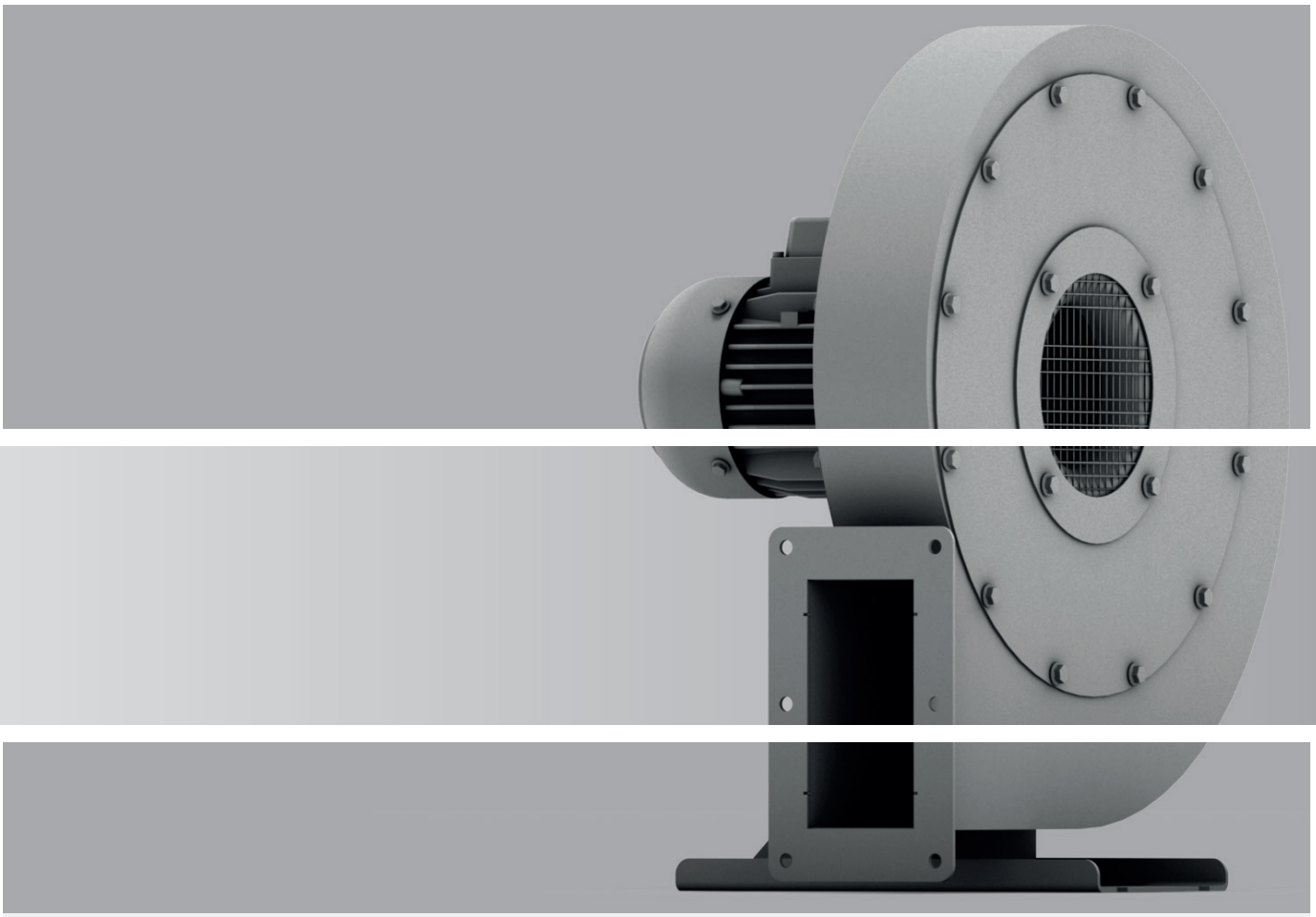
https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru

Elektror
airsystems gmbh



# S-MP

Wentylatory średniociśnieniowe
Instrukcja obsługi i montażu **PL**

Вентиляторы среднего давления
Инструкция по монтажу и эксплуатации **RU**

S-MP 250/25, S-MP 280/30, S-MP 345/20, S-MP 345/30, S-MP 375/27
S-MP 425/24, S-MP 425/31, S-MP 450/35, S-MP 450/46, S-MP 500/45,
S-MP 540/60, S-MP 600/54, S-MP 670/47, S-MP 710/70

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



PL

## INHALT


1 INFORMACJE O MASZYNIE
2 INFORMACJE O TRANSPORCIE, OBCHODZENIU SIĘ Z MASZYNĄ I SKŁADOWANIU MASZYNY
3 INFORMACJE O URUCHOMIENIU
4 INFORMACJE O PRACY I UŻYTKOWANIU
5 INFORMACJE O KONSERWACJI
6 INFORMACJE ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM DOTYCZĄCE WYŁĄCZENIA Z EKSPLOATACJI I DEMONTAŻU
7 ODPOWIEDZIALNOŚĆ I WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI
8 DEKLARACJA WŁĄCZENIA WEDŁUG ZAŁĄCZNIKA II 1 B
9 RYSUNEK ZESPOŁU ROZŁOŻONEGO
10 OGÓLNY WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH
11 DANE TECHNICZNE
12 INFORMACJE OKREŚLONE ERP WYKONANIA 327/2011


Niniejsza instrukcja eksploatacji i montażu musi być zawsze dostępna dla personelu obsługi. Przed montażem i uruchomieniem wentylatora należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję eksploatacji i montażu.

Zmiany zastrzeżone. W razie wątpliwości należy skontaktować się z producentem. Niniejsza instrukcja jest chroniona prawem autorskim. Zabronione jest udostępnianie jej osobom trzecim bez wyraźnej zgody producenta w formie pisemnej. Każdy rodzaj powielenia lub utrwalenia i zapisania w formie elektronicznej jest niedozwolony.

## 1 INFORMACJE O MASZYNIE

Adres producenta jest podany na stronie tytułowej.
Informacje na temat zakresu obowiązywania niniejszej instrukcji eksploatacji i montażu znajdują się w Deklaracji włączenia według załącznika II 1 B.

Dane techniczne przedstawione na stronie 24 dotyczą wykonania seryjnego. Wersja ta może się różnić od wersji Państwa wentylatora (patrz tabliczka znamionowa). W tym przypadku należy przestrzegać dodatkowo dołączonych i łącznie obowiązujących dokumentów lub własnej, obowiązującej instrukcji eksploatacji i montażu.

**Tabliczka znamionowa**

W odniesieniu do podłączania, konserwacji i zamawiania części zamiennych obowiązują wyłącznie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej. Na tabliczce znamionowej podano również numer seryjny urządzenia i jego rok produkcji.

| Elektror D-73760 Ostfildern Germany | | CE | |
|---|---|---|---|
| Typ | | Nr. | |
| Mot. EN 60034-1 | IP | W-Kl.F | |
| kW cos | | kW cos | |
| Hz | $min^{-1}$ | $min^{-1}$ | Hz |
| | V | | V |
| | A | | A |
| | | | |

### 1.1. Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Wentylatory przeznaczone są wyłącznie do tłoczenia mediów w formie gazu, które nie zawierają cząstek stałych.

W przypadku pracy z mediami agresywnymi należy sprawdzić odporność pod kątem 1.4301. Jeśli dochodzi do tworzenia się kondensatu, zalecane jest wykonanie otworu na kondensat w najniżej położonym miejscu obudowy.

Zastosowanie wentylatorów do mediów

- erodujących,
- lepiących się,
- trujących lub
- wybuchowych

jest niedopuszczalne.

W przypadku wykonania seryjnego temperatura maksymalna tłoczonego medium nie może wykroczyć poza zakres od -20°C do +80°C. Wentylatory w wykonaniu specjalnym są wyposażone w blokadę temperatury do maks. 300°C.

Szeregowe lub równoległe łączenie wentylatorów jest możliwe wyłącznie po konsultacji z firmą Elektror.

Bez podjęcia szczególnych środków wentylator nie nadaje się do instalacji na zewnątrz. Wentylator jest zaprojektowany do pracy w trybie S1 (tryb pracy ciągłej). Dopuszczalna jest jednak maksymalna liczba 30 załączeń na godzinę.

Wentylator w wykonaniu seryjnym nie jest przeznaczony do zainstalowania w środowisku wybuchowym, jak również do tłoczenia atmosfery wybuchowej.

Wykonania specjalne do użytku wykraczającego poza opisane zastosowania są dostępne na zamówienie (informacja po złożeniu zapytania). Niedozwolone jest dokonywanie przebudowy i zmian w wentylatorze. W przypadku urządzeń specjalnych należy przestrzegać zasad zawartych w dodatkowo dołączonych instrukcjach eksploatacji i montażu. W niektórych punktach różnią się one od niniejszej instrukcji eksploatacji i montażu.

Wentylatory firmy Elektror wyróżniają się wysokim poziomem bezpieczeństwa pracy. Z uwagi na to, że wentylatory są urządzeniami o bardzo dużej mocy, w celu uniknięcia obrażeń, uszkodzenia mienia oraz samej maszyny należy ściśle przestrzegać poniższych zasad bezpieczeństwa.

### 1.2.Zagrożenia mechaniczne

Zagrożenia mechaniczne stwarzane przez wentylatory firmy Elektror zostały ograniczone do minimum zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Aby wykluczyć ryzyka resztkowe związane z obsługą, zalecane jest stosowanie lub noszenie odpowiedniego wyposażenie ochronnego (prosimy przestrzegać niżej podanych zasad).

### 1.3.Zagrożenie wynikające z sięgania do wnętrza urządzenia i nieoczekiwanego rozruchu

Obracające się części stwarzają we wnętrzu pracującego urządzenia wysokie ryzyko obrażeń. Przed otwarciem urządzenia, sięgnięciem do jego wnętrza lub włożeniem do niego narzędzi należy zawsze wyłączyć urządzenie i odczekać, aż wszystkie ruchome części całkowicie się zatrzymają. Do momentu zakończenia wyżej wymienionych czynności należy w sposób niezawodny zabezpieczyć urządzenie przed ponownym rozruchem.

Ponadto należy zapewnić, aby nie wystąpiła żadna niebezpieczna sytuacja w następstwie ponownego rozruchu po przestoju, np. wskutek dopływu energii lub blokady.

### 1.4. Masa, bezpieczna podstawa

Zwłaszcza podczas transportu i ustawiania urządzenia występuje zagrożenie jego przewrócenia i upadku. Patrz rozdział 2.1 – Transport i obchodzenie się z maszyną oraz 3.2 – Ustawianie, montaż.

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru

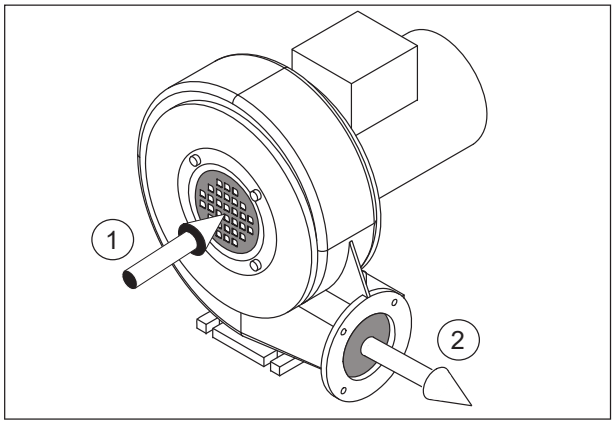


### 1.5 Zasysanie (1)

**Ostrzeżenie!**
**Ryzyko obrażeń spowodowane działaniem ssącym!**
**Króciec zasysający może wsysać przedmioty, odzież i włosy.**
**Operator musi nosić siatkę na włosy i dopasowaną odzież.**
**Podczas eksploatacji nie przebywać w pobliżu otworu ssącego!**

### 1.6 Wydmuchiwanie (2)

**Ostrzeżenie!**
**Ryzyko obrażeń ze względu na wydmuchiwanie medium z dużą siłą i wyrzucanie części!**
**Zanieczyszczenia, ciała obce i niedozwolone media mogą powodować wyrzucanie przedmiotów z dużą prędkością z wylotu wentylatora!**
**Upewnić się, czy wentylator transportuje tylko czyste powietrze!**




### 1.7. Temperatura

**Ostrzeżenie!**
**Podczas pracy wentylatora jego obudowa osiąga temperaturę tłoczonego medium. Jeśli przekracza ona +50°C, użytkownik musi zastosować ochronę przed bezpośrednim dotknięciem wentylatora (ryzyko poparzenia!)**

**Ostrzeżenie!**
**Podczas pracy obudowa silnika nagrzewa się. Jeśli temperatura wzrasta powyżej +50°C, użytkownik musi zastosować ochronę przed bezpośrednim dotknięciem wentylatora (ryzyko poparzenia!)**

Zwłaszcza w przypadku wysokowydajnych typów wentylatorów podczas przetłaczania ze strony ssawnej do strony wydmuchu może dojść do wzrostu temperatury tłoczonego medium. Tego rodzaju różnica temperatur w zależności od warunków eksploatacji i typu urządzenia może występować w zakresie do maks. +20°C.

### 1.8. Układ ochronny silnika

Przed uruchomieniem wentylatora zabezpieczyć silnik napędowy za pomocą wyłącznika samoczynnego (nie dotyczy urządzeń pracujących z przemiennikiem częstotliwości). W przypadku urządzeń pracujących z przemiennikiem częstotliwości do przemiennika musi zostać podłączony i wykorzystany istniejący czujnik temperatury (czujnik termistorowy PTC) lub przekaźnik temperaturowy (zestyk rozwierny).

### 1.9. Hałas

**Wskazówka!**
**Przy dziennej ekspozycji na hałas na poziomie 80 dB(A) i/lub szczytowym poziomie ciśnienia akustycznego 135 dB(C) należy stosować ochronę słuchu podczas pracy.**
**W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia słuchu.**

Poziom hałasu wytwarzanego przez wentylator nie jest jednakowy w całym zakresie mocy. Poziom mocy akustycznej emitowanego hałasu podano w tabeli na stronie 24.

