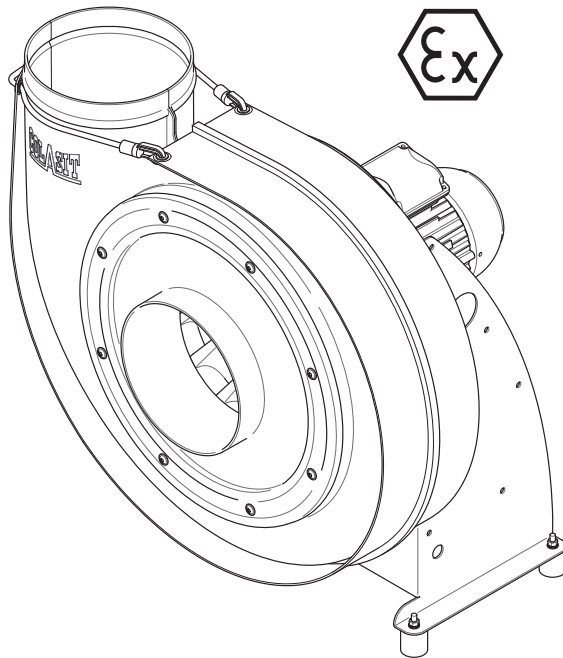




# Instrukcja obsługi

## CMVpro 125-400 ATEX

Wentylator promieniowy



Osoba kontaktowa:

## Tabela wersji

Wersja		Opis	Data	Wiza
1-pl	UE/ATEX	Pierwsza opublikowana wersja.	30.11.2021 r.	A. Roth
1.1-pl	UE/ATEX	Zaktualizowana instrukcja obsługi.	25.11.2022 r.	A. Roth
1.2-pl	UE/ATEX	Zaktualizowana instrukcja obsługi.	02.10.2023 r.	A. Roth

## Identyfikacja dokumentu

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi  
Colasit TD-000828

## Dane kontaktowe

### **Producent**

COLASIT AG

Faulenbachweg 63

3700 Spiez, Szwajcaria

E-mail: [fans@colasit.com](mailto:fans@colasit.com)

Strona internetowa: [www.colasit.com](http://www.colasit.com)

Telefon: +41 (0)33 655 61 61

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>7</b>
1.1	Obowiązujące dokumenty .....	8
1.2	Ochrona praw autorskich .....	8
<b>2</b>	<b>Uzupełniające instrukcje bezpieczeństwa .....</b>	<b>9</b>
2.1	Stosowanie i przechowywanie instrukcji obsługi .....	9
2.2	Przeznaczenie wentylatora .....	9
2.2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	9
2.2.2	Racjonalnie przewidywalne niewłaściwe zastosowania .....	12
2.2.3	Ograniczenia urządzenia .....	13
2.2.4	Ryzyko resztkowe .....	13
2.3	Wymagania dotyczące personelu .....	14
2.3.1	Operator .....	14
2.3.2	Personel transportu .....	15
2.3.3	Instalator .....	16
2.3.4	Personel obsługujący .....	16
2.3.5	Personel konserwacyjny .....	16
<b>3</b>	<b>Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa .....</b>	<b>17</b>
3.1	Zapis dotyczący instrukcji bezpieczeństwa .....	17
3.2	Osobisty sprzęt ochronny .....	18
3.2.1	Osobisty sprzęt ochronny do otoczenia zagrożonego wybuchem .....	19
3.3	Zagrożenia mechaniczne .....	19
3.4	Zagrożenia elektryczne .....	20
3.4.1	Zagrożenia związane z zakłóceniami elektromagnetycznymi .....	20
3.5	Zagrożenia wybuchem .....	21
3.6	Zagrożenia termiczne .....	22
3.7	Zagrożenia hałasem .....	22
3.8	Zagrożenia związane z przetłaczanym medium .....	22
3.9	Zagrożenia wynikające z braku urządzeń zabezpieczających .....	23
3.10	Postępowanie w sytuacji awaryjnej .....	23
<b>4</b>	<b>Ochrona przeciwwybuchowa .....</b>	<b>25</b>
4.1	Środki ochrony przeciwwybuchowej .....	25
4.2	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej .....	26
<b>5</b>	<b>Budowa oraz opis działania wentylatora .....</b>	<b>27</b>
5.1	Przegląd .....	27
5.2	Znaki i symbole ostrzegawcze na wentylatorze .....	28
5.3	Opcje i akcesoria .....	29
5.3.1	Wibroizolator .....	29

5.3.2	Złącza przeciwdrganiowe.....	30
5.3.3	Złącza przeciwdrganiowe z kołnierzem .....	30
5.3.4	Połączenia kołnierzowe .....	31
5.3.5	Drenaż .....	31
5.3.6	Rozłącznik serwisowy .....	31
5.3.7	Przetwornica częstotliwości (FU).....	32
5.3.8	Potencjometr regulacji prędkości obrotowej .....	32
5.3.9	Wspornik ścienny.....	32
5.3.10	Ośłona silnika.....	33
5.3.11	Kratka ochronna.....	33
5.3.12	Uszczelnienie piasty typu filcowy pierścień .....	33
5.3.13	Wirnik z tylnymi łopatkami.....	34
<b>6</b>	<b>Transport.....</b>	<b>35</b>
6.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	35
6.2	Kontrola wstępna.....	35
6.3	Opakowanie .....	36
6.4	Przechowywanie tymczasowe.....	36
6.5	Transport do miejsca montażu .....	36
6.5.1	Transport za pomocą dźwigu.....	37
6.5.2	Transport za pomocą wózka widłowego/paletowego.....	38
<b>7</b>	<b>Instalacja mechaniczna i konfiguracja .....</b>	<b>39</b>
7.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	39
7.2	Wymagania dotyczące miejsca montażu .....	39
7.3	Ośłona przeciwdpryskowa – kontrola prawidłowego montażu .....	40
7.4	Montaż wibroizolatora .....	41
7.5	Montaż na podłodze .....	42
7.6	Montaż naścienny .....	42
7.7	Montaż sufitowy.....	44
7.8	Podłączenie wentylatora do kanałów .....	45
7.9	Podłączanie odpływu kondensatu do syfonu .....	46
7.9.1	Wytyczne wykonania syfonu.....	47
7.10	Kontrola końcowa.....	48
<b>8</b>	<b>Instalacja elektryczna .....</b>	<b>49</b>
8.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	49
8.2	Elektryczne urządzenia zabezpieczające.....	50
8.2.1	Instalacja rozłącznika serwisowego .....	50
8.2.2	Instalacja wyłącznika silnikowego.....	50
8.2.3	Instalacja wyzwalacza PTC .....	50
8.2.4	Ograniczenie prądu rozruchowego .....	51
8.3	Wskazówki w przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości (FU).....	52

8.3.1	Możliwości montażu przetwornicy częstotliwości (FU) .....	53
8.3.2	Ustawianie parametrów przetwornicy częstotliwości (FU) .....	54
8.3.3	Podłączenie silnika elektrycznego do przetwornicy częstotliwości (FU)....	55
8.4	Wykonanie połączeń uziemienia zgodnie z ATEX .....	56
8.5	Podłączenie silnika elektrycznego .....	56
8.6	Montaż osłony silnika .....	58
8.7	Kontrola końcowa .....	59
<b>9</b>	<b>Uruchomienie .....</b>	<b>60</b>
9.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	60
9.2	Przeprowadzenie uruchomienia .....	60
9.2.1	Kontrola kierunku obrotów silnika .....	60
9.2.2	Test działania przetwornicy częstotliwości (FU, akcesoria do wyboru) .....	60
9.2.3	Przeprowadzenie testu rozruchowego .....	61
<b>10</b>	<b>Eksplatacja .....</b>	<b>63</b>
10.1	Instrukcja bezpieczeństwa .....	63
10.2	Informacje dotyczące obsługi urządzenia .....	63
10.3	Czyszczenie zewnętrzne .....	63
<b>11</b>	<b>Konserwacja .....</b>	<b>65</b>
11.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	65
11.2	Tabela konserwacji .....	66
11.3	Prace konserwacyjne .....	66
11.3.1	Kontrola stanu pracy .....	66
11.3.2	Inspekcja wnętrza .....	67
11.3.3	Czyszczenie wnętrza .....	67
11.3.4	Coroczna inspekcja .....	68
<b>12</b>	<b>Naprawa .....</b>	<b>70</b>
12.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	70
12.2	Tabela objawów wadliwego działania urządzenia .....	70
12.3	Części zamienne i zużywające się .....	75
12.4	Prace przygotowawcze do napraw .....	76
12.5	Wymiana wirnika .....	76
12.6	Wymiana obudowy .....	78
12.7	Wymiana silnika elektrycznego .....	79
12.8	Kontrola wirnika .....	80
12.9	Wymiana uszczelnienia piasty typu filcowy pierścień (opcja) .....	82
<b>13</b>	<b>Wyłączenie z eksploatacji, utylizacja i recykling .....</b>	<b>84</b>
13.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	84
13.2	Ochrona środowiska .....	84

---

13.3 Wyłączenie z eksploatacji .....	84
13.4 Porady dotyczące utylizacji .....	85
<b>14 Deklaracja zgodności UE.....</b>	<b>86</b>
<b>15 Deklaracja zgodności ATEX .....</b>	<b>87</b>
15.1 Protokół badania ATEX .....	89
<b>Indeks .....</b>	<b>90</b>

# 1 Informacje ogólne

## Zakres obowiązywania

Niniejsza instrukcja obsługi przekazuje wykwalifikowanemu personelowi wszystkie niezbędne wskazówki bezpieczeństwa, informacje i instrukcje do pracy z wentylatorami promieniowymi typu CMVpro 125-400 ATEX.

Uwzględnione zostały wszystkie fazy życia wentylatora promieniowego, od transportu, montażu i uruchomienia, aż po konserwację i utylizację.

Dokładne przeczytanie i przestrzeganie niniejszej instrukcji obsługi pomoże uniknąć obrażeń ciała oraz szkód środowiskowych i majątkowych, zapewni bezpieczeństwo eksploatacji i niezawodność wentylatora promieniowego oraz zminimalizuje czas przestoju.

## Miejsce przechowywania

Instrukcję obsługi wraz z obowiązującymi dokumentami należy przechowywać w pobliżu wentylatora promieniowego, aby była zawsze łatwo dostępna dla odpowiedzialnego wykwalifikowanego personelu.



Instrukcja obsługi oraz obowiązujące dokumenty są udostępniane również w formie elektronicznej w momencie dostawy wentylatora. Dzięki temu operator ma możliwość ponownego wydrukowania zagubionej instrukcji obsługi lub wymiany nieczytelnych lub brakujących stron.

## Definicje określeń pojawiających się w niniejszej instrukcji obsługi

Dla uproszczenia w niniejszej instrukcji obsługi

- firma Colasit AG jest określana jako „producent”,
- wentylator promieniowy CMVpro 125-400 ATEX jest określany jako „wentylator”,
- przetwornica częstotliwości jest oznaczana skrótem „FU”,
- odnośnik z numerem rozdziału i strony jest przedstawiony w ten sposób:  
⇒ Rodz. 1 [▶ 7]

Ilustracje w niniejszej instrukcji obsługi mają charakter poglądowy i mogą różnić się od rzeczywistego wykonania.

W interesie naszych klientów zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian wynikających z dalszego rozwoju technicznego.

## Informacja dotycząca tłumaczenia

Oryginalną instrukcją obsługi jest niemieckojęzyczne wydanie tego dokumentu.

## Pytania

Ewentualne niejasności w wersji językowej należy w miarę możliwości wyjaśnić za pomocą oryginalnej instrukcji obsługi. Wszelkie niejasności dotyczące instrukcji obsługi należy niezwłocznie wyjaśnić z producentem. Uruchomienie lub inne prace przy wentylatorze są dozwolone dopiero po pomyślnym wyjaśnieniu.

## 1.1 Obowiązujące dokumenty

Oprócz niniejszej instrukcji obsługi do pracy przy wentylatorze muszą być dostępne następujące dokumenty i instrukcje jako dokumenty obowiązujące:

- Karta danych technicznych wentylatora z kompletnymi danymi technicznymi, łącznie z ograniczeniami zastosowania.
- Potwierdzenie zamówienia lub karta specyfikacji medium z informacją o (ograniczonej) odporności wentylatora na określone substancje chemiczne. Patrz również „Zatwierdzone media” ⇒ Rodz. 2.2.1 [► 9].



Potwierdzenie zamówienia zawiera również informacje o całym zakresie dostawy.

- Instrukcja obsługi silnika elektrycznego.
- Deklaracje zgodności ATEX dla komponentów ATEX: częściowo zawarte w oddzielnych instrukcjach obsługi.
- Instrukcje obsługi zainstalowanych lub dostarczonych urządzeń i komponentów (np. przetwornica częstotliwości lub rozłącznik serwisowy).

### **Dokument uzupełniający**

- Instrukcja producenta FU/Uziemienie/EMC/Silniki (instrukcja EMC), jeśli wentylator jest przeznaczony do pracy z przetwornicą częstotliwości (FU).

## 1.2 Ochrona praw autorskich

Niniejsza instrukcja obsługi jest chroniona prawem autorskim.

© COLASIT AG Wszelkie prawa zastrzeżone.

Stosowanie i rozpowszechnianie instrukcji obsługi jest dozwolone w ramach użytkowania wentylatora. Jakiegokolwiek inne użycie jest dozwolone tylko za pisemną zgodą producenta.



## 2 Uzupełniające instrukcje bezpieczeństwa

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz uzupełniające i bardziej szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla operatora i wykwalifikowanego personelu.



### Dodatkowe instrukcje bezpieczeństwa

W zależności od wersji wentylatora obowiązujące dokumenty mogą zawierać dodatkowe instrukcje obsługi z ważnymi instrukcjami bezpieczeństwa.

### 2.1 Stosowanie i przechowywanie instrukcji obsługi

- Przed rozpoczęciem montażu lub prac przy wentylatorze należy dokładnie i całkowicie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.
- Po użyciu zawsze odkładać instrukcję obsługi na oznaczone miejsce przechowywania w pobliżu wentylatora.

### 2.2 Przeznaczenie wentylatora

Wentylator służy do transportu mediów gazowych w obszarach zagrożonych wybuchem i jest skonstruowany i wyprodukowany zgodnie z najnowszym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa.

Niemniej jednak wentylator może powodować zagrożenie dla życia i zdrowia personelu lub osób trzecich, jak również szkody majątkowe. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę, aby wentylator był sprawny technicznie i był używany zgodnie z przeznaczeniem.

#### 2.2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Wentylator przeznaczony jest wyłącznie do użytku zgodnie z zastosowaniem podanym na tabliczce znamionowej oraz do montażu w kompletnym systemie. ⇒ Rodz. 4.2 [► 26]. Wentylator może być transportowany, montowany i obsługiwany wyłącznie przez personel ze szkoleniem / uprawnieniami w zakresie ATEX ⇒ Rodz. 2.3 [► 14].

#### Wymagania dotyczące pracy w strefach zagrożonych wybuchem

Wentylator

- jest dopuszczony do tłoczenia gazów w strefie 1 lub 2 (kategoria urządzeń 2 i 3),

patrz tabliczka znamionowa wentylatora ⇒ Rodz. 5.2 [► 28] i oświadczenie zgodności ATEX ⇒ Rodz. 15 [► 87].

#### Dopuszczone media

Zasadniczo dopuszczalne jest tłoczenie bezpyłowego powietrza w zakresie parametrów podanych w karcie danych technicznych.

Tłoczenie mediów korozyjnych, toksycznych, wybuchowych i gazowych jest ograniczone w następujący sposób:

1. Jeśli w karcie danych technicznych wentylatora podano rodzaj przetłaczanego medium, obowiązują następujące zasady:
  - Wentylator nadaje się tylko do tłoczenia zdefiniowanego medium.

- Żywotność wentylatora może być ograniczona, jeśli w potwierdzeniu zamówienia lub karcie specyfikacji znajduje się odpowiednia informacja.
2. Jeśli w karcie danych technicznych wentylatora medium podane jest jako „niezdefiniowane”, obowiązują następujące zasady:
    - Wentylator jest przystosowany do tłoczenia mediów korozyjnych, toksycznych, wybuchowych i gazowych podanych w oznaczeniu dotyczącym ochrony przeciwwybuchowej wentylatora (grupa wybuchowa, klasa temperaturowa) i takich, na które odporne są tworzywa sztuczne, z których wykonany jest wentylator i złącza przeciwdrganiowe.
    - W celu uzyskania wyjaśnień we własnym zakresie operator powinien zapoznać się z odpowiednimi dostępnymi listami odporności dla tworzyw sztucznych, patrz poradnik „SIMCHEM” na stronie internetowej producenta ([www.colasit.ch](http://www.colasit.ch)).



Wirnik, osłona wlotu i obudowa wentylatora są oznaczone krótkim kodem do identyfikacji materiału (np. Pps-el dla dla antystatycznego, elektrycznie przewodzącego tworzywa sztucznego z polipropylenu).

- Potwierdzenie zamówienia lub dodatkowa karta specyfikacji zawierają dalsze informacje na ten temat oraz uwagi dotyczące potencjalnego skrócenia żywotności wentylatora.
3. Jeżeli zgodnie z informacjami operatora medium zawiera kilka substancji chemicznych, obowiązuje następująca zasada:
    - Wymieniony importer lub producent potwierdza odporność wentylatora na te substancje chemiczne w potwierdzeniu zamówienia lub w karcie specyfikacji, które są dokumentami obowiązującymi.
    - Żywotność wentylatora może być ograniczona, jeśli w potwierdzeniu zamówienia lub karcie specyfikacji znajduje się odpowiednia informacja.

### Dopuszczalne warunki środowiskowe

1. Dopuszczalne zakresy temperatury roboczej i otoczenia są podane na tabliczce znamionowej wentylatora.  
Minimalna dopuszczalna temperatura robocza dla elementów wentylatora wykonanych z tworzywa sztucznego wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ .
2. Jeśli na tabliczce znamionowej nie ma tych informacji, należy postępować w następujący sposób:
  - Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia dla silnika elektrycznego: Patrz tabliczka znamionowa silnika elektrycznego lub instrukcja obsługi/ deklaracja zgodności producenta silnika.
3. Przy temperaturach roboczych poniżej  $4^{\circ}\text{C}$  należy zapewnić stałą minimalną wydajność, aby
  - nie dochodziło do zamarzania kondensatu w wentylatorze i kanałach,
  - z kanałów do wentylatora nie przedostawały się kawałki lodu.

## Sposób postępowania przy zmianach w procesie

- W przypadku zmian w procesie operator musi zapewnić, że:
  - wentylator będzie odporny na zmianę podziału stref, parametrów lub zmianę medium,
  - przestrzegane są warunki pracy zgodnie z kartą danych technicznych i tabliczką znamionową.

## Warunki pracy

- Dopuszczalne warunki pracy wentylatora są określone przez parametry i wartości graniczne w karcie danych technicznych lub na tabliczkach znamionowych wentylatora i silnika elektrycznego.

### Uwaga:

- Kategoria urządzenia oraz atest ATEX dla silnika elektrycznego i akcesoriów (przetwornica częstotliwości, rozłącznik serwisowy itp.) muszą być zgodne ze strefą.
- Silnik napędowy wentylatora jest przystosowany do pracy ciągłej (S1) lub pracy z przetwornicą częstotliwości (S9).
- Maksymalna prędkość obrotowa zależy od
  - temperatury przetłaczanego medium,
  - obecnych substancji chemicznych i ich stężenia w strumieniu powietrza.
- Unikanie nadmiernego samonagrzewania:
  - punkt pracy (patrz pole charakterystyki w karcie danych technicznych) musi znajdować się powyżej minimalnej dopuszczalnej objętości tłoczenia.
- Aby na piastę wirnika nie wydostawało się medium lub wydostała się tylko minimalna ilość medium należy
  - eksploatować wentylator w podciśnieniu,
  - lub zastosować uszczelnienie piasty.



Informację na temat wartości przecieku można w razie potrzeby uzyskać od dystrybutora.

- Wentylator musi być wyposażony w wibroizolatory ⇒ Rodz. 7.4 [► 41].
  - Należy przestrzegać dopuszczalnych granic drgań zgodnie z wartościami normatywnymi.
- Wentylator nie może być mechanicznie obciążony na króćcu wlotowym i wylotowym.
  - Należy odłączyć kanały od wentylatora za pomocą złącza przeciwdrganowego ⇒ Rodz. 7.8 [► 45].
- W przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości
  - należy przestrzegać wartości granicznych dla czasu przyspieszania i hamowania ⇒ Rodz. 8.3 [► 52],

- należy wykonać połączenie elektryczne z silnikiem zgodnie z EMC z ekranowaniem i uziemieniem kabli ⇒ Rodz. 8.3.3 [► 55].
- Praca szeregową lub równoległą wentylatorów jest dozwolona tylko po uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez producenta lub importera wymienionego w instrukcji obsługi.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie wszystkich zasad bezpieczeństwa i zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

### **Przepisy dotyczące konserwacji i napraw**

Modyfikacje wentylatorów i zmiany przy nich są generalnie zabronione. Nieprzestrzeganie tego warunku powoduje unieważnienie zgodności wentylatora z ATEX.



Prace przy wentylatorach z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym mogą wykonywać wyłącznie pracownicy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami.

### **2.2.2 Racionalnie przewidywalne niewłaściwe zastosowania**

Każde użycie wentylatora wykraczające poza przeznaczenie lub użycie innego rodzaju jest uważane za niewłaściwe zastosowanie i może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe obrażenia ciała i szkody majątkowe.

Poniższa lista niewłaściwych zastosowań jest przykładowa i niekompletna.

- Tłoczenie pyłów wybuchowych.
- Eksploatacja w strefie ochrony przeciwwybuchowej 0 lub w strefie, która nie jest określona w oznaczeniu ochrony przeciwwybuchowej na tabliczce znamionowej wentylatora lub w karcie danych technicznych.
- Eksploatacja wentylatora poza parametrami i wartościami granicznymi podanymi w karcie danych technicznych.
- Eksploatacja wentylatora z niezatwierdzonymi mediami, takimi jak ciała stałe i pyły.
- Eksploatacja wentylatora pomimo silnych wibracji lub z zakłóceniami, które stwarzają niekorzystne warunki bezpieczeństwa.
- Niedopuszczalne ustawienia na przetwornicy częstotliwości.
- Usuwanie elementów lub manipulacje przy elementach zapewniających bezpieczeństwo i prawidłowe działanie wentylatora (np. wibroizolatory, ochrona przed odłamkami, złącza przeciwdrganiowe, kratki ochronne).
- Nieprawidłowo wykonane prace konserwacyjne bez wykształcenia/kwalifikacji ATEX.
- Używanie nieoryginalnych części zamiennych.
- Nieprzeprowadzenie lub niekompletne sprawdzenie bezpieczeństwa przeciwwybuchowego wentylatora i instalacji.
- Samowolne zmiany, modyfikacje lub przebudowy wentylatora.
- Każde użycie wentylatora, które nie jest zgodne z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi.

- Eksploatacja bez instrukcji obsługi i obowiązujących dokumentów.
- Eksploatacja z nieczytelnymi lub brakującymi znakami ostrzegawczymi.

### 2.2.3 Ograniczenia urządzenia

#### Wymiary

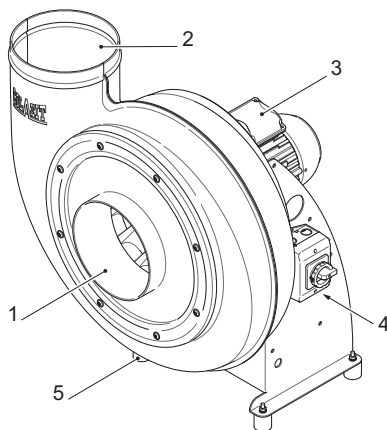
Wymiary wentylatora podane są w karcie danych technicznych.

#### Ograniczenia zastosowania

Zakres temperatur roboczych i inne warunki pracy są podane w karcie danych technicznych i na tabliczce znamionowej.

#### Złącza

Na wentylatorze znajdują się następujące złącza:



1. Króciec wlotowy (strona ssąca): przyłącze do kanału nawiewnego ze złączem przeciwdrganiowym.
2. Króciec wylotowy: przyłącze do kanału wylotowego ze złączem przeciwdrganiowym.
3. Skrzynka zaciskowa na silniku elektrycznym.
4. Rozłącznik serwisowy: Zaciski do zasilania elektrycznego akcesoriów i opcji (np. przetwornicy częstotliwości dla silnika elektrycznego).
5. Drenaż (opcja) do ręcznego opróżnienia lub podłączenia do syfonu.

Zdj. 1: Złącza na wentylatorze

#### Żywotność

Przewidywana konstrukcyjna żywotność wentylatora wynosi 15 lat.

Łożyska silnika w silnikach wysokiej jakości są zaprojektowane na żywotność 40000 godzin, jeżeli są używane zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki panujące w otoczeniu i warunki pracy decydują o specyficznej dla danego zastosowania żywotności uszczelnienia piasty (części zużywającej się).

### 2.2.4 Ryzyko resztkowe

Wentylator jest skonstruowany i wyprodukowany zgodnie z najnowszym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa. Mimo to istnieją ryzyka resztkowe, które są oznaczone przez instrukcje bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji obsługi i wymagają ostrożnego postępowania.

