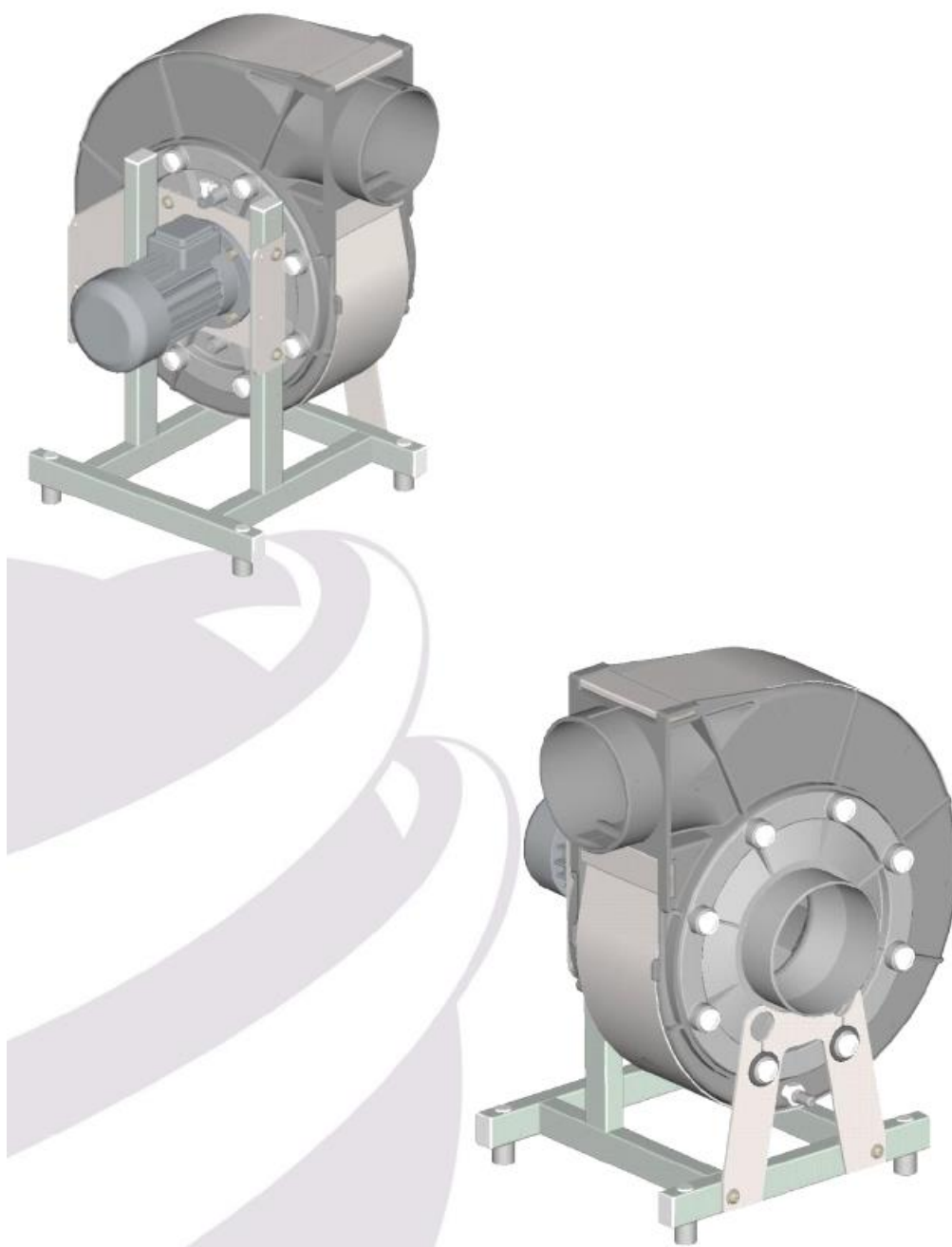


## Wentylator promieniowy typ FRv 125 – 280 Instrukcja montażu i obsługi



## Spis treści

<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>4</b>
1.1 Wskazówki bezpieczeństwa	4
1.2 Zapobieganie wypadkom	4
1.3 Kwalifikacje zatrudnionego personelu	5
1.4 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	5
<b>2. Transport/magazynowanie</b>	<b>6</b>
2.1 Transport	6
2.2 Zakres dostawy	6
2.3 Opakowanie	7
2.4 Składowanie pośrednie	7
2.5 Transport	7
2.6 Utylizacja	8
<b>3. Montaż</b>	<b>8</b>
3.1 Miejsce ustawienia	8
3.2 Ustawienie na powierzchni mocowania / fundamencie	9
3.3 Przyłącze rur po stronie wejściowej	10
3.4 Uziemienie urządzenia przez odgromnik	10
3.5 Demontaż	10
<b>4. Uruchomienie</b>	<b>11</b>
4.1 Kontrola bezpieczeństwa	11
4.2 Pierwsze uruchomienie	12
4.2.1 Praca próbna	12
4.2.2 Postępowanie przy pierwszym uruchomieniu	12
<b>5. Podłączenie elektryczne</b>	<b>13</b>
5.1 Schematy podłączeń zacisków	13
5.2 Połączenia kablowe	14
5.3 Ochrona silnika przez zestyki termiczne / termistor	14
5.4 Wahania napięcia zasilającego	14

5.5	Sterowanie obrotów przez przetwornik częstotliwości	15
5.6	Schemat podłączeń	15
<b>6.</b>	<b>Praca</b>	<b>16</b>
6.1	Wyłączenie	16
6.2	Ponowne uruchomienie po pracach konserwacyjnych wzgl. naprawie	17
<b>7.</b>	<b>Prace konserwacyjne i usuwanie usterek</b>	<b>17</b>
7.1	Okresowa praca wentylatora	18
7.2	Ciągła praca wentylatora	18
7.3	Demontaż komponentów	19
	Demontaż jednostki napędowej	20
	Demontaż silnika napędowego	21
7.4	Konserwacja	21
7.4.1	Uzupełnienie smaru	21
7.4.2	Czyszczenie	22
7.4.3	Prace konserwacyjne silnika	22
7.4.4	Prace konserwacyjne wirnika oraz wyposażenia po stronie ssania	23
7.5	Montaż	23
7.6	Zakłócenia w pracy	24
	Deklaracja zgodności WE	27

## 1. Informacje ogólne

### 1.1 Wskazówki bezpieczeństwa

Wentylatory promieniowe FRv 125 - 280 są zgodne z dyrektywą maszynową WE i zostały zaprojektowane i wykonane zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz uznanymi technicznymi zasadami bezpieczeństwa oraz dyrektywami. Są one bezpieczne w eksploatacji i spełniają wysokie standardy jakościowe.