W określonych niekorzystnych przypadkach wymagana jest izolacja dźwiękowa (użytkownikowi zaleca się przeprowadzenie odpowiednich pomiarów). Izolacja dźwiękowa musi być wykonana przez użytkownika, aby nie doszło do przekroczenia prawnie dopuszczalnych wartości maksymalnych na stanowiskach pracy w otoczeniu wentylatora.

Izolacja dźwiękowa (jakiegokolwiek rodzaju) nie może powodować niedopuszczalnego wzrostu temperatury otoczenia powyżej maks. +40°C przy silniku napędowym.

### 1.10. Zagrożenia elektryczne

**Niebezpieczeństwo!**
**Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny!**
**Podzespoły przewodzące prąd są pod napięciem i powodują śmiertelne obrażenia!**
**Przed otwarciem urządzenia, sięgnięciem do jego wnętrza lub włożeniem do niego narzędzi należy zawsze wyłączyć urządzenie, upewnić się, że nie jest pod napięciem i zabezpieczyć je przed ponownym rozruchem.**

### 1.11. Prędkości obrotowe

**Ostrzeżenie!**
**Aby zapobiec obrażeniom ciała, w żadnym wypadku nie wolno przekraczać maksymalnej prędkości obrotowej, podanej na tabliczce znamionowej silnika.**
**W przypadku przekroczenia maksymalnej prędkości obrotowej występuje niebezpieczeństwo mechanicznego uszkodzenia wentylatora.**

Każda część wentylatora cechuje się indywidualną częstotliwością własną. Częstotliwość ta może być wzbudzana przez określoną prędkość obrotową wentylatora, powodując powstanie zjawiska rezonansu.

Wentylatory są skonstruowane w taki sposób, że przy stałej roboczej prędkości obrotowej rezonans z reguły nie występuje.

Jeśli wentylator pracuje z przemiennikiem częstotliwości, w niektórych przypadkach może dojść do wzbudzenia po zmianie prędkości obrotowej. Do czynników mających wpływ na to zjawisko należy również charakterystyczny dla danego użytkownika sposób montażu lub podłączenie instalacji powietrznej.

Jeśli częstotliwości własne leżą w zakresie prędkości obrotowej wentylatora, należy je wyeliminować, odpowiednio ustawiając parametry przemiennika częstotliwości.

| Częstotliwość maksymalna (patrz tabliczka znamionowa) | Częstotliwość minimalna |
|---|---|
| 50 Hz | 5 Hz |
| 60 Hz | 5 Hz |
| > 60 Hz | 20 Hz |

9016322 07.20/10

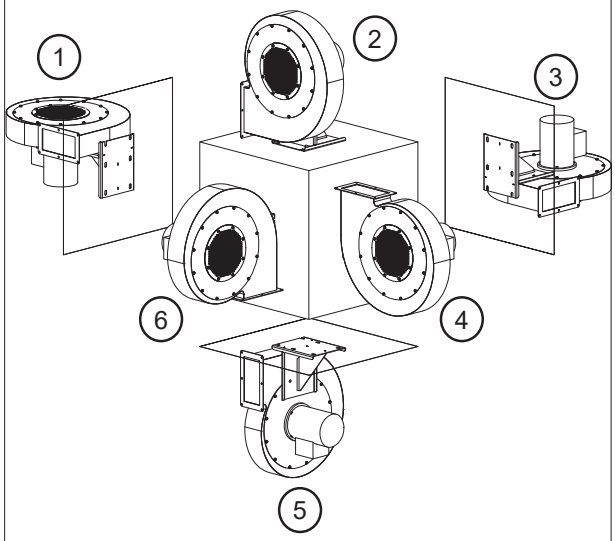
| | |
|---|---|
| Urządzenie z blokadą temperatury (niezależnie od częstotliwości) | 35 Hz |

**1.12 Dozwolone pozycje montażowe**

**Uwaga!**
**Mocowanie do wentylatora jest dozwolone tylko przez stałe połączenie!**
**Nie należy używać kompensatorów jako połączenia stałego!**

**Uwaga!**
**Pozycje montażowe z pionowym wałem napędowym skracają o połowę żywotność łożysk kulkowych.**
**Aby uzyskać więcej informacji, patrz „5.1 Łożyska kulkowe".**

| Poz. | Mocowanie tylko noga / konsola | Mocowanie noga / konsola z mocowaniem po stronie ciśnienia lub ssania |
|---|---|---|
| | do włącznie | |
| 1 | S-MP 450/46-50/3,0 | |
| 2 | bez ograniczenia | |
| 3-6 | S-MP 450/46-50/3,0 | |

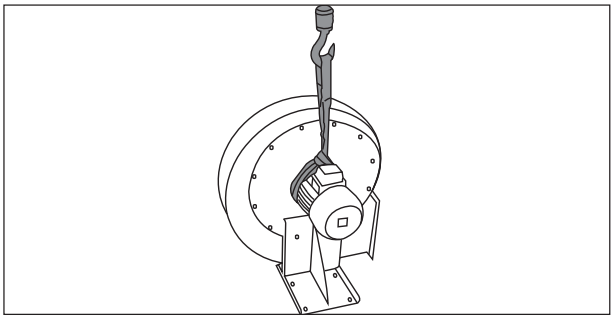



| Poz. | bez nogi mocowanie po stronie ciśnienia i ssania | bez nogi mocowanie po stronie ciśnienia lub ssania |
|---|---|---|
| | do włącznie | |
| 1-6 | S-MP 450/35 | |

## 2 INFORMACJE O TRANSPORCIE, OBCHODZENIU SIĘ Z MASZYNĄ I SKŁADOWANIU MASZYNY

**2.1. Transport i obchodzenie się z maszyną**

- Przed montażem i uruchomieniem sprawdzić wszystkie części pod względem występowania uszkodzeń transportowych. Uszkodzony wentylator oznacza zwiększone zagrożenie dla bezpieczeństwa i z tego powodu nie powinien być uruchamiany.
- Nie składować niezabezpieczonego wentylatora na wolnym powietrzu (chronić przed wilgocią).
- Dobrze przymocować urządzenia dźwigowe. Używać wyłącznie urządzeń dźwigowych i chwytających ładunek, które posiadają odpowiedni udźwig. Zabezpieczyć drogi transportowe.



**Uwaga!**
**Śruba oko na silniku nie wolno stosować do podnoszenia całego dmuchawy. To jest stosowane wówczas, gdy silnik musi być (DIS) jest zamontowana.**

**Uwaga!**
**W przypadku urządzeń z wbudowanymi przetwornicami częstotliwości:**
**Przetwornicy częstotliwości nie wolno w żadnym przypadku używać do podnoszenia urządzenia lub jako podestu do wchodzenia!**

**2.2. Składowanie**

- Upewnić się, że przyłącze ssania i przyłącze ciśnieniowe są zamknięte.
- Odstawić wentylator
  -> w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu
  -> w zamkniętym pomieszczeniu
  -> w miejscu suchym, wolnym od pyłu i drgań.
- Zakres temperatury składowania od -20°C do +60°C
- Po 6 miesiącach składowania, przed zamontowaniem wentylatora, sprawdzić łożysko wentylatora lub łożysko silnika.
- Urządzenia można magazynować maksymalnie 2 lata.

## 3 INFORMACJE O URUCHOMIENIU

**3.1 Uwagi podstawowe**

• Przed pierwszym i przed każdym ponownym uruchomieniem konieczne jest staranne sprawdzenie prawidłowego stanu urządzenia. Urządzenia, które np. w chwili dostarczenia lub instalacji posiadają uszkodzenia, muszą zostać sprawdzone przez specjalistę.

• Instalację, montaż, eksploatację i utrzymanie może wykonywać tylko specjalistyczny, wykwalifikowany personel. Eksploatację po nieprawidłowym montażu, konserwacji lub nie uzgodnionej wymianie części uznaje się za stosowanie w sposób niezgodny z przeznaczeniem i powoduje utratę gwarancji. Związane z tym ryzyko ponosi wyłącznie klient lub użytkownik.

**3.2 Ustawianie, montaż**

- Wentylator zabezpieczony przed wpływem czynników atmosferycznych ustawić w położeniu poziomym. W przypadku instalacji na zewnątrz budynku zastosować ochronę przed wpływem czynników atmosferycznych, spełniającą wymagania określone w rozdziale 1.1. Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem i chroniącą wentylator przed czynnikami atmosferycznymi.
- Również podczas późniejszej eksploatacji nie narażać wentylatora na drgania, wstrząsy i uderzenia.
  Dopuszczalne wartości drgań wentylatora:
  patrz ISO 14694, BV-3.

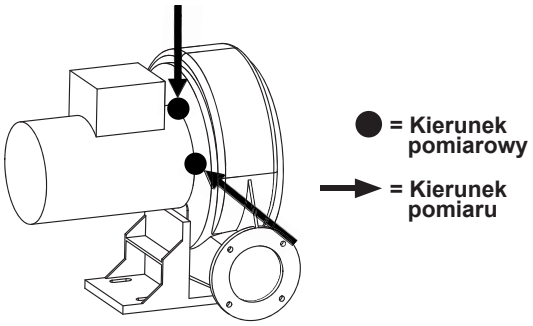
9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



PL

**Pomiar na osłonie łożyska kołnierza, jeśli to możliwe w pobliżu łożyska**




**Maksymalnie dopuszczalna prędkość drgań** (Wartości graniczne zgodnie z ISO 14694:2003 (E), kategoria BV-3)

| | Zamontowane na sztywno [mm/s] | Zamontowane elastycznie [mm/s] |
|---|---|---|
| | Wartość skuteczna [r.m.s.] | Wartość skuteczna [r.m.s.] |
| **W zabudowie** | | |
| Rozruch | 4,5 | 6,3 |
| Alarm | 7,1 | 11,8 |
| Wyłączenie | 9,0 | 12,5 |

- Wentylatory seryjne ze stopą:
  w miejscu montażu przykręcić wentylator do płaskiego, stabilnego podłoża o dostatecznej nośności bez przenoszenia drgań i obciążenia wibracyjnego.
- W zależności od zastosowania należy przestrzegać ewentualnie dalszych norm lub przepisów.
- Stopy lub konsole wentylatora są zaprojektowane tylko dla danej masy własnej wentylatora.
- Otwarte króćce wlotowe lub wylotowe zakryć kratką zabezpieczającą według normy DIN EN ISO 13857.
- Zadbać o dostateczną wentylację silnika.
  Dopuszczalne temperatury otoczenia dla:
  wykonaniu seryjnym z silnikiem Elektror i napięciem znamionowym 50 Hz lub 60 Hz:
  • Temperatura otoczenia -20°C do +60°C

**Uwaga!**
**Sprawności znamionowe i klasy sprawności silników podano zgodnie z IEC 60034-2-1 dla eksploatacji w temperaturze otoczenia 25°C.**
**Generalnie silniki Elektror są zgodnie z IEC 60038 zaprojektowane dla zwiększonego zakresu napięcia ±10%. Podana sprawność odnosi się jednak do napięcia znamionowego, tzn. nie uwzględnia zwiększonej tolerancji.**

Inne napięcia, silniki wielonapięciowe, wersje nadające się do pracy z przetwornicami częstotliwości, wersje z wbudowaną przetwornicą częstotliwości, urządzenia posiadające aprobatę UL, urządzenia z systemem Aircontrol lub silniki innych producentów:
- Temperatura otoczenia -20°C do +40°C
- Tolerancja napięcia ±5% (Wyjątek patrz „4.2. Praca z przemiennikiem częstotliwości“)

- Sposób montażu nie może negatywnie wpływać na układ wentylacji silnika napędowego.

**Minimalny odstęp obudowy wentylatora (dla wlotu zimnego powietrza)**

| Moc napędowa | Minimalny odstęp od obudowy wentylatora | |
|---|---|---|
| | [mm] | [cale] |
| ≤ 1,5 kW | 34 | 1,34 |
| > 1,5 kW | 53 | 2,09 |

### 3.3. Podłączenie elektryczne

**Uwaga!**
**Prace opisane w tym podrozdziale mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowanych elektryków. Podłączenie wykonać według schematu połączeń w skrzynce zaciskowej oraz zgodnie z właściwymi lokalnymi przepisami.**

- Silnik napędowy musi być zabezpieczony wyłącznikiem samoczynnym (nie dotyczy urządzeń pracujących z przemiennikiem częstotliwości). W przypadku urządzeń pracujących z przemiennikiem częstotliwości do przemiennika musi zostać podłączony i wykorzystany istniejący czujnik temperatury (czujnik termistorowy PTC) lub przekaźnik temperaturowy (zestyk rozwierny).
- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z parametrami podanymi na tabliczce znamionowej.
- Przyłącze przewodu ochronnego znajduje się w skrzynce zaciskowej.

