłączniku głównym umieścić tabliczkę ze wskazówką o pracach przy instalacji wentylacyjnej.
- Centrala wentylacyjna jest zabezpieczona przed nieupoważnionym lub niekontrolowanym ponownym włączeniem.

Postępowanie w razie niebezpieczeństwa

Postępowanie w razie pożaru

UWAGA



Uszczerbki na zdrowiu spowodowane trującymi substancjami w przypadku pożaru

W razie pożaru powstawać mogą substancje trujące.

- Nosić aparat oddechowy.

UWAGA



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała w razie pożaru ze względu na zbiorniki ciśnieniowe lub przewody rurowe

W razie pożaru zbiorniki ciśnieniowe lub przewody rurowe mogą pęknąć ze względu na wpływ ognia lub promieniowania cieplnego.

- Opuścić strefę niebezpieczną.

Centrale wentylacyjne robatherm nie są urządzeniami oddymiającymi i nie wolno używać ich do oddymiania.

W razie pożaru centrala wentylacyjna musi zostać wyłączona w kontrolowany sposób poprzez otwarcie styku „Komunikat o zezwoleniu centrali sygnalizacji pożarowej”.

Ochrona przeciwpożarowa

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo pożaru spowodowane przenoszeniem się ognia

Poprzez przenoszenie się ognia pomiędzy powietrzem wywiewanym a powietrzem nawiewanym (np. poprzez UOC lub powietrze recyrkulacyjne) pożar może rozprzestrzenić się w budynku.

- W miejscu montażu zainstalować odpowiednie środki zapobiegające przenoszeniu się ognia (np. kłapy przeciwpożarowe).

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo pożaru spowodowane palnymi częściami

Transport palących się części w kanale powietrza nawiewanego powoduje niebezpieczeństwo pożaru.

- Kratka po stronie odpływu (zgodna z DIN EN 1886, wytyczne RLT 01 lub LüAR) lub odpowiedni komponent musi zapobiegać możliwości transportu palnych części (np. z filtra, odkraplacza, nawilzacza ze złożem zraszanym) w kanale powietrza nawiewanego.
- Taką kratkę (np. kratkę ochronną) można wcześniej zamówić w robatherm lub udostępnić w miejscu montażu.

Ochrona odgromowa w przypadku central odpornych na warunki atmosferyczne

Miejsce montażu musi posiadać odpowiedni system ochrony odgromowej zgodny z krajowymi przepisami. Koncepcję ochrony odgromowej musi stworzyć i wdrożyć w miejscu montażu na zlecenie inwestora upoważniona firma specjalistyczna.

Zewnętrzna ochrona odgromowa nie może być zainstalowana do lub na centrali wentylacyjnej. W przypadku układania kabli centrali wentylacyjnej w miejscu montażu zachowane muszą być niezbędne odstępki oddzielające pomiędzy kablami a zewnętrzną ochroną odgromową oraz innymi przewodami stanowiącymi niebezpieczeństwo.

W przypadku doposażeń central wentylacyjnych lub modernizacji dostępnych już central wentylacyjnych w razie potrzeby zastosowane muszą zostać środki ochrony odgromowej i przepięciowej na lub w budynku i dostępnych instalacjach.

W Niemczech centrale wentylacyjne i szafy sterownicze muszą być ustawione co najmniej w strefie ochrony odgromowej LPZ 0B (patrz DIN VDE 0100-443:2016-10 oraz DIN VDE 0100-534:2016-10). Szafy sterownicze z kompletną automatyką wykonane dla Niemiec jako kraju przeznaczenia wyposażane są w zabezpieczenie przepięciowe typu 2 dla sieci TN. W przypadku central wentylacyjnych z częściową automatyką ochrona przepięciowa zalicza się do zakresu świadczeń w miejscu montażu leżących po stronie inwestora.

W przypadku wszystkich central wentylacyjnych przeznaczonych dla krajów spoza Niemiec zabezpieczenie przepięciowe nie jest zamontowane.

Postępowanie w razie nieszczelności

Środek przeciwzamrozeniowy (Antifrogen L)

Środek przeciwzamrozeniowy zawiera glikol propylenowy lub glikol etylenowy. Środek przeciwzamrozeniowy może zawierać trujące i zagrażające środowisku substancje.