Technika ukierunkowana na przeszłość oraz szczególne łatwość obsługi i konserwacji zostały powiązane w tej serii produktów. Każdy wentylator może jednak być źródłem nieuniknionych pozostałych zagrożeń użytkownika lub osób trzecich lub też może on ujemnie wpływać na urządzenie lub inne przedmioty. Z tego powodu konieczne jest uwzględnianie i przestrzeganie wszystkich wskazówek bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może być przyczyną zagrożenia życia i zdrowia osób, szkód dla środowiska i / lub wielu szkód rzeczowych.

Przestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa podanych w instrukcji obsługi służy pomocą przy unikaniu zagrożeń, w ekonomicznej eksploatacji urządzenia oraz pozwala zapewnić pełne wykorzystanie produktu.

**Dla własnego bezpieczeństwa należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa:**

- Przed wszystkimi pracami, które mają być wykonywane, należy odłączać wentylator od napięcia, aby nie dochodziło do obrażeń powodowanych przez prąd elektryczny.
- Przy transporcie i montażu urządzenia należy zawsze nosić rękawice bezpieczeństwa, aby nie dochodziło do obrażeń powodowanych przez ostre krawędzie.
- Przy transporcie i montażu urządzenia nosić kask i buty bezpieczeństwa, aby nie dochodziło do obrażeń powodowanych przez spadające części.

### 1.2 Zapobieganie wypadkom

Obowiązują przepisy BHP (VBG1, VBG4, VBG7w, VBG9a) oraz ogólnie uznane zasady techniki, a zwłaszcza DIN VDE 0100 oraz DIN VDE 0150.

Dla urządzeń w wersji Ex:

VDE 0165, VDMA 24 169 i RL 94/9/EG (ATEX). Przy pomocy urządzenia ochronnego (VDMA 24 169) wentylator należy zabezpieczyć przed wpadaniem lub zasysaniem ciał obcych.

### 1.3 Kwalifikacje zatrudnionego personelu

Wentylator może być instalowany, eksploatowany i konserwowany wyłącznie przez przeszkolony, poinstruowany i uprawniony personel. Prace opisane w instrukcji obsługi oraz w instrukcji serwisowej **Transport / składowanie, Montaż Podłączenie elektryczne, Uruchomienie i Konserwacji** mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Przy wentylatorach promieniowych FRv 125 / 280 należy wykonywać wyłącznie te naprawy, które zostały opisane w rozdziale 7 – Prace konserwacyjne i usuwanie usterek.

#### 1.4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Wentylatory Funken serii FRv 125 - 280 nadają się do odsysania wolnego od pyłu powietrza i innych agresywnych i / lub wybuchowych gazów, par lub aerozoli. Temperatura odsysanych czynników roboczych wynosi -5 °C do +40 °C. Oprócz tego dla tej serii produktów zawartość pyłu w tłocznym gazie nie może przekraczać zawartości pyłów w powietrzu zewnętrznym na terenach przemysłowych (< 5 mg/m<sup>3</sup>).

Temperatura w miejscu ustawienia nie może przekraczać 40 °C.

Wyłącznik wentylatora na urządzeniu, jeżeli wchodzi w zakres dostawy, służy jedynie do odłączania wentylatora i zapobiega niepożądanemu włączeniu przy konserwacji. Wyłącznik nie jest wyłącznikiem głównym a także nie wyłącznikiem awaryjnym (w wersji Ex występuje tylko skrzynka zaciskowa).

Jeżeli stosowane są urządzenia regulacyjne zawierające elementy elektroniczne (np. przetworniki częstotliwości), należy przestrzegać zaleceń producenta urządzenia aby nie dochodziło do powstawania zakłóceń elektromagnetycznych (kompatybilność elektromagnetyczna) (uziemiające, długości kabli, ekranowanie kabli, itd.).

Wentylatory promieniowe Funken FRv 125 -280 są seryjnie dostarczane bez kratki ochronnych na wlocie i wylocie, ponieważ z reguły dołączony jest system kanałów. Dla ochrony przed obrażeniami, wzgl. do ochrony przez wpadającymi elementami, użytkownik powinien po stronie wylotowej zainstalować kratę ochronną, zgodnie z EN 292-1.

## **NIEBEZPIECZEŃSTWO OBRAŻEŃ ZE STRONY WIRUJĄCYCH CZĘŚCI !**

Jeżeli w wyniku instalacji możliwe jest niepożądane sięganie w obszar obracającego się wirnika, należy zapewnić odpowiednie wyposażenie ochronne (np. kratka ochronna). Każde inne użytkowanie lub użytkowanie wykraczające poza podane jest rozumiane jako niezgodne z przeznaczeniem.

Za wynikłe z tego powodu szkody producent / dostawca nie odpowiada, ryzyko ponowi wyłącznie użytkownik.

Użytkownik odpowiada za użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem obejmuje także przestrzeganie instrukcji obsługi oraz przestrzeganie zalecanych warunków przeglądów i konserwacji.

## **2. Transport/składowanie**

### **2.1 Transport**

**Wentylatory transportować ostrożnie!**

Nieprawidłowy transport może być przyczyną uszkodzeń. Nie eksploatować uszkodzonych wentylatorów.

### **2.2 Zakres dostawy**

Niezwłocznie po dostawie usunąć opakowanie, wentylator promieniowy sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń transportowych (natychmiast reklamować u spedytora) oraz pod względem kompletności i prawidłowości przesyłki. W tym celu konieczne jest porównanie danych z tabliczki znamionowej wentylatora z danymi z listu przewozowego. Odnosi się to także do elementów wyposażenia. Braki lub uszkodzenia transportowe mogą być załatwiane przez ubezpieczenie transportowe tylko wówczas, gdy szkoda została potwierdzona przez realizującego spedycję.