**Uwaga!**
**W przypadku pracy silnika napędowego z przetwornicą częstotliwości należy przestrzegać dodatkowo następujących uwag:**
**• Z przetwornicą częstotliwości można używać tylko tych silników, które posiadają na tabliczce znamionowej oznaczenie „/FU“, „nadające się do pracy z przetwornicą częstotliwości“, lub takich, które zostały zamówione i zatwierdzone dla „pracy z przetwornicą częstotliwości“.**

**• Napięcie zasilania przemiennika częstotliwości może wynosić bez filtra do ochrony silnika maksymalnie 400 V. W przypadku wyższych napięć zasilania przetwornicy, dłuższych przewodów i/ lub przekroczenia napięć impulsowych (maks. 1000 Vpk dla silników napędowych do 0,75 kW, maks. 1300 Vpk dla silników napędowych o mocy większej niż 0,75 kW) na zaciskach silnika należy zainstalować odpowiednie środki ochronne, np. filtr silnika. Proszę zwrócić się w tej sprawie do dostawcy przetwornicy. Jeśli w zakresie dostawy znajduje się filtr do ochrony silnika, musi on zostać zainstalowany pomiędzy przemiennikiem a silnikiem. Należy zadbać o dostateczny zapas miejsca w szafie sterowniczej i uwzględnić zasady dotyczące instalacji i montażu zawarte w instrukcjach eksploatacji wydanych przez producenta przemiennika częstotliwości/filtra do ochrony silnika.**

**• Maksymalna długość przewodów między silnikiem i zainstalowaną w szafce przetwornicą częstotliwości (np. Lenze Vector, Omron MX2 i Omron RX) nie może przekraczać 20 m. W przypadku zamontowanych w pobliżu silnika przetwornic częstotliwości typu Kostal INVEOR dopuszczalne są maksymalne długości przewodów do 3 m, w przypadku typu Lenze MOTEC do 10 m. Więcej informacji odnośnie montażu na ścianie w pobliżu silnika można znaleźć w oryginalnych instrukcjach eksploatacji i montażu danego producenta przetwornicy. We wszystkich wyżej wymienionych przypadkach elektryczne przewody łączące między silnikiem i przetwornicą**

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



PL

**częstotliwości muszą być wykonane przy pomocy odpowiednich, ekranowanych kabli, ułożonych po najkrótszej drodze i bez dalszych złączy zaciskowych lub wtykowych i prawidłowo podłączone po obydwu stronach.**

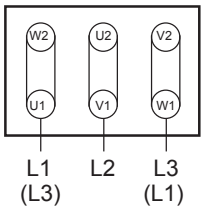
**• Plecionka ekranująca przewodów łączących musi być w jej całym zakresie, bez wyjątku i z obydwu stron, tzn. na przetwornicy częstotliwości i na silniku, połączona małooporowo i trwale z systemem przewodów ochronnych lub z szyną wyrównania potencjałów. W tym celu po stronie silnika i ewentualnie także na płycie do montażu ściennego INVEOR należy użyć odpowiednich dławików kablowych.**

**• W przypadku wentylatorów zainstalowanych z izolacją elektryczną (np. przez użycie amortyzatorów drgań, kompensatorów, rur zaizolowanych, itd.) do pracy z przetwornicą częstotliwości należy zapewnić obszerne, małooporowe i trwałe połączenie urządzenia z systemem przewodów ochronnych lub z szyną wyrównania potencjałów przez zastosowanie jednego lub kilku dodatkowych, odpowiednich przewodów wyrównania potencjału.**

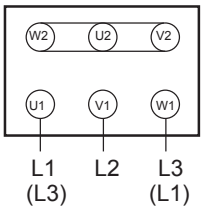
Więcej informacji na temat instalacji i montażu spełniającego wymagania EMC podano we wskazówkach zawartych w instrukcjach eksploatacji i montażu producenta przemiennika częstotliwości.

### 3.3.1. Połączenie wentylatorów trójfazowych

**Ostrzeżenie!**
**Niebezpieczeństwo stwarzane przez luźne lub nieprawidłowo dokręcone połączenia!**
**Nieprawidłowo dokręcone lub luźne połączenia powodują porażenia prądem, pożary, szkody materialne i obrażenia!**
**Sprawdzić połączenia pod kątem luźnego osadzenia i dokręcić je momentami określonymi w poniższej tabeli.**




połączeni Δ (napięcie niskie)




połączenie Y (napięcie wysokie)

| Sworzeń gwintowany | Moment dokręcania |
|---|---|
| M4 | 1,2 Nm |
| M5 | 2,0 Nm |
| M6 | 3,0 Nm |
| M8 | 6,0 Nm |

### Kontrola kierunku wirowania

Włączyć krótki wentylator. Kierunek wirowania wirnika musi być zgodny ze strzałką umieszczoną na obudowie. W przypadku nieprawidłowego kierunku wirowania należy zamienić ze sobą L1 i L3.

### Rozruch gwiazda-trójkąt

Silniki o mocy powyżej 3,5 kW są przewidziane do rozruchu gwiazda-trójkąt przy sieci zasilającej. Bezpośrednie włączenie (wysoki prąd zwarciowy w chwili włączenia) wymaga skonsultowania warunków z lokalnym zakładem energetycznym.

### 3.4 Połączenia specjalne i zaciski dodatkowe

W przypadku silników przełączalnych napięciowo, silników przełączalnych biegunowo, silników sterowanych przemiennikiem częstotliwości i innych połączeń specjalnych silników indukcyjnych trójfazowych i silników prądu przemiennego do dostawy dołączono w skrzynce zaciskowej silników schematy połączeń. Dotyczy to również opcjonalnej termicznej ochrony uzwojenia oraz ogrzewania w czasie spoczynku.

### 3.5 Deklaracja dotycząca dyrektywy EMC (2014/30/EU)

Nasze wentylatory są urządzeniami przeznaczonymi do wbudowania w inne maszyny lub instalacje przez wykwalifikowany personel, tzn. nie są przeznaczone dla użytkownika końcowego. Zgodność instalacji/maszyny końcowej z dyrektywą EMC musi zostać zapewniona/potwierdzona przez producenta instalacji/maszyny końcowej.

### Wentylatory przy zasilaniu sieciowym:

Przy zasilaniu sieciowym z sinusoidalnym napięciem przemiennym wbudowane w urządzenia silniki asynchroniczne z wirnikami klatkowymi spełniają wymagania „dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej" 2014/30/EU przy uwzględnieniu norm EN 61000-6-4 (Norma emisji w środowiskach przemysłowych ) EN 61000-6-3 (Norma emisji w środowisku mieszkalnym).

### Wentylatory pracujące z przemiennikiem częstotliwości (FU):

Przed uruchomieniem oraz podczas użytkowania urządzeń z przemiennikiem częstotliwości (o ile urządzenia się do tego nadają) należy – w celu spełnienia wymagań „dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej" 2014/30/EU – koniecznie przestrzegać instrukcji dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej, podanych przez producenta przemiennika częstotliwości, a także zaleceń w instrukcji eksploatacji i montażu firmy Elektror.

Jeżeli urządzenie zostało dostarczone razem z pakietem przetwornicy częstotliwości do zainstalowania w szafce sterowniczej lub do montażu na ścianie w pobliżu silnika, przy uwzględnieniu wyżej wymienionych uwag o kompatybilności elektromagnetycznej możliwe jest spełnienie wymogów normy EN 61800-3 kategoria C2 (środowiska przemysłowe).

**Ostrzeżenie!**
**W środowisku mieszkalnym produkt może powodować zakłócenia o wysokiej częstotliwości, które mogą wymagać zastosowania środków w celu eliminacji zakłóceń.**

### Wentylatory z wbudowanym przemiennikiem częstotliwości (FUK):

Urządzenia z bezpośrednio wbudowanym przemiennikiem częstotliwości – jeśli przestrzegano zaleceń dotyczących EMC producenta przemiennika częstotliwości oraz zaleceń w instrukcji eksploatacji i montażu firmy Elektror – spełniają wymagania „dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej" 2014/30/EU przy uwzględnieniu normy EN 61800-3, kategoria C2 (środowisko przemysłowe).

**Ostrzeżenie!**
**W środowisku mieszkalnym produkt może powodować zakłócenia o wysokiej częstotliwości, które mogą wymagać zastosowania środków w celu eliminacji zakłóceń.**

Przed uruchomieniem urządzenia należy w każdym przypadku przeprowadzić analizę zgodności CE z odpowiednimi normami i dyrektywami

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



# 4 INFORMACJE O PRACY I UŻYTKOWANIU

### 4.1. Zasady podstawowe

Przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 1.1 dotyczących użytkowania maszyny zgodnie z jej przeznaczeniem oraz zasad bezpieczeństwa opisanych w rozdziałach od 1.2 do 1.11.

Jeśli podczas pracy zostanie przekroczony prąd znamionowy silnika napędowego, sprawdzić, czy wartość napięcia sieciowego i częstotliwości sieciowej jest zgodna z parametrami urządzenia.

Po wyłączeniach ochronnych, takich jak np. zadziałanie samoczynnego wyłącznika silnikowego, zadziałanie analizatora PTC przy silnikach z czujnikiem termistorowym PTC lub wyłączenie ochronne przemiennika częstotliwości w przypadku aplikacji z jego zastosowaniem, ponowne uruchomienie urządzenia jest dozwolone dopiero po wykryciu i usunięciu przyczyny zakłócenia.

W przypadku wentylatorów, które nie są wykorzystywane w całej charakterystyce, przy zbyt małym oporze urządzenia może dojść do przeciążenia silnika (zbyt wysoki pobór prądu). W tym przypadku należy zdławić strumień objętości za pomocą przepustnicy zamontowanej po stronie tłocznej lub ssawnej.

Wentylator nie może być narażony na obciążenie wibracyjne, wstrząsowe lub uderzeniowe.

### 4.2. Praca z przemiennikiem częstotliwości

Dzięki zastosowaniu przemiennika częstotliwości możliwy jest szeroki zakres nastaw prędkości obrotowej, przy czym różnica prędkości obrotowych między biegiem jałowym a maksymalnym obciążeniem wentylatorów jest niewielka i zależna od obciążenia.

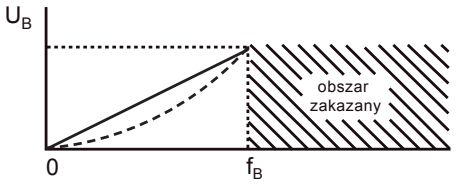
**W celu zapewnienia bezusterkowej eksploatacji wentylatorów ważne jest, aby przemiennik spełniał następujące wymagania:**

- moc przemiennika musi być równa lub wyższa od mocy silnika*)
- prąd przemiennika musi być równy lub wyższy od prądu silnika*)
- napięcie wyjściowe przemiennika musi być równe napięciu znamionowemu silnika
- Napięcie zasilania maks. 480 V, w tym tolerancja napięcia 5%
- częstotliwość impulsów przemiennika powinna wynosić 8 kHz, ponieważ niższa częstotliwość impulsów powoduje silne odgłosy silnika
- Wartości częstotliwości maksymalnej/minimalnej są dostępne pod 1.11.
- przemiennik musi posiadać przyłącze do czujnika temperatury (czujnik termistorowy PTC) lub przekaźnika temperaturowego (zestyk rozwierny).

*) wartości – patrz tabliczka znamionowa

Silnik może być eksploatowany w połączeniu trójkątowym lub gwiazdowym w zależności od napięcia wejściowego.

**Na przemienniku należy koniecznie ustawić poniższe przyporządkowanie U/f.**




$f_B$ i $U_B$ = patrz tabliczka znamionowa

W przypadku nieprzestrzegania tego wymagania prąd silnika wzrasta nieproporcjonalnie i silnik napędowy nie osiąga znamionowej prędkości obrotowej.

**Ostrzeżenie!**
**Na przemienniku w żadnym wypadku nie wolno ustawić wyższej częstotliwości (prędkości obrotowej) niż częstotliwość (fB) podana na tabliczce znamionowej, ponieważ może wtedy dojść albo do przeciążenia silnika, albo do uszkodzenia wentylatora z powodu zbyt wysokiej prędkości obrotowej. W celu ochrony silnika napędowego należy podłączyć czujnik temperatury na odpowiednich wejściach przemiennika. Jednofazowe silniki prądu przemiennego nie są przewidziane do pracy z przemiennikiem.**
**Aby zapewnić bezpieczną i bezusterkową eksploatację, należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek dotyczących instalacji oraz zasad bezpieczeństwa, podanych przez dostawcę przemiennika częstotliwości w odpowiednich podręcznikach obsługi i stosowania.**
**Ponadto w odniesieniu do urządzeń FUK należy mieć na uwadze, że w przypadku szczególnych warunków otoczenia może dojść do silnego zanieczyszczenia żeber chłodzących. Jeśli wydajność chłodzenia żeber chłodzących jest niedostateczna, przemiennik częstotliwości jest wyłączany. W tego rodzaju środowiskach wymagane jest regularne czyszczenie urządzeń.**

**Uwaga!**
**W celu uniknięcie wysokich obciążeń części i zakłóceń przy pracy z przemiennikiem, podczas rozruchu/zwalniania oraz zmiany prędkości obrotowej obowiązują dla danej klasy mocy silników (patrz tabliczka znamionowa) następujące czasy:**

| Moc silnika urządzenia | Czas rozruchu [s] | Czas zwalniania [s] |
|---|---|---|
| Moc silnika < 0,25 kW | 5 | 10 |
| 0,25 kW < Moc silnika <=3,0 kW | 10 | 20 |
| 3,1 kW < Moc silnika <= 7,5 kW | 20 | 40 |
| 7,6 kW < Moc silnika <= 11,0kW | 30 | 60 |
| 11,1 kW < Moc silnika <= 30 kW | 30 | 100 |

W fazie rozruchu i zwalniania należy zagwarantować równomierny rozruchu i zwalnianie.

Podczas pracy w żadnym wypadku nie mogą występować zmiany prędkości obrotowej przekraczające zmianę prędkości obrotowej podczas rozruchu i zwalniania.

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



PL

**Ochronna za pomocą wyłącznika ochronnego prądowego (wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy):**

Aktualne przemienniki częstotliwości IGBT powodują z zasady powstawanie prądów upływowych >=3,5 mA. Tego typu prądy upływowe mogą prowadzić do błędnego zadziałania systemów zabezpieczonych wyłącznikiem ochronnym różnicowo-prądowym 30 mA.

W przypadku wystąpienia błędu prądy zakłóceniowe mogą być również odprowadzane jako prąd stały przez przewód ochronny. Jeśli wymagana jest ochrona za pomocą wyłącznika ochronnego różnicowo-prądowego po stronie zasilania, należy koniecznie zastosować uniwersalny wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy (typu B). Zastosowanie nieprawidłowego wyłącznika ochronnego różnicowo-prądowego innego typu niż B może spowodować – w sytuacji wystąpienia błędu – śmierć lub ciężkie obrażenia. W celu spełnienia wymagań normy EN 61800-5-1 połączenie przewodu ochronnego musi być wykonane podwójnie, poprzez osobne zaciski lub przy zastosowaniu przewodu ochronnego o minimalnym przekroju 10 mm² Cu.