#### Wybuchowe, toksyczne, agresywne media

Resztki i osady medium mogą znajdować się w wentylatorze lub przepływać z systemu kanałów.

- Wykwalifikowany personel odpowiedzialny za prace konserwacyjne i serwisowe musi
  - posiadać odpowiednie wykształcenie/kwalifikacje ATEX,
  - być przeszkolony w zakresie postępowania z niebezpiecznymi mediami,
  - stosować odpowiedni, indywidualny sprzęt ochronny  
⇒ Rodz. 3.2.1 [► 19],
  - podjąć odpowiednie środki ochronne i odcinające w porozumieniu z operatorem.

Podczas eksploatacji wentylatora w nadciśnieniu medium może wydostawać się w obszarze piasty wirnika i powodować niebezpieczeństwo wybuchu i/lub uszczerbek na zdrowiu.

- W przypadku wybuchowych i/lub niebezpiecznych mediów wentylator musi pracować w podciśnieniu lub być wyposażony w opcjonalne uszczelnienie piasty ⇒ Rodz. 5.3.12 [► 33].

## 2.3 Wymagania dotyczące personelu

Niniejsza instrukcja obsługi jest skierowana do:

- operatora instalacji, w której stosowany jest wentylator.
- wykwalifikowanego personelu, który wykonuje prace przy wentylatorze w różnych fazach jego życia, od instalacji do utylizacji.

Poniżej opisano obowiązki i wymagania dotyczące personelu.

### **Wymagania dotyczące przebywania i pracy w obszarach zagrożonych wybuchem**

- Wyłącznie osoby z odpowiednimi kwalifikacjami ATEX.
- Stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej BHP  
⇒ Rodz. 3.2.1 [► 19].
- W strefie ochrony przeciwybuchowej używać wyłącznie certyfikowanych, nieiskrzących środków pracy i narzędzi.

### 2.3.1 Operator

Za operatora uznawana jest osoba prawna lub fizyczna, która sama eksploatuje wentylator w celach komercyjnych lub gospodarczych lub która pozwala na korzystanie z niego osobom trzecim i która ponosi odpowiedzialność prawną podczas eksploatacji.

Operator ma następujące obowiązki:

W przypadku eksploatacji wentylatora w obszarach zagrożonych wybuchem:



Podział i dokumentacja stref lub określenie kategorii urządzeń w systemie/instalacji.

Wentylator należy eksploatować tylko w strefach, dla których został on dopuszczony.

- Przestrzegać przepisów BHP dotyczących użytkowania sprzętu roboczego i wykonywania czynności na wentylatorze.

- Informować na temat obowiązujących krajowych i lokalnych przepisów BHP.
- Jeżeli medium zawiera substancje wybuchowe i/lub niebezpieczne, należy dostarczyć karty charakterystyki.
- Za pomocą analizy ryzyka zidentyfikować wszelkie dodatkowe zagrożenia spowodowane specjalnymi warunkami pracy w miejscu montażu wentylatora.
  - Na podstawie analizy ryzyka opracować, zdefiniować i wdrożyć odpowiednie środki ochronne i instrukcje obsługi dla wykwalifikowanego personelu, w tym dla bezpiecznej konserwacji.
  - Dostosować niniejszą instrukcję obsługi do aktualnego stanu obowiązujących norm i przepisów prawnych w okresie użytkowania wentylatora.
- Dbać, aby wentylator był zawsze w nienagannym stanie technicznym, zachowując odstępy w pracach konserwacyjnych zgodnie z instrukcją obsługi.
- Zorganizować i sprawdzać, czy działanie i kompletność wszystkich urządzeń zabezpieczających na wentylatorze są regularnie kontrolowane.
- Zapewnić, aby podczas doposażania w urządzenia zabezpieczające były przestrzegane wszystkie przepisy prawne producenta.
- Określić jak bardzo pilne jest wyłączenie wentylatora w przypadku zakłóceń instalacji lub w sytuacji awaryjnej.
- Jednoznacznie uregulować i określić odpowiedzialność za instalację, obsługę, konserwację i naprawy wentylatora.
- Zapewnić, aby odpowiedzialny wykwalifikowany personel:
  - przeczytał i zrozumiał niniejszą instrukcję obsługi,
  - posiadał wystarczające kwalifikacje zawodowe,
  - był regularnie szkolony w zakresie występujących zagrożeń oraz środków, które należy podjąć w przypadku zakłóceń lub sytuacji awaryjnej.
- Niniejszą instrukcję obsługi oraz inne obowiązujące dokumenty należy przechowywać w stanie kompletnym i czytelnym w oznaczonym miejscu w pobliżu wentylatora.
- Instrukcję obsługi, która została przekazana w formie elektronicznej, należy zachować i zabezpieczyć.
- Zapewnić wykwalifikowanemu personelowi wymagane środki ochrony osobistej BHP w oparciu o istniejące warunki pracy i środowiskowe oraz zalecić ich stosowanie.

### 2.3.2 Personel transportu

Personel transportu jest odpowiedzialny za transport wentylatora na miejsce montażu i po zakończeniu żywotności za transport na miejsce utylizacji.

Personel transportu:

- posiada niezbędną wiedzę zawodową, kwalifikacje i uprawnienia do eksploatacji wymaganych urządzeń dźwigowych i transportowych,
- jest wykwalifikowany w zakresie prawidłowego używania sprzętu do mocowania i przenoszenia ładunków,

- posiada wiedzę na temat przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, wytycznych i uznanych zasad techniki, które mają zastosowanie w transporcie.
- Jest dopuszczony do prowadzenia transportu przez operatora.

### 2.3.3 Instalator

Za montaż wentylatora w instalacji i późniejsze uruchomienie odpowiedzialny jest instalator. Do zakresu odpowiedzialności należy również demontaż wentylatora w celu utylizacji.

- Instalatorzy to wyłącznie wykwalifikowany personel, który posiada niezbędne doświadczenie zawodowe, wiedzę i kwalifikacje do wykonywania mechanicznych i elektrycznych prac przy wentylatorze.
- Wykwalifikowany personel zna obowiązujące przepisy dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, wytyczne i uznane zasady techniki dla swojego zakresu działalności i jest upoważniony przez operatora.
- Wszelkie prace przy instalacji elektrycznej wentylatora mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Wentylator może zostać podłączony do przetwornicy częstotliwości wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka:
  - o ile została przeczytana i zrozumiana instrukcja obsługi,
  - ze szczegółową wiedzą na temat danej przetwornicy częstotliwości,
  - z wiedzą specjalistyczną na temat okablowania zgodnego z EMC, patrz instrukcja EMC producenta.
- W przypadku nieprawidłowego podłączenia przetwornicy częstotliwości i silnika elektrycznego deklaracja zgodności producenta wentylatora traci ważność.

### 2.3.4 Personel obsługujący

Wentylator jest zazwyczaj podłączony do systemu sterowania w celu automatycznej pracy.

Jeśli wymagany jest własny personel obsługujący, operator ⇒ Rodz. 2.3.1 [► 14] instalacji musi określić jego niezbędne wykształcenie i kwalifikacje w zakresie:

- eksploatacji i czyszczenia zewnętrznej strony wentylatora ⇒ Rodz. 10 [► 63],
- kontroli stanu eksploatacji wentylatora ⇒ Rodz. 11.3 [► 66].

### 2.3.5 Personel konserwacyjny

Personel konserwacyjny jest odpowiedzialny za kontrolę, czyszczenie, konserwację i naprawę wentylatora.

- Obowiązują te same wymagania, co dla instalatora ⇒ Rodz. 2.3.3 [► 16].
- Wykwalifikowany elektryk jest odpowiedzialny za wyłączenie i bezpieczne odłączenie zasilania wentylatora przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych i naprawczych.



## 3 Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa

Obowiązujące dokumenty mogą zawierać dodatkowe instrukcje obsługi z ważnymi instrukcjami bezpieczeństwa ⇒ Rodz. 1.1 [► 8].

### 3.1 Zapis dotyczący instrukcji bezpieczeństwa

Instrukcje bezpieczeństwa i ostrzeżenia w instrukcji obsługi są oznaczone następującymi symbolami ostrzegawczymi, hasłami sygnalizacyjnymi i kolorami (tylko w elektronicznej wersji instrukcji obsługi), które wskazują na stopień zagrożenia.

#### Poważne obrażenia lub śmierć

##### **NIEBEZPIECZEŃSTWO** Zagrożenie życia z powodu ... !

Skutki zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania ...

- Warunki zapobiegania zagrożeniu ...
- Środki zapobiegające niebezpieczeństwu ...

Ta instrukcja bezpieczeństwa z najwyższym stopniem zagrożenia oznacza bezpośrednio zagrażającą sytuację niebezpieczną. Jeśli nie uda się uniknąć niebezpiecznej sytuacji, bezpośrednią konsekwencją jest śmierć lub poważne obrażenia.

#### Poważne obrażenia

##### **OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia z powodu ... !

Skutki zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania ...

- Warunki zapobiegania zagrożeniu ...
- Środki zapobiegające niebezpieczeństwu ...

Instrukcja bezpieczeństwa z tym poziomem zagrożenia oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację. Jeśli nie uda się uniknąć niebezpiecznej sytuacji, skutkiem może być śmierć lub poważne obrażenia z trwałymi konsekwencjami.

#### Niewielkie obrażenia

##### **OSTROŻNIE** Obrażenia ciała z powodu ... !

Skutki zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania ...

- Warunki zapobiegania zagrożeniu ...
- Środki zapobiegające niebezpieczeństwu ...

Instrukcja bezpieczeństwa z tym poziomem zagrożenia oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację. Jeśli nie uda się uniknąć niebezpiecznej sytuacji, skutkiem mogą być niewielkie i średnie obrażenia, być może z trwałymi konsekwencjami.

#### Szkody majątkowe

##### **UWAGA** Uszkodzenie z powodu ... !

Skutki zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania ...

- Warunki zapobiegania zagrożeniu ...
- Środki zapobiegające niebezpieczeństwu ...

To ostrzeżenie informuje o niebezpiecznych sytuacjach, które mogą doprowadzić do uszkodzenia wentylatora lub innych szkód majątkowych.

## 3.2 Osobisty sprzęt ochronny

Osobisty sprzęt ochronny, który należy stosować:

- jest określany i udostępniany przez operatora, w zależności od środowiska pracy i rodzaju medium,
- musi być dostosowany do prac wykonywanych przez wykwalifikowany personel na własną odpowiedzialność i w razie potrzeby uzupełniony.

Producent zaleca stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej BHP zgodnych z poniższą tabelą:

Symbol	Znaczenie
	Kamizelka ostrzegawcza klasy 2 z fluorescencyjnym kolorem sygnalizacyjnym i paskami odblaskowymi dla lepszej widoczności podczas prac transportowych.
	Ściśle przylegająca odzież robocza o niskiej odporności na rozdarcie, chroniąca przed wciągnięciem przez obracające się części maszyn.
	Kask ochronny zabezpieczający głowę przed spadającymi przedmiotami, kołyszącymi się ładunkami i uderzeniami o ostre krawędzie, spiczaste części maszyn.
	Okulary ochronne do ochrony oczu przed latającymi cząstkami, częściami i cieczami. Ochrona przed agresywnymi, toksycznymi mediami lub pozostałościami.
	Ochrona słuchu Obowiązek noszenia od poziomu ekspozycji na hałas 85 dB(A) lub 137 dB(CPeak).
	Odpowiednia ochrona dróg oddechowych w przypadku kontaktu z agresywnymi, toksycznymi mediami lub ich pozostałościami.
	Rękawice robocze chroniące przed skaleczeniami, oparzeniami lub kontaktem z agresywnymi, toksycznymi pozostałościami medium.
	Buty ochronne chroniące przed zgnieceniem, spadającymi częściami oraz poślizgnięciem się i upadkiem na śliskich powierzchniach.

### 3.2.1 Osobisty sprzęt ochronny do otoczenia zagrożonego wybuchem

Podczas prac konserwacyjnych przy wentylatorze w otoczeniu zagrożonym wybuchem należy zapewnić, aby personel konserwacyjny w żadnym wypadku nie został niebezpiecznie naładowany ładunkami elektrostatycznymi.

W przypadku przebywania w otoczeniu zagrożonym wybuchem obowiązują następujące zasady:

- Osobistego sprzętu ochronnego nie wolno zmieniać, jeszcze zakładać ani zdejmować.
- Stosować sprzęt ochronny rozpraszający ładunki (odzież roboczą, kask ochronny, rękawice i obuwie ochronne).
  - Właściwości środków rozpraszających ładunki nie mogą ulec pogorszeniu w wyniku mycia.
  - W przypadku krótkotrwałego wchodzenia do obszarów zagrożonych wybuchem można również stosować nakładki ochronne na buty rozpraszające ładunki.

## 3.3 Zagrożenia mechaniczne

**⚠ ANIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia z powodu:

- obracającego się wirnika,
- odprysków wyrzucanych z dużą siłą na skutek pęknięcia wirnika,
- ostrych narożników lub krawędzi.

Poważne obrażenia przez wyrzucone z dużą siłą części zniszczonych elementów.

Zmiażdżenia, przecięcia, uderzenia i urazy oczu lub inne obrażenia.

- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem (np. w związku z temperaturą, prędkością obrotową, medium).
- ▶ Prace przy wentylatorze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac montażowych, konserwacyjnych i napraw: W wentylatorze za pomocą rozłącznika serwisowego dokonać rozłączenia pełnobiegowego.
- ▶ Zabezpieczyć wentylator przed niezamierzonym uruchomieniem: Na rozłączniku serwisowym umieścić osobistą kłódkę i szyld.
- ▶ Nosić środki ochrony indywidualnej.
- ▶ Nie zostawiać w wentylatorze narzędzi lub montażowych środków pomocniczych.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.



### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia w wyniku automatycznego uruchomienia

Wciągnięcie i zmiżdżenie kończyn.



- Wentylator pracuje w instalacji i jest załączany przez automatyczny sterownik.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac montażowych, konserwacyjnych i naprawczych: odłączyć wszystkie bieguny wentylatora od zasilania za pomocą rozłącznika serwisowego.
- ▶ Zabezpieczyć wentylator przed automatycznym uruchomieniem: na rozłączniku serwisowym umieścić osobistą kłódkę i zawiesić tabliczkę.

## 3.4 Zagrożenia elektryczne

### **⚠️ ANIEBEZPIECZEŃSTWO** Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym w przypadku dotknięcia przewodów przewodzących napięcie sieciowe lub elementów znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem.

Nagłe zagrożenie życia z powodu zatrzymania oddechu i krążenia.



- Prace przy przyłączy sieciowym i elektrycznych komponentach wentylatora może wykonywać tylko wykwalifikowany i dopuszczony elektryk.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac montażowych, konserwacyjnych i naprawczych: odłączyć wszystkie bieguny wentylatora od zasilania za pomocą rozłącznika serwisowego.
- ▶ Zabezpieczyć wentylator przed ponownym nieuprawnionym włączeniem: na rozłączniku serwisowym umieścić osobistą kłódkę i zawiesić tabliczkę.
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić, czy nie ma napięcia.
- ▶ Niezwłocznie usuwać stwierdzone usterki komponentów elektrycznych i okablowania wentylatora.
- ▶ Dbać, aby do komponentów pod napięciem nie dostawała się wilgoć, aby uniknąć zwarcia.

### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia w przypadku pożaru spowodowanego zwarcieniem.

Oparzenia, uszkodzenie dróg oddechowych na skutek działania toksycznych gazów pożarowych.



- ▶ Chronić przewody przed naprężeniami mechanicznymi, chemicznymi i termicznymi.
- ▶ Regularnie sprawdzać instalację elektryczną wentylatora. Uszkodzone komponenty i przewody należy natychmiast wymienić.
- ▶ Mieć przygotowane odpowiednie gaśnice i sprawdzać je okresowo. Przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa umieszczonych na gaśnicach.

### 3.4.1 Zagrożenia związane z zakłóceniami elektromagnetycznymi

Podczas pracy wentylatora z przetwornicą częstotliwości przestrzegać następujących instrukcji bezpieczeństwa i zagrożeń.

Przetwornice częstotliwości podczas pracy emitują elektromagnetyczne pola zakłócające i mogą powodować prądy upływu wysokiej częstotliwości w silniku elektrycznym, sieci przewodów i instalacji uziemienia.

**⚠️ OSTROŻNIE Wpływ pól elektromagnetycznych**

Zakłócenia pracy czułych urządzeń elektronicznych spowodowane przez pola elektromagnetyczne.



- ▶ Podczas pracy wentylatora osoby z rozrusznikiem serca i innymi wszczepionymi urządzeniami elektronicznymi nie mogą przebywać w bezpośrednim sąsiedztwie przetwornicy częstotliwości i silnika elektrycznego.

**⚠️ UWAGA Zakłócenie pracy urządzeń zewnętrznych spowodowane polami elektromagnetycznymi oraz uszkodzenia łożysk w silniku elektrycznym spowodowane prądami upływu**

Przekroczenie krajowych dopuszczalnych limitów emisji.

Skrócona żywotność łożysk silnika.

Możliwe awarie i przerwy w produkcji w zakładzie.



- ▶ Zastosowanie odpowiednich środków przeciwzakłóceńowych i ekranujących, takich jak filtr przeciwzakłóceńowy sieci i ekranowany przewód przyłączeniowy silnika.
- ▶ Konstrukcja urządzenia zgodna z wymogami EMC, szczególnie w odniesieniu do ułożenia kabli i ekranowania; patrz instrukcja EMC producenta i/lub producenta urządzenia obcego.
- ▶ Aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych, należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta przetwornicy częstotliwości.

### 3.5 Zagrożenia wybuchem

**⚠️ NIEBEZPIECZEŃSTWO Zagrożenie życia w przypadku zapłonu wybuchowych mieszanin gazów**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała w przypadku wybuchu mieszanin gazów z następujących przyczyn:



- Gorące powierzchnie, np. ciepło tarcia na uszczelnieniu piasty lub gorący punkt uszkodzonego łożyska silnika.
- Iskrenie podczas procesów tarcia, uderzeń i szlifowania spowodowane ciałami obcymi w wentylatorze lub uszkodzonym łożyskiem silnika.
- Iskrenie z powodu ładunków elektrostatycznych, jeśli wentylator nie jest uziemiony lub jest uziemiony nieprawidłowo.
- Iskrenie z powodu indukowanych prądów upływu w łożyskach silnika.
- ▶ Monitorować temperaturę otoczenia lub temperaturę silnika i zapewnić wystarczający dopływ powietrza chłodzącego.
- ▶ Sprawdzić uszczelnienie piasty i łożyska silnika zgodnie z planem konserwacji.
- ▶ Chronić wentylator przed wnikaniami ciał obcych (stopień ochrony co najmniej IP 20 zgodnie z DIN EN 60529)

### 3.6 Zagrożenia termiczne

#### **⚠️ OSTROŻNIE** Niebezpieczeństwo oparzenia przy dotknięciu gorących powierzchni

Oparzenia niechronionych części ciała.

- Gorące medium może spowodować nagrzanie obudowy wentylatora i podstawy do ponad 60 °C.
- Podczas pracy silnik elektryczny wentylatora może osiągnąć temperaturę powierzchni ponad 60 °C.
- ▶ Pozostawić gorący wentylator lub silnik elektryczny do ostygnięcia.
- ▶ Podczas prac przy wentylatorze i silniku elektrycznym należy nosić rękawice ochronne.
- ▶ Przy montażu wentylatora należy zwrócić uwagę na odległość minimalną osłony wentylatora silnika elektrycznego do znajdujących się obok części urządzenia lub ścian ⇒ Rodz. 7.2 [▶ 39].



### 3.7 Zagrożenia hałasem

#### **⚠️ OSTROŻNIE** Wysoki poziom hałasu podczas uruchomienia i pracy wentylatora

Reakcje przestrcachu, jak również uszkodzenie słuchu i utrata słuchu jako długotrwałe konsekwencje.

- ▶ Przestrzegać informacji dotyczących emisji do kanałów i promieniowania obudowy podanych w karcie danych technicznych.
- ▶ W razie potrzeby w otoczeniu wentylatora należy nosić środki ochrony słuchu.
- ▶ Przestrzegać ustawowych przepisów dotyczących ochrony przed hałasem. Jeśli wentylator jest zainstalowany na zewnątrz, należy przestrzegać wartości granicznych dla emisji hałasu szkodliwego dla środowiska.



### 3.8 Zagrożenia związane z przetłaczanym medium

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia na skutek wycieku lub przepływu szkodliwego medium

Podrażnienie oczu, kaszel, duszności, niebezpieczeństwo oparzeń i uduszenia.

- ▶ Wyjaśnić, jakie medium jest obecne.
- ▶ Przestrzegać karty/kart charakterystyki medium.
- ▶ Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej BHP.
- ▶ Zamknąć przepustnicę odcinającą w kanale(-tach).
- ▶ Wietrzyć zamknięte pomieszczenia.
- ▶ Podczas pracy w ciasnych, zamkniętych pomieszczeniach należy zachować szczególne środki ostrożności:
  - wymagać pozwolenia.
  - poinformować osobę nadzorującą.
  - zapewnić ochronę.
  - zmierzyć stężenie w obszarze pracy.



**⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane agresywnymi, toksycznymi pozostałościami i osadami

Oparzenia i zatrucia przy dotknięciu.



- Medium tworzy szkodliwe dla zdrowia osady w wentylatorze i w kanałach.
- ▶ Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej BHP.
- ▶ Przestrzegać karty charakterystyki medium.
- ▶ Zneutralizować wydostający się kondensat, natychmiast go wytrzeć i usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 3.9 Zagrożenia wynikające z braku urządzeń zabezpieczających

**⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko obrażeń wskutek brakujących lub niedziałających urządzeń zabezpieczających.



- Zabezpieczenia przy wentylatorze: Rozłącznik serwisowy, osłona przeciwodpryskowa, kratka ochronna w instalacji z wolnym wlotem / z wylotem.
- ▶ Urządzenia zabezpieczające kontrolować regularnie pod kątem działania i uszkodzeń.
- ▶ Niezwłocznie wymienić brakujące lub uszkodzone zabezpieczenia.

### 3.10 Postępowanie w sytuacji awaryjnej

Sytuacja awaryjna powstaje, gdy podczas eksploatacji wentylatora pękają lub topią się komponenty z tworzywa sztucznego.

Możliwe przyczyny (wynikające z użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem):

- mechaniczne uszkodzenie wirnika przez ciała obce lub niedopuszczalnie wysoką prędkość obrotową.
- niedopuszczalne wpływy chemiczne lub termiczne (w porównaniu z kartą danych technicznych).

Możliwe konsekwencje:

- Części wyrzucane z wentylatora z dużą siłą.
- Rozerwanie obudowy.
- Wyciekające medium.
- Tworzenie się gorących, korozyjnych, toksycznych lub łatwopalnych oparów.

**⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia w przypadku uszkodzenia wentylatora



- Wentylator może pracować jeszcze przez długi czas po wyłączeniu.
- Niebezpieczeństwo kontaktu z niebezpiecznymi częściami i medium w przypadku uszkodzenia obudowy.
- ▶ Zachować ostrożność przy zbliżaniu się do wentylatora.
- ▶ Sprawdzić kartę charakterystyki medium.

Jeśli operator nie dysponuje środkami awaryjnymi, należy postępować w następujący sposób:

1. Odłączyć wszystkie bieguny wentylatora od zasilania za pomocą rozłącznika serwisowego.

2. Przenieść rannych i zagrożone osoby w bezpieczne miejsce. Osoby z problemami układu oddechowego natychmiast wyprowadzić na świeże powietrze.
3. Udzielić pierwszej pomocy.
4. Zaalarmować służby ratownicze i poinformować je o zagrożeniach związanych z medium zgodnie z kartą charakterystyki.
5. Zabezpieczyć miejsce zagrożenia.
6. Małe pożary należy zwalczać wyłącznie za pomocą gaśnic, które są dopuszczone do stosowania w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia i do medium.

**⚠️ OSTRZEŻENIE** Niebezpieczeństwo oparzeń, niebezpieczeństwo zatrucia dymem

Oparzenia, uszkodzenie dróg oddechowych.

- Termoplastyczne tworzywa sztuczne, z których wykonany jest wentylator, powodują powstawanie spalin podczas spalania.
- Jeżeli obudowa wentylatora wykonana jest z PVC, podczas spalania powstają szkodliwe i żrące spaliny.
- ▶ Podczas gaszenia zachować bezpieczną odległość.
- ▶ Uważać na kierunek, w którym rozprzestrzeniają się spaliny.

**⚠️ OSTRZEŻENIE** Niebezpieczeństwo uduszenia z powodu gaśnic CO<sub>2</sub>

- W powietrzu otoczenia może występować wysokie stężenie CO<sub>2</sub>.
- ▶ Nie podejmować prób gaszenia w ciasnych, małych lub zamkniętych pomieszczeniach.
- ▶ Zamiast tego zwalczać pożar od zewnątrz przez otwarte drzwi.
- ▶ Do pomieszczenia, w którym był pożar, wchodzić dopiero po dokładnym przewietrzeniu.