### **2.3 Opakowanie**

Wentylatory mogą być dostarczane w stabilnych i bezpiecznych kartonach transportowych i/lub na paletach.

### **2.4 Składowanie pośrednie**

Przy składowaniu pośrednim należy uwzględniać następujące punkty:

- Wentylator magazynować w oryginalnym opakowaniu, ewentualnie uzupełnić je w zależności od warunków zewnętrznych.

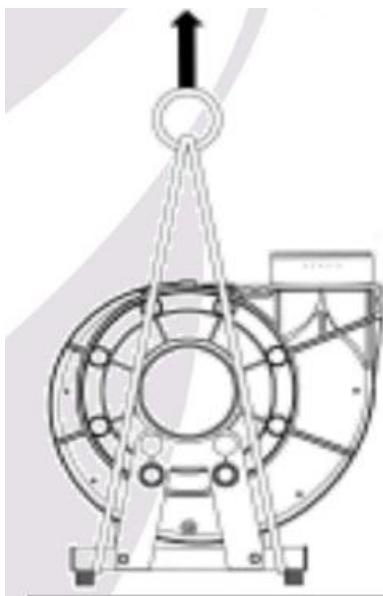
- Miejsce składowania musi być chronione przed warunkami pogodowymi, suche i wolne od kurzu oraz nie może go cechować wysoka wilgotność powietrza (maks. 70 %). Temperatura składowania musi wynosić od – 25 °C do + 60 °C.
- Wentylator musi być zabezpieczony przed uderzeniami, wibracjami itp.

## 2.5 Transport

Wentylator ostrożnie wyjąć z opakowania. Dla ochrony przed uszkodzeniami wentylator jest zamocowany na palecie transportowej. Usunąć ją.

Przy transporcie na przewidziane miejsce ustawienia wentylatory promieniowe mogą być mocowane tylko za ramę.

Należy zwracać uwagę, aby środek transportu był dobrany odpowiednio do wagi wentylatora. Należy przy tym zwrócić uwagę na równomierny rozkład ciężaru.



## 2.6 Utylizacja

Należy zapewnić bezpieczną, przyjazną dla środowiska utylizację materiałów eksploatacyjnych i pomocniczych, opakowania oraz wymienianych części. Należy przy tym wykorzystywać miejscowe możliwości i przepisy recyklingu / przestrzegać ich.

## 3. Montaż

Montaż może być wykonywany tylko przez przeszkolony personel fachowy z uwzględnieniem niniejszej instrukcji obsługi oraz obowiązujących przepisów.

### 3.1 Miejsce ustawienia

Miejsce ustawienia musi być odpowiednie dla wentylatora pod względem rodzaju, właściwości i temperatury otoczenia. Należy uwzględnić co następuje:

- Powierzchnia mocowania wzgl. fundament musi być odpowiednia dla przejęcia ciężaru wentylatora, wraz z wyposażeniem.
- Powierzchnia mocowania musi być płaska.
- Wentylator musi być zamontowany bez naprężeń, z wykorzystaniem elementów amortyzujących wstrząsy i podłączony do systemu wentylacyjnego za pośrednictwem elastycznych mankietów.
- Temperatura otoczenia nie może przekraczać  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  wzgl.  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Wentylator musi być zawsze dostępny do wykonywania prac konserwacyjnych i wokół niego musi być zapewnione wystarczające wolne miejsce.
- Należy zapewnić dopływ wystarczającej ilości świeżego powietrza do chłodzenia silnika.



### 3.2 Ustawienie na powierzchni mocowania / fundamencie

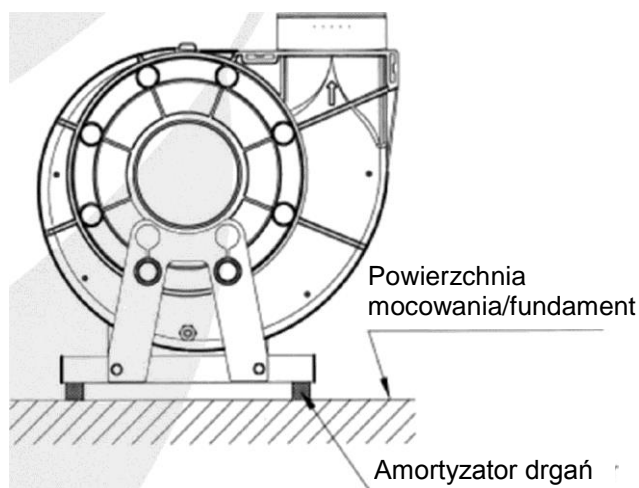
Należy przy tym działać krokowo:

- 1) Układ otworów ramy przenieść na powierzchnię mocowania / fundament.
- 2) Przy pomocy odpowiedniego wiertła wywiercić cztery otwory, zależnie od średnicy śrub i właściwości powierzchni mocowania / fundamentu.
- 3) Cztery amortyzatory drgań zamocować w fundamencie z pomocą odpowiednich kołków lub elementów skręcanych.
- 4) Wentylator ustawić w miejscu montażu, po ustawieniu śrub bez ła amortyzatorów drgań zgodnie z otworami w ramie.
- 5) Elementy amortyzujące skręcić zgodnie z dołączoną instrukcją montażu amortyzatorów drgań.

Układ otworów:

Typ	Układ otworów
FRv 125 / 140	250 x 250
FRv 160 / 180	300 x 300
FRv 220 / 225	400 x 400
FRv 250 / 280	450 x 450

Mocowanie:



### 3.3 Podłączenie rurowe po stronie wlotowej

Doprowadzenie strumienia czynnika roboczego do wentylatora musi być wykonane bez przeszkód z pomocą prostego, okrągłego odcinka rury, lub przez dyszę wlotową o geometrii najbardziej korzystnej dla przepływu.

Strumień czynnika roboczego musi być odprowadzany przez prostą, okrągłą rurę.