**Praca i podłączenie do publicznych sieci zasilających:**

patrz rozdz. 3.5

### 4.3. Praca z silnikiem hydraulicznym

W przypadku pracy z silnikami hydraulicznymi należy przestrzegać czasów rozruchu i czasów zwalniania oraz zmian prędkości obrotowej podanych w rozdziale 4.2.

Aby zapewnić płynne zatrzymanie, należy użyć silników hydraulicznych z położeniem swobodnym.

## 5 INFORMACJE O KONSERWACJI

Części zużywalne podlegają konserwacji zgodnie z zalecaną częstotliwością czynności konserwacyjnych (patrz rozdział 5.1 do 5.4). Okres użytkowania części zużywalnych (łożyska kulkowe i filtry) zależy od liczby godzin pracy, obciążenia i innych czynników, takich jak temperatura itp.

Prace konserwacyjne i obsługę techniczną może wykonywać tylko dostatecznie wykwalifikowany i regularnie szkolony personel techniczny. Oprócz instrukcji eksploatacji danego urządzenia oraz instrukcji i zaleceń dla całej instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

**Częstotliwość przeglądów i konserwacji:**

W zależności od liczby godzin pracy, obciążeń i warunków pracy użytkownik musi sam określić wymaganą częstotliwość czyszczenia, przeglądów i konserwacji.

**Natychmiastowy przegląd i konserwacja:**

w przypadku wystąpienia wibracji i drgań, spadku wydajności.

**Uwaga!**
**Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta. Producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku napraw, modyfikacji i wymiany komponentów przez osoby trzecie.**

### 5.1. Łożyska kulkowe

**Uwaga!**
**Wentylatory są wyposażone w łożyska kulkowe zwykłe, które nie wymagają smarowania uzupełniającego.**

**Uwaga!**
**Sprawdzać łożyska kulkowe podczas konserwacji i przed każdym ponownym włączeniem do eksploatacji.**
**Dozwolona jest eksploatacja wyłącznie z łożyskami kulkowymi w nienagannym stanie technicznym!**

**Uwaga!**
**W sytuacji częstego uruchamiania i zatrzymywania konieczna jest wcześniejsza wymiana łożysk. Personel odpowiedzialny za konserwację jest odpowiedzialny za określenie momentu wymiany łożysk.**

| Urządzenia | Minimalny okres żywotności łożysk kulkowych | |
|---|---|---|
| | Poziomy wał silnika | Pionowy wał silnika |
| Typoszereg S-MP | 22.000 Godziny | 11.000 Godziny |

| Zalecenie wymiany łożysk kulkowych |
|---|
| - Przed upływem min. okresu żywotności |
| - Najpóźniej 30 miesięcy po dostawie |
| - Po 6 miesiącach sprawdzić stan łożyska, w razie potrzeby wymienić |

### 5.2. Uszczelnienia i promieniowe pierścienie uszczelniające wałów

Z uwagi na bezpieczeństwo elementy uszczelniające i promieniowe pierścienie uszczelniające wałów muszą być wymieniane nie rzadziej niż podczas każdej konserwacji, przy której doszło do otworzenia, wyjęcia lub innej zmiany elementów uszczelniających.

### 5.3. Filtr dokładny

Stopień zanieczyszczenia mat filtracyjnych należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu w zależności od warunków eksploatacji/otoczenia. Oznacza to, że użytkownik musi zapewnić przepustowość filtrów.

### 5.4. Czyszczenie/otwór rewizyjny

Obracające się części stwarzają we wnętrzu pracującego urządzenia wysokie ryzyko obrażeń. Przed otwarciem urządzenia, sięgnięciem do jego wnętrza lub włożeniem do niego narzędzi należy zawsze wyłączyć urządzenie i odczekać, aż wszystkie ruchome części całkowicie się zatrzymają. Do momentu zakończenia wyżej wymienionych czynności należy w sposób niezawodny zabezpieczyć urządzenie przed ponownym rozruchem.

Ponadto należy zapewnić, aby nie wystąpiła żadna niebezpieczna sytuacja w następstwie ponownego rozruchu po przestoju, np. wskutek dopływu energii lub blokady.

Czyszczenie lub konserwacja nie może spowodować uszkodzeń lub zmian w urządzeniu i jego elementach, które obniżają bezpieczeństwo i negatywnie wpływają na ochronę zdrowia oraz nie może pogorszyć np. wyważenia wirnika.

Przed ponownym uruchomieniem wentylatora należy upewnić się, że z wnętrza urządzenia usunięto wszystkie narzędzia lub inne ciała obce i ponownie zamontowano poprawnie wszystkie pokrywy i kratki zabezpieczające.

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



## 6 INFORMACJE ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM DOTYCZĄCE WYŁĄCZENIA Z EKSPLOATACJI I DEMONTAŻU

Odłączenie wszystkich połączeń elektrycznych i wszystkich dalszych części elektrotechnicznych w połączeniu z wyłączeniem z ruchu może wykonać tylko elektryk.

Demontaż jest dopuszczalny dopiero po zatrzymaniu się wszystkich wirujących części i gdy nie ma możliwości ponownego rozruchu.

W celu dokonania demontażu i odtransportowania części należy przestrzegać wytycznych znajdujących się w rozdziale 2.1. Transport i obchodzenie się z maszyną.

Podczas utylizacji urządzenie należy traktować jako odpad przemysłowy.

Elementy urządzenia wykonane są z materiałów nadających się do recyklingu jak aluminium, stal, stal nierdzewna, miedź i tworzywo sztuczne. Istnieją jednak także elementy wymagające szczególnego traktowania (np. przetwornica częstotliwości). Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących utylizacji i recyklingu odpadów.

## 7 ODPOWIEDZIALNOŚĆ I WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Odpowiedzialność za użytkowanie urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem spoczywa na użytkowniku.

Firma Elektror nie ponosi żadnej odpowiedzialności za użytkowanie jej urządzeń i elementów niezgodnie z przeznaczeniem.

Dotyczy to zwłaszcza specjalnego użytkowania i szczególnych warunków pracy, które nie zostały wyraźnie uzgodnione z firmą Elektror.

Ponadto firma Elektror nie ponosi żadnej odpowiedzialności za modyfikacje lub przebudowy dostarczonego urządzenia lub akcesoriów.

Firma Elektror nie ponosi również odpowiedzialności za zaniedbane prace konserwacyjne i naprawy, prace konserwacyjne i naprawy przeprowadzone nieprawidłowo, z opóźnieniem lub przeprowadzone przez inne osoby niż personel techniczny firmy Elektror oraz za możliwe skutki takiego postępowania.

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



PL

## 8 DEKLARACJA DOTYCZĄCA MONTAŻU ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II 1 B DEKLARACJA ZGODNOŚCI ZGODNIE Z USTAWĄ O PRODUKTACH ZUŻYWAJĄCYCH ENERGIĘ (EVPG) § 4 UST. 1

Niniejszym firma

**Elektror airsystems gmbh**
**Hellmuth-Hirth-Strasse 2**
**D-73760 Ostfildern**

jako producent oświadcza, że produkt, którego dotyczy niniejsza deklaracja, jest zgodny z podanymi poniżej podstawowymi wymaganiami dyrektywy maszynowej **(2006/42/WE)**.

**Opis maszyny nieukończonej:**
Wentylatory średniociśnieniowe ze stali nierdzewnej S-MP 250/25, S-MP 280/30, S-MP 345/30, S-MP 375/27, S-MP 425/24, S-MP 425/31, S-MP 450/35, S-MP 450/46, S-MP 500/45, S-MP 540/60, S-MP 600/54, S-MP 670/47, S-MP 710/70
Numer seryjny i rok produkcji podane są na tabliczce znamionowej i w odpowiednim dowodzie dostawy.

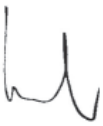
**Opis podstawowych wymagań dyrektywy maszynowej (2006/42/WE), którym odpowiada maszyna nieukończona:**
dyrektywa maszynowa **(2006/42/WE)**: załącznik I, artykuł 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.3
dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej **(2014/30/EU)**
dyrektywa ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią **(2009/125/WE)**
Rozporządzenie wykonawcze **(640-2009)** w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla silników elektrycznych.

Wymieniona maszyna nieukończona spełnia ponadto wszystkie postanowienia dyrektywy **niskonapięciowej (2014/35/WE)** według załącznika I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej.
Zabrania się uruchamiania maszyny nieukończonej do czasu stwierdzenia, że maszyna, w którą ma być wbudowana maszyna nieukończona, spełnia postanowienia dyrektywy maszynowej **(2006/42/WE)**.

**Zastosowano następujące normy zharmonizowane:**

| | | |
|---|---|---|
| **DIN EN ISO 12100** | **2011** | Bezpieczeństwo maszyn, ogólne główne zasady projektowania i konstrukcji, ocena i minimalizacja zagrożeń |
| **DIN EN 60034-1** | **2011** | Maszyny elektryczne wirujące, Część 1: Dane znamionowe i parametry |
| **DIN EN 60034-5** | **2007** | Maszyny elektryczne wirujące, Część 5: Stopnie ochrony zapewniane przez rozwiązania konstrukcyjne maszyn elektrycznych wirujących (kod IP) – Klasyfikacja |
| **DIN EN 60034-30-1** | **2014** | Obracające maszyny elektryczne – Część 30: Klasyfikacja sprawności trójfazowych silników klatkowych, z wyłączeniem silników z przełączaniem biegunów (kod IE) |
| **DIN EN 60204-1** | **2019** | Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn, Część 1: Wymagania ogólne |
| **DIN EN 60664-1** | **2008** | Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia, Część 1: Zasady, wymagania i badania |

Firma Elektror airsystems gmbh jako producent zobowiązuje się do przekazania na żądanie urzędom państwowym specjalnych dokumentów w formie elektronicznej lub papierowej dotyczących niniejszej maszyny nieukończonej. Specjalna dokumentacja techniczna dotycząca niniejszej maszyny nieukończonej została sporządzona według załącznika VII część B.
Pełnomocnik ds. dokumentacji: Steffen Gagg, tel. +49 711 31973-2124.



Kreher (prezes)
Ostfildern, 21.07.2020

9016322 07.20/10

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



RU

## СОДЕРЖАНИЕ


1 СВЕДЕНИЯ О МАШИНЕ
2 ИНФОРМАЦИЯ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ МАШИНЫ, А ТАКЖЕ ОБРАЩЕНИИ С НЕЙ
3 ИНФОРМАЦИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
4 СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРИМЕНЕНИИ
5 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ
6 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖЕ
7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ИСКЛЮЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ
8 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ СОГЛАСНО ПРИЛОЖЕНИЮ II 1 B
9 ПОКОМПОНЕНТНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ
10 ОБЩИЙ СПИСОК ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ
11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
12 СВЕДЕНИЯ СОГЛАСНО ПОСТАНОВЛЕНИЮ 327/2011 О ПОРЯДКЕ ИСПОЛНЕНИЯ ДИРЕКТИВЫ О ПРОДУКЦИИ, СВЯЗАННОЙ С ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ (ERP - ENERGY-RELATED PRODUCTS DIRECTIVE)


Эта инструкция по монтажу и эксплуатации должна быть доступна для обслуживающего персонала в любое время. Перед монтажом и вводом в эксплуатацию вентилятора внимательно прочтите данную инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Право на изменения сохраняется. В случае сомнения необходимо проконсультироваться с производителем. Этот документ защищен авторским правом. Запрещается предоставлять его третьим лицам без нашего однозначного письменного согласия. Запрещается размножать в любой форме или обрабатывать и сохранять в электронной форме.

## 1 СВЕДЕНИЯ О МАШИНЕ

Наш адрес вы найдете на титульном листе.
Область применения этой инструкции по монтажу и эксплуатации указана в содержащейся декларации о соответствии компонентов согласно приложению II 1 B.

Технические данные, указанные на странице 24, касаются серийного исполнения. Ваш вентилятор может отличаться от них (см. паспортную табличку). В таком случае соблюдайте дополнительно действующие документы, входящие в комплект поставки, или действующую, собственную инструкцию по монтажу и эксплуатации.

### Паспортная табличка

Для подключения, технического обслуживания и заказа запасных деталей определяющими являются данные на паспортной табличке. На ней также указан серийный номер устройства и его год изготовления.

| Elektror D-73760 Ostfildern Germany | | CE | |
|---|---|---|---|
| Typ | | Nr. | |
| Mot. EN 60034-1 | IP | W-Kl.F | |
| kW cos | | kW cos | |
| Hz | $min^{-1}$ | $min^{-1}$ | Hz |
| | V | | V |
| | A | | A |
| | | | |

### 1.1 Применение по назначению

Вентиляторы предназначены исключительно для транспортирования газообразных сред без твердых частиц.
При работе с агрессивными средами следует проверить сопротивляемость высококачественной стали 1.4301. В случае образования конденсата рекомендуется сделать отверстие для его отвода в самой нижней точке корпуса.

Применение для

- абразивных,
- клеящих,
- ядовитых или
- взрывоопасных

сред недопустимо.

Максимальная температура транспортируемой среды в случае серийного исполнения должна быть в пределах от -20 °C до +80 °C. Специальное исполнение с температурным барьером макс. до 300 °C.

Последовательное или параллельное включение вентиляторов возможно только по согласованию с Elektror.

Вентилятор пригоден для установки под открытым небом только после принятия специальных мер. Вентилятор рассчитан на режим эксплуатации S1 (непрерывная эксплуатация). Однако частота включений не должна превышать 30 включений в час.

Вентилятор серийного исполнения не пригоден для установки во взрывчатой атмосфере или для ее транспортирования.

Специальные исполнения для применения в случаях, отличных от вышеописанных, предоставляются по запросу. Переоборудование и изменение вентилятора недопустимы. В случае устройств специального исполнения следует соблюдать указания прилагаемых дополнительных инструкций по монтажу и эксплуатации. Они отличаются отдельными пунктами от данной инструкции.

Вентиляторы Elektror отличаются высоким уровнем безопасности в эксплуатации. Вентилятор — это очень мощное устройство; чтобы избежать травм, повреждения имущества и самой машины следует строго соблюдать следующие указания по технике безопасности.