## 4 Ochrona przeciwwybuchowa



Klasyfikacja stref dla medium oraz miejsce instalacji muszą być określone przez operatora instalacji przy zamawianiu wentylatora.

### Informacje dotyczące ochrony przeciwwybuchowej

- Zastosowanie i warunki pracy zgodne z przeznaczeniem  
⇒ Rodz. 2.2.1 [► 9].
- Wentylator jest dopuszczony do tłoczenia gazów w strefie 1 lub 2 (kategoria urządzeń 2 i 3).
- **Wentylator nie jest dopuszczony do pracy w strefie ochrony przeciwwybuchowej 0 (kategoria urządzeń 1).**
- Wentylator jest dopuszczony do pracy w klasach temperaturowych T3 lub T4.
- Parametry i wartości graniczne zgodnie z kartą danych technicznych.



W uzupełnieniu do niniejszej instrukcji obsługi dodatkowe informacje ATEX dotyczące budowy i eksploatacji wentylatorów można uzyskać od osoby kontaktowej.

### 4.1 Środki ochrony przeciwwybuchowej

Producent przeprowadził ocenę źródła zapłonu zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX).


Instrukcja obsługi zawiera ważne wskazówki dotyczące ochrony przeciwwybuchowej.




- Ogólne zagrożenia ⇒ Rodz. 3.5 [► 21].
- Termiczne zabezpieczenie silnika ⇒ Rodz. 8.2 [► 50]/  
⇒ Rodz. 8.2.3 [► 50].
- Uziemienie ⇒ Rodz. 8.4 [► 56].
- Stosowanie przetwornicy częstotliwości ⇒ Rodz. 8.3 [► 52].
- Eksploatacja ⇒ Rodz. 10 [► 63].
- Konserwacja i kontrola zabezpieczenia przed wybuchem  
⇒ Rodz. 11 [► 65].

## 4.2 Oznaczenie ochrony przeciwybuchowej

Oznaczenie dotyczące ochrony przeciwybuchowej znajduje się na tabliczce znamionowej wentylatora ⇒ Rodz. 5.2 [► 28] i kwalifikuje wentylator do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem ⇒ Rodz. 15 [► 87].

### Przykład oznaczenia dotyczącego ochrony przeciwybuchowej

CE	UK CA		II 2/3G	Ex h IIB+H2 T3 Gb/Gc	Brak skroplin w przetłaczanym medium
			Część dotycząca dyrektywy	Część dotycząca normy	Uzupełnienie

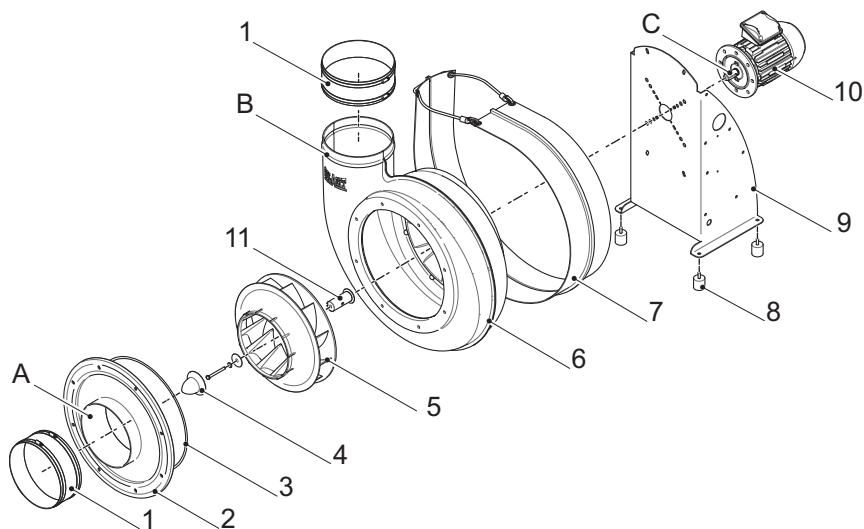
Symbol/kod	Opis
	Oznaczenie CE
	Oznaczenie UKCA
	Oznaczenie dotyczące ochrony przeciwybuchowej zgodnie z dyrektywą 2014/34/EU (ATEX).
II	Grupa urządzeń II, dla wszystkich sektorów z wyjątkiem górnictwa.
2/3G	Kategoria urządzeń w (2)/poza (3) wentylatorem dla mediów w formie gazu(G).
Ex h	Ochrona przeciwybuchowa (Ex) poprzez rodzaj ochrony (h): Ochrona przeciwybuchowa poprzez zabezpieczenie konstrukcyjne.
IIB+H2	Grupa wybuchowa: Grupa urządzeń (II) dla urządzeń elektrycznych z medium w formie gazu i wodoru (B+H2).
T3	Klasa temperaturowa dla maksymalnej temperatury powierzchni: T3 ( $\leq 200$ °C), T4 ( $\leq 135$ °C)
Gb/Gc	Poziomy ochrony urządzenia (EPL) w/poza wentylatorem: gaz (G), stopień zagrożenia (b) dla urządzeń kategorii 2 (strefa 1, 2), Gc dla kategorii urządzeń 3 (strefa 2)
Skropliny	Uzupełnienie tylko w przypadku braku skroplin w przetłaczanym medium.



Tabliczka znamionowa silnika elektrycznego zawiera również dane dotyczące ochrony przeciwybuchowej, np. klasę temperaturową i rodzaj ochrony.

## 5 Budowa oraz opis działania wentylatora

### 5.1 Przegląd



Zdj. 2: Przegląd wentylatorów

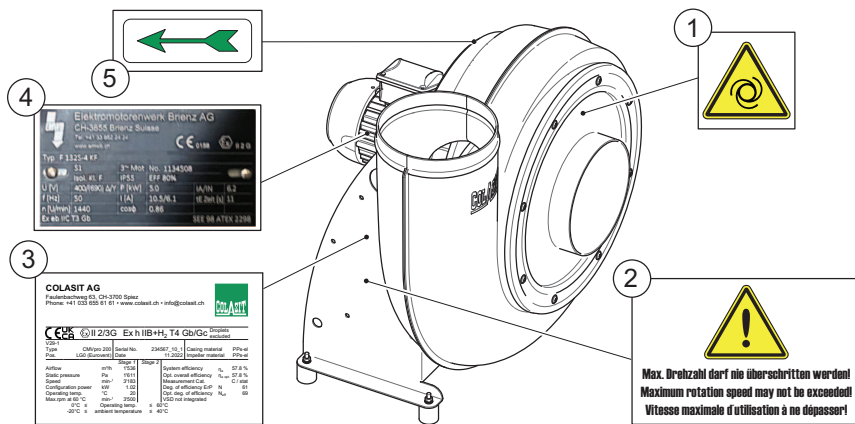
- 1 Złącze przeciwdrganiowe (2 szt.) w wersji dostosowanej do strefy EX: łączy króciec wlotowy (A) i króciec wylotowy (B) bez napięcia z rurami łączącymi.
- 2 Osłona wlotu, z możliwością demontażu: kieruje medium przez króciec wlotowy (A) do wentylatora. Służy jako otwór serwisowy.
- 3 O-ring: uszczelnia osłonę wlotu (2) na obudowie (6).
- 4 Zaślepka piasty: uszczelnia adapter piasty (11) i wał silnika (C) przed kontaktem z medium.
- 5 Wirnik w wersji ATEX dostosowanej do strefy: łopatki pochylone do tyłu, wyważone.
- 6 Obudowa w wersji ATEX dostosowanej do strefy
- 7 Osłona przeciwdpryskowa: W przypadku uszkodzenia wirnika zapobiega wyrzuceniu odłamków.
- 8 Wibroizolator: tłumi szkodliwe wibracje i służy jako mocowanie wentylatora.
- 9 Podstawa
- 10 Silnik elektryczny w wersji ATEX dostosowanej do strefy
- 11 Adapter piasty: mocuje wirnik (5) w połączeniu kształtowym na wale silnika (C).

## Opis działania

W wentylatorze promieniowym medium gazowe jest zasysane przez króciec wlotowy w kierunku osi silnika i przekierowywane promieniowo przez obracający się wirnik.

Energia mechaniczna dostarczana przez silnik elektryczny powoduje wzrost ciśnienia i prędkości tłoczonego medium. Obudowa w kształcie spirali kieruje medium do króćca wylotowego.

## 5.2 Znaki i symbole ostrzegawcze na wentylatorze



Zdj. 3: Znaki i symbole ostrzegawcze na wentylatorze

1	Znak ostrzegawczy „automatyczne uruchomienie”	4	Tabliczka znamionowa silnika elektrycznego
2	Znak ostrzegawczy „maksymalna prędkość obrotowa”	5	Strzałka kierunku obrotów
3	Tabliczka znamionowa wentylatora		



W przypadku eksploatacji przetwornicy częstotliwości tabliczka znamionowa lub uzupełniająca tabliczka znamionowa silnika elektrycznego zawiera dodatkowe informacje dotyczące wartości granicznych zgodnie z normą EN 60079-7 (maksymalna częstotliwość [ $f_{max}$ ] i inne informacje).

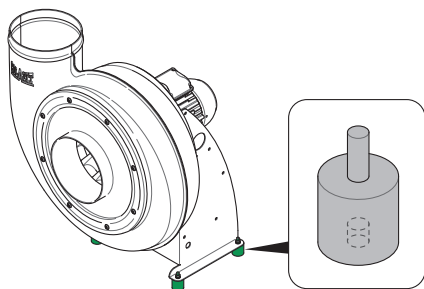
Operator jest odpowiedzialny, aby te znaki na wentylatorze:

- były utrzymywane w czystości i nie były zakryte,
- zostały wymienione w przypadku uszkodzenia lub zagubienia.

## 5.3 Opcje i akcesoria

### 5.3.1 Wibroizolator

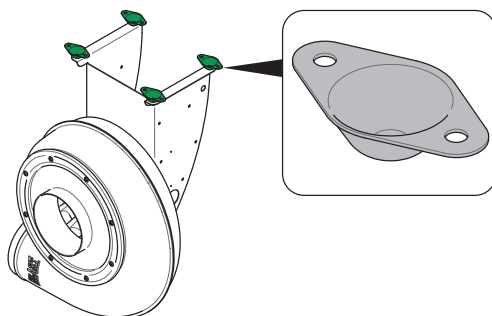
#### Wibroizolator (okrągły) do montażu podłogowego i ściennego



- **Konieczne akcesoria.**
- Do montażu podłogowego  
⇒ Rodz. 7.5 [► 42] lub na wsporniku ściennym  
⇒ Rodz. 7.6 [► 42].
- Tłumi wibracje i zapobiega awariom.
- Zaprojektowany dla dopuszczalnych wibracji przy wentylatorze zgodnie z ISO 14694.

Zdj. 4: Wibroizolator do montażu podłogowego i ściennego

#### Wibroizolatory sufitowe



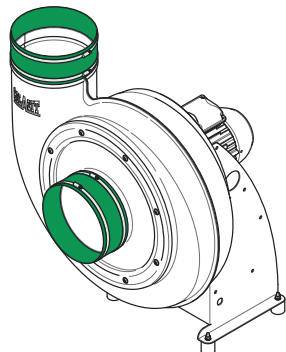
- **Konieczne akcesoria.**
- Do montażu sufitowego wentylatora, wytrzymały na obciążenie rozciągające.
- Tłumi wibracje i zapobiega awariom.
- Zaprojektowany dla dopuszczalnych wibracji przy wentylatorze zgodnie z ISO 14694.

Zdj. 5: Wibroizolatory sufitowe



Informacje dotyczące doboru wibroizolatorów i oznaczenia artykułów  
⇒ Rodz. 7.4 [► 41].

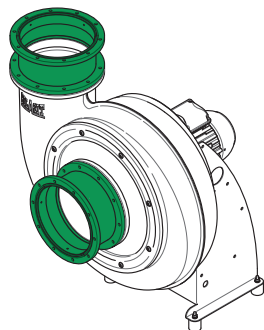
### 5.3.2 Złącza przeciwdrganiowe



- **Konieczne akcesoria.**
- Złącze przeciwdrganiowe Wellflex wykonane z materiału przewodzącego prąd elektryczny dla strefy 1 (kategoria urządzeń 2 i 3). W strefie 2 wersja standardowa.
- Do elastycznego podłączenia króćców wlotowych i wylotowych z gładkimi kanałami.
- Złącze przeciwdrganiowe zapobiegają przenoszeniu sił mechanicznych na obudowę wentylatora.
- Mocowanie za pomocą opasek zaciskowych.
- Wersja: Patrz akcesoria do CMVpro 125 - 400 na stronie producenta ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).
- Dopuszczalny zakres odległości pomiędzy króćcem wentylatora a kanałem  
⇒ Rodz. 7.8 [► 45].

Zdj. 6: Pozycje montażowe złączy przeciwdrganiowych

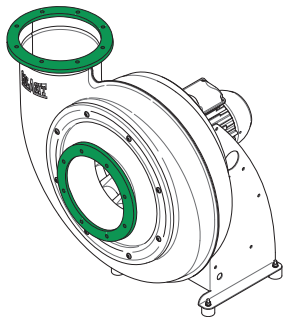
### 5.3.3 Złącza przeciwdrganiowe z kołnierzem



- **Wymagane akcesoria do wentylatora z połączeniami kołnierzowymi.**
- Złącze przeciwdrganiowe Wellflex wykonane z materiału przewodzącego prąd elektryczny dla strefy 1 (kategoria urządzeń 2 i 3). W strefie 2 wersja standardowa.
- Do elastycznego podłączenia króćców wlotowych i wylotowych z kanałami z połączeniami kołnierzowymi.
- Wersje: patrz akcesoria dla CMVpro 125 - 400 na stronie producenta ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

Zdj. 7: Złącze przeciwdrganiowe z kołnierzem

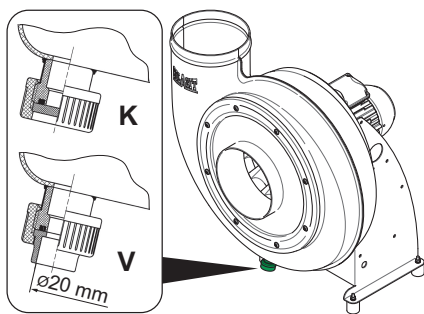
### 5.3.4 Połączenia kołnierzowe



- Opcja do wyboru.
- Króciec wlotowy i wylotowy z połączeniem kołnierzowym.
- Wersje: patrz akcesoria dla CMVpro 125 - 400 na stronie producenta ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).
- Wymagane złącza przeciwdrganiowe z kołnierzem ⇒ Rodz. 5.3.3 [► 30].

Zdj. 8: Połączenia kołnierzowe

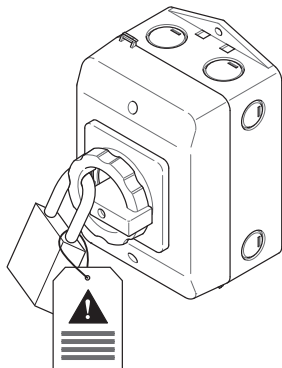
### 5.3.5 Drenaż



- Opcja do wyboru.
- Do drenażu kondensatu.
- Wersje:
  - „K” do ręcznego opróżniania z pokrywą zamykającą.
  - „V” do podłączenia do syfonu. Nadaje się do spawania mufowego.
- Informacje na temat późniejszego montażu oraz wymiarowania syfonu ⇒ Rodz. 7.9 [► 46].

Zdj. 9: Drenaż na odpływie kondensatu

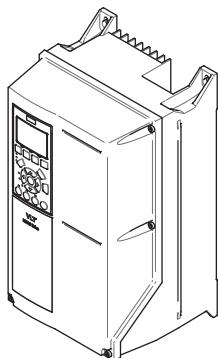
### 5.3.6 Rozłącznik serwisowy



- **Wymagane akcesoria.**
- W wersji zgodnej ze strefami ATEX.
- Do odłączenia wentylatora od napięcia zasilania przed pracami konserwacyjnymi i naprawczymi.
- Użytkownik może zablokować rozłącznik w pozycji OFF za pomocą własnej kłódki.
- Wskazówka: rozłącznik serwisowy jest również nazywany rozłącznik izolacyjny.

Zdj. 10: Rozłącznik serwisowy

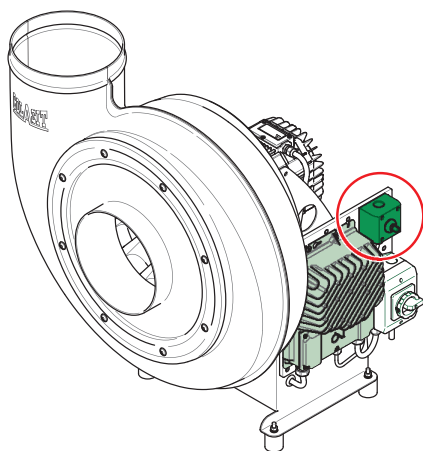
### 5.3.7 Przetwornica częstotliwości (FU)



- Akcesorium opcjonalne, dostępne na życzenie.
- Montaż poza strefą ATEX.
- Do regulacji prędkości obrotowej wentylatora.
- Możliwości montażu przetwornicy częstotliwości  
⇒ Rodz. 8.3.1 [▶ 53].
- Okablowanie zgodne z EMC  
⇒ Rodz. 8.3.3 [▶ 55].
- Ustawianie parametrów przetwornicy częstotliwości  
⇒ Rodz. 8.3 [▶ 52].
- Z przyłączem dla wyłączacza PTC lub zintegrowanego monitoringu PTC  
⇒ Rodz. 8.2.3 [▶ 50].

Zdj. 11: Przetwornica częstotliwości (przykład)

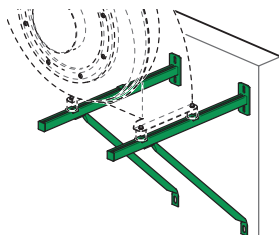
### 5.3.8 Potencjometr regulacji prędkości obrotowej



- Akcesorium opcjonalne, dostępne na życzenie.
- Dotyczy tylko sytuacji, gdy wewnątrz jest strefa 2 ATEX, a na zewnątrz nie ma strefy ATEX.
- Do ustawienia prędkości nominalnej na przetwornicy częstotliwości (FU) zgodnie z kartą danych technicznych.
- Ustawianie parametrów przetwornicy częstotliwości  
⇒ Rodz. 8.3 [▶ 52].

Zdj. 12: Potencjometr z przetwornicą częstotliwości (przykład)

### 5.3.9 Wspornik ścienny

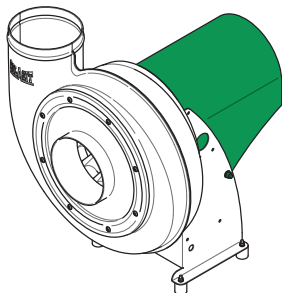


- **Konieczne akcesoria do montażu ściennego.**
- Wersje: patrz akcesoria do CMVpro 125 - 400 na stronie producenta ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).
- Wskazówki montażowe: ⇒ Rodz. 7.6 [▶ 42].

Zdj. 13: Wspornik ścienny



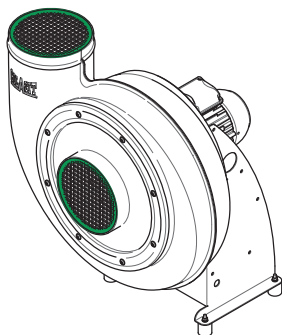
### 5.3.10 Osłona silnika



- Akcesorium opcjonalne, dostępne na życzenie.
- Z materiału zgodnego ze strefami.
- Chroni silnik elektryczny lub silnik elektryczny z dołączoną przetwornicą częstotliwości (akcesorium) przed wpływem warunków atmosferycznych.
- Instrukcja montażu ⇒ Rodz. 8.6 [► 58].

Zdj. 14: Osłona silnika

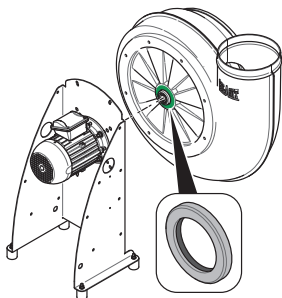
### 5.3.11 Kratka ochronna



- **Niezbędne akcesoria do instalacji z wolnym wlotem i/lub wylotem**, jako ochrona dostępu i ochrona bezpieczeństwa.
- Opcja dostępna na życzenie, należy określić w momencie zamówienia.
- Z materiału zgodnego ze strefami.
- Jest trwale przymocowana (przyspawana) do króćca wlotowego z wolnym wlotem i/lub króćca wylotowego z wolnym wylotem.
- Ochrona przed ingerencją oraz wnikaniem brudu i ciał obcych (stopień ochrony IP20).
- **UWAGA** Kratki ochronne nie nadają się do połączenia z systemem kanałów (duży spadek ciśnienia).

Zdj. 15: Kratka ochronna

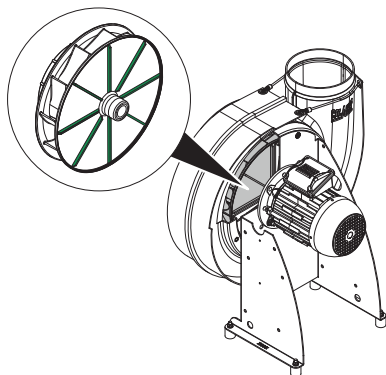
### 5.3.12 Uszczelnienie piasty typu filcowy pierścień



- Opcja do wyboru.
- Zastosowanie przy toksycznych, agresywnych mediach, jeśli wentylator pracuje w nadciśnieniu.
- Część zużywająca się
- Wskazówki montażowe: ⇒ Rodz. 12.9 [► 82].

Zdj. 16: Uszczelnienie piasty typu filcowy pierścień

### 5.3.13 Wirnik z tylnymi łopatkami



- Opcja do wyboru.
- Do zastosowania w kombinacji z uszczelnieniem piasty i/lub przy wysokiej wilgotności powietrza.
- Tylne łopatki są przyspawane na wirnik przed wyważaniem.

Zdj. 17: Wirnik z tylnymi łopatkami

## 6 Transport

### 6.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Te instrukcje bezpieczeństwa ostrzegają przed niebezpieczeństwami, które mogą wystąpić podczas transportu wentylatora.

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Zagrożenie życia w przypadku przebywania pod wiszącym obciążeniem



Obrażenia spowodowane przez spadające lub kołyszące się obciążenia.

- ▶ Ogrodzić obszar zagrożenia pod wiszącym obciążeniem.
- ▶ Nigdy nie wchodzić pod ani w obszar wahań zawieszonych obciążeń.
- ▶ Zachować wystarczający odstęp bezpieczeństwa od zawieszonych obciążeń.
- ▶ Nie pozostawiać zawieszonych obciążeń bez nadzoru.

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane upadkiem lub przewróceniem się opakowań

Obrażenia spowodowane stłuczeniami i zmiżdżeniami.

#### **INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA**



- ▶ Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej BHP.
- ▶ Stosować wyłącznie nieuszkodzone, zatwierdzone i posiadające wystarczającą nośność podnośniki, urządzenia do podnoszenia ładunków i zawiesia.
- ▶ Wykorzystać wszystkie dostępne punkty mocowania i przestrzegać położenia środka ciężkości ⇒ Rodz. 6.5.1 [▶ 37]. Wyjątek: **Śruba oczkowa na silniku elektrycznym nie jest punktem mocowania do transportu.**
- ▶ Nie umieszczać zawiesi na ostrych krawędziach lub rogach, nie wiązać ich i nie skręcać.
- ▶ Trasa transportu musi być wolna od przeszkód i zabezpieczona zgodnie z lokalnymi przepisami prawnymi.

#### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia na skutek niewłaściwego transportu

Uszkodzenia wentylatora i inne szkody majątkowe.



- Opakowanie z przesuniętym środkiem ciężkości może się przechylić, odchylić lub spaść podczas podnoszenia.
- ▶ Wykorzystać istniejące punkty mocowania.
- ▶ Do zabezpieczenia transportu używać dodatkowych pomocy w transporcie.
- ▶ Ostrożnie podnieść opakowanie.
- ▶ Unikać ruchów kołyszących podczas transportu.

### 6.2 Kontrola wstępna

Dostarczony wentylator:

- Sprawdzić na podstawie dokumentów przewozowych pod kątem kompletności.
- Sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń transportowych.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń transportowych:

1. Nie przyjąć dostawy lub przyjąć ją tylko z zastrzeżeniami.
2. Sporządzić protokół z uszkodzeń transportowych (zdjęcia).

3. Zanotować zakres uszkodzeń na dokumentach transportowych lub na dowodzie dostawy od firmy transportowej.
4. Niezwłocznie złożyć reklamację.



Roszczenia odszkodowawcze można zgłaszać wyłącznie w okresie reklamacji zgodnie z obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Handlowymi (OWH). Zachować opakowanie do ewentualnej wysyłki zwrotnej.

5. Wentylator należy zamontować i uruchomić dopiero po rozpatrzeniu reklamacji i dokonaniu ewentualnych napraw.

## 6.3 Opakowanie

Opakowanie i istniejące zabezpieczenia transportu chronią wentylator przed uszkodzeniami transportowymi i wpływami środowiska.

Nie uszkodzić opakowania i zdjąć je dopiero na krótko przed montażem.