Dotatki, jak np. klapy powrotne lub przepustnice, nie mogą być instalowane bezpośrednio przez wlotem wentylatora, ponieważ w przeciwnym razie należy oczekiwać znaczącego spadku wydajności. Pomiędzy wentylatorem i wymienionymi dodatkami musi być zachowana odległość równa co najmniej trzykrotnej średnicy.

### 3.4 Uziemienie urządzenia przez odgromnik

Jeżeli ze względu na uwarunkowania miejscowe jest to konieczne, użytkownik musi zapewnić efektywny system ochrony odgromowej. Jeżeli istnieją miejscowe wymagania w zakresie ochrony odgromowej, to wentylator promieniowy należy w nich uwzględnić. /

Zawsze należy przewidzieć wyrównanie potencjałów według DIN VDE 0100 i DIN VDE 0100-710. W przypadku istniejącej instalacji ochrony odgromowej specjalista powinien włączyć w nią wentylator promieniowy.

### 3.5 Demontaż

Należy przy tym działać krokowo:

- 1) Wentylator wyłączyć z pomocą urządzenia sterującego – patrz rozdział 6.1 Wyłączenie.
- 2) Odłączyć okablowanie silnika i zaizolować wolne końce przewodów.
- 3) Zdemontować przyłącza rurowe po stronie ssania i tłoczenia, tak aby wentylator był zamontowany na fundamencie tylko w pomocą mocowania własnego (wspornik lub kołnierz).
- 4) Odkręcić śruby mocujące i zdjąć wentylator z fundamentu.

## 4. Uruchomienie

Uruchomienie może być wykonywane tylko przez przeszkolony personel fachowy z uwzględnieniem niniejszej instrukcji obsługi oraz obowiązujących przepisów. Jeżeli praca próbna odbywa się bez kratki ochronnej, nigdy nie sięgać w wirnik!

**Zwracać uwagę, aby nie doszło do zassania drobnych elementów lub luźnych części ubrania!**

#### 4.1 Kontrola bezpieczeństwa

Przed uruchomieniem należy wykonać następujące kontrole:

- Po ustawieniu wentylatora w przeznaczonym do tego miejscu, sprawdzić swobodne obroty wirnika obracając go ręcznie.
- System kanałów i wentylator sprawdzić pod kątem ciał obcych (narzędzia, drobne elementy itd.). Konieczne jest zapewnienie swobodnego przelotu powietrza.
- Należy sprawdzić wszystkie zastosowane środki ochronne (mechaniczne i elektryczne) (np. kratki ochronne, uziemienie, przełącznik TK, wyłącznik ochronny silnika).
- Rodzaj prądu, napięcie i częstotliwość przyłącza sieciowego sprawdzić pod względem zgodności z wentylatorem wzgl. z tabliczką znamionową silnika.
- Sprawdzić działanie podłączonych urządzeń regulacyjnych.
- Sprawdzić pewność osadzenia wszystkich śrub, nakrętek itp.

#### **USZKODZENIA SŁUCHU !**

Przy głośności powyżej 85 dB (A) zalecamy stosowanie odpowiednich środków ochrony słuchu.

#### 4.2 Pierwsze uruchomienie

##### 4.2.1 Praca próbna

Pracę próbną należy przeprowadzić po wykonaniu wymienionych powyżej kontroli.

Wentylatory z wyłącznikiem remontowym włączane są za pomocą pokrętki, w przypadku wentylatorów ze skrzynką zaciskową konieczne jest okablowanie wszystkich zacisków.

Przy pracy próbnej konieczna jest kontrola kierunku obrotów wirnika. Kierunek obrotów musi być zgodny ze strzałką kierunkową na obudowie i pokrywie silnika. Przy złym kierunku obrotów wentylator promieniowy tłoczy mniej powietrza.

Konieczna jest elektryczna zamiana biegunów, należy przy tym przestrzegać przepisów bezpieczeństwa. Realizowane jest to przez zamianę faz na wyłączniku remontowym lub na skrzynce zaciskowej.

Po pomyślnie zakończonej pracy próbnej wentylator ponownie wyłączyć wyłącznikiem remontowym lub przez rozłączenie połączeń zaciskowych.

#### **4.2.2 Postępowanie przy pierwszym uruchomieniu**

Po pomyślnie zakończonej pracy próbnej:

Wentylator z pomocą elastycznych kołnierzy (rozdział 3.3 – jednostronne podłączenie rurowe) połączyć z systemem kanałów powietrza wlotowego i / lub odlotowego.

1) Wentylator włączyć z pomocą urządzenia sterującego (stacja obsługi). W przypadku wentylatorów z wyłącznikiem remontowym musi być on ustawiony w pozycji „I”, przy wentylatorach ze skrzynką zaciskową wszystkie zaciski muszą być okablowane.

2) Po osiągnięciu obrotów roboczych zmierzyć pobór prądu i porównać ze znamionowym prądem silnika podanym na silniku wzgl. na tabliczce znamionowej wentylatora. Przy stałe zbyt dużym prądzie natychmiast wyłączyć. Sprawdzić tryb odpowietrzania dla wszystkich dostępnych stopni obrotów. Przy dłuższej pracy przy zbyt dużym prądzie silnik przy odpowiednim pełnym zabezpieczeniu silnika jest wyłączany przez zestyk termiczny / termistor.

3) Sprawdzić równomierność pracy. Nie są dozwolone jakiegokolwiek nienormalne drgania i wibracje. Sprawdzić silnik pod kątem nietypowych odgłosów.

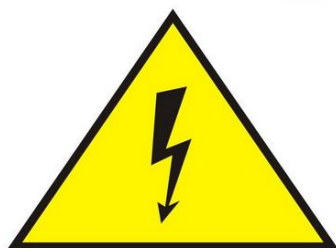
4) Urządzenie sterujące, wentylator i ewentualnie skrzynkę zaciskową prawidłowo zamknąć (zamek blokujący).

5) Urządzenie prawidłowo przekazać. Przy pierwszym uruchomieniu z uszczelnienia labiryntowego może wydostawać się nadmiar smaru.