### 1.2 Механические опасности

Механические опасности вентиляторов Elektror минимизированы в соответствии с уровнем техники и требованиями по технике безопасности и охране здоровья. Чтобы исключить оставшиеся риски, связанные с использованием вентилятора, мы рекомендуем на всех этапах его эксплуатации использовать или носить подходящие средства защиты (соблюдайте нижеследующие указания).

### 1.3 Опасность при хватании руками и неожиданном пуске

Во время эксплуатации существует большая опасность травмирования из-за вращающихся частей во внутреннем пространстве устройства. Перед открыванием, хватанием руками или введением инструментов прекратите эксплуатацию устройства и подождите до полной остановки всех движущихся частей. На протяжении всего времени устройство должно быть надежно предохранено от повторного пуска.

Также удостоверьтесь, что вследствие повторного пуска после остановки не возникнет опасная ситуация, например, вследствие перебоя в электропитании или блокирования.

### 1.4 Вес, устойчивое положение

Особенно во время транспортировки и установки существует опасность опрокидывания или падения. См. раздел 2.1 — «Транспортировка и обращение», а также 3.2 — «Установка, монтаж».

9016322 07.20/10

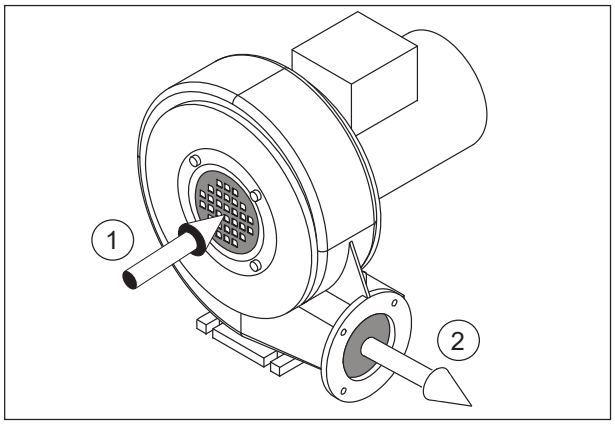
RU

### 1.5 Всасывающее действие (1)

**Внимание!**
**Опасность получения травм вследствие всасывающего действия вентилятора!**
**Возможно всасывание предметов, частей одежды, а также волос во впускной патрубок. Оператор обязан носить сетку для волос и плотно прилегающую одежду.**
**Во время работы не находиться вблизи всасывающего отверстия!**

### 1.6 Выдувающее действие (2)

**Внимание!**
**Опасность получения травм вследствие сильного выдувающего действия и выброса деталей!**
**Наличие загрязнений, инородных тел и использование недопустимых рабочих сред может вызвать выброс с высокой скоростью предметов из выпускного отверстия вентилятора!**
**Обеспечьте, чтобы вентилятор подавал только чистый воздух!**




### 1.7 Температура

**Предостережение!**
**Во время эксплуатации корпус вентилятора нагревается до температуры транспортируемой среды. Если температура превышает +50 °C, эксплуатационник должен защитить вентилятор от прямого прикосновения (Опасность получения ожогов!).**

**Предостережение!**
**Корпус двигателя нагревается во время эксплуатации. Если температура превышает +50 °C, эксплуатационник должен защитить вентилятор от прямого прикосновения (Опасность получения ожогов!).**

Особенно в случае мощных вентиляторов транспортируемая среда может нагреваться при движении от стороны всасывания к стороне выдувания. Эта разница температур в зависимости от условий эксплуатации и типа вентилятора лежит в диапазоне до +20 °C.

### 1.8 Схема защиты электродвигателя

Перед вводом вентилятора в эксплуатацию приводной двигатель необходимо предохранить с помощью автомата защиты электродвигателя (не касается двигателей, которые управляются преобразователем частоты). В случае двигателей, которые управляются преобразователем частоты, необходимо подсоединить имеющийся датчик температуры (датчик терморезистора с положительным температурным коэффициентом) или реле температуры (размыкающий контакт) к преобразователю и анализировать их данные.

### 1.9 Шум

**Указание!**
**При дневном уровне воздействия 80 дБ(A) и/или пиковом уровне звукового давления 135 дБ(C) во время работы носите средства защиты органов слуха.**
**Несоблюдение данной инструкции приведет к повреждению органов слуха.**

Издаваемые вентилятором шумы не являются неизменными для всего диапазона мощностей. Уровень издаваемого шума указан в таблице на странице 24.

В определенных неблагоприятных случаях необходима звукоизоляция (эксплуатационнику рекомендуется провести измерения). Эксплуатационник должен обеспечить звукоизоляцию, чтобы на рабочем месте возле вентилятора не превышались законодательно допустимые максимальные значения.

Звукоизоляция любого типа не должна приводить к повышению температуры окружающей среды приводного двигателя выше +40 °C.

### 1.10 Электрическая опасность

**Опасность!**
**Опасность от электрического тока!**
**Токопроводящие детали находятся под напряжением и могут стать причиной смертельных травм!**
**Перед открыванием, проникновением внутрь и работой с инструментами выключите машину, проверьте отсутствие напряжения и защитите от пуска.**

### 1.11 Частота вращения

**Предостережение!**
**Чтобы избежать травмирования людей, запрещается превышать максимальную частоту вращения, указанную на паспортной табличке двигателя.**
**В случае превышения существует опасность механического разрушения вентилятора.**

Каждая деталь вентилятора обладает индивидуальной частотой собственных колебаний. Они возбуждаются определенной частотой вращения вентилятора, что может привести к резонансу.

Вентиляторы разработаны таким образом, что, как правило, резонанс не возникает при наличии постоянной рабочей частоты вращения.

Если вентилятор управляется преобразователем частоты, в определенных обстоятельствах в случае изменения частоты вращения может возникнуть возбуждение. Однако эти обстоятельства зависят от особенностей монтажного положения в месте эксплуатации или технологических соединений.

Если частота собственных колебаний совпадает с частотой вращения вентилятора, тогда ее нужно исключить с помощью соответствующей настройки преобразователя частоты.

| Максимальная частота (см. заводскую табличку) | Минимальная частота |
|---|---|
| 50 Hz | 5 Hz |
| 60 Hz | 5 Hz |
| > 60 Hz | 20 Hz |

9016322 07.20/10

RU

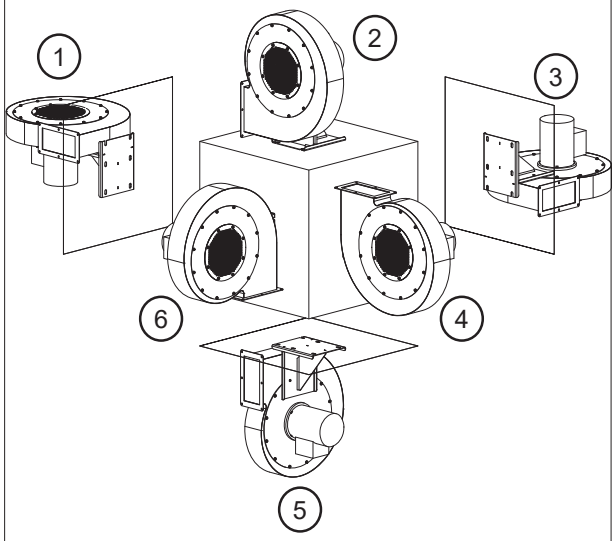
| | |
|---|---|
| Устройство с блокировкой по температуре (независимо от частоты) | 35 Hz |

### 1.12 Допустимые установочные положения

**Заметка!**
**Крепление к вентилятору разрешено только через фиксированное соединение!**
**Не используйте компенсаторы в качестве фиксированного соединения!**

**Заметка!**
**Монтажные положения с вертикальным приводным валом вдвое сокращают срок службы шариковых подшипников.**
**См. «5.1 Шариковые подшипники» для получения дополнительной информации.**

| Пол. | закрепление только ножкой / консолью | закрепление ножкой / консолью с закреплением на стороне напора или всасывания |
|---|---|---|
| | до включительно | |
| 1 | S-MP 450/46-50/3,0 | |
| 2 | без ограничения | |
| 3-6 | S-MP 450/46-50/3,0 | |

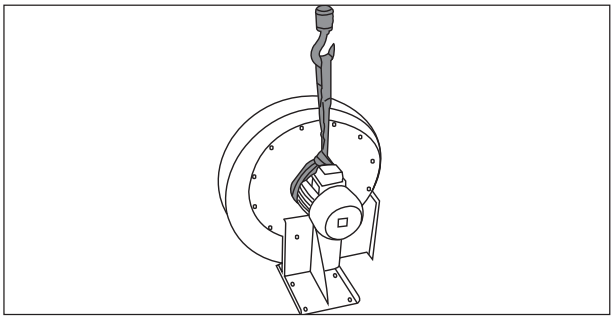



| Пол. | без ножки закрепление на стороне напора и всасывания | без ножки закрепление на стороне напора или всасывания |
|---|---|---|
| | до включительно | |
| 1-6 | S-MP 450/35 | |

## 2 ИНФОРМАЦИЯ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ МАШИНЫ, А ТАКЖЕ ОБРАЩЕНИИ С НЕЙ

### 2.1 Транспортировка и обращение

- Перед монтажом и вводом в эксплуатацию проверьте все детали на наличие повреждений при транспортировке. Поврежденный вентилятор может представлять повышенную опасность и поэтому не должен эксплуатироваться.
- Не хранить вентилятор под открытым небом без соответствующей защиты (защитить от влаги).
- Надежно закреплять подъемное оборудование. Использовать грузоподъемное оборудование и грузозахватные приспособления с достаточной грузоподъемностью. Обезопасить пути транспортирования.



**Примечание!**
**Рым-болты на двигателе не должны использоваться, чтобы поднять устройство. Это для возможного двигатель (де-) установки используется.**

**Примечание!**
**Для устройств с надстроенными преобразователями частоты (FUK): Запрещается использовать преобразователь частоты для поднимания устройства или в качестве средства подмащивания!**

### 2.2 Хранение

- Убедитесь, что всасывающий и напорный патрубки закрыты.
- Хранить вентилятор
  -> по возможности в оригинальной упаковке
  -> в закрытом, сухом и герметизированном помещении,
  -> не подверженном воздействию вибрации.
- Температура хранения от -20 °C до +60 °C
- Если срок хранения вентилятора больше 6 месяцев, перед его монтажом нужно проверить подшипники вентилятора или подшипники двигателя.
- Срок хранения оборудования не должен превышать 2 года.

## 3 ИНФОРМАЦИЯ О ВВОДЕ МАШИНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 3.1 Основные указания

• Перед первым и каждым последующим пуском тщательно проверяйте исправное состояние оборудования. Квалифицированные специалисты должны проверить оборудование, на которым были обнаружены повреждения, полученные, например, при поставке или во время монтажа.

• Только опытному и компетентному персоналу разрешается выполнять установку, монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования. Эксплуатация после неправильно выполненного монтажа, технического обслуживания или несогласованной замены деталей считается применением не по назначению и ведёт к потере гарантии. Вся ответственность за последствия таких действий полностью лежит на заказчике или на эксплуатирующей организации.

### 3.2 Установка, монтаж

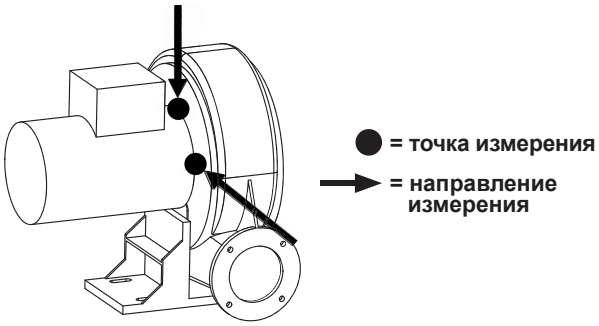
- Установить вентилятор горизонтально и так, чтобы он был защищен от погодных воздействий. В случае установки снаружи следует предусмотреть защиту от погодных воздействий, которая удовлетворяет предписаниям, указанным в разделе 1.1 «Применение по назначе-

9016322 07.20/10

нию» и защищает вентилятор от влияния атмосферных условий.

- Кроме этого, в последующей эксплуатации вентилятор не должен подвергаться вибрационным или ударным нагрузкам.
  Допустимые значения вибрации вентилятора:
  см. ISO 14694, BV-3.

**Измерение на фланцевом подшипниковом щите, если возможно, возле подшипника**




**Максимально допустимая виброскорость**
(предельные значения согласно ISO 14694:2003 (E), категория BV-3)

| | Жесткое крепление [мм/с] | Подвижное крепление [мм/с] |
|---|---|---|
| | Действующее значение [СКЗ] | Действующее значение [СКЗ] |
| **После монтажа** | | |
| Запуск | 4,5 | 6,3 |
| Аварийный сигнал | 7,1 | 11,8 |
| Выключение | 9,0 | 12,5 |

- Серийные вентиляторы с основанием:
  на месте эксплуатации надежно привинтить к ровному, устойчивому, достаточно прочному основанию без переноса вибраций/вибрационной нагрузки.
- В зависимости от случая применения следует соблюдать дополнительные стандарты или предписания.
- Основания или кронштейны вентилятора рассчитаны исключительно на массу вентилятора.
- Открытые всасывающие или выдувные патрубки закрыть защитной решеткой согласно DIN EN ISO 13857.
- Обеспечить достаточную вентиляцию двигателя.
  Допустимая температура окружающей среды:
  Серийное исполнение с двигателем Elektror и расчетным напряжением 50 Гц или 60 Гц:
  • температура окружающей среды -20 °C...+60°C

**Примечание!**
**Расчетные КПД и классы КПД двигателей указаны в соответствии со стандартом IEC 60034-2-1 для эксплуатации при температуре 25 °C. Согласно IEC 60038 двигатели Elektror рассчитаны на расширенный диапазон напряжений ±10 %. Тем не менее, указанный КПД зависит от расчетного напряжения, т. е. расширенный допуск не принимается во внимание.**

Специальное напряжение, двигатели с увеличенным напряжением, исполнения FU и FUK, устройства с допуском UL, устройства с блоком управления Aircontrol или прочие исполнения двигателей:

• температура окружающей среды -20 °C...+40°C
• допуск колебания напряжения ±5 % (Исключение см. пункт „4.2 Использование преобразователя частоты“)

- Особенности монтажного положения не должны нарушать систему вентиляции приводного двигателя.