### Porada dotycząca utylizacji

Opakowanie transportowe to opakowanie jednorazowe i po zużyciu należy je zutylizować zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami dotyczącymi utylizacji.

## 6.4 Przechowywanie tymczasowe

Wentylator należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu w następujący sposób:

- Miejsce zadaszone, suche i wolne od kurzu.
- Chronić przed słońcem, wpływami czynników atmosferycznych i wodą kondensacyjną.
- Temperatura przechowywania +10°C do +50°C przy maks. 50% wilgotności powietrza.

### Środki w przypadku dłuższego przechowywania tymczasowego

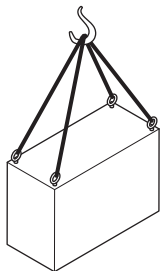
Po okresie przechowywania wynoszącym 3 miesiące należy obrócić wirnik o kilka obrotów, aby zapobiec uszkodzeniom łożysk.

## 6.5 Transport do miejsca montażu

Do transportu przygotować odpowiednie podnośniki i sprzęt do przenoszenia ładunku.

## 6.5.1 Transport za pomocą dźwigu

### Transport opakowania za pomocą śrub oczkowych

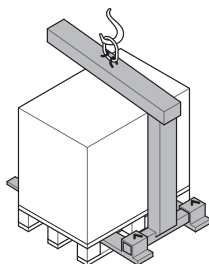


- Ustawić hak dźwigowy centralnie nad opakowaniem.
- Przymocować zawiesia do wszystkich śrub oczkowych opakowania. **⚠️ OSTRZEŻENIE** Nie podnosić wentylatora za śrubę oczkową silnika elektrycznego.
- Sprawdzić, czy zawiesia nie są skręcone i czy długości i kąty zawiesi znajdują się w dopuszczalnym obszarze.
- Podnieść lekko opakowanie i sprawdzić, czy jest zawieszane poziomo.

Zdj. 18: Opakowanie ze śrubami oczkowymi

- Opuścić krzywo wiszące opakowanie i ponownie je zamocować: skrócić lub wydłużyć odpowiednio zawiesia z jednej strony, aż wszystkie linki będą podnosić równomiernie.

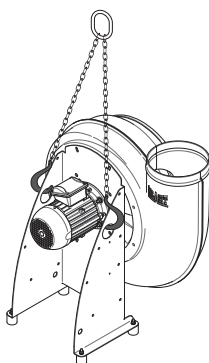
### Transport opakowania na paletcie



- Skontrolować paletę: uszkodzona lub spróchniała paleta nie może być transportowana dźwigiem.
- Paletę należy transportować najlepiej za pomocą widel dźwigu lub podnośnika palet.
- W przeciwnym razie należy przymocować do palety zawiesia, aby zapobiec ześlizgnięciu się.
- Dalsza procedura tak jak w przypadku transportu przy użyciu śrub oczkowych.

Zdj. 19: Opakowanie na paletcie transportowej

### Transport wentylatora z zawiesiem łańcuchowym

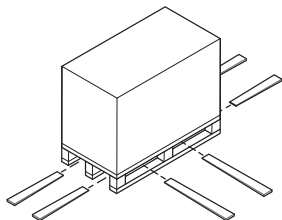


Do transportu nieopakowanego wentylatora należy użyć dwupasmowego zawiesia łańcuchowego.

- Zawiesie łańcuchowe zawiesić w obu dużych otworach w podstawie, jak pokazano na rysunku.
- **⚠️ OSTRZEŻENIE** Nie podnosić wentylatora za śrubę oczkową silnika elektrycznego.
- Dalsza procedura tak jak w przypadku transportu przy użyciu śrub oczkowych.

Zdj. 20: Wentylator z zawiesiem łańcuchowym

## 6.5.2 Transport za pomocą wózka widłowego/paletowego



Opakowanie na palecie może być transportowane za pomocą wózka widłowego/paletowego pod następującymi warunkami:

- Włożyć widły pod paletę tak, jak pokazano na rysunku, aby wystawały po przeciwnej stronie.

Zdj. 21: Opakowanie na palecie transportowej

## 7 Instalacja mechaniczna i konfiguracja

### 7.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Te instrukcje bezpieczeństwa ostrzegają przed niebezpieczeństwami, które mogą wystąpić podczas montażu wentylatora.

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane przez niezabezpieczony obszar pracy

Obrażenia spowodowane upadkiem, uderzeniem, spadającymi przedmiotami.

- Miejsce montażu wentylatora może być niedostępne lub znajdować się na niebezpiecznej wysokości.
- ▶ Zapewnić bezpieczny dostęp do miejsca montażu (np. pomost z poręczami, platforma).
- ▶ Zabezpieczyć obszar pracy odpowiednimi barierami, siatkami ochronnymi itp.
- ▶ Zabezpieczyć obszar pracy przed dostępem osób nieupoważnionych.



#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane nieprawidłowym montażem

Obrażenia spowodowane zaciśnięciem i zmiżdżeniem części ciała.

- ▶ Do wyjaśnienia i ustalenia przez konstruktora lub inżyniera budownictwa:
  - fundament – wykonanie i obciążalność.
  - elementy łączące do wspornika ściennego, montażu sufitowego.
- ▶ Zabezpieczyć wentylator przed przewróceniem się poprzez podjęcie odpowiednich środków.
- ▶ Wszystkie podpory, wsporniki itp. usuwać dopiero po zakończeniu prac montażowych.



#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia na skutek wycieku lub przepływu szkodliwego medium

Podrażnienie oczu, kaszel, duszności, niebezpieczeństwo oparzeń i uduszenia.

- ▶ Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej BHP.
- ▶ Zamknąć przepustnice odcinające na króćcu wlotowym i wylotowym wentylatora do czasu wykonania wszystkich prac instalacyjnych.
- ▶ Przy otworach inspekcyjnych i podczas kontroli systemu kanałów uważać na wyciekające medium oraz osady i kondensat.



### 7.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu

#### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzeń w przypadku montażu poza zamkniętymi pomieszczeniami

Uszkodzenia i przestoje w produkcji.

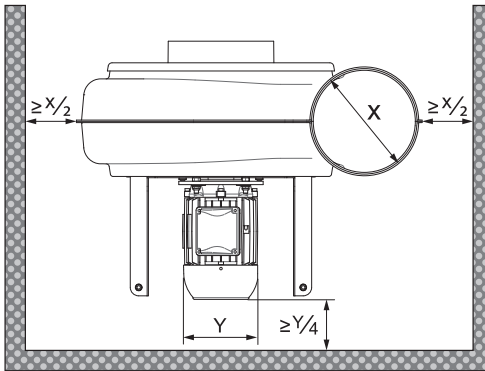
- ▶ Wentylator i przetwornicę częstotliwości (opcja) chronić przed bezpośrednim wpływem warunków atmosferycznych (np. za pomocą osłony silnika ⇒ Rodz. 5.3.10 [▶ 33]).
- ▶ Zapewnić podest w miejscach z niewystarczającym odwadnianiem w miejscu montażu.



Wymagania dotyczące fundamentu lub powierzchni montażowej:

- Odporność na wibracje
- Równa powierzchnia

- Przystosowanie do obciążeń statycznych i dynamicznych.
  - Do pomiaru elementów mocujących należy przyjąć czterokrotność masy wentylatora.



- Przewidzieć wystarczającą wolną przestrzeń wokół wentylatora do wykonywania prac konserwacyjnych i napraw,
  - Chłodzenie silnika.

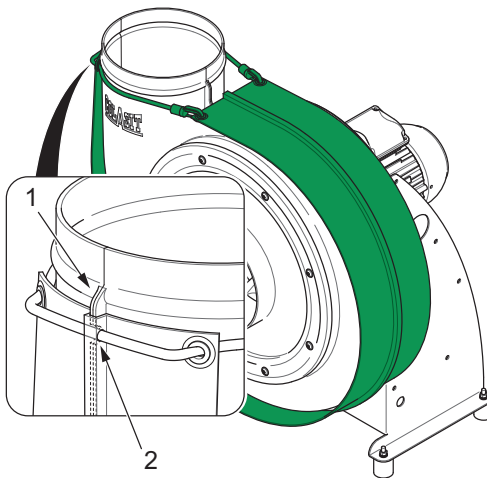
Zdj. 22: Wymagane miejsce na obszar pracy i chłodzenie silnika.



### Wskazówka dotycząca określania wymiarów

Minimalna odległość w miejscu montażu od osłony wentylatora silnika elektrycznego musi być większa niż jedna czwarta średnicy (Y) osłony wentylatora.

## 7.3 Osłona przeciwdpryskowa – kontrola prawidłowego montażu



Sprawdzić prawidłowość montażu osłony przeciwdpryskowej:

- Rowek w osłonie przeciwdpryskowej znajduje się na całym obwodzie krawędzi spawalniczej (1) na obudowie.
- Opaska przeciwdrganiowa leży w wycięciu (2) na krawędzi spawalniczej.
- Karabińczyki są zaczepione w uchach transportowych.

Zdj. 23: Prawidłowy montaż osłony przeciwdpryskowej



## 7.4 Montaż wibroizolatora

### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane upadkiem lub przewróceniem się wentylatora

Obrażenia spowodowane zaciśnięciem i zmiżdżeniem części ciała.

- Wibroizolatory o zbyt małych wymiarach mogą ulec rozerwaniu.
- Wibroizolatory zamontowane na suficie muszą być odporne na obciążenia rozciągające i nie mogą się poluzować na skutek wibracji.
- ▶ Zastosować dostarczone wibroizolatory.
- ▶ Wibroizolatory zamawiane z zewnątrz muszą być równoważne.
- ▶ Podczas prac konserwacyjnych wibroizolatory należy wymieniać tylko na identyczne komponenty.



### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzeń przez wibracje

Uszkodzenie i przestoje w produkcji, obniżona trwałość.

- Brakujące bądź niewłaściwie zwymiarowane wibroizolatory prowadzą do uszkodzeń silnika, wirnika i miejsca instalacji.
- ▶ Montować wentylator zawsze z odpowiednimi wibroizolatorami.
- Zamontować właściwe wibroizolatory w otworach montażowych podstawy.
- Wybrać wibroizolatory zgodnie z danymi w poniższej tabeli w zależności od pozycji montażu i rozmiaru lub masy całkowitej wentylatora  
⇒ Rodz. 5.3.1 [▶ 29].



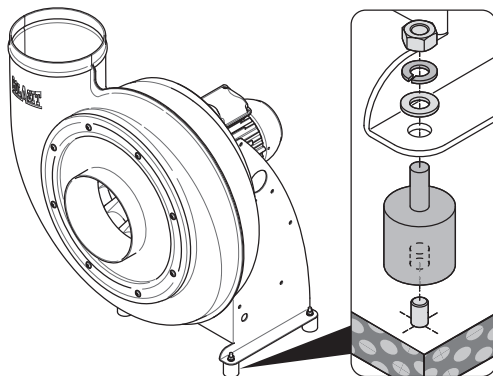
### **Wibroizolatory (okrągłe) przystosowane do montażu podłogowego / naściennego**

Wentylator / rozmiar	Typ okrągły do montażu podłogowego / naściennego	Gwint przyłączeniowy	Nośność [kg/szt.]	Twardość Shore'a [A]	Liczba [szt.]
CMVpro 125-200	Typ B Ø30 x 30	M8 x 20	50	68	4
CMVpro 250-400	Typ B Ø40 x 40	M8 x 23	88	68	4

### **Odpowiednie wibroizolatory do montażu sufitowego**

Wentylator / rozmiar	Typ do montażu sufitowego	Gwint przyłączeniowy	Nośność [kg/szt.]	Twardość Shore'a [A]	Liczba [szt.]
CMVpro 125-200	Wibroizolator sufitowy M6	M6	16	55	4
CMVpro 250-400	Wibroizolator sufitowy M10	M10	50	55	4

## 7.5 Montaż na podłodze



Warunki:

- Wymagania dotyczące miejsca montażu  
⇒ Rodz. 7.2 [▶ 39].
- Okrągłe wibroizolatory i elementy łączące są dostarczone.

Zdj. 24: Propozycja montażu podłogowego

1. Przenieść wzór otworów podstawy wentylatora na fundament.



Wzór otworów podstawy, patrz karta danych technicznych.

2. Elementy kotwiące (kołki) zamontować zgodnie z zaleceniami dostawcy.
3. Zamocować okrągłe wibroizolatory na elementach kotwiących,
4. Umieścić wentylator na wibroizolatorach i mocno przykręcić.

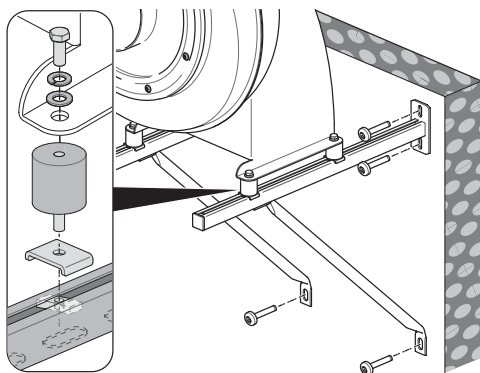
## 7.6 Montaż naścienny

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia z powodu spadającego wentylatora

Obrażenia spowodowane zaciśnięciem i zmiążdżeniem części ciała.

- Nigdy nie montować podstawy wentylatora pionowo na ścianie!
- ▶ Wentylator montować tylko za pomocą wspornika ściennego  
⇒ Rodz. 5.3.9 [▶ 32].
- ▶ Dokręcić i zabezpieczyć wszystkie połączenia śrubowe.



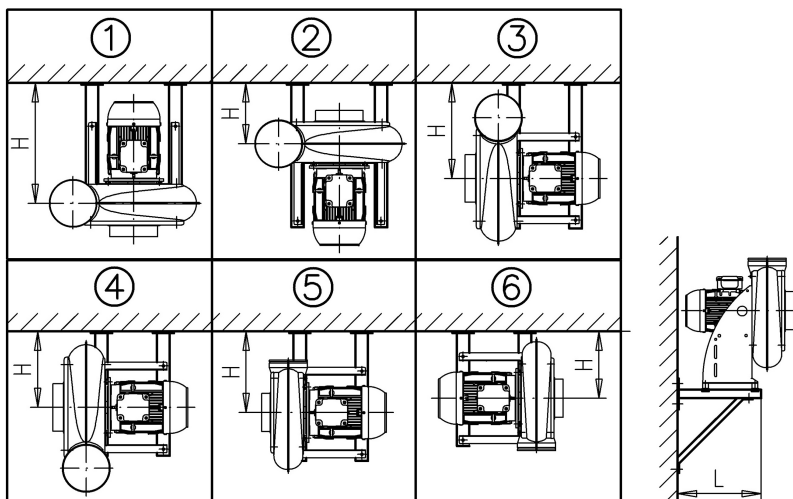


## Warunki:

- Wymagania dotyczące miejsca montażu  
⇒ Rodz. 7.2 [► 39].
- Wspornik ścienny musi być zaprojektowany dla czterokrotnej wagi wentylatora.
- Dostępne elementy łączące.

Zdj. 25: Propozycja mocowania do montażu naściennego

1. Przenieść schemat otworów wspornika ściennego z podporami nośnymi na ścianę.
2. Elementy kotwiące (kołki) montować zgodnie z instrukcją dostawcy.
3. Przymocować wspornik ścienny do ściany za pomocą podpór nośnych (z kątownikiem napinającym 45°).
4. Wstępnie zamontować wibroizolatory na wsporniku ściennym.
5. Umieścić wentylator na wibroizolatorach, ustawić go zgodnie z wymiarem „H” w poniższej tabeli i mocno przykręcić.



Zdj. 26: Pozycja montażowa na wsporniku ściennym

Typoszereg	[mm]	1	2	3	4	5	6
CMVpro 125	L	500	500	500	500	500	500
	H	480	180	310	270	300	290
CMVpro 160	L	500	500	500	500	500	500
	H	480	180	330	290	300	300
CMVpro 200	L	500	750	750	500	750	750
	H	500	290	470	290	440	440
CMVpro 250	L	750	750	750	750	750	750
	H	690	290	490	420	450	450
CMVpro 315	L	750	750	1000	750	1000	1000
	H	710	280	640	450	580	600
CMVpro 400	L	750	1000	1000	1000	1000	1000
	H	790	400	670	560	580	610

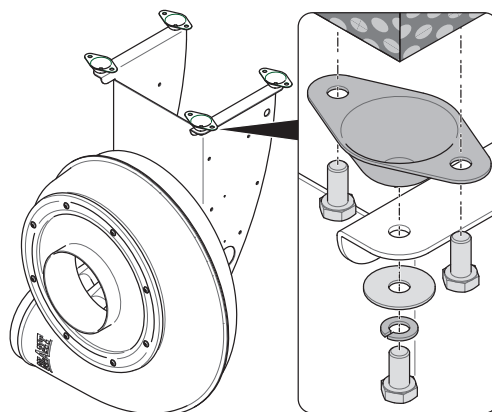
## 7.7 Montaż sufitowy

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia z powodu spadającego wentylatora



Obrażenia spowodowane zaciśnięciem i zmiężdżeniem części ciała.

- Podnieść i zabezpieczyć wentylator do montażu za pomocą odpowiednich środków pomocniczych.



Warunki:

- Wymagania dotyczące miejsca montażu  
⇒ Rodz. 7.2 [► 39].
- Elementy łączące i wibroizolatory dostępne zgodnie z zaleceniami producenta  
⇒ Rodz. 7.4 [► 41].

Zdj. 27: Propozycja montażu sufitowego

1. Przenieść szablon otworowania wibroizolatorów na sufit.



Szablon otworowania podstawy, patrz karta danych technicznych.

2. Elementy kotwiące (kołki) montować zgodnie z instrukcją dostawcy.
3. Zamocować wibroizolatory na elementach kotwiących.
4. Przykręcić wentylator do wibroizolatorów.

## 7.8 Podłączenie wentylatora do kanałów

### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia na skutek deformacji obudowy wentylatora

Wirnik szoruje o obudowę lub osłonę wlotu.

- Rury łączące zamocowane bezpośrednio na króćcach wentylatora przenoszą niedopuszczalne siły na obudowę wentylatora, np. z powodu rozszerzalności cieplnej.
- ▶ Króćce wentylatora podłączać do systemu kanałów tylko za pomocą złączy przeciwdrganiowych.
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłowy montaż złączy przeciwdrganiowych.

### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia przez siły boczne.

Pęknięcie na złączu przeciwdrganiowym.

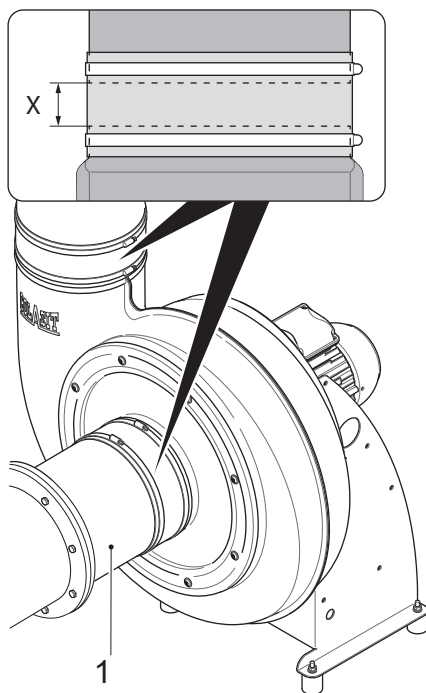
- Złącza przeciwdrganiowe mogą kompensować boczną/promieniową niewspółosiowość kanałów tylko w ograniczonym zakresie.
- ▶ Dokładnie wyrównać rury łączące.
- ▶ Dodatkowo zamocować rury łączące za pomocą wsporników.



Do prac konserwacyjnych i naprawczych wirnika należy przewidzieć na króćcu wlotowym zdejmowany odcinek rury (1, patrz rysunek). Długość odcinka rury musi odpowiadać co najmniej średnicy króćca wlotowego lub rozmiarowi wentylatora.

Kontrole wstępne:

- Obrócić wirnik ręką i sprawdzić płynną pracę.
- Sprawdzić wentylator i system kanałów pod kątem pozostawionych narzędzi, pozostałości montażowych lub ciał obcych.



## Procedura:

1. Nasunąć złącze przeciwdrganiowe  
⇒ Rodz. 5.3.2 [▶ 30] razem z opaskami zaciskowymi na koniec rury.
2. Zamontować kanał i wyrównać go z króćcem wentylatora.
3. Zachować dopuszczalną odległość „X” (patrz widok szczegółowy).  
**Standard:** X = 30 - 40 mm  
**Wellflex** (z materiału przewodzącego prąd): X = 100 - 110 mm (końce rur zakryć po 30 mm z każdej strony)
4. Nasunąć złącze przeciwdrganiowe równomiernie na koniec rury i króciec wentylatora i zamocować je za pomocą opasek zaciskowych.
5. Sprawdzić złącze przeciwdrganiowe pod kątem elastycznego montażu bez naprężeń.

Zdj. 28: Zakres odległości przyłączy rurowych



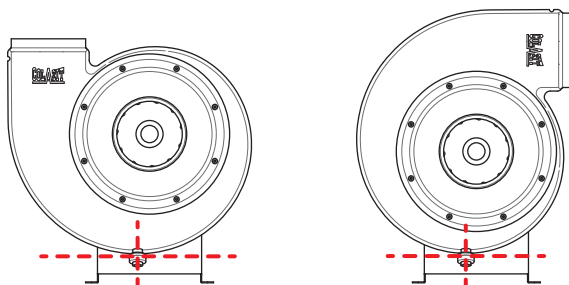
Alternatywnie dostępne są również złącza przeciwdrganiowe Wellflex lub złącza przeciwdrganiowe z obustronnym kołnierzem ⇒ Rodz. 5.3.3 [▶ 30] (zastosowanie w otoczeniu strefy 2, jeśli orurowanie znajduje się jeszcze w strefie ochrony przeciwybuchowej).

## 7.9 Podłączenie odpływu kondensatu do syfonu

**UWAGA** Szkody środowiskowe spowodowane przez toksyczny kondensat.



- ▶ Jeśli to możliwe, należy zawrócić kondensat do procesu za syfonem.
- ▶ Kondensat zebrać do pojemnika zbiorczego i zutylizować zgodnie z przepisami.



Zdj. 29: Właściwa pozycja drenażu

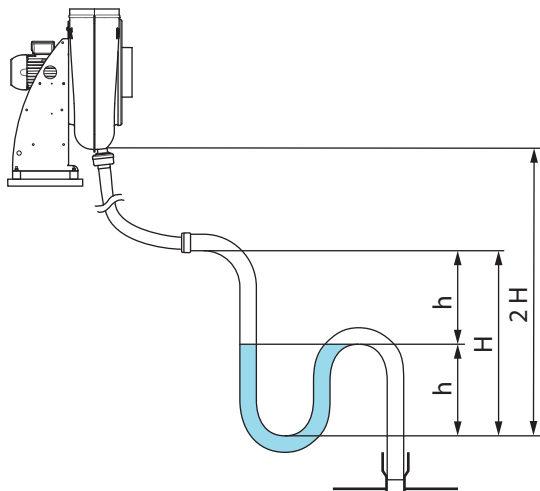


Drenaż musi znajdować się zawsze w najniższym punkcie obudowy wentylatora w aktualnej pozycji montażowej.  
W przypadku późniejszego montażu należy wyciąć otwór na drenaż w osłonie przeciwoodpryskowej.

- Zgrzewanie rury spustowej (średnica zewnętrzna 20 mm) z drenażem (typ V) ⇒ Rodz. 5.3.5 [► 31].
- Podłączyć rurę spustową do syfonu.

### 7.9.1 Wytyczne wykonania syfonu

#### Wymagana wysokość syfonu i montażu



Zdj. 30: Wysokość syfonu i montażu

#### Wzór obliczeniowy z jednostkami miary SI:

$$h = \frac{p_{stat}}{10} + 15$$

$$H = 2 \cdot h = 2 \cdot \frac{p_{stat}}{10} + 30$$

#### Legenda:

- h = min. wysokość syfonu [mm]  
 $p_{stat}$  = ciśnienie statyczne wentylatora [Pa]  
 H = wysokość montażu [mm]

**Wysokość syfonu h [mm]**

Co najmniej 1/10 maksymalnego ciśnienia statycznego wentylatora  $p_{\text{stat}}$  [Pa].

**Różnica wysokości pomiędzy drenażem a przelewem syfonu:**

Jeśli wysokość syfonu „h” nie jest zachowana, kondensat nie jest odprowadzany i dostaje się do wentylatora.



Przy planowaniu i montażu syfonu zwrócić uwagę na minimalną wysokość montażu 2 x H.

**Wskazówki dotyczące wykonania syfonu**

- W przypadku pracy wentylatora w podciśnieniu: jeżeli syfon jest niewystarczająco zwymiarowany lub nie jest wypełniony wodą, istnieje zagrożenie, że zostanie zassane lewe powietrze.
- Zapewnienie działania syfonu: przed uruchomieniem lub po dłuższym postoju koniecznie napełnić wodą.
- W przypadku montażu na zewnątrz: odpływ kondensatu i syfon wykonać z ochroną przed zamarzaniem.
- W przypadku problemów z miejscem (wysokość syfonu): zamontować syfon w otworze w podłodze.