## 5. Podłączenie elektryczne

### ZAGROŻENIE ŻYCIA PRZEZ PRĄD ELEKTRYCZNY

Tylko wykształceni specjaliści elektrotechnicy mogą wykonywać elektryczną instalację wentylatora przestrzegając niniejszej instrukcji obsługi i obowiązujących przepisów:



- Przepisy VDE włącznie z zasadami bezpieczeństwa
- Przepisy BHP
- Instrukcja montażu

#### 5.1 Schematy podłączeniowe zacisków

Podłączenie elektryczne wentylatorów Funken wykonywać wyłącznie zgodnie z aktualnymi schematami zacisków. Schemat planów podłączeniowych zacisków znajduje się między innymi na tabliczce na pokrywie silnika.

## 5.2 Połączenia kablowe

Prowadzenie kabli zależne jest od miejscowych uwarunkowań i przepisów.

Rodzaj kabli i przekroje przewodów ustalane są przez uprawnionego specjalistę elektrotechnika.

Przewody silnika i zabezpieczeń uzwojeń należy prowadzić osobno, aby nie dochodziło do wzajemnych zakłóceń.

Dla zabezpieczenia uzwojeń należy zastosować przewód ekranowany, przy czym ekranowanie należy w urządzeniu sterującym połączyć z zaciskiem przewodu ochronnego (PE). O konieczności obustronnego połączenia ekranowania można zdecydować jedynie na miejscu (np. bardzo duże zakłócenia), przy czym w takim przypadku konieczne jest przestrzeganie przepisów obowiązujących w tej sytuacji.

Przy korzystaniu z miejscowych sterowników nie jest konieczne prowadzenie ekranowanego kabla, ponieważ zestyk termiczny może być wykorzystywany do napięcia sterującego 230 V (maks. do 4 A).

Po poprowadzeniu kabli wszystkie przepusty kablowe zamknąć szczelnie przed bryzgami wody.

## 5.3 Ochrona silnika przez zestyki termiczne / termistor

Na miejscu należy zapewnić blokujące się wyłączenie silnika przy przekroczeniu maksymalnie dopuszczalnej temperatury uzwojeń, aby nie doszło do ponownego uruchomienia po usterce.

## 5.4 Wahania napięcia zasilającego

Zgodnie z DIN EN 60034-1 dla silników obowiązują tolerancje napięcia wynoszące +/- 5 % (zakres A).

DIN IEC 60038 przewiduje dla napięć sieciowych 230 V, 400 V i 690 V tolerancje w zakresie +/- 10 %.

## 5.5 Sterowanie obrotów przez przetwornik częstotliwości

Przy napędach z przetwornikiem częstotliwości nie jest konieczne stosowanie na wszystkich biegunach filtra sinusoidalnego pomiędzy przetwornikiem częstotliwości a silnikiem.

**ZAGROŻENIE ŻYCIA PRZEZ PRĄD ELEKTRYCZNY !**

Filtra sinusoidalnego nie zamienić z filtrem silnikowym (często określanym jako filtr dławiący lub filtr du/dt).

Filtr sinusoidalny na wszystkich biegunach stanowi najlepszą i najbezpieczniejszą możliwość zapewniającą z góry wykluczenie wszystkich problemów. Filtry sinusoidalne na wszystkie bieguny dają sinusoidalne napięcia wyjściowe: pomiędzy fazami oraz pomiędzy fazą a przewodem ochronnym.

Zastosowanie filtrów sinusoidalnych pozwala na unikanie dużych prądów upływowych, dodatkowych hałasów i uszkodzeń izolacji silnika.

Praca w zakresie osłabienia wzbudzenia (powyżej 50 Hz) nie jest zalecana.

## 5.6 Schematy połączeń

Prąd trójfazowy (3- 400 Volt)	Prąd trójfazowy (3- 230 Volt)
Silnik klatkowy	Silnik klatkowy
<p><b>3 X 400 Y</b></p>	<p><b>3 X 230 Δ</b></p>

## 6. Praca

Urządzenie sterujące reguluje normalną pracę wentylatora (włączanie-wyłączanie). Przy pracach konserwacyjnych i przeglądach do włączania-wyłączania stosowany jest albo wyłącznik wentylatora albo kabel podłączeniowy jest odłączany od skrzynki zaciskowej i izolowany. Prawidłowe działanie wentylatora musi być sprawdzane codziennie, zwłaszcza należy zwracać uwagę na równomierną pracę i odgłosy pracy.

### 6.1 Wyłączenie z eksploatacji

Wentylator wyłączany jest z pomocą urządzenia sterującego.  
Wentylator promieniowy jako taki ma albo wyłącznik remontowy albo skrzynkę zaciskową. Wentylator jest wyłączany przez ustawienie tego wyłącznika remontowego w pozycji „0” lub przez odłączenie kabla przyłączeniowego silnika w skrzynce zaciskowej.

#### **ZAGROŻENIE ŻYCIA PRZEZ PRĄD ELEKTRYCZNY !**



Odłączając przewody silnika w skrzynce zaciskowej, należy przed ich odłączeniem odłączyć przy pomocy urządzenia sterującego zewnętrzny dopływ prądu i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Aby nie doszło do niezamierzonego ponownego włączenia wentylatora przy pomocy urządzenia sterującego należy

- wyłącznik wentylatora ustawić w pozycji "0" lub
- przewód silnika odłączyć w skrzynce zaciskowej i zaizolować. Następnie należy zamknąć

skrzynkę zaciskową. W obu przypadkach zespół silnik-wentylator jest odłączony od prądu.



## 6.2 Ponowne uruchomienie po pracach konserwacyjnych wzgl. naprawie

Przed ponownym uruchomieniem konieczne jest przeprowadzenie kontroli bezpieczeństwa zgodnie z rozdziałem 4.1.

### **UWAGA! ROZRZUCANE CZĘŚCI ! Nosić okulary ochronne!**

- Po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych wentylator promieniowy ponownie uruchomić wyłącznikiem remontowym (pozycja „I”).
- W przypadku wentylatorów ze skrzynką zaciskową należy ponownie wykonać okablowanie zacisków. Przed okablowaniem jeszcze raz sprawdzić, czy dopływ prądu został odłączony z pomocą urządzenia sterującego.