**Минимальное расстояние к кожуху вентилятора (для всасывания охлаждающего воздуха)**

| Мощность привода | Минимальное расстояние к кожуху вентилятора | |
|---|---|---|
| | [мм] | [дюйм] |
| ≤ 1,5 кВт | 34 | 1,34 |
| > 1,5 кВт | 53 | 2,09 |

### 3.3 Электрическое подключение

**Примечание!**
**Только специалистам-электрикам разрешается проводить работы, описанные в этом разделе. Подключение предпринимать согласно электрической схеме в клеммной коробке и соответствующим местным предписаниям.**

- Приводной двигатель необходимо предохранить с помощью автомата защиты электродвигателя (это не касается устройств, которые управляются преобразователем частоты). В случае двигателей, которые управляются преобразователем частоты, необходимо подсоединить имеющийся датчик температуры (датчик терморезистора с положительным температурным коэффициентом) или реле температуры (размыкающий контакт) к преобразователю и анализировать их данные.
- Проверить, совпадает ли напряжение сети с данными на паспортной табличке.
- В клеммной коробке имеется подключение защитного провода.

**Примечание!**
**При эксплуатации приводного двигателя с преобразователем частоты необходимо принимать во внимание следующее:**

**• С помощью преобразователя частоты разрешается управлять только теми двигателями, которые на паспортной табличке имеют маркировку «/FU», «пригоден для управления с помощью преобразователя частоты» или для которых опция «пригоден для управления с помощью преобразователя частоты» была заказана и подтверждена.**

**• Напряжение питания преобразователя частоты без фильтра защиты двигателя должно составлять не более 400 В. В случае более высоких значений напряжения питания преобразователя, более длинной проводки и/или превышения значения импульсного напряжения (макс. 1000 Впп для приводных двигателей мощностью до 0,75 кВт, макс. 1300 Впп для приводных двигателей мощностью более 0,75 кВт) на клеммах двигателя необходимо установить подходящие приспособления, такие как, например, фильтр защиты двигателя. По этому вопросу свяжитесь с поставщиками преобразователей. Если фильтр защиты двигателя входит в комплект поставки, его необходимо установить между преобразователем частоты и двигателем. Позаботьтесь о наличии достаточного места в распределительном шкафу и примите во внимание указания по установке и монтажу в инструкциях по эксплуатации производителя преобразователя частоты/фильтра защиты двигателя.**

RU

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



RU

**• Максимальная длина кабельной линии между двигателем и установленным в распределительном шкафу преобразователем частоты (например, Lenze Vector, Omron MX2 и Omron RX) не должна быть больше 20 м. Максимально допустимая длина кабельной линии для установленных вблизи двигателей преобразователей частоты типа Kostal INVEOR составляет 3 м, для преобразователей типа Lenze MOTEC — 10 м. Дополнительные сведения о настенном монтаже вблизи двигателя приведены в оригинальных руководствах по монтажу и эксплуатации соответствующих производителей преобразователей частоты. Во всех вышеупомянутых случаях электрические соединительные линии между двигателем и преобразователем частоты следует выполнить с помощью подходящих, экранированных кабелей и подсоединить надлежащим образом с обеих сторон с учетом кратчайшего расстояния и без зажимных или штекерных соединений.**

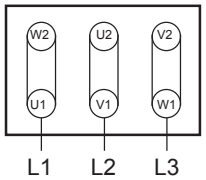
**• Экранирующая оплетка соединительных кабелей должна быть соединена с системой защитных проводов или уравнительной шиной по всему периметру, по всей длине и с обеих сторон, т. е. с преобразователем частоты и двигателем, непрерывно и с низким электрическим сопротивлением. Поэтому со стороны двигателя и при необходимости на плитах для настенного монтажа INVEOR следует использовать подходящие кабельные вводы, отвечающие требованиям ЭМС.**

**• В случае установленных с электрической изоляцией вентиляторов (например, посредством гасителей колебаний, компенсаторов, изолированных труб и т. д.) для работы с преобразователем частоты следует обеспечить обширное непрерывное соединение устройства с системой защитных проводов или уравнительной шиной с помощью одного или нескольких дополнительных подходящих уравнительных кабелей и с низким электрическим сопротивлением.**

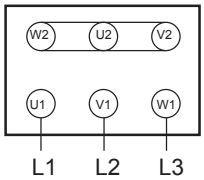
Более подробную информацию об установке и монтаже в соответствии с требованиями по электромагнитной совместимости вы найдете в указаниях инструкции по монтажу и эксплуатации поставщиков преобразователей частоты.

### 3.3.1 Схема соединения для вентиляторов с трехфазным двигателем

**Предостережение!**
**Опасность незатянутых и неправильно затянутых соединений!**
**Неправильно затянутые и незатянутые соединения вызывают удары электрическим током, возгорания, повреждения имущества и травмирование людей!**
**Проверяйте затяжку соединений и затягивайте их с моментом, приведённым в следующей таблице.**



Соединение треугольником (низкое напряжение)



Соединение звездой (высокое напряжение)

| Шпилька с резьбой | Момент затяжки |
|---|---|
| M4 | 1,2 Нм |
| M5 | 2,0 Нм |
| M6 | 3,0 Нм |
| M8 | 6,0 Нм |

**Проверка направления вращения**

Включить вентилятор короткая. Направление вращения рабочего колеса должно совпадать с указателем направления (в виде стрелки) на корпусе. В случае неправильного направления поменять местами L1 и L3.

**Пуск переключением со звезды на треугольник**

Двигатели мощностью более 3,5 кВт предусмотрены для пуска переключением со звезды на треугольник в сети электроснабжения. Для включения напрямую (высокий ток короткого замыкания в момент включения) обсудите условия с вашим энергоснабжающим предприятием.

### 3.4 Особые соединения и дополнительные клеммы

Для двигателей, переключаемых на разные напряжения, двигателей с переключением полюсов, двигателей с преобразователем частоты и других особых соединений двигателей трехфазного и переменного тока в комплект поставки входят схемы соединений в клеммной коробке двигателей. Это также касается опциональной тепловой защиты обмотки и антиконденсатного обогрева.

### 3.5 Объяснение для директивы по электромагнитной совместимости (2014/30/EU)

Наши вентиляторы — это изделия, которые должны устанавливаться квалифицированным персоналом в другие машины или установки, т. е. они не предназначаются для конечных пользователей. Производитель установки/машины должен обеспечить / подтвердить соответствие установки/машины требованиям директивы по электромагнитной совместимости.

**Вентиляторы с питанием от сети:**

В случае питания от сети переменного синусоидального напряжения встроенные в устройства асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором удовлетворяют требованиям директивы 2014/30/EU «Электромагнитная совместимость» с учетом стандартов EN 61000-6-4 (излучение помех в промышленных помещениях) EN 61000-6-3 (излучение помех в жилых помещениях).

**Вентиляторы, управляемые преобразователем частоты (FU):**

Чтобы удовлетворять требованиям директивы 2014/30/EU «Электромагнитная совместимость», перед вводом в эксплуатацию и во время работы устройств, управляемых преобразователем частоты (если они пригодны для этого), следует соблюдать указания по электромагнитной совместимости производителя преобразователя частоты и данные инструкции по монтажу и эксплуатации фирмы Elektror.

Поставка устройства вместе с комплектом преобразователей частоты для монтажа в распределительном шкафу или настенного монтажа вблизи двигателя и соблюдение вышеупомянутых указаний по электромагнитной совместимости позволяют соответствовать требованиям стандарта EN 61800-3, категория C2 (промышленные помещения).

**Предостережение!**
**В жилых помещениях это изделие может вызвать высокочастотные помехи, поэтому может понадобиться установка помехоподавляющих приспособлений.**

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



RU

**Вентиляторы с надстроенным преобразователем частоты (FUK):**

Устройства с надстроенным преобразователем частоты удовлетворяют требованиям директивы 2014/30/EU «Электромагнитная совместимость» в случае соблюдения указаний по электромагнитной совместимости производителя преобразователя частоты и данных инструкции по монтажу и эксплуатации фирмы Elektror с учетом стандарта EN 61800-3, категория C2 (промышленные помещения).

**Предостережение!**
**В жилых помещениях это изделие может вызвать высокочастотные помехи, поэтому может понадобиться установка помехоподавляющих приспособлений.**

В любом случае перед вводом в эксплуатацию следует выполнить оценку соответствия стандартам и директивам ЕС.

## 4 СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРИМЕНЕНИИ

### 4.1 Основные указания

Соблюдайте указания по применению по назначению, описанные в разделе 1.1, а также указания по технике безопасности в разделах 1.2–1.11.

Если во время эксплуатации превышается номинальный ток приводного двигателя, проверьте, совпадает ли напряжение и частота сети с данными на устройстве.

После защитных выключений, например, срабатывания автомата защиты электродвигателя, срабатывания позисторного блока формирования сигнала в случае двигателей с датчиком терморезистора или защитного выключения преобразователя частоты в случае его использования необходимо заново запустить устройство, но только после обнаружения и устранения причины неполадки.

В случае вентиляторов, которые невозможно использовать по всей линии характеристической кривой, может произойти перегрузка двигателя, если сопротивление системы слишком низкое (слишком высокое потребление тока). В таком случае сократите объемный расход воздуха на стороне нагнетания или всасывания с помощью встроенной дроссельной заслонки.

Вентилятор не должен подвергаться вибрационным или ударным нагрузкам.

### 4.2 Использование преобразователя частоты

При использовании преобразователя частоты возможен большой диапазон регулирования частоты вращения; при этом возникает лишь незначительная зависящая от нагрузки разность в частоте вращения между холостым ходом и макс. нагрузкой вентиляторов.

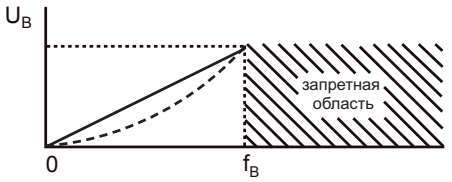
**Для безотказной эксплуатации вентиляторов важно, чтобы преобразователь отвечал следующим требованиям:**

- мощность преобразователя идентична или больше мощности двигателя *)
- ток преобразователя идентичен или больше тока двигателя *)
- выходное напряжение преобразователя идентично расчетному напряжению двигателя
- Напряжение питания, макс. 480 В, включая 5%-ый допуск по напряжению
- частота импульсов преобразователя должна составлять 8 кГц, потому что более низкая частота импульсов создает сильный шум двигателя
- Значения максимальной/минимальной частоты приведены ниже 1.11.
- преобразователь должен иметь соединение для датчика температуры (датчик терморезистора с положительным температурным коэффициентом) или реле температуры (размыкающий контакт)

*) значения см. паспортную табличку

Двигатель можно эксплуатировать с соединением треугольником или звездой, в зависимости от входного напряжения преобразователя.

**На преобразователе необходимо настроить следующее соотношение между оборотами U и частотой f:**




$f_B$ и $U_B$ = см. паспортную табличку

При несоблюдении ток двигателя увеличивается сверхпропорционально, и приводной двигатель не может выйти на номинальную частоту вращения.

**Предостережение!**
**Чтобы избежать травмирования людей или повреждения вентилятора и перегрузки двигателя, на преобразователе запрещается настраивать более высокую частоту (частоту вращения), чем частота (fB), которая указана на паспортной табличке, потому что либо произойдет перегрузка двигателя, либо повышенная частота вращения повредит вентилятор.**
**Для защиты приводного двигателя датчики температуры необходимо подсоединить к соответствующим входам преобразователя.**
**Однофазные двигатели переменного тока не подходят для использования вместе с преобразователем частоты.**
**Необходимо соблюдать указания по установке и технике безопасности, описанные в соответствующих инструкциях по эксплуатации или руководствах по применению поставщика преобразователя частоты, чтобы обеспечить безопасную и безотказную эксплуатацию.**
**Кроме этого, в случае устройств типа FUK необходимо принять во внимание, что при особых условиях окружающей среды ребра охлаждения могут сильно загрязниться. Если охлаждающая способность ребер охлаждения недостаточна, то преобразователь частоты выключается. В таких условиях необходимо проводить регулярную очистку устройств.**

**Примечание!**
**Чтобы избежать высоких нагрузок на детали и неисправностей во время работы с преобразователем частоты, в случае разгона / замедления и при изменении частоты вращения для соответствующих классов мощности двигателей (см. паспортную табличку) действуют следующие значения времени:**

9016322 07.20/10

| Мощность двигателя | Время разгона (с) | Время замедления (с) |
|---|---|---|
| Мощность двигателя < 0,25 кВт | 5 | 10 |
| 0,25 кВт < мощность двигателя <= 3,0 кВт | 10 | 20 |
| 3,1 кВт < мощность двигателя <= 7,5 кВт | 20 | 40 |
| 7,6 кВт < мощность двигателя <= 11,0 кВт | 30 | 60 |
| 11,1 кВт < мощность двигателя <= 30 кВт | 30 | 100 |

В пределах времени разгона и замедления следует обеспечить равномерный разгон и равномерное замедление.

В рабочем режиме не должно возникать изменение частоты вращения, которое будет превышать изменение частоты вращения во время разгона и замедления.

**Защита с помощью устройства защитного отключения (УЗО):**

Из-за принципа своей конструкции современные преобразователи частоты на биполярных транзисторах с изолированным затвором (IGBT) вырабатывают токи утечки >=3,5 мА. Эти токи утечки могут привести к ложному срабатыванию в установках, которые защищены УЗО 30 мА.