## 7.10 Kontrola końcowa

- Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe na wentylatorze i wszystkie elementy łączące do fundamentu lub powierzchni montażowej pod kątem zamocowania.
- Skontrolować stan osłony przeciwodpryskowej ⇒ Rodz. 7.3 [► 40].
- Sprawdzić czy są zamknięte takie elementy kanałów jak:
  - przepustnice odcinające na króćcach wlotowych i wylotowych,
  - otwory inspekcyjne.
- Wypełnić protokół badania ATEX ⇒ Rodz. 15.1 [► 89].



## 8 Instalacja elektryczna

### 8.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Te instrukcje bezpieczeństwa ostrzegają przed niebezpieczeństwami, które mogą wystąpić w instalacji elektrycznej wentylatora.

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia spowodowane energią elektryczną

Nagłe zagrożenie życia z powodu zatrzymania oddechu i krążenia.

- Nieprawidłowe lub wadliwe wykonanie przyłącza elektrycznego, okablowania i tras kablowych oraz elektrycznych urządzeń zabezpieczających wentylatora.
- ▶ Tylko dopuszczeni i wykwalifikowani elektrycy mogą wykonać instalację elektryczną i podłączyć wentylator do sieci.
- ▶ Wykonać instalację elektryczną zgodnie z wytycznymi normy EN 60204-1, technicznymi warunkami przyłączenia i odpowiednimi przepisami prawnymi.



#### **⚠ OSTRZEŻENIE** Niebezpieczeństwo potknięcia się i upadku z powodu przewodów ułożonych na podłodze

Słuczenia i inne obrażenia.

- ▶ Ułożony na podłodze przewód przyłączeniowy silnika zabezpieczyć osłoną i prawidłowo poprowadzić.
- ▶ Miejsca stanowiące ryzyko potknięcia się wyróżnić za pomocą oznaczeń na podłodze.



#### **⚠ OSTRZEŻENIE** Niebezpieczeństwo porażenia prądem spowodowane ładunkiem elektrostatycznym

Urazy następce spowodowane reakcjami przestraszenia.

- Podczas eksploatacji wentylatora należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony przed ładunkami elektrostatycznymi.
- ▶ Uziemić podstawę wentylatora.
- ▶ W przypadku montażu na zewnątrz podłączyć podstawę wentylatora do instalacji ogromowej.



#### **⚠ OSTROŻNIE** Zagrożenia elektryczne wynikające z niewłaściwego zaprojektowania / niedowymiarowania silnika elektrycznego i urządzeń zabezpieczających.

**Eksploatacja poza określonym polem charakterystyki.**

- ▶ Wartość graniczna pracy silnika elektrycznego musi być większa lub co najmniej równa wartości granicznej pracy wentylatora.
- ▶ Dopasować elektryczne urządzenia zabezpieczające do silnika elektrycznego i przewodu przyłączeniowego.
- ▶ Eksploatacja tylko w określonym polu charakterystyki (wydajność i różnica ciśnień) zgodnie z kartą danych technicznych.



## 8.2 Elektryczne urządzenia zabezpieczające

### 8.2.1 Instalacja rozłącznika serwisowego

#### Nieprawidłowe użycie rozłącznika serwisowego



Rozłącznik serwisowy jest przeznaczony jako urządzenie zabezpieczające do odłączenia wszystkich biegunów wentylatora od sieci elektrycznej podczas montażu, konserwacji lub prac naprawczych, a nie do włączania lub wyłączania wentylatora podczas pracy.

Rozłącznik serwisowy

- jest wymaganym urządzeniem zabezpieczającym,
- musi być zainstalowany w łatwo dostępnym miejscu w pobliżu wentylatora,
- służy wykwalifikowanemu personelowi do bezpośredniej kontroli i przerywania zasilania elektrycznego wentylatora,
- dlatego musi być wykonany jako zamykany odłącznik wszystkich biegunów.

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Rozłącznika serwisowego w wersji Ex należy używać tylko wtedy, gdy rozłącznik jest zainstalowany w obszarze zagrożonym wybuchem.

### 8.2.2 Instalacja wyłącznika silnikowego

Silnik elektryczny o mocy znamionowej większej niż 0,5 kW musi być zabezpieczony przed przeciążeniem i podłączony do sieci elektrycznej za pomocą odpowiedniego urządzenia zabezpieczającego silnik (zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcie).

#### **UWAGA** Niebezpieczeństwo przegrzania silnika elektrycznego

Uszkodzenie silnika

Wyłącznik ochronny silnika nie chroni w sposób niezawodny silnika elektrycznego przed przegrzaniem, szczególnie w przypadku niewystarczającego chłodzenia silnika z powodu niskiej prędkości obrotowej, uszkodzonego wirnika wentylatora lub zablokowanej kratki wentylacyjnej.

- ▶ Za montaż wyłącznika ochronnego silnika odpowiedzialny jest operator.
- ▶ Ustawić wyłącznik ochronny silnika na prąd znamionowy silnika zgodnie z tabliczką znamionową.



W przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości (FU) należy wyjaśnić, czy zintegrowane funkcje ochrony silnika umożliwiają pracę wentylatora bez dodatkowego wyłącznika ochronnego silnika.



Wykwalifikowany personel powinien ustawić parametry przetwornicy częstotliwości, uwzględniając dane silnika.

### 8.2.3 Instalacja wyzwalacza PTC

W zależności od strefy ATEX i trybu pracy przetwornicy częstotliwości silnik elektryczny wentylatora jest wyposażony w termiczne zabezpieczenie silnika. W uzwojeniach silnika znajdują się 3 czujniki PTC (termistory PTC) do kontroli temperatury, z dodatkowym zaciskiem przyłączeniowym w skrzynce zaciskowej.

Czujniki PTC należy podłączyć do wyzwalacza PTC z certyfikatem ATEX. Należy uwzględnić następujące punkty:

- W celu podłączenia wyzwalacza PTC należy przeczytać instrukcję urządzenia oraz instrukcję obsługi silnika elektrycznego.
- Przewód przyłączeniowy przeprowadzić przez dławik kablowy Ex do skrzynki zaciskowej silnika elektrycznego.



Wyzwalacze PTC zazwyczaj nie są dopuszczone do stosowania w atmosferach zagrożonych wybuchem i muszą być instalowane w bezpiecznym obszarze (np. w obudowie ochronnej lub w szafie sterowniczej przetwornicy częstotliwości).

### Podłączanie wyzwalacza PTC do przetwornicy częstotliwości

W przypadku podłączenia do przetwornicy częstotliwości wyłączenie powinno nastąpić przez funkcję bezpieczeństwa „Bezpieczne zatrzymanie”. Dzięki temu na uzwojeniach silnika nie występuje napięcie resztkowe, a silnik elektryczny może się jak najszybciej schłodzić.

## 8.2.4 Ograniczenie prądu rozruchowego

### **UWAGA** Duże obciążenie mechaniczne wentylatora. Obciążenie termiczne i elektrodynamiczne uzwojeń silnika.

Zmniejszona żywotność wentylatora.

Awaria sąsiednich urządzeń elektrycznych, takich jak sterowniki.

- Przy włączaniu i pracy większych wentylatorów pod pełnym napięciem sieci powstaje wysoki prąd rozruchowy.
- Przy bezpośrednim rozruchu wentylatora powstaje nadmierny moment obrotowy, który może poważnie obciążyć i uszkodzić wirnik oraz łożyska silnika.
- ▶ Producent zaleca stosowanie ograniczenia prądu rozruchowego już od 3 kW mocy silnika (np. rozruch gwiazda-trójkąt, soft start lub soft start z przetwornicą częstotliwości (FU)).

Najpóźniej w przypadku wentylatorów o mocy silnika większej niż 4 kW, prąd rozruchowy należy ograniczyć za pomocą jednej z wymienionych metod lub urządzeń:

- rozruch gwiazda-trójkąt
- soft start
- przetwornica częstotliwości z ograniczeniem prądu i charakterystyką rozruchu.



Należy przestrzegać krajowych przepisów i wartości granicznych operatora sieci w zakresie bezpośredniego rozruchu silników trójfazowych.

## 8.3 Wskazówki w przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości (FU)

### **⚠️ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia na skutek pęknięcia wirnika

Poważne obrażenia spowodowane przez wyrzucone odłamki.



- Przekroczenie maksymalnej prędkości obrotowej po wystąpieniu usterki lub niewłaściwego stanu pracy przetwornicy częstotliwości.
- ▶ Na wentylatorze musi być zamontowana osłona przeciwodpryskowa  
⇒ Rodz. 7.3 [▶ 40].
- ▶ Producent zaleca przetwornicę częstotliwości ze zintegrowaną funkcją bezpieczeństwa „SLS”.
- ▶ Można także zastosować nadrzędne sterowanie napędem za pomocą podfunkcji bezpieczeństwa „SLS”.



Funkcja bezpieczeństwa „SLS” (Safely Limited Speed) zapobiega przekroczeniu przez silnik elektryczny ustawionej wartości granicznej prędkości obrotowej.

### **⚠️ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Zagrożenie życia w przypadku zapłonu wybuchowych mieszanin gazów przez iskry elektryczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.



- Iskrzenie w silniku elektrycznym.
- ▶ Sprawdzić, czy oznaczenie ochrony przeciwybuchowej silnika elektrycznego dotyczy również pracy z przetwornicą częstotliwości.
- ▶ W przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości (FU) wentylator musi być wyposażony w ognioszczelny silnik elektryczny (Ex db), chyba że FU i silnik elektryczny są certyfikowane jako podzespół w wykonaniu ATEX.
- ▶ Przetwornicę częstotliwości należy instalować wyłącznie w bezpiecznym obszarze (szafa sterownicza).

### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane wysokim napięciem kontaktowym

Obrażenia w wyniku porażenia prądem.



- Jeśli długie ekrany przewodów nie są połączone/uziemiene, podczas eksploatacji mogą wystąpić wysokie napięcia kontaktowe.
- ▶ Ekrany przewodów przewodu przyłączeniowego silnika oraz przewodów sygnałowych ułożyć na wspólnym potencjale odniesienia.
- ▶ Nie stosować przyłączy przewodów ochronnych do celów ekranowania.

### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane niebezpiecznymi napięciami resztkowymi

Obrażenia w wyniku porażenia prądem.

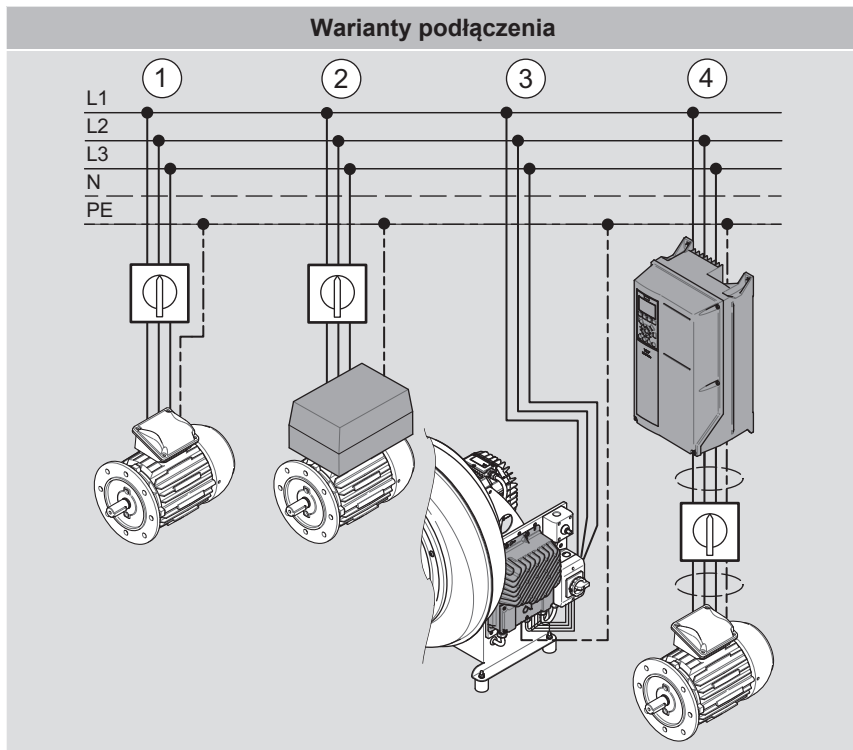


- Po wyłączeniu wentylatora przetwornica częstotliwości znajduje się jeszcze pod niebezpiecznym napięciem resztkowym.
- ▶ W instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości podane są informacje o czasie oczekiwania, jaki należy zachować, aby to napięcie resztkowe spadło do bezpiecznej wartości.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej należy zawsze sprawdzić, czy przetwornica częstotliwości jest wolna od napięcia.

### 8.3.1 Możliwości montażu przetwornicy częstotliwości (FU)

Dla wentylatorów promieniowych typu CMVpro 125-400 jako napęd można wybrać różne wersje silników elektrycznych (IM, PM, EC):

- IM ... Standardowy silnik asynchroniczny/silnik trójfazowy
- PM ... Silnik z magnesem trwałym
- EC ... Bezszcotkowy silnik prądu stałego



W zależności od wersji silnik elektryczny może być albo podłączony bezpośrednio (1) do sieci elektrycznej, albo może/musi być zasilany za pomocą przetwornicy częstotliwości.



W przypadku zasilania jednofazowego (230 V) odpada L2 i L3.

Przetwornica częstotliwości może być

- zamontowana bezpośrednio na silniku elektrycznym (2, wariant zamówienia),
- zamontowana na podstawie wentylatora (3, wariant zamówienia)
- zainstalowana oddzielnie (4, rozwiązanie klienta).



### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia przetwornicy częstotliwości

W przypadku wariantu podłączenia 4 nie uruchamiać rozłącznika serwisowego podczas pracy silnika elektrycznego.

## 8.3.2 Ustawianie parametrów przetwornicy częstotliwości (FU)

### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia na skutek błędnego ustawienia parametrów

Nieprzewidywalne reakcje wentylatora i wynikające z tego szkody następcze.

- ▶ Parametry należy dokładnie ustawić zgodnie z instrukcją obsługi przetwornicy częstotliwości. Personel musi być zaznajomiony z przetwornicą częstotliwości; w razie potrzeby należy skonsultować się z dostawcą.
- ▶ W celu ustawienia podstawowego należy wprowadzić dane silnika zgodnie z tabliczką znamionową silnika elektrycznego.
- ▶ Wprowadzić maksymalną częstotliwość/wartość graniczną prędkości obrotowej zgodnie z tabliczką znamionową wentylatora lub kartą danych technicznych. Do eksploatacji przetwornicy częstotliwości na tabliczce znamionowej silnika (lub tabliczce dodatkowej) podane są dodatkowe min./maks. wartości graniczne częstotliwości ⇒ Rodz. 5.2 [▶ 28].
- ▶ Wprowadzić częstotliwość taktowania i ograniczenie prądu zgodnie z instrukcjami producenta.
- ▶ Wprowadzić czas przyspieszania i hamowania z uwzględnieniem poniższej tabeli.
- ▶ Ustawione parametry wpisać do protokołu.

Aby nie przeciążyć mechanicznie wentylatora, należy przestrzegać tych minimalnych dopuszczalnych czasów przyspieszania i hamowania:

Moc znamionowa silnika elektrycznego [kW]	Czas przyspieszania / hamowania [s]
< 1,5	min. 15
> 1,5	min. 30



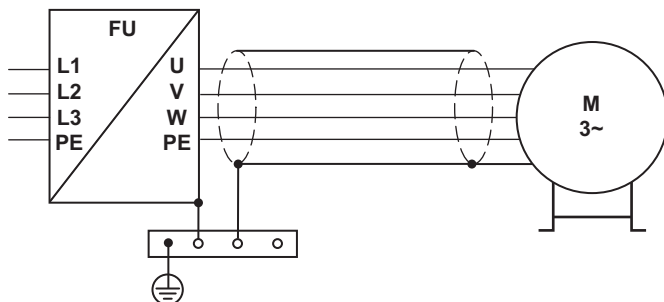
Aby uniknąć komunikatów o błędach przetwornicy częstotliwości, może być konieczne zastosowanie dłuższego czasu przyspieszania/hamowania.



### **Ustawianie parametrów silników PM**

Ustawianie parametrów silników PM różni się znacznie od silników trójfazowych. Producenci przetwornic częstotliwości i silników oferują wsparcie w tym zakresie.

### 8.3.3 Podłączenie silnika elektrycznego do przetwornicy częstotliwości (FU)



Zdj. 31: Zasada podłączenia krótkiego kabla silnika (przetwornica częstotliwości w pobliżu wentylatora)

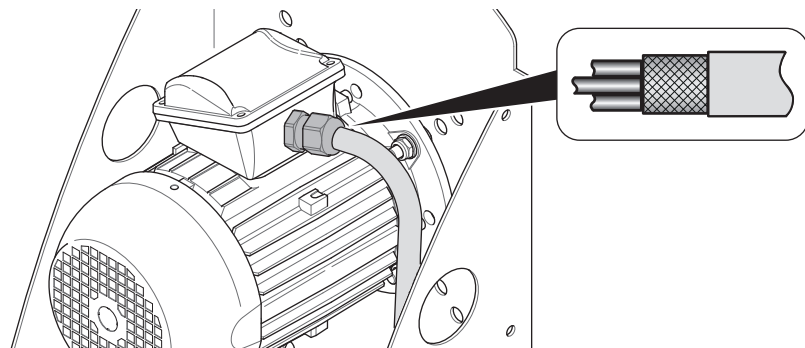
#### Przyłącze zgodne z EMC w przypadku eksploatacji przetwornicy częstotliwości



Przestrzegać instrukcji EMC producenta wentylatora oraz instrukcji obsługi producenta przetwornicy częstotliwości.

W szczególności maksymalnej dopuszczalnej długości przewodu przyłączeniowego silnika pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem elektrycznym, jak również odpowiedniej koncepcji uziemienia.

1. Jeśli to możliwe, ekran przewodu przyłączeniowego silnika należy podłączyć bezpośrednio do wyjścia przetwornicy częstotliwości za pomocą obejm-y uziemiającej.
2. Zainstalować rozłącznik serwisowy w wersji EMC i/lub ATEX zgodnie z za-  
lecaniami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi.

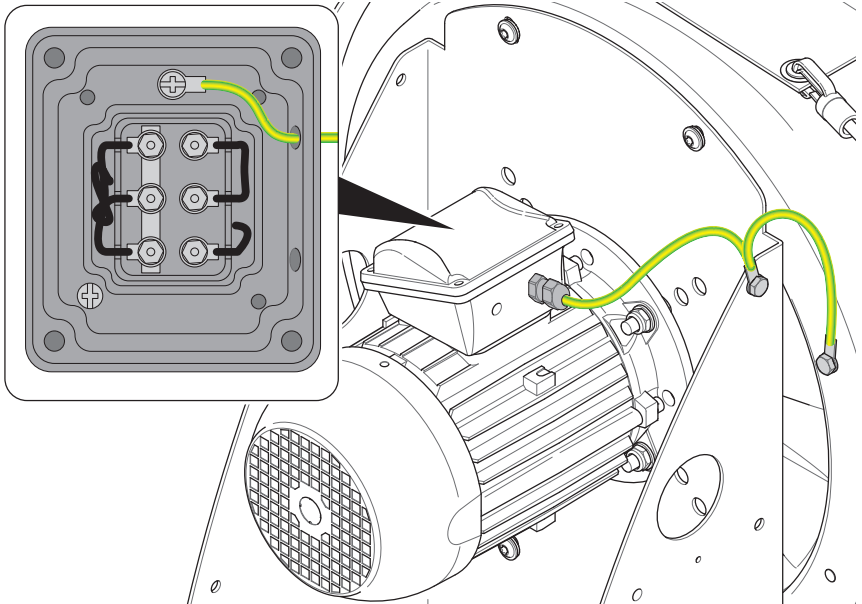


Zdj. 32: Dławik kablowy EMC

3. Przymocować przewód przyłączeniowy silnika do skrzynki zaciskowej silnika za pomocą dławika kablowego EMC.
  - Odizolować odpowiednio końcówkę przewodu tak, aby można było do-  
tknąć ekranu przewodu.

4. Podłączyć przewód przyłączeniowy silnika do silnika elektrycznego  
⇒ Rodz. 8.5 [► 56].

## 8.4 Wykonanie połączeń uziemienia zgodnie z ATEX



Zdj. 33: Przewód uziemiający na wentylatorze

Aby odprowadzić ładunki statyczne, obudowa wentylatora i podstawa są połączone z przyłączem przewodu ochronnego w skrzynce zaciskowej za pomocą przewodów uziemiających (patrz widok szczegółowy).

Przekrój przewodów uziemiających musi wynosić co najmniej 10 mm<sup>2</sup>.



Te połączenia uziemiające na wentylatorze są instalowane przez producenta lub dystrybutora przed dostawą.

## 8.5 Podłączenie silnika elektrycznego

W tym rozdziale opisano bezpośrednie podłączenie silnika trójfazowego (IM) do sieci elektrycznej (możliwość podłączenia 1 w przeglądzie

⇒ Rodz. 8.3.1 [► 53]).

Wskazówki dotyczące podłączenia do przetwornicy częstotliwości

⇒ Rodz. 8.3.3 [► 55].

### Wymiarowanie i układanie przewodu przyłączeniowego silnika

Dostatecznie wymiarować przekrój przewodu przyłączeniowego silnika, uwzględniając:

- obowiązujące normy i przepisy
- długość przewodu



- prąd znamionowy
- warunki środowiskowe
- sposób ułożenia



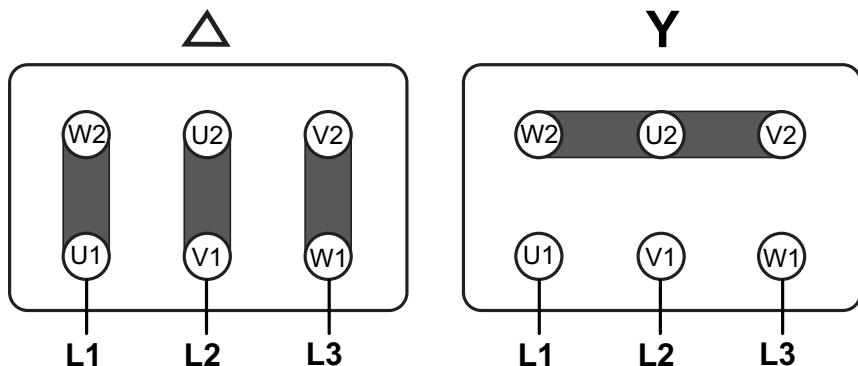
W celu zwymiarowania przewodu przyłączeniowego należy zapoznać się z tabelami obciążalności prądowej producenta przewodu lub zwrócić się bezpośrednio do producenta przewodu o propozycję zwymiarowania.

Podczas układania przewodu należy przestrzegać następujących punktów:

- Podczas instalacji unikać uszkodzeń przewodów spowodowanych zaciskaniem, załamywaniem, ciągnięciem itp.
- Przewód przyłączeniowy ułożyć stabilnie w budynku za pomocą obejm lub uchwytów montażowych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurami ochronnymi.
- W celu ochrony przed wibracjami przewód przyłączeniowy należy w miejscu montażu ułożyć w sposób elastyczny i ruchomy pomiędzy wentylatorem a mocowaniem kablowym.

### Podłączenie przewodu

- **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić, czy nie występuje napięcie.
- Podłączyć przewód przyłączeniowy do wyłącznika ochronnego silnika/elementów bezpiecznikowych i rozłącznika serwisowego.
  - Zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów fazowych.
  - Zamknąć wszystkie wpusty kablowe, zapewniając ochronę przed bryzgamy wody.
- Porównać istniejące napięcie i częstotliwość sieci z danymi na tabliczce znamionowej silnika i określić typ podłączenia silnika elektrycznego (trójkąt lub gwiazda).



Zdj. 34: Przyporządkowanie przyłączy dla połączenia trójkąt i gwiazda

- Otworzyć skrzynkę przyłączeniową na silniku elektrycznym.
- W razie potrzeby przestawić mostki na tablicy zacisków zgodnie z przyporządkowaniem przyłączy.

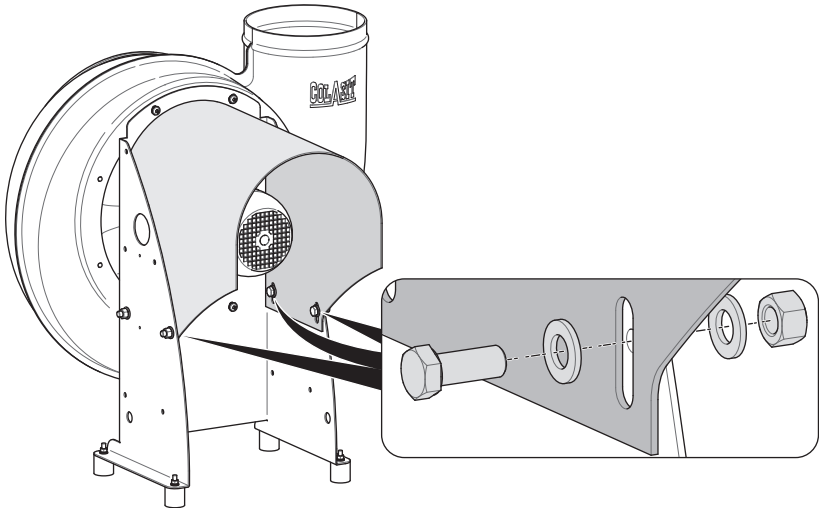


Przyporządkowanie przyłączy znajduje się również na wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki przyłączeniowej.