## 7. Prace konserwacyjne i usuwanie usterek

Tylko wykształcony personel fachowy może wykonywać prace konserwacyjne, przestrzegając przy tym niniejszej instrukcji obsługi, instrukcji serwisowej oraz obowiązujących przepisów. Nie dotyczy to prac, które mogą być wykonane wyłącznie w warunkach roboczych z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP (np. kontrola równomierności pracy).

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO OBRAŻEŃ ZE STRONY WIRUJĄCYCH CZĘŚCI !**

W wentylatorach z wyłącznikiem remontowym wyłączyć silnik napędowy ustawiając wyłącznik w pozycji „0”. W przypadku wentylatorów ze skrzynką zaciskową należy przed odłączeniem przewodu przyłączeniowego silnika napędowego odłączyć przy pomocy urządzenia sterującego dopływ prądu i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Następnie rozłączyć okablowanie silnika w skrzynce zaciskowej i zaizolować końce przewodów.

Prace konserwacyjne lub naprawy rozpoczynać dopiero po zatrzymaniu się wirnika wentylatora i ostygnięciu silnika.

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO OBRAŻEŃ ZE STRONY WYRZUCANYCH CZĘŚCI !**

Szkodliwe lub niebezpieczne surowce, które poprzez czynnik roboczy znalazły się w wentylatorze, poprzez odpowiednie działania usunąć przed pracami konserwacyjnymi.

## 7.1 Okresowa praca wentylatora

Jeżeli wentylator promieniowy stosowany jest nie w trybie pracy ciągłej, lecz jedynie czasowo, konieczne jest, aby w okresie 2 miesięcy był uruchamiany do pracy na czas min. 2 godzin. Jest to istotne, aby łożyska silnika nie uległy uszkodzeniu w wyniku dłuższego postoju.

## 7.2 Praca ciągła wentylatora

Jeżeli wentylator jest wykorzystywany w trybie pracy ciągłej, należy przeprowadzać roczne kontrole rutynowe:

Kontrola gotowości roboczej:

- Wolne przejście otworów powietrza i króćca kondensatu
- Kontrola pewności połączeń śrubowych.
- Kontrola niewielkich wibracji podczas pracy (w przypadku wibracji patrz „Zakłócenia w pracy, rozdział 7.6)
- Kontrola czytelności tabliczki znamionowej, w razie potrzeby zamówić nową
- Kontrola wyposażenia

Kontrola przyłącza elektrycznego

- Kontrola elementów z tworzywa sztucznego np. pod względem zużycia, uszkodzeń i wodoszczelności.
- Kontrola przewodów elektrycznych i zacisków przyłączeniowych pod względem korozji, w razie potrzeby oczyścić.
- Kontrola poboru prądu (w przypadku problemów z silnikiem patrz „Zakłócenia w pracy” rozdział 7.6).

Gwarancja wygasa w przypadku uszkodzeń spowodowanych niewykonywaniem regularnie wymaganych kontroli.

### 7.3 Demontaż komponentów

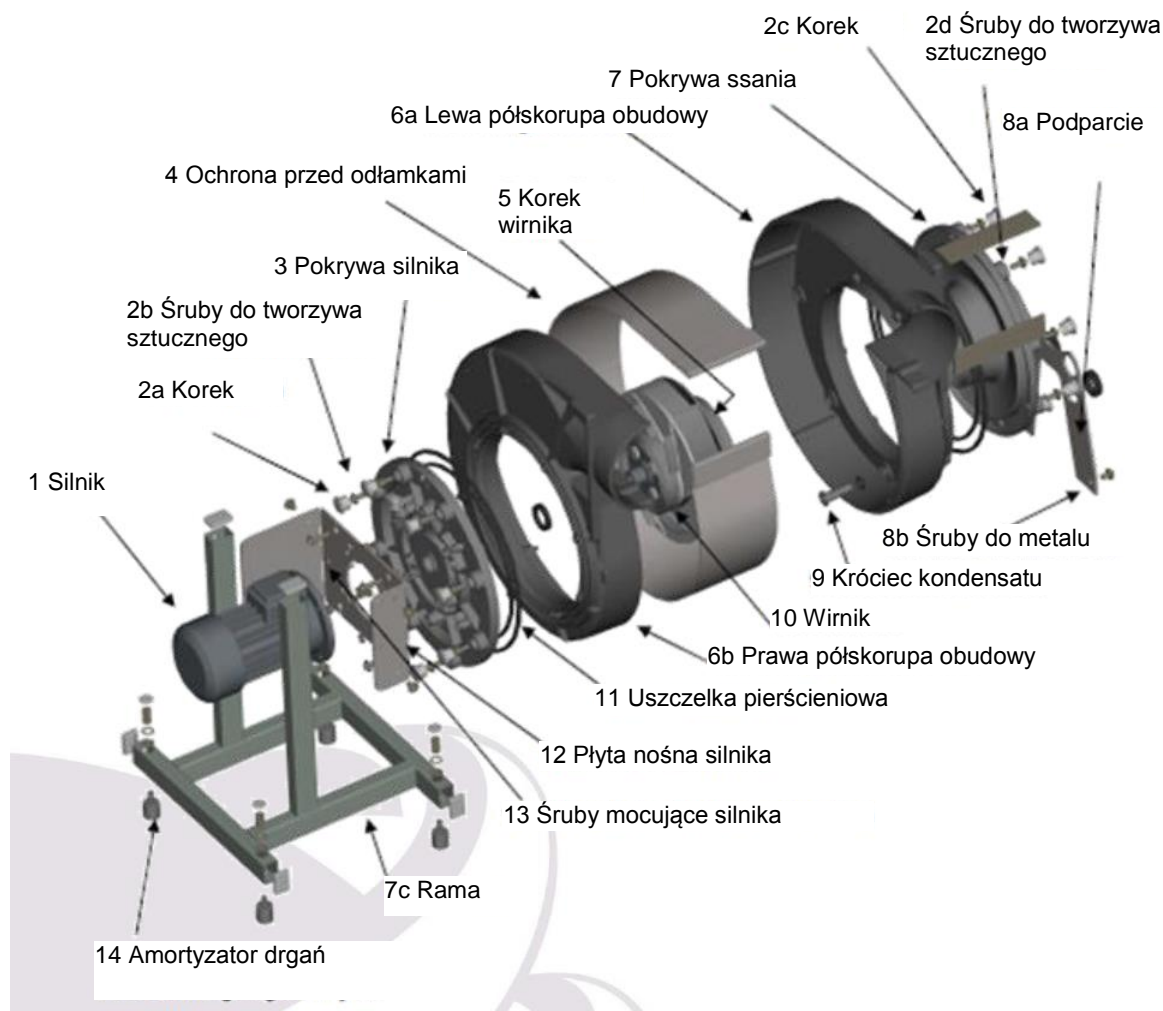
#### NIEBEZPIECZEŃSTWO OBRAŻEŃ

W wentylatorach z wyłącznikiem remontowym silnik napędowy wyłączany jest w pozycji wyłącznika „0”.