Ochrona osobista

- Unikać kontaktu ze skórą i oczami.
- Opuścić strefę niebezpieczną.
- Zadbaj o dobrą wymianę powietrza w strefie niebezpiecznej.
- Stosować środki ochrony indywidualnej (ekspozycja długotrwała: rękawice ochronne z nieprzepuszczalnej gumy butylowej, do krótkotrwałego obciążenia (ochrona przed rozpryskami): rękawice ochronne z kauczuku nitrylowego i okulary ochronne, środki ochrony dróg oddechowych przy niewystarczającym odsysaniu lub dłuższym oddziaływaniu: pełna maska ochronna według DIN EN 136 z filtrem A (gazy i opary organiczne) według DIN EN 141).
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Ochrona środowiska

- Nie dopuścić do przedostania się do wód lub sieci kanalizacyjnej.
- Zebrać obojętnym materiałem wiążącym ciecz (np. piaskiem, silikazelem, środkiem wiążącym kwasy, uniwersalnym środkiem wiążącym, mączką drzewną). Można składować lub spalić z przestrzeganiem lokalnych przepisów urzędowych.
- Utylizacja musi zostać wykonana przez przedsiębiorstwo recyklingu i utylizacji odpadów.
- W razie skażenia wód poinformować właściwe urzędy.
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Środek przeciwzamrozeniowy (Antifrogen N)

Środek przeciwzamrozeniowy zawiera glikol propylenowy lub glikol etylenowy. Środek przeciwzamrozeniowy może zawierać trujące i zagrażające środowisku substancje.

Ochrona osobista

- Unikać kontaktu ze skórą i oczami.
- Opuścić strefę niebezpieczną.
- Zadbaj o dobrą wymianę powietrza w strefie niebezpiecznej.
- Stosować środki ochrony indywidualnej (ekspozycja długotrwała: rękawice ochronne z nieprzepuszczalnej gumy butylowej, krótkotrwałe obciążenie (ochrona przed rozpryskami): rękawice ochronne z kauczuku nitrylowego, środki ochrony dróg oddechowych przy niewystarczającym odsysaniu lub dłuższym oddziaływaniu: pełna maska ochronna według DIN EN 136, filtr A (gazy i opary organiczne) według DIN EN 141, odzież ochronna, środki ochrony oczu w zależności od zagrożenia: okulary z osłonami bocznymi lub gogle ochronne i ew. przyłbica, osłona twarzy).
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Ochrona środowiska

- Nie dopuścić do przedostania się do wód lub sieci kanalizacyjnej.
- Zebrać obojętnym materiałem wiążącym ciecz (np. piaskiem, silikażelem, środkiem wiążącym kwasy, uniwersalnym środkiem wiążącym, mączką drzewną). Można składować lub spalić z przestrzeganiem lokalnych przepisów urzędowych.
- Utylizacja musi zostać wykonana przez przedsiębiorstwo recyklingu i utylizacji odpadów.
- W razie skażenia wód poinformować właściwe urzędy.
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Smary

Środki smarowe, takie jak smary i oleje zawierają trujące substancje.

Ochrona osobista

- Nosić środki ochrony indywidualnej (rękawice i okulary ochronne).
- Unikać kontaktu ze smarami.
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Ochrona środowiska

- Nie dopuścić do przedostania się do środowiska.
- Zebrać obojętnym materiałem wiążącym ciecz (np. piaskiem, silikażelem, środkiem wiążącym kwasy, uniwersalnym środkiem wiążącym, mączką drzewną). Można składować lub spalić z przestrzeganiem lokalnych przepisów urzędowych.
- Utylizacja musi zostać wykonana przez przedsiębiorstwo recyklingu i utylizacji odpadów.
- Przestrzegać karty charakterystyki producenta.

Ochrona środowiska

WSKAZÓWKA



Niebezpieczeństwa dla środowiska naturalnego spowodowane nieprawidłowym postępowaniem z substancjami szkodliwymi dla środowiska naturalnego

Nieprawidłowe postępowanie z substancjami szkodliwymi dla środowiska może spowodować szkody dla środowiska naturalnego. Nieprawidłowa utylizacja substancji szkodliwych dla środowiska może stanowić zagrożenie dla środowiska naturalnego.

- Przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji.
- Utylizacja substancji szkodliwych dla środowiska musi zostać wykonana przez przedsiębiorstwo recyklingu i utylizacji odpadów.
- W przypadku ujścia lub wycieku substancji szkodliwych dla środowiska podjąć odpowiednie środki (patrz rozdział „Postępowanie w razie nieszczelności”, strona 38) i poinformować właściwe urzędy.

Środek przeciwzamrożeniowy (Antifrogen L)

Środek przeciwzamrożeniowy zawiera glikol propylenowy lub glikol etylenowy. Środek przeciwzamrożeniowy może zawierać trujące i zagrażające środowisku substancje. Postępowanie w zakresie ochrony środowiska w przypadku nieszczelności patrz rozdział „Postępowanie w razie nieszczelności”, strona 38.

Środek przeciwzamrożeniowy (Antifrogen N)

Środek przeciwzamrożeniowy zawiera glikol propylenowy lub glikol etylenowy. Środek przeciwzamrożeniowy może zawierać trujące i zagrażające środowisku substancje. Postępowanie w zakresie ochrony środowiska w przypadku nieszczelności patrz rozdział „Postępowanie w razie nieszczelności”, strona 38.

Smary

Środki smarowe, takie jak smary i oleje zawierają trujące substancje. Postępowanie w zakresie ochrony środowiska w przypadku nieszczelności patrz rozdział „Postępowanie w razie nieszczelności”, strona 38.

Dane techniczne

Karta techniczna i rysunek techniczny

Karta techniczna i rysunek techniczny udostępniane są przed dostawą. Zaleca się dołączyć te dokumenty do instrukcji.

Tabliczka znamionowa

Na drzwiach komponentu umieszczona jest tabliczka znamionowa komponentu. Jeśli komponent nie posiada drzwi, tabliczka znamionowa jest umieszczona na panelu. Tabliczka znamionowa zawiera następujące dane:



RLT-GERÄT	robatherm the air handling company
Auftrags-Nr. 111242.19	Baujahr 34/2022
Typ TI50-06/06	
CE	
robatherm · John-F.-Kennedy-Str. 1 · 89343 Jettingen-Scheppach, Germany · www.robatherm.com	
B2659A	

Ilustr. 31: przykładowa tabliczka znamionowa centrali wentylacyjnej

VENTILATOR ZULUFT		robatherm the air handling company	
Auftrags-Nr. 111242.19		Baujahr 34/2022	
Typ TI50-06/06		Luftvolumenstrom 1640 m ³ /h	
Externer Druck 600 Pa		Gesamtdruck 1139 Pa	
Betriebsdrehzahl 3265 1/min		Max. Drehzahl 3850 1/min	
Motorleistung 1,4 kW		Motordrehzahl 3400 1/min	
Spannung 400 V		Netzfrequenz 50 Hz	
Stromaufnahme 3,5 A			

B2657A

Ilustr. 32: przykładowa tabliczka znamionowa wentylatora

Auftrags-Nr. 112669.3	Baujahr 22/2023
Typ TI50-06/12	Luftvolumenstrom 3800 m ³ /h
Zone Innen  II 3G Ex h IIB T2 Gc	
Zone Außen Keine Anforderung	
Zulassungsnummer  2004 EPS 23 ATEX 2 194 X	

**Das Gerät kann explosionsfähige Atmosphäre fördern!
Nur durch Fachpersonal mit geeigneten Arbeitsmitteln zu öffnen!
Öffnen nur bei Stillstand des Ventilators!**

robatherm · John-F.-Kennedy-Str. 1 · 89343 Jettingen-Scheppach, Germany · www.robatherm.com

B3206B

Ilustr. 33: przykładowa tabliczka znamionowa urządzeń ATEX

Budowa i sposób działania

Indywidualne rozmieszczenie poszczególnych komponentów danej centrali wentylacyjnej jest udokumentowane na rysunku technicznym.

Zasada działania centrali wentylacyjnej i komponentów

Ogólna zasada działania

Centrala wentylacyjna składa się z obudowy, w której znajdują się poszczególne komponenty. Centrale wentylacyjne stosuje się do transportu powietrza i odpowiedniego przygotowywania powietrza. Przygotowanie powietrza może obejmować następujące funkcje:

- filtracja
- grzanie
- chłodzenie

Zasada działania komponentów

Obudowa



Obudowa służy do pomieszczenia komponentów centrali wentylacyjnej. Obudowa chroni komponenty i strumień powietrza przed czynnikami zewnętrznymi.