- Podłączyć przewody fazowe (L1, L2, L3) przewodu przyłączeniowego silnika do tablicy zacisków w odpowiedniej kolejności.
  - Dla przewodów fazowych stosować izolowane końcówki kablowe pierścieniowe.
- Przewód ochronny (PE) zamocować na przyłączy przewodu ochronnego w skrzynce przyłączeniowej za pomocą końcówki kablowej pierścieniowej i ząbkowanej podkładki stykowej.
- Skontrolować czy
  - Dozwolone są tylko dławiki kablowe ATEX i zaślepki ATEX.
  - Dławik kablowy na skrzynce przyłączeniowej jest dostosowany do średnicy przewodu przyłączeniowego.
  - Wszystkie niewykorzystane wejścia kablowe w skrzynce przyłączeniowej są zamknięte wodoszczelnie za pomocą zaślepek.
  - Uszczelka i powierzchnia uszczelniająca na skrzynce przyłączeniowej są czyste.
- Zamknąć skrzynkę przyłączeniową.

## 8.6 Montaż osłony silnika

Po zakończeniu prac związanych z instalacją elektryczną można zamontować na wentylatorze w obszarze zewnętrznym opcjonalną osłonę silnika  
 ⇒ Rodz. 5.3.10 [► 33].



Zdj. 35: Montaż osłony silnika

- Zamocować osłonę silnika na podstawie jak pokazano na rysunku.

## 8.7 Kontrola końcowa

- Zweryfikować podłączenie sieci i silnika z informacjami na tabliczce znamionowej silnika.
- Sprawdzić wymiarowanie i ustawienie elektrycznych urządzeń zabezpieczających (bezpieczniki, wyłączniki ochronne silnika).
- Sprawdzić instalację przewodu przyłączeniowego silnika i rozłącznika serwisowego.
  - Trójfazowe napięcie sieci występuje na wejściu rozłącznika serwisowego.
- Sprawdzić przyłącza przewodu ochronnego (PE) i uziemienia pod kątem zgodności z normą wykonania i zamocowania.
- W przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości (FU):
  - Sprawdzić przyporządkowanie przyłączy przetwornicy częstotliwości, podłączenie ekranu i odciążenie przewodu.
  - Sprawdzić i wpisać do protokołu ważne parametry przetwornicy częstotliwości i ustawienia: maksymalną częstotliwość wyjściową, charakterystykę  $V_f$ , czas przyspieszania i hamowania ⇒ Rodz. 8.3 [► 52].



Jeśli jest to wymagane do kontroli i uruchomienia, należy podłączyć zewnętrzną jednostkę obsługową do przetwornicy częstotliwości.

- Wypełnić protokół badania ATEX ⇒ Rodz. 15.1 [► 89].

## 9 Uruchomienie

### 9.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Te instrukcje bezpieczeństwa ostrzegają przed niebezpieczeństwami, które mogą wystąpić podczas uruchomienia wentylatora.

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia przy uruchamianiu wentylatora

Obrażenia spowodowane zagrożeniami elektrycznymi, mechanicznymi i chemicznymi.



- ▶ Prace montażowe przy wentylatorze i kontrole końcowe zostały wykonane w całości ⇒ Rodz. 7 [▶ 39], ⇒ Rodz. 8 [▶ 49].
- ▶ Pierwsze i ponowne uruchomienie tylko przez autoryzowanego instalatora.
- ▶ Zabezpieczyć rozłącznik serwisowy za pomocą osobistej kłódki przed nieuprawnionym włączeniem do czasu przeprowadzenia wszystkich kontroli i przygotowań. Oznaczyć rozłącznik serwisowy za pomocą tabliczki.
- ▶ W przypadku ustawienia wentylatora z wolnym wlotem lub wylotem: przed włączeniem upewnić się, że w strefie zagrożenia króćca wlotowego i/lub króćca wylotowego nie znajdują się żadne osoby.
- ▶ Nie uruchamiać oblodzonego wentylatora. W przeciwnym razie kawałki lodu mogą się oderwać i spowodować poważne obrażenia oraz szkody majątkowe. Nie usuwać lodu z wentylatora na siłę lub za pomocą chemicznych środków do usuwania lodu.
- ▶ Za włączanie wentylatora odpowiedzialny jest wykwalifikowany elektryk.

### 9.2 Przeprowadzenie uruchomienia

Otworzyć przepustnice odcinające lub dławiące na kanale powietrza nawiewanego i wywiewanego.

#### 9.2.1 Kontrola kierunku obrotów silnika

Sposób postępowania:

- Na krótko włączyć i wyłączyć wentylator za pomocą rozłącznika serwisowego.
- Sprawdzić kierunek obrotów silnika i porównać ze strzałką kierunku obrotów na obudowie wentylatora ⇒ Rodz. 5.2 [▶ 28].



W celu sprawdzenia kierunku obrotów należy obserwować wirnik wentylatora silnika elektrycznego lub użyć testera silnika, aby bezdotykowo wykryć kierunek obrotów.

- Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi zamianę dwóch przyłączy fazowych na rozłączniku serwisowym lub w skrzynce przyłączeniowej silnika elektrycznego lub, jeśli to możliwe, zmianę kierunku obrotów na przetwornicy częstotliwości.

#### 9.2.2 Test działania przetwornicy częstotliwości (FU, akcesoria do wyboru)

Sposób postępowania:

- Sprawdzić zachowanie przy uruchamianiu/zatrzymaniu i przyspieszaniu zaczynając od niskich częstotliwości (25 Hz).

- Zwiększać prędkość obrotową wentylatora od minimalnej do maksymalnej  
⇒ Rodz. 8.3.2 [► 54]
  - za pomocą zewnętrznego sygnału z nadrzędnego układu sterowania,
  - za pomocą elementów obsługowych przetwornicy częstotliwości lub zewnętrznej jednostki obsługowej,
  - Za pomocą lokalnego potencjometru ⇒ Rodz. 5.3.8 [► 32].

Uwzględnić podczas testu działania:

- Sprawdzić czas przyspieszenia i hamowania ⇒ Rodz. 8.3 [► 52].
- Polecenia sterujące muszą powodować odpowiednie zmiany prędkości obrotowej.
- Silnik elektryczny nie może generować żadnych nietypowych wibracji lub hałasów podczas pracy w zakresie pola charakterystyki zgodnie z kartą danych technicznych
- Przeprowadzić pomiar prędkości obrotowej.
  - **UWAGA** Nie należy przekraczać maksymalnej prędkości obrotowej wirnika lub maksymalnej częstotliwości silnika elektrycznego zgodnie z kartą danych technicznych/tabliczką znamionową silnika.
- Podczas uruchamiania/zatrzymywania przetwornica częstotliwości nie może wyświetlać komunikatu o błędzie ani wyzwolić funkcji ochronnej.

### 9.2.3

#### Przeprowadzenie testu rozruchowego

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Zagrożenie wybuchem podczas testu rozruchowego

Śmiertelne zagrożenie lub ryzyko doznania poważnych obrażeń wskutek wybuchu.



- Wentylator podczas testu rozruchowego nie może w żadnym wypadku znajdować się w atmosferze wybuchowej.
- ▶ Podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności i działania zabezpieczające, aby zapewnić, że podczas testu rozruchowego nie wystąpi atmosfera wybuchowa.

Przeprowadzić rozruch wentylatora w przewidzianym punkcie pracy bądź z przewidzianą prędkością operacyjną zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej przez co najmniej 1 godzinę.

#### Na początku testu rozruchowego:

- Zwrócić uwagę na nieregularną pracę, nietypowe wibracje lub odgłosy.
- Po osiągnięciu roboczej prędkości obrotowej pobór prądu przez silnik elektryczny nie może przekroczyć wartości znamionowej podanej na tabliczce znamionowej silnika.
- Sprawdzić szczelność i elastyczne zamocowanie złączy przeciwdrganowych na wentylatorze.
- Przeprowadzić pomiar wibracji na silniku elektrycznym wentylatora i porównać z tabelą wartości granicznych drgań wg normy ISO 14694:

Stan	Kategoria	Dopuszczalne wibracje przy montażu elastycznym (wartość efektywna/RMS) [mm/s]
Uruchomienie	BV-2	9,0
	BV-3	6,3
Alarm	BV-2	14,0
	BV-3	11,8
Wyłączenie	BV-2	*
	BV-3	12,5

\* Ustalenie wartości granicznej opartej na doświadczeniu.



Dane pomiarowe służą podczas konserwacji jako wartości porównawcze.

Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja (HVAC) i rolnictwo: BV-2 < 3,7 kW  
Procesy przemysłowe itp.: BV-3 > 3,7 kW

#### Po zakończeniu testu rozruchowego:

- Porównać aktualne wartości i parametry z wartościami i parametrami początkowymi na początku testu rozruchowego:
  - Niespokojna praca, wibracje lub hałas.
  - Pobór prądu przez silnik elektryczny.
  - Pomiar wibracji
- Sprawdzić szczelność złączy przeciwdrganiowych.
- Zmierzyć temperaturę silnika elektrycznego i porównać ją z informacjami zawartymi w karcie danych technicznych lub na tabliczce znamionowej.
- Podczas pierwszego uruchomienia należy sporządzić protokół testu.
- Pierwsze uruchomienie wentylatora musi być udokumentowane protokołem badania ATEX ⇒ Rodz. 15.1 [► 89]. Uzupełniony protokół badania ATEX przekazać operatorowi albo przechowywać razem z dokumentacją projektową.
- Wartość przecieku: Informację o wartości przecieku dostarczonego wentylatora można w razie konieczności otrzymać od dystrybutora.

## 10 Eksploatacja

### 10.1 Instrukcja bezpieczeństwa

Ta instrukcja bezpieczeństwa ostrzega przed niebezpieczeństwami, które mogą wystąpić podczas eksploatacji wentylatora.

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia podczas eksploatacji wentylatora

Obrażenia spowodowane zagrożeniami elektrycznymi, mechanicznymi i chemicznymi lub wybuchami.



- ▶ Tylko dopuszczony i wykwalifikowany personel obsługujący może obsługiwać wentylator i czyścić go z zewnątrz.
- ▶ W przypadku awarii zlecić usunięcie usterki wykwalifikowanemu personelowi.

### 10.2 Informacje dotyczące obsługi urządzenia

Wentylator jest obsługiwany za pomocą nadrzędnego, automatycznego sterowania lub jest włączany i wyłączany ręcznie za pomocą elementów obsługowych na urządzeniu.



Personel obsługujący jest również odpowiedzialny za regularne kontrole stanu pracy wentylatora ⇒ Rodz. 11.3.1 [▶ 66].

#### **Zachowanie w przypadku usterek**

1. Wyłączyć wentylator i poinformować przełożonego.
2. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej należy natychmiast wdrożyć środki zaradcze ⇒ Rodz. 3.10 [▶ 23].
3. Wyłączyć komponenty instalacji, których dotyczy awaria wentylatora.
4. Zlecić usunięcie usterki wykwalifikowanemu personelowi ⇒ Rodz. 12.2 [▶ 70].

### 10.3 Czyszczenie zewnętrzne

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia na skutek przedostania się wilgoci do komponentów przewodzących napięcie sieciowe

Obrażenia w wyniku porażenia prądem.



- ▶ Silnika elektrycznego i przynależnych instalacji elektrycznych, takich jak rozłącznik serwisowy, przetwornica częstotliwości, szafa sterownicza itp. nigdy nie czyścić za pomocą strumienia wody, myjki wysokociśnieniowej lub myjki parowej.

Procedura:

- Obudowę wentylatora i części z tworzywa sztucznego czyścić wilgotną ściereczką.

**⚠️ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Iskрение spowodowane ładunkami elektrostatycznymi – nie używać suchej ściereczki!

- Brud i kurz na żebrach chłodzących i osłonie wentylatora silnika elektrycznego należy usuwać wyłącznie na sucho lub wilgotną szmatką.
- Utrzymywać miejsce ustawienia wentylatora w czystości.



Przestrzegać terminów czyszczenia i w razie potrzeby dostosowywać je  
⇒ Rodz. 11.2 [▶ 66].



# 11 Konserwacja

## 11.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Te instrukcje bezpieczeństwa ostrzegają przed zagrożeniami, które mogą wystąpić podczas konserwacji wentylatora.

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia podczas prac konserwacyjnych przy wentylatorze w obszarze zagrożonym wybuchem

Śmierć lub poważne obrażenia w przypadku wybuchu.

Obrażenia spowodowane zagrożeniami elektrycznymi, mechanicznymi i chemicznymi.



- ▶ Kontrola stanu pracy przez dopuszczony personel obsługujący posiadający odpowiednie wykształcenie ATEX.
- ▶ Wszystkie inne prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez dopuszczony personel konserwacyjny posiadający odpowiednie wykształcenie i certyfikaty ATEX.
- ▶ Za włączanie wentylatora odpowiedzialny jest wykwalifikowany elektryk.

### **INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA**

- ▶ Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej BHP do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem ⇨ Rodz. 3.2.1 [▶ 19].
- ▶ Obszar dostępu i pracy do prac konserwacyjnych:
  - zabezpieczyć przed ryzykiem potknięcia się i upadku,
  - zapewnić odpowiednie oświetlenie,
  - utrzymywać w czystości i porządku.
- ▶ Zabezpieczyć rozłącznik serwisowy przed nieuprawnionym włączeniem za pomocą osobistej kłódki do czasu zakończenia prac konserwacyjnych. Oznaczyć rozłącznik serwisowy za pomocą tabliczki.
- ▶ W obszarze zagrożonym wybuchem należy używać wyłącznie nieiskrzących środków pracy i narzędzi posiadających dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem.
- ▶ Podczas ingerencji w wentylator w celu ochrony przed niebezpiecznymi, agresywnymi i wybuchowymi mediami:
  - zamknąć istniejące przepustnice odcinające na kanale powietrza nawiewanego i wywiewanego.
  - upewnić się, że nie ma możliwości przepływu medium.
  - jeśli występuje, spuścić kondensat na drenażu.
  - sprawdzić, czy nie ma szkodliwych osadów i pozostałości kondensatu.
- ▶ W przypadku ingerencji w wentylator należy upewnić się, że wirnik jest zatrzymany i zabezpieczony przed samoczynną rotacją przez powietrze nawiewane lub wywiewane.
- ▶ Po zakończeniu pracy:
  - sprawdzić działanie wszystkich urządzeń zabezpieczających,
  - usunąć wszystkie narzędzia i materiały z obszaru pracy,
  - wytrzeć rozlane płyny i zutylizować w odpowiedni sposób.

## **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowanego wyładowaniem elektrostatycznym



Śmierć lub poważne obrażenia w przypadku wybuchu.

- Czyszczenie obudowy wentylatora, wirnika i części z tworzywa sztucznego suchą szmatką prowadzi do naładowania elektrostatycznego.
- ▶ Wentylator w obszarze zagrożonym wybuchem czyścić wilgotną ściereczką.

## 11.2 Tabela konserwacji



Odstępy w pracach konserwacyjnych (T/tydzień, M/miesiąc, 6M/pół roku i 12M/rok) należy dostosować do aktualnych warunków pracy wentylatora na własną odpowiedzialność.

Czynność konserwacyjna	Odsyłacz	T	M	6M	12M*
Kontrola stanu pracy	⇒ Rodz. 11.3.1 [► 66]	X			
Czyszczenie zewnętrzne	⇒ Rodz. 10.3 [► 63]		X		
Ręczny drenaż typu K (opcja): drenaż kondensatu	⇒ Rodz. 5.3.5 [► 31]	X			
Kontrola automatycznego drenażu typu V (opcja) i syfonu	⇒ Rodz. 5.3.5 [► 31] ⇒ Rodz. 7.9.1 [► 47]	X	X		
Test rozruchowy podczas dłuższego postoju	⇒ Rodz. 9.2.3 [► 61]			X	
Inspekcja wnętrza (w razie potrzeby)	⇒ Rodz. 11.3.2 [► 67]			X	
Czyszczenie wnętrza (w razie potrzeby)	⇒ Rodz. 11.3.3 [► 67]			X	
Coroczna inspekcja	⇒ Rodz. 11.3.4 [► 68]				X
Kontrola instalacji elektrycznej przez wykwalifikowanego elektryka	—				X

\* Lub przed uruchomieniem po dłuższym postoju.



Pomocny jest licznik godzin pracy. Wszystkie wykonane prace konserwacyjne należy zapisywać w dzienniku pracy maszyny. Wzór jest dostępny u osoby kontaktowej.

## 11.3 Prace konserwacyjne



W przypadku pytań dotyczących prac konserwacyjnych i odstępów w pracach konserwacyjnych należy skontaktować się z dystrybutorem lub producentem. W razie potrzeby zawrzeć umowę serwisową.

### 11.3.1 Kontrola stanu pracy

Kontrole stanu pracy wentylatora:

- Kontrole wzrokowe:
    - Poprawność montażu, uszkodzenia i zanieczyszczenia: urządzenia zabezpieczające (osłona przeciwdpryskowa, kratka ochronna do ustawienia na powietrzu, opcjonalna osłona silnika), obudowa wentylatora, silnik elektryczny i podstawa.
    - Kontrola szczelności: złącza przeciwdrganiowe, osłona wlotu, opcjonalne uszczelnienie piasty.
    - Kontrola pod kątem luźnych połączeń śrubowych.
  - Sposób pracy wentylatora: W przypadku nierównomiernej pracy zwrócić uwagę na wibracje lub odgłosy ⇒ Rodz. 9.2.3 [► 61].
  - Sprawdzić silnik elektryczny, obudowę i uszczelnienie piasty (opcja) pod kątem ewentualnego przegrzania (przebiegnięcia).
- ▲OSTROŻNIE** Niebezpieczeństwo oparzeń

Stwierdzone usterki należy natychmiast zgłaszać i zlecać ich fachową naprawę.

### 11.3.2 Inspekcja wnętrza

#### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek wibracji

Uszkodzenie i przestoje w produkcji, skrócona żywotność.



- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem lub osady na wirniku prowadzą do niewyważenia i wibracji.
- ▶ W przypadku nietypowych wibracji należy natychmiast wyłączyć wentylator.
- ▶ Sprawdzić części mające kontakt z medium.

Sposób postępowania:

- Zdemontować złącze przeciwdrganiowe na króćcu wlotowym ⇒ Rodz. 7.8 [► 45]. Jeśli to możliwe, wprowadzić przez szczelinę kamerę endoskopową.
- W przeciwnym razie zdemontować osłonę wlotu ⇒ Rodz. 12.5 [► 76].
- Sprawdzić wirnik i obudowę wewnętrzną pod kątem korozji, pęknięć naprężeńowych, odkształceń i osadów.
- W razie potrzeby oczyścić wirnik i obudowę wewnętrzną ⇒ Rodz. 11.3.3 [► 67].
- Uszkodzony wirnik natychmiast wymienić. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.

### 11.3.3 Czyszczenie wnętrza

#### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia przez agresywne środki czyszczące i narzędzia czyszczące o ostrych krawędziach

Uszkodzenie powierzchni z tworzywa sztucznego.



- ▶ Dopasować środek czyszczący do medium i tworzywa sztucznego wentylatora.
- ▶ W miarę możliwości używać ciepłej wody i detergentu do stosowania w gospodarstwie domowym.
- ▶ Aby poluzować osad, użyć szczotki lub drewnianej szpatułki.

Sposób postępowania:

- Jeśli występuje, najpierw otworzyć drenaż (typ K) i spuścić kondensat do pojemnika.
- Poluzować złącze przeciwdrganiowe na króćcu wlotowym i zdjąć koniec rury ⇒ Rodz. 7.8 [▶ 45].
- Zdemontować osłonę wlotu wraz z uszczelką z obudowy ⇒ Rodz. 12.5 [▶ 76].
- Dokładnie wyczyścić wirnik, osłonę wlotu i wnętrze obudowy. **UWAGA** Nie uszkodzić łopatek wirnika.
- W przypadku silnych osadów należy również oczyścić rury łączące wentylator.

### 11.3.4 Coroczna inspekcja

Podczas corocznej inspekcji oceniane jest działanie podzespołów mechanicznych i elektrycznych, aby zapewnić dalsze działanie urządzenia. Obowiązuje to również w przypadku dłuższego przestoju.

1. Podczas inspekcji zewnętrznej należy sprawdzić urządzenie:
  - pod kątem pęknięć: obudowa wentylatora, wibroizolatory
  - pod kątem odgłosów: łożysko silnika
  - pod kątem właściwego montażu i uszkodzeń: urządzenie zabezpieczające (osłona przeciwdopryskowa, kratka ochronna, opcjonalna osłona silnika), podstawa
  - Pod kątem zablokowania odpływu kondensatu (opcja) i braku wody w syfonie.
  - pod kątem uszkodzonych części. Części te należy niezwłocznie wymienić.
2. Bieg próbny
  - Pomiar wibracji i kontrola stanu łożysk silnika.



Porównać zmierzone wartości z:

- wartością graniczną zgodnie z tabelą ⇒ Rodz. 9.2.3 [▶ 61],
- informacjami w protokole badania do pierwszego uruchomienia.

- W przypadku znacznego wzrostu odgłosów spowodowanego zużyciem łożysk lub na koniec ich żywotności należy wymienić łożyska silnika. W tym celu zdemontować silnik elektryczny ⇒ Rodz. 12.7 [▶ 79].



Łożyska silnika są nasmarowane na cały okres eksploatacji ⇒ Rodz. 2.2.3 [▶ 13]. Informacje na temat żywotności łożyska, patrz instrukcja obsługi silnika elektrycznego.

- Sprawdzić szczelność uszczelnienia piasty (opcja, ⇒ Rodz. 5.3.12 [▶ 33]).
- Zmierzyć pobór prądu przez silnik elektryczny. Zmierzona wartość nie może przekraczać wartości prądu znamionowego podanej na tabliczce znamionowej.

- Zmierzyć temperaturę silnika elektrycznego i porównać ją z informacjami o temperaturze zawartymi w karcie danych technicznych.
- ⚠ OSTROŻNIE** Niebezpieczeństwo oparzeń
3. Inspekcja i czyszczenie wnętrza
    - Sprawdzić wirnik pod kątem odkształceń i uszkodzeń, takich jak pęknięcia i korozja.
    - W razie potrzeby należy przeprowadzić czyszczenie na zewnątrz i czyszczenie wnętrza.
    - Kontrola położenia wirnika ⇒ Rodz. 12.8 [▶ 80].
  4. Montaż i kontrola końcowa
    - Prawidłowy montaż osłony przeciwodpryskowej ⇒ Rodz. 7.3 [▶ 40],
    - Prawidłowe osadzenie wszystkich połączeń śrubowych.
    - Prawidłowe osadzenie wszystkich elementów łączących (kołki) w fundamencie.
    - Krótki test rozruchowy z kontrolą wibracji i odgłosów.

## 12 Naprawa

### 12.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Te instrukcje bezpieczeństwa ostrzegają przed niebezpieczeństwami, które mogą wystąpić podczas naprawy wentylatora.



Modyfikacje i dostosowania wentylatora są zasadniczo zabronione i powodują utratę atestu ATEX.

#### **⚠️ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia podczas prac naprawczych przy wentylatorze w obszarze zagrożonym wybuchem

Śmierć lub poważne obrażenia w przypadku wybuchu.

Obrażenia spowodowane zagrożeniami elektrycznymi, mechanicznymi i chemicznymi.



- ▶ Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez dopuszczony personel konserwacyjny operatora oraz personel serwisowy dystrybutora lub producenta posiadający odpowiednie wykształcenie/kwalifikacje ATEX.
- ▶ Obowiązują te same instrukcje bezpieczeństwa, jak w przypadku prac konserwacyjnych ⇒ Rodz. 11.1 [▶ 65].
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy odczekać, aż wentylator z silnikiem elektrycznym ostygnie.
- ▶ Za włączanie wentylatora odpowiedzialny jest wykwalifikowany elektryk.
- ▶ Przed ponownym uruchomieniem wentylatora należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa przeciwwybuchowego.

### 12.2 Tabela objawów wadliwego działania urządzenia

Usterki wentylatorów identyfikować i usuwać na podstawie tej tabeli i wpisywać do dziennika pracy maszyny. W celu uzyskania dalszych informacji skontaktować się z działem obsługi klienta osoby kontaktowej (patrz strona tytułowa).

Błąd	Możliwa przyczyna	Lokalizacja błędu	Usunięcie
Brak funkcji	Brak zasilania elektrycznego.	Sprawdzić napięcia fazowe.	Sprawdzić instalację elektryczną.
Natężenie przepływu jest za małe: nie jest osiągnięty punkt pracy, zgodnie z kartą danych technicznych.	Nieprawidłowy kierunek obrotów wirnika.	Kontrola wzrokowa	Zamienić fazy ⇒ Rodz. 8.5 [▶ 56].
	Nieprawidłowo ustawione przepustnice dławiące.	Kontrola wzrokowa	Ustawić prawidłowo przepustnice dławiące.
	Straty ciśnienia w kanałach.	Zmierzyć wydajność i ciśnienie w punkcie pracy.	Zoptymalizować prowadzenie kanałów.
	Nawiew lub wywiew w wentylatorze powoduje duży spadek ciśnienia.		Dostosować prędkość obrotową do zmiennej sytuacji w zakresie zgodnym z przeznaczeniem.