W przypadku wentylatorów ze skrzynką zaciskową najpierw należy przez urządzenie sterujące odłączyć doływ prądu i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Następnie w skrzynce zaciskowej odłączane jest okablowanie silnika i końce przewodów są izolowane.

Prace konserwacyjne lub naprawy rozpoczynać dopiero po zatrzymaniu się wirnika wentylatora i ostygnięciu silnika. Dozwolony jest jedynie demontaż podanych poniżej komponentów:

W przypadku demontażu wentylatora FRv wykraczającego poza podany zakres wygasają wszelkie prawa z tytułu gwarancji.



- Usunąć śruby mocujące (8b) podpory (8a).
- Usunąć korek (2c) z pokrywy ssania (7).
- Odkręcić śruby (2b oraz 2d). Przy stosowaniu elektrycznych narzędzi pomocniczych nie wolno przekraczać obrotów **500 obr./min.** oraz momentu obrotowego 2,5 Nm.
- Ostrożnie zdjąć pokrywę ssania (7) wraz z uszczelkami (11a).

Uwaga: nie używać narzędzi pomocniczych o ostrych krawędziach.

- Usunąć korek wirnika (5).
- Odkręcić śrubę mocującą wirnika / piasty silnika.
- Wirnik należy ściągnąć z piasty silnika przy pomocy ściągacza dla FRv 125-180 lub dla FRv 200-280 i odłożyć w bezpiecznym miejscu. Wirnik jest bardzo wrażliwy na silne działania z zewnątrz. Aby nie dochodziło do pęknięć stosować wyłącznie ściągacze Funken.

### 7.3.2 Demontaż silnika napędowego

- Kable silnika odpiąć od wyłącznika wentylatora lub skrzynki zaciskowej wentylatora i wyciągnąć je z wyłącznika wzgl. skrzynki zaciskowej wentylatora.
- Demontaż systemu powietrza wlotowego i wylotowego, jeżeli istnieje.
- Ramę (7c) odłączyć od amortyzatorów drgań (14).

Poniższe prace powinny być wykonywane w warsztacie wzgl. na odpowiednim stanowisku roboczym.

- Demontaż wirnika zgodnie z opisem 8.1.2
- Odkręcić cztery śruby mocujące

Uwaga: Przejąć ciężar silnika.

### 7.4 Prace konserwacyjne

W normalnych warunkach roboczych wentylator promieniowy FUNKEN nie wymaga konserwacji. Mimo to regularnie powinny być wykonywane rutynowe przeglądy (co najmniej co roku). Jest to szczególnie ważne, jeżeli ze względu na rodzaj tłoczonego czynnika roboczego można spodziewać się osiadania na obudowie i wirniku zanieczyszczeń (np. osady materiału w wyniku zasysania krystalizujących się oparów). Przy wszystkich pracach przy czyszczeniu i konserwacji muszą być przestrzegane lokalnie obowiązujące przepisy.

#### 7.4.1 Uzupelnienie smaru

Zapas smaru w zależności od warunków pracy (temperatura pracy, obroty, czas pracy) oraz w wyniku obrotów wirnika może z czasem ulec redukcji.

Dla zagwarantowania przed dłuższy czas szczególnej efektywności systemu uszczelniającego zalecamy regularne uzupełnianie zapasu smaru. Szczególnie przyjazna pod względem konserwacji konstrukcja wentylatora promieniowego FUNKEN pozwala na wykonywanie tej pracy bez specjalnych przygotowań wentylatora, nawet podczas pracy.

W celu uzupełnienia smaru otworzyć pokrywę smarowniczkę i na smarowniczkę założyć prasę smarową. Z reguły do napełnienia wystarcza ok. 20 ml. Nadmiar smaru jest wyrzucany przez wirnik. Należy stosować wyłącznie przeznaczony do dużych obciążeń smar zmydlany litem.

### 7.4.2 Czyszczenie

Czyszczenie należy wykonywać jedynie dla wirnika i dla odpływu kondensatu. W przypadku mediów o dużej skłonności do krystalizacji dodatkowo należy czyścić wewnętrzne drogi powietrza. Czyszczenie należy wykonywać starannie, w szczególności nie wolno używać:

- Narzędzi tnących
- Środków pomocniczych o temperaturze ponad +40 °C
- Środków czyszczących mogących powodować rozkład tworzyw sztucznych
- parowych / wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących.

Ilość biegunów	Żywotność smaru przy temp. chłodzenia silnika	
	40°C	25°C
2	10.000 h	20.000 h
4/6/8	20.000 h	40.000 h

### 7.4.3 Prace konserwacyjne silnika

Łożyska silnika są nasmarowane na stałe. Nominalna żywotność silników wynosi co najmniej 40.000 godz. Przy pełnym dopuszczalnym obciążeniu maksymalnym żywotność wynosi co najmniej 20.000 godz., jeżeli silnik pracuje przy 50 Hz.

Dla silników w wersji Ex (zabezpieczone przed wybuchem) żywotność wynosi min. 40.000 h przy pracy przy 50 Hz.

Po dłuższym postoju także w przypadku nowych fabrycznie silników zaleca się kontrolę łożysk przed uruchomieniem.

Gwarancja wygasa w przypadku uszkodzeń spowodowanych niewykonywaniem regularnie wymaganych kontroli.