В случае ошибки токи утечки могут также вытекать через защитный провод в виде постоянного тока. Если необходима защита с помощью УЗО со стороны питания, тогда следует использовать УЗО (тип B), которое реагирует на переменный, постоянный и выпрямленный дифференциальные токи. Использование неправильного УЗО, отличного от типа B, может в случае ошибки привести к смерти или тяжелым травмам. Для соблюдения стандарта EN 61800-5-1 провод заземления должен быть двойным и проведен через отдельные клеммы либо иметь сечение мин. 10 мм² (Cu).

**Эксплуатация в общественной сети электроснабжения и подключение к ней:**

См. раздел 3.5

### 4.3 Работа с гидравлическим двигателем

Во время работы с гидравлическими двигателями следует учесть указанные в разделе 4.2 время разгона и замедления, а также изменения частоты вращения.

Чтобы обеспечить бесперебойную работу в режиме холостого хода, следует использовать гидравлические двигатели с механизмом свободного хода.

## 5 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Техническое обслуживание изнашивающихся деталей необходимо проводить согласно рекомендованным интервалам технического обслуживания (см. разделы 5.1–5.4). Срок службы изнашивающихся деталей (шарикоподшипники и фильтры) зависит от часов работы, нагрузки и прочих влияний, таких как температура и т. д.

Мероприятия для подготовки технического обслуживания и ремонта и собственно техническое обслуживание и ремонт должны осуществляться только достаточно опытным и квалифицированным, регулярно обучаемым персоналом. Поэтому кроме инструкции по эксплуатации соответствующего устройства, а также предписаний и рекомендаций касательно всей установки необходимо принимать во внимание следующее:

**Интервалы осмотров и технического обслуживания:**

В зависимости от часов работы, нагрузок и условий эксплуатации эксплуатационник должен сам установить интервалы очистки, осмотров и технического обслуживания.

**Срочный осмотр и техническое обслуживание:**

В случае возникновения вибраций и колебаний, уменьшенной производительности по воздуху.

**Примечание!**
**Только производитель может проводить ремонты. Мы не несем ответственности за ремонты, изменения или замену конструктивных деталей, которые были осуществлены третьими лицами.**

### 5.1 Шарикоподшипники

**Примечание!**
**Вентиляторы оснащены закрытыми радиальными шарикоподшипниками, которые не требуют дополнительной смазки.**

**Примечание!**
**Проверяйте шарикоподшипники при техническом обслуживании и каждом пуске в эксплуатацию.**
**Разрешается эксплуатация только полностью исправных шарикоподшипников.**

**примечание!**
**При частых пусках и остановках потребуется более ранняя замена подшипников. Персонал, ответственный за техническое обслуживание и содержание оборудования в исправном состоянии, должен оценивать безопасность эксплуатации машины и под собственную ответственность определять срок замены подшипников.**

| Оборудование | Минимальный срок службы шарикоподшипников | |
|---|---|---|
| | горизонтальный вал двигателя | вертикальный вал двигателя |
| Ряд S-MP | 22.000 Часы | 11.000 Часы |

| Рекомендация по замене шарикоподшипников |
|---|
| - До достижения минимального срока службы |
| - Не позднее 30 месяцев после поставки |
| - Проверить после 6 месяцев хранения, заменить при необходимости |

### 5.2 Уплотнения и радиальные уплотнения вала

Из соображений безопасности уплотняющие компоненты и радиальные уплотнения вала необходимо заменять, по крайней мере, при каждом техническом обслуживании, во время которого уплотняющие элементы открывались, удалялись или изменялись в другой способ.

9016322 07.20/10

RU

**5.3 Фильтры тонкой очистки**

В зависимости от условий использования / окружающих условий необходимо регулярно проверять степень загрязнения фильтрующих прокладок. Это значит, что эксплуатационник должен обеспечить пропускную способность фильтров.

**5.4 Очистка / смотровое отверстие**

Во время эксплуатации существует большая опасность травмирования из-за вращающихся частей во внутреннем пространстве устройства. Перед открыванием, хватанием руками или введением инструментов прекратите эксплуатацию устройства и подождите до полной остановки всех движущихся частей. На протяжении всего времени устройство должно быть надежно предохранено от повторного пуска.

Также удостоверьтесь, что вследствие повторного пуска после остановки не возникнет опасная ситуация, например, вследствие перебоя в электропитании или блокирования.

Очистка или техническое обслуживание не должны привести к повреждениям или изменениям устройства и его компонентов, которые могут негативно сказаться на технике безопасности и охране здоровья, и не должны ухудшить, например, балансировку рабочего колеса.

Перед повторным вводом вентилятора в эксплуатацию убедитесь, что внутри устройства не находятся инструменты или другие посторонние предметы, и все крышки и защитные решетки были установлены надлежащим образом.

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖЕ

Только специалистам-электрикам разрешается отсоединять все электрические соединения и осуществлять другие электротехнические мероприятия, которые касаются вывода из эксплуатации.

Производить демонтаж разрешается только тогда, когда все вращающиеся части остановились, и их повторный запуск невозможен.
Для демонтажа и вывоза необходимо соблюдать указания из раздела 2.1 «Транспортировка и обращение».

Устройство следует утилизировать как промышленные отходы.

Части устройства содержат перерабатываемые материалы, такие как алюминий, (высококачественная) сталь, медь и пластик. Тем не менее есть детали, которые требуют особого обращения (например, преобразователь частоты). Необходимо соблюдать установленные законом национальные и местные предписания по утилизации и вторичной переработке.

## 7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ИСКЛЮЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

За применение устройства по назначению отвечает эксплуатационник.

Фирма Elektror не несет ответственности за применение ваших устройств и компонентов не по назначению.
В особенности это касается особых случаев применения и условий эксплуатации, которые не были специально согласованы с фирмой Elektror.

Кроме этого, фирма Elektror не несет ответственности за изменения или переоборудование поставленного устройства или принадлежностей.

А также фирма Elektror не отвечает за ненадлежащие, запоздалые, невыполненные или выполненные без участия специалистов фирмы Elektror работы по техническому обслуживанию и ремонту и их возможные последствия.

9016322 07.20/10

RU

## 8 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ СОГЛАСНО ПРИЛОЖЕНИЮ II 1 B ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СОГЛАСНО EVPG § 4 ABS. 1

Настоящим фирма

**Elektror airsystems gmbh**
**Hellmuth-Hirth-Strasse 2**
**D-73760 Ostfildern**

как производитель заявляет, что изделие, к которому относится эта декларация, отвечает нижеследующим основным требованиям директивы о машинах **(2006/42/EC)**.

**Описание незавершенной машины:**
Вентилятор среднего давления из высококачественной стали S-MP 250/25, S-MP 280/30, S-MP 345/30, S-MP 375/27, S-MP 425/24, S-MP 425/31, S-MP 450/35, S-MP 450/46, S-MP 500/45, S-MP 540/60, S-MP 600/54, S-MP 670/47, S-MP 710/70
Серийный номер и год изготовления указаны на паспортной табличке и в сопутствующей накладной.

**Описание основных требований директивы о машинах (2006/42/EC), которым отвечает незавершенная машина:**
Директива о машинах **(2006/42/EC)**: приложение I, статья 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.3
Директива по электромагнитной совместимости **(2014/30/EU)**
Директива по экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением **(2009/125/EC)**
Исполнительное положение **(640-2009)**: определение требований к экологически безопасному проектированию электродвигателей.

Кроме этого, упомянутая незавершенная машина отвечает защитным целям **директивы по низковольтному оборудованию (2014/35/EC)** согласно приложению I, № 1.5.1 директивы о машинах.
Ввод незавершенной машины в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую необходимо встроить незавершенную машину, отвечает нормам директивы о машинах **(2006/42/EC)**.

**Применяются следующие гармонизированные стандарты:**

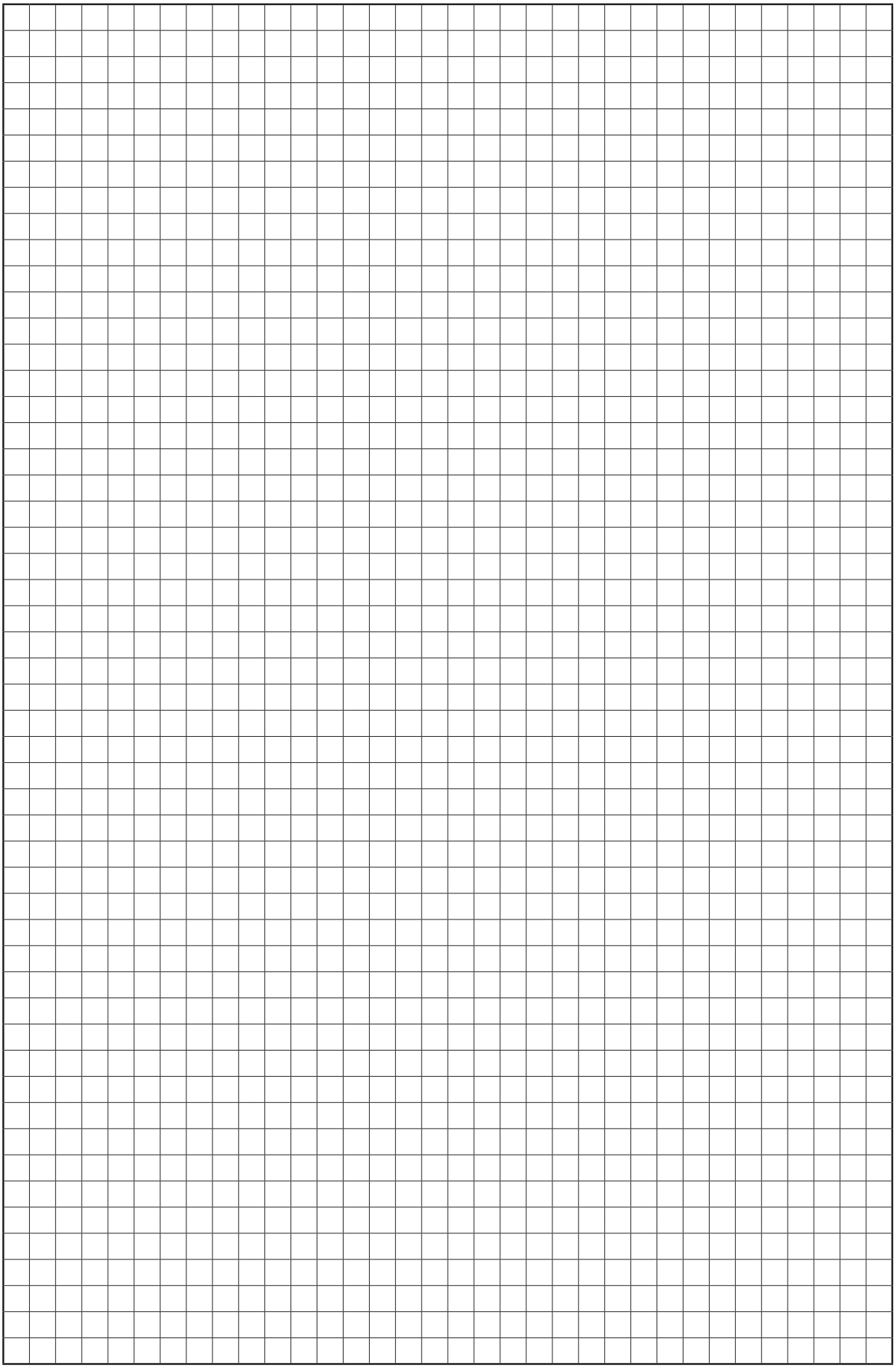
| | |
|---|---|
| **DIN EN ISO 12100 2011** | Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования, оценка и снижение рисков |
| **DIN EN 60034-1 2011** | Вращающиеся электрические машины. Часть 1. Номинальные и рабочие характеристики |
| **DIN EN 60034-5 2007** | Вращающиеся электрические машины. Часть 5. Степени защиты, обеспечиваемые собственной конструкцией вращающихся электрических машин (код IP). Введение |
| **DIN EN 60034-30-1 2014** | Вращающиеся электрические машины — часть 30: классификация КПД электродвигателей трехфазного токас короткозамкнутыми роторами, за исключением двигателей с переключением полюсов (код IE) |
| **DIN EN 60204-1 2019** | Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1. Общие требования |
| **DIN EN 60664-1 2008** | Координация изоляции для электрооборудования в низковольтных системах. Часть 1. Принципы, требования и испытания |

Фирма Elektror airsystems gmbh как производитель обязывается предоставить специальную документацию по этой незавершенной машине, в электронной форме или их печатную копию, национальным органам по запросу. Специальная техническая документация, касающаяся этой незавершенной машины, была составлена согласно приложению VII, часть B.
Ответственным за документацию является господин Steffen Gagg, тел.: +49 711 31973-2124.