Błąd	Możliwa przyczyna	Lokalizacja błędu	Usunięcie
	Pozycja przepustnic dławiących w systemie kanałów.		Wyregulować instalację. Zachować odległość minimalną między króćcami wentylatora a przepustnicami dławiącymi lub kolanami rur ( $L \geq 3 \times \varnothing$ rury).
Nie jest osiągnięta robocza prędkość obrotowa.	Uszkodzone uzwojenie silnika.	Pomiar uzwojenia	Wymenić silnik elektryczny ⇒ Rodz. 12.7 [► 79].
	Brak napięcia fazowego.	Zmierzyć napięcia fazowe.	Sprawdzić / wymienić bezpieczniki, przewód przyłączeniowy silnika, przewód przetwornicy częstotliwości.
	Przeciążenie silnika z powodu przestawionej przepustnicy dławiącej.	Zmierzyć wydajność i ciśnienie w punkcie pracy.	Ustawić prawidłowo przepustnicę dławiącą.
	Przeciążenie silnika z powodu zmian po stronie instalacji.	Wentylator/silnik elektryczny nie pasuje już do punktu pracy.	Konsultacja z osobą kontaktową (patrz strona tytułowa).
Komunikat o błędzie przetwornicy częstotliwości.	Nieprawidłowe ustawienie charakterystyki silnika, rampy start / stop, czasu przyspieszenia / hamowania.	Wyświetlacz przetwornicy częstotliwości: sprawdzić odpowiednie parametry.	Ustawić prawidłowo parametry ⇒ Rodz. 8.3.2 [► 54].
Komunikat o błędzie przetwornicy częstotliwości. Brak przyspieszenia z niskiej częstotliwości.	Przekroczenie limitów prądu przetwornicy częstotliwości z powodu zbyt niskiego współczynnika mocy ( $\cos \varphi$ ).	Zbyt małe limity prądu przetwornicy częstotliwości?	Dostosować parametry przetwornicy częstotliwości „charakterystyka silnika” (kwadrat momentu obrotowego do prędkości obrotowej) ⇒ Rodz. 8.3 [► 52].
	Niewłaściwy rozmiar silnika i/lub przetwornicy częstotliwości.	Za mały silnik i/lub przetwornica częstotliwości?	Zaprojektować przetwornicę częstotliwości wg silnika ⇒ Rodz. 8.3 [► 52].

Błąd	Możliwa przyczyna	Lokalizacja błędu	Usunięcie
	Zbyt stroma rampa startowa lub zbyt krótki czas przyspieszenia.	Sprawdzić parametry przetwornicy częstotliwości.	Dostosować rampę startową. Wydłużyć czas przyspieszenia.
Zadziałał wyłącznik ochronny silnika, przełącznik PTC lub przetwornica częstotliwości.	Niewłaściwe ustawienie.	Zmierzyć pobór prądu.	Ustawić prawidłowo wyłącznik ochronny silnika ⇒ Rodz. 8.2.2 [► 50].
		Sprawdzić parametry przetwornicy częstotliwości.	Ustawić prawidłowe parametry przetwornicy częstotliwości.
	Nieprawidłowe podłączenie silnika.	Zmierzyć pobór prądu.	Sprawdzić podłączenie silnika (gwiazda / trójkąt) ⇒ Rodz. 8.5 [► 56].
	Przegrzanie z powodu nadmiernego poboru prądu.	Przestawiony punkt pracy. Uszkodzenie silnika lub kabla.	Ustawić punkt pracy zgodnie ze specyfikacją.
	Wirnik porusza się z trudem lub jest zablokowany.	Kontrola wzrokowa	Usunąć osady lub ciała obce ⇒ Rodz. 11.3.3 [► 67]
	Uszkodzenie uzwojenia na silniku elektrycznym.	Pomiar uzwojenia	Naprawić lub wymienić silnik elektryczny ⇒ Rodz. 12.7 [► 79].
	Uszkodzenie łożyska na silniku elektrycznym.	Obrócić ręcznie silnik elektryczny.	Sprawdzić wytyczne EMC.
Uszkodzony przewód, niewłaściwe połączenia kablowe.	Pomiar, kontrola wzrokowa	Wymienić przewód.	
Silne wibracje	Osady na wirniku, niewyważenie.	Kontrola wzrokowa, pomiar wibracji	Wyczyścić wirnik ⇒ Rodz. 11.3.3 [► 67]. Wyważenie wirnika.
			Dostosować okresy między czyszczeniami.
	Uszkodzony lub zdeformowany wirnik z powodu (niezgodnego z przeznaczeniem) medium.	Kontrola wzrokowa	Wymienić wirnik ⇒ Rodz. 12.5 [► 76].
Przestrzegać punktów: ⇒ Rodz. 2.2.1 [► 9] i ⇒ Rodz. 2.2.2 [► 12]		Określić skład medium i wytrzymałość tworzywa sztucznego.	



Błąd	Możliwa przyczyna	Lokalizacja błędu	Usunięcie
		Zmierzyć temperaturę medium.	Dostosować warunki pracy do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem ⇒ Rodz. 2.2.1 [► 9].
		Sprawdzić punkt pracy.	
		Sprawdzić warunki środowiskowe.	
		Kanały podłączone bezpośrednio do obudowy wentylatora.	Odpowiednio dopasować przyłącze (złącza przeciwdrganiowe) i rozstaw kanałów ⇒ Rodz. 7.8 [► 45].
		Zmiana długości kanałów spowodowana rozszerzalnością cieplną.	
	Luźny wirnik.	Wirnik poluzował się na wale silnika?	Sprawdzić adapter piasty i dokręcić ⇒ Rodz. 12.5 [► 76].
Wirnik zanurza się w kondensacie na dnie obudowy.	Typ K: Kontrola wzrokowa	Spuścić kondensat ⇒ Rodz. 5.3.5 [► 31].	
	Typ V: Kontrola wzrokowa	Wyczyścić i naprawić odpływ kondensatu / syfon ⇒ Rodz. 5.3.5 [► 31].	
	-	Później zamontować drenaż.	
Luźne / uszkodzone wibroizolatory lub elementy łączące.	Kontrola wzrokowa	Dokręcić / wymienić wibroizolatory ⇒ Rodz. 7.4 [► 41] i nast.	
Niewłaściwy montaż	Spełnione wymagania dot. miejsca montażu ⇒ Rodz. 7.2 [► 39].	Wzmocnić fundament. Dostosować elementy łączące (kotwy).	
Silnik elektryczny przegrany	Uszkodzenie łożyska lub uzwojenia	Kontrola akustyczna, pomiar poboru prądu, pomiar uzwojenia.	Naprawić lub wymienić silnik elektryczny ⇒ Rodz. 12.7 [► 79].
	Wirnik porusza się z trudem lub jest zablokowany.	Kontrola wzrokowa	Usunąć osady lub ciała obce ⇒ Rodz. 11.3.3 [► 67].
	Przeciążenie silnika z powodu przestawionych przepustnic dławiących.	Zmierzyć wydajność i ciśnienie w punkcie pracy.	Ustawić prawidłowo przepustnice dławiące.

Błąd	Możliwa przyczyna	Lokalizacja błędu	Usunięcie
	Przeciążenie silnika z powodu zmian po stronie instalacji.	Wentylator/silnik elektryczny nie pasuje już do punktu pracy.	Konsultacja z osobą kontaktową (patrz strona tytułowa).
	Przetwornica częstotliwości nie osiąga napięcia zadanego.	Sprawdzić przetwornicę częstotliwości.	Zastosować odpowiednią przetwornicę częstotliwości.
Niedopuszczalne warunki pracy	Nieszczelny system kanałów	Skontrolować pod kątem przecieków.	Uszczelnić
	Luźne opaski zaciskowe lub uszkodzone złącza przeciwdrganiowe.		Naprężyć opaski zaciskowe lub wymienić złącza przeciwdrganiowe ⇒ Rodz. 7.8 [▶ 45].
	Parametr przetwornicy częstotliwości „maks. częstotliwość” ustawiony nieprawidłowo (zbyt wysoka prędkość obrotowa, przegrzany silnik elektryczny).	Sprawdzić parametry przetwornicy częstotliwości ⇒ Rodz. 8.3.2 [▶ 54].	Dostosować parametry do pola charakterystyki z karty danych technicznych.
Odgłosy tarcia wirnika.	Obudowa napięta.	Sprawdzić odległość i ułożenie kanału do króćca wentylatora.	Odpowiednio dopasować rozstaw kanałów i przyłącza (złącza przeciwdrganiowe).
	Kanały podłączone do wentylatora bez złączy przeciwdrganiowych.		Podłączyć kanały ze złączami przeciwdrganiowymi do wentylatora ⇒ Rodz. 7.8 [▶ 45].
	Luźny wirnik.	Wirnik poluzował się na wale silnika?	Sprawdzić adapter piasty i dokręcić ⇒ Rodz. 12.5 [▶ 76].
	Osady lub ciała obce między wirnikiem a osłoną wlotu.	Ustalić punkt szorowania. Kontrola szczelinomierzem.	Usunąć osady lub ciała obce ⇒ Rodz. 11.3.3 [▶ 67].
	Uszkodzony wirnik.	Kontrola wzrokowa	Wymienić wirnik ⇒ Rodz. 12.5 [▶ 76].
Słyszalne odgłosy łożysk	Uszkodzenie łożyska	Kontrola akustyczna.	Wymienić łożyska silnika lub wymienić silnik ⇒ Rodz. 12.7 [▶ 79].
	Osiągnięto koniec żywotności.		

Błąd	Możliwa przyczyna	Lokalizacja błędu	Usunięcie
	Uszkodzenia łożyska na skutek elektroerozji (prądy łożyskowe).	Zmierzyć napięcie pomiędzy wałem silnika a obudową silnika elektrycznego.	Informacje o środkach tłumienia zakłóceń podczas pracy przetwornicy częstotliwości, patrz instrukcja producenta przetwornicy częstotliwości. Sprawdzić wytyczne EMC.  Stosować izolowane od prądu łożyska wałeczkowe lub ceramiczne łożyska hybrydowe.
Za duży przeciek przy piastce wirnika.	Praca wentylatora w nadciśnieniu (bez opcjonalnego uszczelnienia piasty).	Pomiar ciśnienia	Eksplatacja wentylatora w podciśnieniu.  Zamontować opcjonalne uszczelnienie piasty.
	Uszczelnienie piasty zużyte lub uszkodzone.	Kontrola wzrokowa	Wymienić uszczelnienie ⇒ Rodz. 12.9 [► 82].

## 12.3 Części zamienne i zużywające się

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Ryzyko zranienia na skutek pęknięcia wirnika

Poważne obrażenia spowodowane przez wyrzucenie odłamki.



- Niezatwierdzone części zamienne.
- ▶ Jako części zamiennej należy używać wyłącznie oryginalnego wirnika producenta.

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Niebezpieczeństwo wybuchu z powodu niezatwierdzonych części zamiennych

Śmierć lub poważne obrażenia w przypadku wybuchu.



- ▶ Do naprawy wentylatora należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.
- ▶ W przypadku wentylatora wykonanego z tworzywa sztucznego przewodzącego prąd część zamienna musi być wykonana z tego samego materiału (PPs-el).

### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek stosowania niedopuszczonych części zamiennych.

Uszkodzenia urządzenia oraz szkody materialne, a także przestój w produkcji.



- Utrata atestu ATEX i gwarancji.
- ▶ Do czynności konserwacyjnych i napraw używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych producenta.

Części zamienne i zużywające się należy zamawiać w dziale obsługi klienta osoby kontaktowej (patrz strona tytułowa), podając następujące informacje:

- Oznaczenie typu wentylatora zgodnie z tabliczką znamionową lub kartą danych technicznych.
- Żądana liczba sztuk.
- Dokładne oznaczenie
  - części zamiennej lub zużywającej się ⇒ Rodz. 5.1 [▶ 27],
  - opcji lub akcesoriów ⇒ Rodz. 5.3 [▶ 29]

Należy mieć przygotowane następujące części zamienne i zużywające się do wymiany wirnika lub uszczelnienia piasty:

Szt.	Oznaczenie	Część zamienna	Część zużywająca się
1	Wirnik	X	
1	Zaślepka piasty	X	
1	Adapter piasty	X	
1	O-ring (osłona wlotu)	X	
1	Uszczelnienie piasty (opcja)		X

## 12.4 Prace przygotowawcze do napraw

Przygotować wentylator do naprawy (wirnik, silnik elektryczny, uszczelnienie piasty itp.) w następujący sposób:

1. Przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa ⇒ Rodz. 11.1 [▶ 65].
2. Wyłączyć wentylator i przetwornicę częstotliwości (opcja) i odłączyć wszystkie bieguny od sieci elektrycznej za pomocą rozłącznika serwisowego.
3. Zabezpieczyć rozłącznik serwisowy przed nieuprawnionym włączeniem za pomocą osobistej kłódki do czasu zakończenia prac naprawczych. Oznaczyć rozłącznik serwisowy za pomocą tabliczki.
4. Zamknąć przepustnice odcinające na kanale powietrza nawiewanego i wywiewanego.
5. Spuścić kondensat na drenażu typu K (opcja).
6. Tylko do demontażu obudowy: zdjąć lub odłączyć rurę spustową z drenażu typu V (opcja) do syfonu.
7. Poluzować złącza przeciwdrganiowe króćca wlotowego i wylotowego.
8. Usunąć zdejmowany odcinek rury z króćca wlotowego ⇒ Rodz. 7.8 [▶ 45].



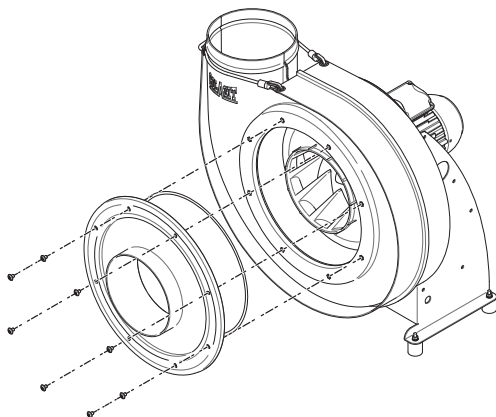
### Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia systemu kanałów

Podczas naprawy zakryć otwarte końce rur plastikową folią.

## 12.5 Wymiana wirnika

Warunek:

- Wentylator jest przygotowany do naprawy ⇒ Rodz. 12.4 [► 76].

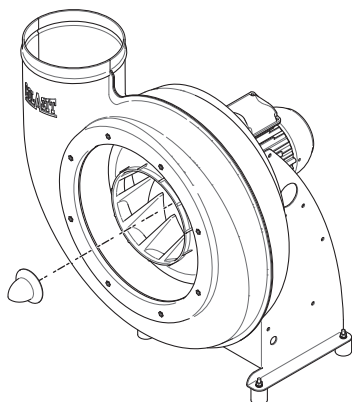


Zdj. 36: Zdemontować osłonę wlotu.

Sposób postępowania:

- Zdemontować osłonę przeciwdrypskową.
  - Odczepić karabińczyk.
- Poluzować śruby mocujące na osłonie wlotu.
- Ostrożnie zdjąć osłonę wlotu z obudowy.
 

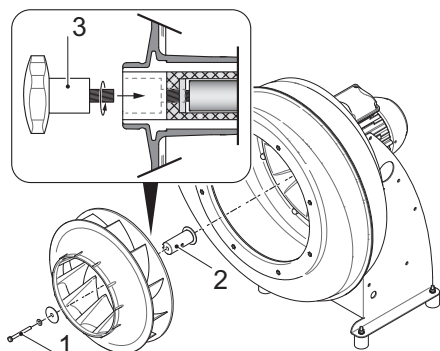
**UWAGA** O-ring może przykleić się do obudowy i ulec uszkodzeniu.
- Zdemontować o-ring.



Zdj. 37: Usuwanie zaślepki piasty

- Rozciąć zaślepkę piasty za pomocą odpowiedniego narzędzia i zdjąć.
  - Zaślepka piasty nie może zostać zdemontowana bez jej uszkodzenia – należy z wyprzedzeniem zamówić część zamienną.

**UWAGA** Nie używać ponownie zdemontowanej zaślepki piasty. Tylko szczelna, nieuszkodzona zaślepka piasty zapobiega korozji powodowanej przez agresywne medium na wale silnika i piście wirnika oraz zniszczeniu wirnika.



Zdj. 38: Demontaż wirnika

- Poluzować adapter piasty.
  - Poluzować i usunąć śrubę mocującą (1).
  - Ściągnąć adapter piasty (2) z pasującą śrubą dociskową (3) z wału silnika (patrz szczegół).
- Ściągnąć wirnik i adapter piasty z wału silnika.



W wentylatorach CMVpro 125-200 z silnikami elektrycznymi o rozmiarze 100 lub 112, a także w CMVpro 250-400 z silnikami elektrycznymi o rozmiarze 132 wirnik jest zamontowany bezpośrednio na wale silnika.

### Wskazówki montażowe

- Przed montażem wyczyścić i lekko nasmarować wał silnika i piastę wirnika.
- Adapter piasty z włożonym klinem umieścić od zewnętrznej strony w wirniku.
- Wsunąć wirnik do pozycji krańcowej na wał silnika. Położenie wirnika nie ma możliwości ustawić.

**UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia łożysk! Podczas montażu wirnika nigdy nie uderzać w wał silnika.

- Adapter piasty dokręcić za pomocą śruby mocującej z podkładką zabezpieczającą Rip-Lock, zgodnie z poniższą tabelą.

Wentylator / rozmiar	Gwint mocujący	Moment dokręcenia maks. [Nm]
CMVpro 125	M4	6
CMVpro 160	M5	8
CMVpro 200	M6	15
CMVpro 250	M8	20
CMVpro 315	M10	20
CMVpro 400	M12	25

- Sprawdzić swobodę ruchu wirnika.
- **UWAGA** Wirnik nie może się trzeć.
- Nową zaślepkę piasty podgrzać równomiernie za pomocą dmuchawy gorącego powietrza do temperatury ok. 60°C i wcisnąć na piastę. Zamontowaną zaślepkę piasty skontrolować pod kątem pęknięć i uszkodzeń.
- Przed montażem sprawdzić o-ring osłony wlotu pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić.
- Dokręcić śruby mocujące na osłonie wlotu zgodnie z tabelą:

Wentylator / rozmiar	Gwint mocujący	Moment dokręcania maks. [Nm]
CMVpro 125	M6	2
CMVpro 160 - 400	M8	5

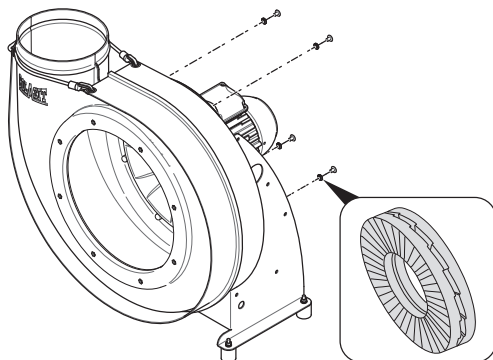
- Po naprawie przeprowadzić test rozruchowy ⇒ Rodz. 9.2.3 [▶ 61].

## 12.6 Wymiana obudowy

Warunki:

- Wentylator jest przygotowany do naprawy ⇒ Rodz. 12.4 [▶ 76].

- Wirnik jest zdemontowany ⇒ Rodz. 12.5 [► 76].



Zdj. 39: Demontaż obudowy

Sposób postępowania:

- Odłączyć przewód uziemiający od obudowy ⇒ Rodz. 8.4 [► 56].
- Odkręcić i wyjąć śruby mocujące i związane z nimi zabezpieczające podkładki klinowe (Nord-Lock, patrz szczegól) z tyłu podstawy.
- Zdjąć obudowę z podstawy.

### Wskazówki montażowe

- Ponownie zamontować uszczelnienie piasty (opcja) ⇒ Rodz. 12.9 [► 82].
- Ustawić otwór obudowy środkowo w stosunku do wału silnika.
- **UWAGA** Śruby mocujące obudowę:
  - zabezpieczyć obowiązkowo podkładkami klinowymi (Nord-Lock, patrz szczegól). Nie stosować kleju do zabezpieczania śrub (Loctite)!
  - dokręcić z momentem dokręcania zgodnie z poniższą tabelą.

Wentylator / rozmiar	Gwint mocujący	Moment dokręcania maks. [Nm]
CMVpro 125	M6	2
CMVpro 160 - 400	M8	5

- Przykręcić przewód uziemiający do połączenia uziemienia obudowy ⇒ Rodz. 8.4 [► 56].

## 12.7 Wymiana silnika elektrycznego



Silnik elektryczny może być naprawiany wyłącznie w zakładzie producenta silnika lub w specjalnych warsztatach specjalistycznych posiadających certyfikat kompetencji ATEX.

Potwierdzenie naprawy zachować jako obowiązującą dokumentację.

Warunki:

- Wentylator jest przygotowany do naprawy ⇒ Rodz. 12.4 [► 76].
- Wirnik jest zdemontowany ⇒ Rodz. 12.5 [► 76].

## Wskazówki montażowe

### **UWAGA** Ryzyko uszkodzenia silnika elektrycznego



Uszkodzone łożyska silnika.

- ▶ Podczas transportu i montażu silnika elektrycznego chronić wał / łożysko silnika przed wstrząsami.
- ▶ Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji producenta silnika.
- Dokręcić nakrętki mocujące zgodnie z tabelą.
  - Gwint zależy od rozmiaru silnika.

Gwint	Moment dokręcania maks. [Nm]
M8	22
M10	45
M12	80
M16	190

- Przeprowadzić przewód uziemiający przez odpowiedni dławik kablowy Ex i podłączyć go w skrzynce zaciskowej ⇒ Rodz. 8.4 [▶ 56].
- Podłączanie silnika elektrycznego ⇒ Rodz. 8.5 [▶ 56], ⇒ Rodz. 8.2.3 [▶ 50].
- Sprawdzić kierunek obrotów silnika ⇒ Rodz. 9.2.1 [▶ 60].
- Zamontować wirnik ⇒ Rodz. 12.5 [▶ 76].
- Przeprowadzić test rozruchowy ⇒ Rodz. 9.2.3 [▶ 61].

## 12.8 Kontrola wirnika

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane przez szorujący wirnik



Śmierć lub poważne obrażenia w przypadku wybuchu.

- Przegrzanie ewentualnych miejsc szorowania.
- ▶ Zwrócić uwagę na odgłosy szorowania podczas pracy wentylatora.
- ▶ W przypadku wystąpienia odgłosów szorowania należy natychmiast wyłączyć wentylator i zlecić naprawę.

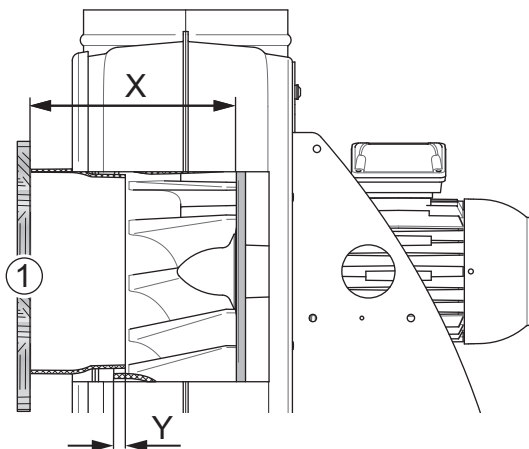
### **UWAGA** Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane przez szorujący wirnik

Uszkodzenia wirnika.



- ▶ Przeprowadzić kontrolne pomiary odległości „X” wirnika zgodnie z tabelą.
- ▶ W razie potrzeby dokręcić śrubę łączącą adaptera piasty.
- ▶ Ustalić punkt szorowania. Usunąć wszelkie osady lub ciała obce znajdujące się w obudowie ⇒ Rodz. 11.3.3 [▶ 67].





Zdj. 40: Pomiar pozycji wirnika (widok przekroju)

Pokrycie „Y” stożka osłony wlotu z wirnikiem nie jest bezpośrednio mierzalne. Zamiast tego, odległość „X” od króćca wlotowego do tarczy nośnej wirnika jest mierzona zgodnie z poniższą tabelą.



Jako pomoc należy umieścić drewnianą łatę (1, patrz rysunek) w poprzek króćca wlotowego.

Wentylator / rozmiar	Odległość X [mm]	Pokrycie Y [mm]
CMVpro 125	134	6
CMVpro 160	172	7
CMVpro 200	219	8
CMVpro 250	250	10
CMVpro 315	321	12
CMVpro 400	411	15

Procedura:

- Przygotować wentylator do pomiaru:
  - Poluzować złącze przeciwdrganiowe na króćcu wlotowym.
  - Usunąć koniec rury z króćca wlotowego.
  - Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony na wale silnika.
  - Sprawdzić ruch wirnika.
- Przeprowadzić pomiar zgodnie z rys. 40.
- Porównać zmierzoną odległość „X” z wartością w tabeli.