Zespół filtracyjny



Zespół filtracyjny służy do czyszczenia powietrza. Oprócz usuwania cząstek brudu rozumie się przez to również usuwanie aerozoli (np. wirusów, bakterii, grzybów) i redukcję określonych szkodliwych gazów (np. filtracja gazów). Filtrowanie powietrza zewnętrznego umożliwia przygotowanie odpowiedniej jakości powietrza nawiewanego. Filtrowanie powietrza wywiewanego często służy do ochrony centrali wentylacyjnej.

Tłumik



Tłumiki redukują odgłosy generowane przez komponenty (np. wentylator, instalację chłodniczą) i obniżają stopień przenoszenia dźwięków do kanałów.

Wentylator



Wentylator tłoczy powietrze przez centralę wentylacyjną i kanał oraz generuje potrzebne w tym celu zwiększenie ciśnienia.

Układy odzysku ciepła (UOC)

UOC redukują zużycie energii centrali wentylacyjnej poprzez przenoszenie energii w postaci ciepła z jednego strumienia powietrza na drugi. Tę zasadę można zasadniczo zastosować również do odzysku chłodu w przypadku chłodzenia.

Wymiennik płytowy



Strumienie powietrza są odseparowane od siebie poprzez cienkie, równoległe płyty. Dzięki temu ciepło może być przenoszone.

Glikolowe układy odzysku ciepła



Ciepło z jednego strumienia powietrza na drugi strumień powietrza przenoszone jest za pomocą wymiennika ciepła poprzez pośredniczący nośnik ciepła.

Nagrzewnica



Nagrzewnice zbudowane są z uźebrowanych rur. W rurach znajduje się nośnik ciepła, którego ciepło przenoszone jest przez żebra na strumień powietrza.

Chłodnica



Chłodnice zbudowane są z uźebrowanych rur. W rurach znajduje się nośnik ciepła, który poprzez te żebra odbiera ciepło ze strumienia powietrza.

Przepustnica



Za pomocą przepustnicy przekrój obudowy może zostać zamknięty całkowicie lub częściowo albo przekrój może zostać zredukowany.

Odkraplacz



Odkraplacz służy do pobierania i odprowadzania skroplonego powietrza. Odkraplacz chroni kolejne komponenty przed porywanymi kroplami wody.

Daszek pogodowy



Daszek pogodowy zapobiega bezpośredniemu wniknięciu deszczu, śniegu i porwanych przedmiotów (np. liści).

Kratka pogodowa



Kratka pogodowa zapobiega bezpośredniemu wniknięciu deszczu, śniegu i porwanych przedmiotów (np. liści). Kratka pogodowa charakteryzuje się kompaktową budową.

Spisy

Spis rysunków

Ilustr. 1: części instrukcji	2
Ilustr. 2: tabliczka ostrzegawcza „Wyłączony wyłącznik główny”	20
Ilustr. 3: tabliczka ostrzegawcza „Wyłącznik główny lub łącznik serwisowy”	20
Ilustr. 4: tabliczka ostrzegawcza „Kontrola śrub kontaktowych”	20
Ilustr. 5: tabliczka ostrzegawcza „Zatrzymanie wentylatora”	21
Ilustr. 6: tabliczka ostrzegawcza „Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane atmosferą wybuchową”	21
Ilustr. 7: tabliczka ostrzegawcza „Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane rozładowaniem elektrostatycznym”	22
Ilustr. 8: wyłącznik główny w położeniu O	25
Ilustr. 9: łącznik serwisowy	25
Ilustr. 10: blokada drzwi	26
Ilustr. 11: mechanizm blokujący	26
Ilustr. 12: język zamka krzywkowego z klamką wewnętrzną	26
Ilustr. 13: klamka z wkładką na klucz	27
Ilustr. 14: klamka na klucz 10/DB3	27
Ilustr. 15: zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3	27
Ilustr. 16: drzwi ochronne kratowe	28
Ilustr. 17: siatka ochronna leja ssawnego	28
Ilustr. 18: kratka ochronna	28
Ilustr. 19: kratka ochrony przed dostępem	29
Ilustr. 20: śruba uziemiająca w panelu	30
Ilustr. 21: uziom taśmowy płaski (na zewnątrz)	30
Ilustr. 22: uziom taśmowy płaski (wewnątrz)	30
Ilustr. 23: przewód wyrównania potencjałów na minipanelu	31
Ilustr. 25: przewód wyrównania potencjałów na ramie przyłączeniowej urządzenia z izolacją dźwiękową	31
Ilustr. 26: przewód wyrównania potencjałów na przepustnicy	31
Ilustr. 27: przewód wyrównania potencjałów na ścianie filtracyjnej	32
Ilustr. 28: uziom taśmowy płaski wentylatora do podłogi centrali	32
Ilustr. 29: przewód wyrównania potencjałów na króćcu elastycznym wentylatora	32
Ilustr. 30: zabezpieczanie wyłącznika głównego	34
Ilustr. 31: przykładowa tabliczka znamionowa centrali wentylacyjnej	41
Ilustr. 32: przykładowa tabliczka znamionowa wentylatora	42