### Kontrola łożysk i smarowanie

#### 7.4.4 Prace konserwacyjne wirnika oraz wyposażenia po stronie ssania

Jeżeli ze względu na rodzaj tłoczonego czynnika można oczekiwać zabrudzenia instalacji (osady materiału), oprócz zalecanego przeglądu rocznego muszą być wykonywane inne przeglądy i prace czyszczenia. Okresy zależne są w tym przypadku od indywidualnych warunków pracy i ustala je użytkownik.

Przez ssanie czynników o dużym stopniu zabrudzenia na wirniku wentylatora promieniowego, a także na elastycznych króćcach podłączeniowych pomiędzy wentylatorem i częściami instalacji mogą osadzać się osady. Z tego powodu te urządzenia i części instalacji należy regularnie sprawdzać, czyścić i kontrolować pod względem szczelności.

### WYPŁYW TŁOCZONEGO CZYNNIKA ROBOCZEGO !

Nieszczelne króćce, uszczelki itd. powodują usterki za grożenia z powodu wypływającego tłoczonego czynnika roboczego i konieczna jest wymiana.

#### Czyszczenie:

- Wentylator ustawić w pozycji wymaganej do wykonywania prac czyszczenia.
- Części wentylatora oczyścić stosując odpowiednie zabiegi (patrz rozdział 7.4.2-Czyszczenie-).

#### 7.5 Montaż

Montaż komponentów z zasady odbywa się w kolejności odwrotnej do powyższego opisu.

Należy upewnić się, że uszczelki są prawidłowo założone.

Przy stosowaniu elektronarzędzi moment obrotowy nie może przekraczać 2,4 do 2,5 Nm, a obroty maks. 500 obr./min. Przy wkręcaniu śrub dozwolony jest tylko minimalny posuw osiowy.

Szczególną uwagę należy zwracać na dokładne położenie uszczelek. Nieprawidłowo ujęte uszczelki mogą być porwane przez strumień powietrza i spowodować zniszczenie wirnika. Uszkodzone uszczelki muszą być wymienione dla zapewnienia szczelności wentylatora.

Przez ręczny obrót sprawdzić obrót wirnika bez utrudnień.

Wykonać pracę próbną!

#### 7.6 Zakłócenia w pracy

Różnice w stosunku do normalnych stanów roboczych wentylatora mogą się wiązać z potencjalnymi zakłóceniami w pracy i powinny być natychmiast sprawdzone przez personel serwisowy.

**OSTROŻNIE!**

Długotrwałe zakłócenia mogą być przyczyną uszkodzeń wentylatora i w wyniku tego także szkód osobowych.



Poniższa tabela ma za zadanie przekazać personelowi serwisowemu wskazówki dla możliwych przyczyn usterek i ich usuwania:

Usterka	Możliwa przyczyna	Działanie zaradcze
Wentylator nie obraca się	a) Brak wyjścia prądowego na urządzeniu sterującym b) Wyłącznik główny w pozycji „0” c) Kabel silnika nie podłączony w skrzynce zaciskowej d) Brak zasilania sieciowego e) Uszkodzony bezpiecznik sterowania f) Zadziałało zabezpieczenie silnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podłączyć wyjście prądowe Wyłącznik główny na „I”</li> <li>• Podłączyć kabel silnika</li> </ul> Sprawdzić: Sieć, bezpieczniki, przyłącza, temperaturę silnika, w razie potrzeby ochłodzić (w razie ponownego wystąpienia ustalić przyczynę przegrzania)
Działa zabezpieczenie silnika		Sprawdzić silnik pod kątem utrudnień ruchu, uszkodzeń łożysk lub uzwojeń Sprawdzić podłączenie i doływ prądu
Wirnik ociera	a) Osady na wirniku lub dyszy b) Zmiana wzajemnego położenia wirnika i dyszy	Obszar wirnika sprawdzić pod kątem ciał obcych, sprawdzić mocowanie silnika. Zluzować podparcie, ustawić centralnie wirnik/dyszę i ponownie dokręcić śruby
Wentylator obraca się i nie tłoczy powietrza lub tłoczy za mało	a) Przerwany strumień powietrza  b) Zły kierunek obrotów wentylatora	Przywrócić swobodny przepływ powietrza, oczyścić wirnik, sprawdzić system kanałów, sprawdzić klapy zamykające  Kierunek obrotów zmienić zamieniając bieguny elektryczne
Wentylator obraca się i nie tłoczy powietrza lub tłoczy za mało	c) Napływ wirnika nie jest jednolity	Przedłużenie prostoliniowego kanału podłączeniowego po stronie wlotu do min. potrójnej średnicy nominalnej wlotu wentylatora. Wlot wentylatora, klapy powrotne lub przepustnice montować nie wcześniej niż

		potrójna średnica wylotu wentylatora.
Wibracje podczas pracy wentylatora	a) Wibracje podczas pracy wentylatora b) Zatkany spust kondensatu, wirnik obraca się w wodzie	Oczyścić wirnik Oczyścić odpływ wody

Deklaracja zgodności WE



*Deklaracja zgodności WE*  
w rozumieniu dyrektywy maszynowej 2006/42/EG,  
Załącznik II A

Niniejszym deklarujemy, że urządzenia firmy FUNKEN Kunststoffanlagen GmbH serii FRv 125 / 140 / 160 / 180 / 200 / 225 / 250 / 280 ze względu na swą konstrukcję i budowę, oraz w wersji, w jakiej zostały przez nas wprowadzone do obiegu, jako osobne komponenty w ramach określonej instalacji, spełniają odpowiednie podstawowe wymagania BHP dyrektywy WE. W przypadku zmian urządzeń tej serii, które nie były z nami uzgodnione, niniejsza deklaracja traci ważność.

Określenie urządzeń

FRv 125      FRv 160      FRv 200      FRv 250  
FRv 140      FRv 180      FRv 225      FRv 280

Odpowiednie dyrektywy WE:

- Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE,
- Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE,
- Dyrektywa WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE,

Data / podpis:

Robert Kila

01.01.2013

Dane osoby podpisującej: Prezes spółki