Działania w przypadku znacznego odchylenia od wartości mierzonej:

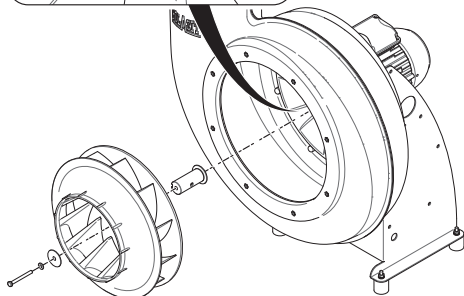
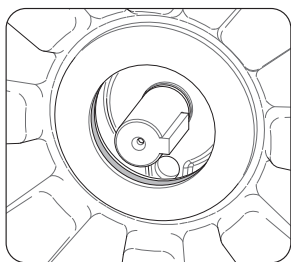
- Zdemontować zaślepkę piasty.

2. Sprawdzić adapter piasty, klucz i piastę wirnika pod kątem uszkodzeń.
3. Dokręcić adapter piasty z zalecanym momentem dokręcania.
4. Sprawdzić ruch wirnika.
5. Nacisnąć nową zaślepkę piasty na piastę.
6. Zmontować wentylator.
7. Przeprowadzić test rozruchowy ⇒ Rodz. 9.2.3 [► 61].



Niezbędne prace demontażowe i montażowe, patrz ⇒ Rodz. 12.5 [► 76] ze wskazówkami dot. montażu.

## 12.9 Wymiana uszczelnienia piasty typu filcowy pierścień (opcja)



Warunki:

- Wirnik jest zdemontowany ⇒ Rodz. 12.5 [► 76].
- Obudowa pozostaje zamontowana i jest wyśrodkowana w stosunku do wału silnika.

Sposób postępowania:

1. Zdjąć uszczelnienie piasty z obudowy uszczelki za pomocą pincety (patrz szczegóły).
2. Nową uszczelkę nasączać środkiem smarnym aż do nasycenia.  
Smar: Olej Interflon Lube TF (aerazol)
3. Zamontować uszczelkę.  
**UWAGA** Uszczelka nie może wystawać z obudowy.
4. Zamontować adapter piasty i wirnik na wale silnika.

Zdj. 41: Wymiana uszczelnienia piasty typu filcowy pierścień.



### Uwaga

Po montażu wirnik powinien być tak osadzony, by można było go swobodnie obracać ręką.

5. Uruchomić urządzenie przez około 1 minutę przy maks. 1500 min<sup>-1</sup> by osądzić ostatecznie uszczelkę.

### **UWAGA** Ryzyko uszkodzenia wentylatora

Podczas tego pierwszego przebiegu może dojść przez krótki czas do dymienia i tworzenia się wiórków.

- W takim przypadku zdemontować wirnik i wyczyścić piastę.



6. Zamontować wentylator ⇒ Rodz. 12.5 [► 76], patrz wskazówki montażowe.
7. Przeprowadzić test rozruchowy (min. 1 h) ⇒ Rodz. 9.2.3 [► 61].

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Przeprowadzić test rozruchowy poza strefą Ex!

## 13 Wyłączenie z eksploatacji, utylizacja i recykling

### 13.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Te instrukcje bezpieczeństwa ostrzegają przed niebezpieczeństwami, które mogą wystąpić podczas wyłączenia z eksploatacji i utylizacji wentylatora.

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia podczas wyłączenia z eksploatacji i utylizacji wentylatora

Śmierć lub poważne obrażenia w przypadku wybuchu.

Obrażenia spowodowane zagrożeniami elektrycznymi, mechanicznymi i chemicznymi.



- ▶ Wykwalifikowany elektryk jest odpowiedzialny za odłączenie wszystkich biegunów od sieci.
- ▶ Upewnić się, że w obszarze pracy nie ma atmosfery wybuchowej.
- ▶ Demontaż wentylatora tylko przez dopuszczonego instalatora.
- ▶ Transport do utylizacji tylko przez dopuszczony personel transportu.

### 13.2 Ochrona środowiska

#### **UWAGA** Zagrożenia dla środowiska przy utylizacji wentylatora

Zanieczyszczenie wody i gleby



- Sprawdzić wentylator pod kątem szkodliwych dla zdrowia i środowiska osadów medium.
- ▶ Zanieczyszczone elementy, takie jak obudowa i wirnik, należy utylizować jako odpady niebezpieczne.

Obudowa i wirnik mogą być wykonane z różnych tworzyw sztucznych.



W celu zapewnienia prawidłowego recyklingu na wirniku, osłonie wlotu i obudowie podany jest skrót nazwy tworzywa sztucznego.

### 13.3 Wyłączenie z eksploatacji

#### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia spowodowane nieprawidłowym demontażem

Obrażenia spowodowane zaciśnięciem i zmiężdżeniem części ciała.



- ▶ Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej BHP.
- ▶ Zabezpieczyć obszar pracy odpowiednimi barierami, siatkami ochronnymi itp. oraz zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
- ▶ Zamontowany na ścianie lub suficie wentylator zabezpieczyć za pomocą odpowiednich podpór i wsporników przed upadkiem lub przewróceniem.
- ▶ Zapewnić odpowiednie środki transportu do odtransportowania wentylatora.

### **⚠️ OSTRZEŻENIE** Ryzyko zranienia na skutek wycieku lub przepływu szkodliwego medium



Podrażnienie oczu, kaszel, duszności, niebezpieczeństwo oparzeń i uduszenia.

- ▶ Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej BHP.
- ▶ Zamknąć przepustnice odcinające na króćcu wlotowym i wylotowym wentylatora.
- ▶ Zwrócić uwagę na osady i kondensat medium w wentylatorze i systemie kanałów.

Procedura:

- Wyłączyć wentylator i przetwornicę częstotliwości (opcja) i przygotować się do demontażu:
  - Pozostawić do ostygnięcia.
  - Zamknąć przepustnice odcinające w kanałach powietrza nawiewanego i wywiewanego.
  - Spuścić kondensat na drenażu (opcja) i zutylizować go.
- Wykwalifikowany elektryk:
  - wyłączyć nadrzędne sterowanie i przetwornicę częstotliwości.
  - zabezpieczyć rozłącznik serwisowy za pomocą osobistej kłódki przed nieuprawnionym włączeniem i oznacza tabliczką.
  - odłączyć na wszystkich biegunach przyłącze sieciowe od wentylatora i przynależnej instalacji elektrycznej oraz rozłącza przyłącza elektryczne.
- Usunąć przyłącza rurowe:
  - Odłączyć rurę spustową do syfonu od drenażu typu V (opcja).
  - Zdjąć złącza przeciwdrganiowe z króćca wlotowego i wylotowego.
- Poluzować połączenie śrubowe wibroizolatorów na podstawie.
- Przygotować wentylator w odpowiednim miejscu do utylizacji.

## 13.4 Porady dotyczące utylizacji

Przy utylizacji wentylatora należy przestrzegać wszystkich obowiązujących w danym kraju przepisów prawnych i ustawowych wymagań dotyczących utylizacji odpadów, jak również regionalnych wymagań dotyczących ochrony środowiska.

Właściwy recykling lub utylizację najlepiej zlecić firmie zajmującej się gospodarką odpadami.

### **Wskazówki dotyczące rozmontowania**

- Komponenty wentylatora podzielić na grupy materiałowe i utylizować oddzielnie: metale, tworzywa sztuczne, komponenty elektryczne



Części z tworzyw sztucznych, które zostały zanieczyszczone przez media szkodliwe dla zdrowia i środowiska, powinny być utylizowane jako odpady niebezpieczne.

## 14 Deklaracja zgodności UE

My, jako producent

COLASIT AG  
Faulenbachweg 63  
3700 Spiez  
Szwajcaria

oświadczamy na swoją wyłączną odpowiedzialność, że produkt typoszeregu CMVpro 125-400 ATEX

Wentylator przemysłowy z tworzywa sztucznego  
CMVpro 125 ATEX  
CMVpro 160 ATEX  
CMVpro 200 ATEX  
CMVpro 250 ATEX  
CMVpro 315 ATEX  
CMVpro 400 ATEX

do którego odnosi się niniejsza deklaracja, spełnia postanowienia następujących dyrektyw UE i norm zharmonizowanych w podanym terminie wydania:

Dyrektywy UE	2006/42/WE Dyrektywa maszynowa
	2014/30/UE Dyrektywa EMC
	2014/34/UE Dyrektywa ATEX
Normy zharmonizowane	
EN ISO 12100: 2011	EN ISO 12499: 2008
EN 60204-1: 2019	EN IEC 61000-6-4:2019
EN 1127-1: 2019	EN ISO 80079-36: 2016
EN ISO 80079-37: 2016	EN 14986: 2017
EN 60079-0: 2018	EN 60079-1: 2014
EN 60079-7: 2015	EN 60079-15: 2019
Nazwisko i adres osoby odpowiedzialnej za dokumentację	Andreas Roth COLASIT AG , Faulenbachweg 63 3700 Spiez , Szwajcaria
Ocena i dokumentacja techniczna są zdeponowane w	Eurofins Electric + Electronic Testing AG, Fehraltdorf (1258) Nr zdeponowania 19CH-0129.X01

Spiez, 2023-06-07 r.



B. Stucki (Dyrektor Zarządzający)

## 15 Deklaracja zgodności ATEX

- (2) Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej- **Dyrektywa 2014/34/EU (ATEX)**.

(3)	Numer deklaracji zgodności	TD-000 824
(4)	Grupa urządzeń	Urządzenia nieelektryczne i komponenty grupy urządzeń II, kategorie 2 i 3
	Opis produktu	Wentylator przemysłowy z tworzywa sztucznego
	Oznaczenia produktu	CMVpro 125 ATEX, CMVpro 160 ATEX, CMVpro 200 ATEX, CMVpro 250 ATEX, CMVpro 315 ATEX, CMVpro 400 ATEX
(5)	Producent	COLASIT AG
(6)	Adres	Faulenbachweg 63 3700 Spiez Szwajcaria

- (7) Konstrukcja urządzenia i jej wersje są określone w załączniku do niniejszego oświadczenia zgodności, a także w raporcie technicznym.
- (8) Firma Colasit AG poświadczają zgodność z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa w zakresie projektowania i budowy urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej zgodnie z załącznikiem II dyrektywy 2014/34/UE.



Wyniki kontroli zostały przedstawione w poufnym raporcie kontrolnym TD-000 823 i zostały złożone w jednostce notyfikowanej (Eurofins, Fehrltdorf, 1258) pod numerem 19CH-01129.X01.

- (9) Zasadnicze wymagania w zakresie zdrowia i bezpieczeństwa są spełnione poprzez ich zgodność z:

EN ISO 80079-36: 2016	EN ISO 80079-37: 2016
EN 1127-1: 2019	EN 14986: 2017
EN 60079-0:2018	EN 60079-1:2014
EN 60079-7:2015	EN 60079-15:2019

- (10) Jeżeli po numerze świadectwa umieszczony jest znak "X", to w załączniku do tego świadectwa podano specjalne warunki bezpiecznego użytkowania urządzenia.
- (11) Niniejsze oświadczenie zgodności odnosi się do projektowania i budowy określonej grupy urządzeń zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE. Dalsze wymagania tej dyrektywy obowiązują w zakresie produkcji i wprowadzania na rynek urządzenia.

(12) Oznakowanie grupy urządzeń musi zawierać następujące informacje:

medium strefa 2, miejsce instalacji brak strefy		II 3/-G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* Gc/-
medium strefa 2, miejsce instalacji strefa 2		II 3G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* Gc
Medium brak strefy, miejsce instalacji strefa 2		II -/3G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* -/Gc
medium strefa 1, miejsce instalacji brak strefy		II 2/-G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* Gb/-
medium strefa 2, miejsce instalacji strefa 1		II 3/2G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* Gc/Gb
medium strefa 1, miejsce instalacji strefa 1		II 2G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* Gb
medium strefa 1, miejsce instalacji strefa 2		II 2/3G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* Gb/Gc
Medium brak strefy, miejsce instalacji strefa 1		II -/2G	Ex h IIB+H2 T3 lub T4* -/Gb

\*) T3 lub T4 zgodnie z zamontowanym silnikiem. Wentylator jako część nieelektryczna odpowiada T4.

COLASIT AG

Spiez, 07.06.2023 r.



B. Stucki  
(Dyrektor Zarządzający)



Andreas Roth  
(Odpowiedzialny za sporządzenie dokumentacji)

(13) **Załącznik do oświadczenia zgodności ATEX**

(14) Oświadczenie zgodności TD-000 824

(15) **Opis produktu**

- Wentylatory promieniowe typoszeregu CMVpro 125 bis 400 ATEX służą do odprowadzania powietrza z pomieszczeń lub powietrza odlotowego z procesów technologicznych. Są one napędzane bezpośrednio z silników elektrycznych.
- Media to chemiczne, agresywne gazy, opary lub skontaminowane nimi powietrze.
- Wybór materiału zależy od wymagań (strefa wewnątrz/zewnątrz) i obecności skroplin.



(16) Raport kontrolny TD-000 823

(17) **Warunki specjalne**

- W przypadku zastosowania wentylatorów w strefach zagrożonych wybuchem 1 lub 2, mogą one pracować wyłącznie z silnikami elektrycznymi posiadającymi odpowiednie dopuszczenie (certyfikat badania typu UE).
- Temperatura otoczenia:  $T_{amb}$ ,  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$
- Maksymalna temperatura medium: zgodnie z kartą katalogową, maks.  $60^{\circ}\text{C}$ .
- Minimalna wydajność wentylatora, podana na karcie katalogowej, musi być zachowana.
- Wentylator musi być podłączony do lokalnego systemu wyrównania potencjałów.
- Operator jest odpowiedzialny za zapewnienie, że tłoczone są tylko takie substancje, na które zastosowane materiały są odporne.
- Modyfikacje wymienionych produktów są zabronione, z wyjątkiem posiadających wyraźną pisemną zgodę producenta.
- Wszelkie prace naprawcze i serwisowe muszą być przeprowadzone przez przeszkolony personel konserwacyjny/ serwis.

**Dodatkowe informacje**

- Wentylatory promieniowe kategorii urządzeń 3 mogą być stosowane do odśysania gazów tylko tam, gdzie częstotliwość występowania atmosfery palnej lub wybuchowej odpowiada strefie 2 ATEX.
- Jeżeli wymienione produkty są instalowane w maszynie nadrzędnej, nowe zagrożenia wynikające z instalacji muszą być ocenione przez producenta nowej maszyny.



Niniejsze świadectwo może być powielane wyłącznie w całości i bez zmian.

## 15.1 Protokół badania ATEX

Protokół badania ATEX:

- Służy do sprawdzenia poprawności montażu i pierwszego uruchomienia oraz dopuszczalnych warunków pracy wentylatora z certyfikatem ATEX.
- Przy bieżącej eksploatacji zaleca się prowadzenie dziennika pracy maszyny, do którego wpisywane są również wyniki badania bezpieczeństwa przeciwybuchowego.



Wzory protokołu badania ATEX i dziennika pracy maszyny można otrzymać od osoby kontaktowej.

# Indeks

## A

Adapter piasty	27, 73, 74, 77, 78
ATEX	9, 12, 14, 25, 48, 51, 59, 62, 65, 70, 87, 89
Awarie	21, 29, 63

## B

Bezpieczeństwo przeciwybuchowe	12, 70
Bieg próbny	68

## C

Coroczna inspekcja	66, 68
Części zamienne	12, 75
Część zużywająca się	33, 76
Czyszczenie wnętrza	66, 67, 69
Czyszczenie zewnętrzne	16, 66

## D

Dokumenty przewozowe	35
Dokumenty transportowe	36
Drenaż	13, 31, 47, 65, 66, 68, 73, 76, 85

## E

Elementy kotwiące	42, 43, 45
Elementy łączące	39, 43, 44, 48, 69, 73

## F

Fundament	39, 42, 48, 69, 73
-----------	--------------------

## G

Gaśnica	20, 24
Gwint przyłączeniowy	41

## H

Hak dźwigowy	37
--------------	----

## I

Instalator	16, 60
Instrukcja dostawcy	43, 45
Instrukcje bezpieczeństwa	35, 65, 70, 76

## K

Kanał powietrza nawiewanego	60, 65, 76
Kanały	10, 11, 23, 30, 45, 70, 73, 74
Karabińczyk	77
Karabińczyki	40
Karta specyfikacji	8, 10
Kątownik napinający	43
Kierunek obrotów silnika	60
Kłódka	19, 20, 31, 60, 65, 76, 85
Koniec rury	46, 68, 81
Konserwacja	15, 16, 62, 65
Kontrola wstępna	35
Kratka ochronna	12, 23, 33, 67, 68
Krawędź spawalnicza	40
Króciec wlotowy	45, 76, 81
Króciec wylotowy	11, 13, 27, 28, 31, 33, 39, 48, 60, 67, 68, 76, 85

## L

Lewe powietrze	48
Lokalizacja	39
Łopaty wirnika	27
Łożyska silnika	68, 80
Łożysko silnika	13, 51

## M

Masa całkowita	41
Miejsce montażu	15, 36, 39, 42, 43, 44, 57, 73
Miejsce ustawienia	63
Montaż na podłodze	42
Montaż naścienny	29, 41, 43
Montaż sufitowy	29, 39, 41, 44
Montaż ścienny	32

<b>N</b>		Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej	12
Nadciśnienie	14, 33		
Napięcie sieci	51, 57, 59		
Niewłaściwe zastosowanie	12		
Niewspółosiowość kanałów	45		
Nośność	41		
<b>O</b>		<b>P</b>	
Obciążalność	39	Paletowego	38
Obciążenie	35	Personel konserwacyjny	16, 65, 70
Obciążenie podłoża	40	Personel obsługujący	16, 63, 65
Obszar pracy	22, 39, 40, 65, 84	Personel transportu	15, 84
Obudowa wentylatora	22, 24, 30, 45, 60, 63, 67, 68	Pęknięcie	45, 69
Ochrona bezpieczeństwa	33	Pęknięcia	68
Ochrona przed ingerencją	33	Płynna praca	45
Ochrona przed zamrażaniem	48	Pochylone do tyłu	27
Odciążenie przewodu	59	Podnośniki	35, 36
Odcinek rury	45, 76	Podpory nośne	43
Odległość minimalna	22, 40, 71	Podstawa	22, 27, 37, 42, 49, 53, 58, 67, 68, 79, 85
Odpyw kondensatu	31, 47, 48, 68, 73	Podstawa wentylatora	42
Odporność na wibracje	39	Pojemnik zbiorczy	46
Odstępy w pracach konserwacyjnych	15, 66	Pola elektromagnetyczne	21
Ograniczenia zastosowania	13	Połączenia kołnierzone	30, 31
Okrągły wibroizolator	42	Połączenia śrubowe	42, 48
Okres reklamacji	36	Połączenie śrubowe	67, 69
Opakowanie	35, 36, 37, 38	Położenie środka ciężkości	35
Opakowanie jednorazowe	36	Położenie wirnika	69
Opaska przeciwdrganiowa	40	Pomoce w transporcie	35
Opaski zaciskowe	30, 46, 74	Porada dotycząca utylizacji	36, 85
Operator	7, 9, 11, 14, 16, 18, 23, 50, 70	Potencjometr	32, 61
O-ring	27, 68, 77	Powierzchnia montażowa	39, 48
Oryginalne opakowanie	36	Pozostałości montażowe	45
Oślona przeciwdpryskowa	12, 23, 27, 40, 47, 67, 68, 77	Pozycja montażowa	43, 47
Oślona silnika	33, 39, 58, 67, 68	Pozycja montażu	41
Oślona wentylatora	22, 40, 63	Pozycja OFF	31
Oślona wlotu	27, 77, 84	Praca w podciśnieniu	48
Oślony przeciwdpryskowe	48	Prace konserwacyjne	12, 41, 65, 66, 70
Osobista kłódka	19, 20, 60, 65, 76, 85	Prace naprawcze	16, 19, 20, 31, 40, 45, 50, 70, 76
Oś silnika	28	Prądy upływu	20
Otwory inspekcyjne	39, 48	Prędkość nominalna	32
Otwór serwisowy	27	Protokół testu	62, 68
Otwór w podłożu	48	Przechowywanie tymczasowe	36
Oznaczenie dotyczące ochrony przeciwwybuchowej	10, 26	Przeciążenie	50
		Przegrzanie	67
		Przelew syfonu	48
		Przepisy dotyczące utylizacji	36
		Przepisy prawne	15, 35, 49, 85
		Przepływ	13, 22, 39, 65, 85
		Przepustnica odcinająca	22, 39, 48, 65, 76, 85
		Przepustnice dławiące	60, 70, 71, 73

Przestój w produkcji	39, 41, 67, 75	Test rozruchowy	61, 66, 69, 78, 80, 82
Przewód ochronny	59	Toksyczny kondensat	46
Punkty mocowania	35	Trasa transportu	35
PVC	24	Twardość Shore'a	41

## R

Regulacja prędkości obrotowej	32
Reklamacja	36
Roszczenia odszkodowawcze	36
Rozłącznik izolacyjny	31
Rozłącznik serwisowy	8, 19, 31, 50, 55, 57, 60, 63, 65, 85
Rozłącznika serwisowego	23, 59, 76
Rozmiar wentylatora	45
Ruchy kołujące	35
Rura spustowa	47
Rury łączące	27

## S

Silnik	12, 41
Silnik EC	53
Silnik IM	53
Silnik PM	53, 54
Siły boczne	45
Sprzęt do przenoszenia ładunku	36
Sprzęt ochronny	14, 18, 19, 22, 23, 35, 39, 65, 84, 85
Stopień ochrony	33
Strzałka kierunku obrotów	60
Syfon	13, 31, 46, 47, 66, 68, 73, 76, 85
Symbole ostrzegawcze	17
System kanałów	13, 76
Systemie kanałów	71
Szablon otworowania	44
Szkody majątkowe	9, 12, 17, 35, 60
Szkody materialne	75
Szkody środowiskowe	46
Śruba oczkowa	35, 37

## T

Tabliczka znamionowa	10, 11, 50, 54, 68, 76
Tabliczka znamionowa silnika	57, 59, 61
Temperatura medium	13
Temperatura przechowywania	36
Temperatura robocza	10

## U

Ucha transportowe	40
Uruchomienie	20, 22
Urządzenia zabezpieczające	15, 59, 65
Urządzenie zabezpieczające	23
Ustawianie parametrów przetwornicy częstotliwości	32
Ustawienie prędkości obrotowej	32
Uszczelka	33, 58, 82
Uszczelnienie piasty	11, 14, 33, 67, 68, 75, 76, 79
Uszkodzenia	7, 39, 41, 67
Uszkodzenia transportowe	35, 36
Uszkodzenie łożyska	21, 36, 72
Uszkodzenie wirnika	27
Utylizacja	7, 15, 16, 84, 85
Uziemienie ochronne	58

## W

Wał silnika	27, 73, 74, 77, 80
Warunki handlowe	36
Warunki pracy	11, 13, 66, 73
Wentylator promieniowy	7, 28, 53
Wibracje	12, 27, 29, 41, 57, 61, 62, 67, 72
Wibroizolatory	44
Wibroizolatory sufitowe	29
Widły	38
Wilgotność powietrza	36
Wirnik wentylatora	60
Woda kondensacyjna	36
Wolny wlot	23, 33, 60
Wózek widłowy	38
Wspornik ścienny	29, 32, 39, 42, 43
Wsporniki	39, 45, 84
Wykwalifikowany elektryk	16, 20, 49, 60, 65, 66, 70, 84, 85
Wysokość montażu	47, 48
Wysokość syfonu	47, 48
Wysyłka zwrotna	36
Wyważone	27
Wzór otworu	42

**Z**

---

Zabezpieczenie transportu	35
Zaciski	13
Zagrożenie życia	17, 20, 35, 49
Zalecenia dostawcy	42
Zaślepka piasty	27, 77, 78, 81, 82
Zawiesia	35, 37
Zawiesie łańcuchowe	37
Złącza przeciwdrganiowe Wellflex	46
Złącze przeciwdrganiowe	13, 27, 45, 67, 68, 81
Znaki	28
Zwarcie	20

**Ż**

---

Żywotność łożysk	68
------------------	----







# Innowacyjna technologia w trosce o środowisko

– od 1945 roku –

W dziedzinie termoplastycznych tworzyw sztucznych Colasit AG jest jedną z wiodących na świecie firm zajmujących się produkcją wentylatorów i urządzeń. Nasi wykwalifikowani pracownicy wyróżniają się zarówno specjalistyczną wiedzą techniczną, jak i ogromnym zaangażowaniem, gwarantując Państwu najwyższą jakość na wszystkich pięciu kontynentach.

Stawiamy sobie ambitne cele, aby sprostać wszystkim naszym projektom i zrealizować każde zadanie zgodnie z Państwa oczekiwaniami. Łączymy tradycję z innowacyjnością – nasze wieloletnie doświadczenie jest integralną częścią naszej pracy, podobnie jak wykorzystanie najnowszych technologii.

Warto nam zaufać – towarzyszymy Państwu we wszystkich fazach projektu, od planowania po produkcję i uruchomienie.