Ilustr. 33: przykładowa tabliczka znamionowa urządzeń ATEX

43

Spis haseł

B		
blokada drzwi	26	
C		
Centrala wentylacyjna		
Odporna na warunki atmosferyczne	37	
Chłodzenie	7	
D		
Dane		
Dane techniczne	41	
Dane techniczne	41	
drzwi ochronne kratowe	28	
F		
Filtracja	7	
G		
Główna instrukcja eksploatacji	2	
Grzanie	7	
I		
Instalator instalacji	14	
Instrukcja	2	
Instalacja i montaż	2	
Transport i rozładunek	2	
Tryb regulacji i usterka	2	
Uruchomienie	2	
Utrzymanie ruchu i czyszczenie	2	
Wyłączenie i utylizacja	2	
K		
Karta	41	
Karta techniczna	41	
Kierowca zawodowy	17	
klamka na klucz 10/DB3	27	
Klamka wewnętrzna	26	
klamka z wkładką na klucz	27	
kratka ochronna	28	
kratka ochrony przed dostępem	29	
Kwalifikacje personelu	17	
L		
łącznik serwisowy	25	
M		
Materiały eksploatacyjne	13	
Mechanik	18	
mechanizm blokujący	26	
N		
Narzędzie	24	
Niebezpieczeństwo		
Niebezpieczeństwa chemiczne	13	
O		
Obowiązki użytkownika	14	
Obuwie ochronne	23	
Ochrona dróg oddechowych	23	
Ochrona odgromowa	37	
Odzież ochronna	23	
Operator	17	
Operator wózka widłowego	19	
Operator żurawia	18	
Osoba przeszkolona w zakresie ochrony przeciwwybuchowej	19	
Osoba uprawniona w zakresie ochrony przeciwwybuchowej	17	
Osoba wykwalifikowana w zakresie zbiorników ciśnieniowych i rurociągów	17	
Osuszanie	7	
Oznakowanie dotyczące bezpieczeństwa	20	
P		
Pożar	35	
Pracownik utrzymania czystości	19	
Przedsiębiorstwo recyklingu i utylizacji odpadów i specjalista ds. gospodarki odpadami	18	
Przygotowanie powietrza	7	
R		
Rękawice ochronne	23	
Rysunek techniczny	41	
S		
siatka ochronna leja ssawnego	28	
Smary	13, 39, 40	
Specjalista ds. higieny	18	
Spis rysunków	47	
Spisy	47	
Środek przeciwzamrożeniowy	13, 38, 40	
Środki ochrony słuchu	23	
Strumień powietrza	7	
Symbole bezpieczeństwa	4	
T		
Tabliczka znamionowa	10, 41	
Tabliczki ostrzegawcze	20	
W		
Wykwalifikowany elektryk	17	
Wykwalifikowany elektryk przeszkolony w zakresie ochrony przeciwwybuchowej ...	17	

Wyłącznik główny.....	25	Zasady bezpieczeństwa	3
Wymogi higieniczne.....	16	znaki nakazu	5
Wyposażenie ochronne	13, 23	znaki ostrzegawcze	4
Z		znaki zakazu.....	6
Zamek zewnętrzny na klucz 10/DB3	27		

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

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

robatherm
the air handling company