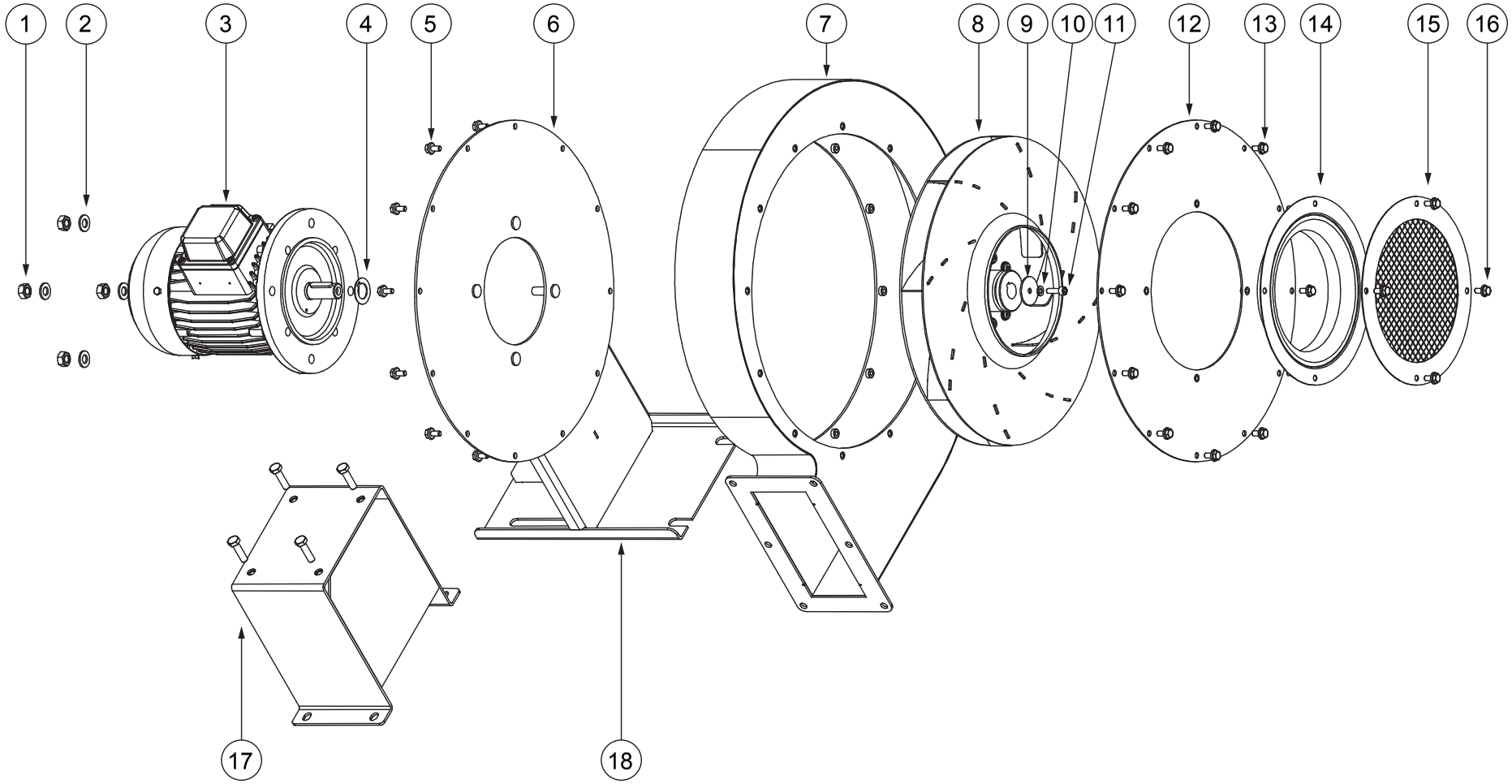
Kreher (руководитель фирмы)
Остфильдерн, 21.07.2020

9016322 07.20/10



9016322 07.20/10

## 9 RYSUNEK ZESPOŁU ROZŁOŻONEGO / *ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ*




*Własny indywidualny wykaz części zamiennych można pobrać ze strony internetowej **www.elektror.pl**. Do tego celu potrzebny jest numer seryjny (patrz tabliczka znamionowa) urządzenia.*

Ваш индивидуальный список запасных деталей вы можете скачать в Интернете по адресу **www.elektror.de**. Для этого Вам необходимо указать серийный номер (см. фирменную табличку с паспортными данными) устройства.

Elektror
https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru
www.elektror.com

www.elektror.com

# 10 OGÓLNY WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH / *ОБЩИЙ СПИСОК ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ*

| | PL | *РУС* |
|---|---|---|
| **Pos.** | **Nazwa** | ***Название*** |
| 1 | Nakrętka | *Гайка* |
| 2 | Podkładka | *Подкладная шайба* |
| 3 | Silnik | *Двигатель* |
| 4 | Podkładka dystansowa | *Промежуточная шайба* |
| 5 | Śruba | *Винт* |
| 6 | Kołnierz wentylatora | *Фланец вентилятора* |
| 7 | Obudowa wentylatora | *Корпус вентилятора* |
| 8 | Wirnik | *Рабочее колесо* |
| 9 | Płytka | *Шайба* |
| 10 | Pierścień sprężysty | *Пружинная шайба* |
| 11 | Śruba | *Винт* |
| 12 | Pokrywa obudowy | *Крышка корпуса* |
| 13 | Śruba | *Винт* |
| 14 | Dysza wlotowa | *Входное сопло* |
| 15 | Kratka zabezpieczająca | *Защитная решетка* |
| 16 | Śruba | *Винт* |
| 17 | Konsola silnika | *Кронштейн двигателя* |
| 18 | Kołnierz wentylatora ze stopą | *Фланец вентилятора с основанием* |

**Proszę podać przy zamawianiu: nr urządzenia (tabliczka znamionowa), typ urządzenia (tabliczka znamionowa)**

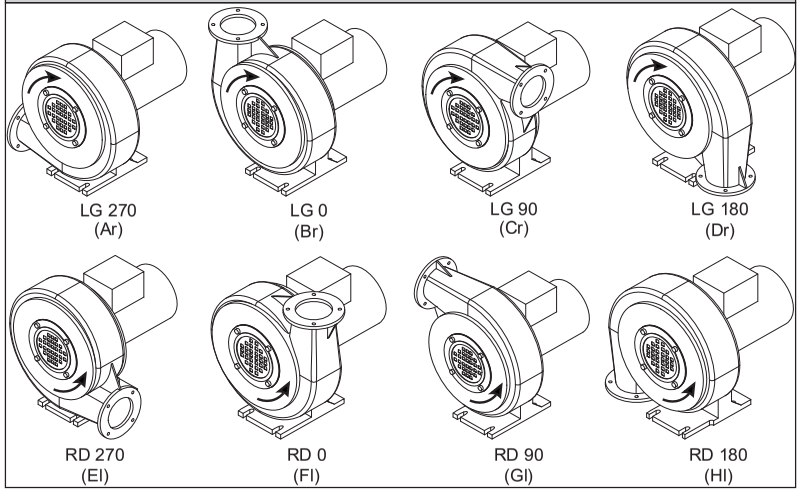
***При заказе укажите:***
***номер и тип устройства***
***(см. фирменную табличку с паспортными данными)***

**Położenia obudowy**

Położenie obudowy wentylatora ma decydujące znaczenie przy zamawianiu części zamiennych. Zamawiane części zamienne muszą być zgodne z kierunkiem wirowania.

***Положение корпуса***

*Положение корпуса вентилятора играет решающую роль при заказе отдельных запасных деталей. Заказывайте запасные детали в соответствии с направлением вращения.*




https://elektror.ru
АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru
Elektror

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru



## 11 TECHNISCHE DATEN
## *11 TECHNICAL DATA*

| Modell | Effizienz-klasse | Volumen-strom | Gesamt-druck-differenz | Motor-drehzahl | Spannung | Frequenz | Strom-aufnahme | Motor-leistung | Gewicht | Schall-druckpegel $L_A$ *1) | Kugel-lager-kurz-zeichen *2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Type* | *Efficiency class* | *Volumetric flow rate ** | *Total pressure difference ** | *Motor speed* | *Voltage* | *Frequency* | *Power consump-tion* | *Motor output* | *Weight* | *Min./max. sound pressure level* $L_A$ *1) | Ball bearing designa-tion *2) |
| | | [m³/min] | [Pa] | [min⁻¹] | [V] | [Hz] | [A] | [kW] | [kg] | [db A] | |
| S-MP 250/25 | - | 10,2 | 1130 | 2950 | 230/400 | 50 | 1,07/0,62 | 0,18 | 12 | 66/72 | 6202 / 6202 |
| | - | 10,2 | 1130 | 3215 | 277/480 | 60 | 1,07/0,62 | 0,22 | 12 | 63/68 | |
| S-MP 280/30 | - | 16,5 | 1340 | 2790 | 230/400 | 50 | 1,26/0,73 | 0,25 | 14 | 70/74 | 6202 / 6202 |
| | - | 17,5 | 1400 | 3350 | 277/480 | 60 | 1,26/0,73 | 0,3 | 14 | 70/76 | |
| S-MP 345/30 | - | 18,0 | 2200 | 2840 | 230/400 | 50 | 2,5/1,45 | 0,55 | 19 | 73/80 | 6202 / 6202 |
| | - | 20,0 | 2550 | 3410 | 277/480 | 60 | 2,5/1,45 | 0,66 | 19 | 69/80 | |
| S-MP 375/27 | IE3 | 26,0 | 2500 | 2890 | 230/400 | 50 | 3,00/1,73 | 0,75 | 29,5 | 75/84 | 6204 / 6204 |
| | IE3 | 26,0 | 2500 | 3430 | 230/400 | 60 | 3,55/2,05 | 0,9 | 28 | 77/80 | |
| | NEMA *3) | 26,0 | 2500 | 3430 | 277/480 | 60 | 2,95/1,71 | 0,9 | 28 | 77/80 | |
| S-MP 425/24 | IE3 | 30,0 | 3000 | 2905 | 230/400 | 50 | 4,00/2,30 | 1,1 | 33,5 | 79/84 | 6204 / 6204 |
| | IE3 | 32,0 | 3300 | 3490 | 230/400 | 60 | 4,55/2,65 | 1,32 | 33,5 | 76/83 | |
| | NEMA *3) | 32,0 | 3200 | 3490 | 277/480 | 60 | 3,80/2,20 | 1,32 | 33,5 | 76/83 | |
| S-MP 425/31 | IE3 | 36,0 | 3250 | 2905 | 230/400 | 50 | 5,50/3,20 | 1,5 | 40,5 | 79/85 | 6205 / 6205 |
| | IE3 | 38,0 | 3300 | 3505 | 230/400 | 60 | 6,40/3,70 | 1,8 | 40,5 | 77/85 | |
| | NEMA *3) | 38,0 | 3300 | 3505 | 277/480 | 60 | 5,40/3,10 | 1,8 | 40,5 | 77/85 | |
| S-MP 450/35 | IE3 | 52,0 | 3550 | 2870 | 230/400 | 50 | 7,60/4,40 | 2,2 | 44 | 79/85 | 6205 / 6205 |
| | IE3 | 56,0 | 3800 | 3480 | 230/400 | 60 | 9,10/5,30 | 2,65 | 44 | 79/84 | |
| | NEMA *3) | 56,0 | 3800 | 3480 | 277/480 | 60 | 7,60/4,40 | 2,65 | 44 | 79/84 | |
| S-MP 450/46 (3,0 kW) | IE3 | 37,0 | 3400 | 2900 | 230/400 | 50 | 10,2/5,90 | 3,0 | 48 | 82/93 | 6206 / 6206 |
| | IE3 | 50,0 | 3450 | 3500 | 230/400 | 60 | 12,4/7,10 | 3,6 | 48 | 80/93 | |
| | NEMA *3) | 50,0 | 3450 | 3500 | 277/480 | 60 | 10,3/6,00 | 3,6 | 48 | 80/93 | |
| S-MP 450/46 (4,0 kW) | IE3 | 54,0 | 3400 | 2935 | 400 Δ | 50 | 7,80 | 4,0 | 62 | 82/95 | 6306 / 6306 |
| | IE3 | 73,0 | 3450 | 3525 | 400 Δ | 60 | 9,10 | 4,8 | 62 | 80/95 | |
| | NEMA *3) | 73,0 | 3450 | 3525 | 480 Δ | 60 | 7,60 | 4,8 | 62 | 80/95 | |
| S-MP 500/45 (4,0 kW) | IE3 | 52,0 | 4420 | 2935 | 400 Δ | 50 | 7,80 | 4,0 | 54 | 84/89 | 6306 / 6306 |
| | IE3 | 58,0 | 4660 | 3525 | 400 Δ | 60 | 9,10 | 4,8 | 54 | 81/89 | |
| | NEMA *3) | 58,0 | 4660 | 3525 | 480 Δ | 60 | 7,60 | 4,8 | 54 | 81/89 | |
| S-MP 500/45 (5,5 kW) | IE3 | 85,0 | 4420 | 2940 | 400 Δ | 50 | 10,2 | 5,5 | 100 | 82/90 | 6308 / 6308 |
| | IE3 | 85,0 | 4660 | 3540 | 400 Δ | 60 | 12,4 | 6,6 | 100 | 81/90 | |
| | NEMA *3) | 85,0 | 4660 | 3540 | 480 Δ | 60 | 10,3 | 6,6 | 100 | 81/89 | |

9016322 07.20/10

# 11 TECHNISCHE DATEN
# *11 TECHNICAL DATA*

| Modell | Effizienz-klasse | Volumen-strom | Gesamt-druck-differenz | Motor-drehzahl | Spannung | Frequenz | Strom-aufnahme | Motor-leistung | Gewicht | Schall-druckpegel $L_A$ *1) | Kugel-lager-kurz-zeichen *2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Type* | *Efficiency class* | *Volumetric flow rate* * | *Total pressure difference* * | *Motor speed* | *Voltage* | *Frequency* | *Power consump-tion* | *Motor output* | *Weight* | *Min./max. sound pressure level* $L_A$ *1) | Ball bearing designa-tion *2) |
| | | [m³/min] | [Pa] | [min⁻¹] | [V] | [Hz] | [A] | [kW] | [kg] | [db A] | |
| S-MP 540/60 (5,5 kW) | IE3 | 48,0 | 5500 | 2940 | 400 Δ | 50 | 10,2 | 5,5 | 102 | 85/95 | 6308 / 6308 |
| | IE3 | 56,0 | 6000 | 3540 | 400 Δ | 60 | 12,4 | 6,6 | 102 | 84/95 | |
| | NEMA *3) | 56,0 | 6000 | 3540 | 480 Δ | 60 | 10,3 | 6,6 | 102 | 84/95 | |
| S-MP 540/60 (7,5 kW) | IE3 | 80,0 | 5500 | 2935 | 400 Δ | 50 | 13,4 | 7,5 | 105 | 84/96 | 6308 / 6308 |
| | IE3 | 112,0 | 6000 | 3530 | 400 Δ | 60 | 16,1 | 9,0 | 105 | 84/96 | |
| | NEMA *3) | 112,0 | 6000 | 3530 | 480 Δ | 60 | 13,4 | 9,0 | 105 | 84/95 | |
| S-MP 600/54 | IE3 | 113,0 | 6650 | 2950 | 400 Δ | 50 | 19,6 | 11,0 | 149 | 87/96 | 6308 / 6308 |
| | IE3 | 120,0 | 6850 | 3525 | 400 Δ | 60 | 23,5 | 13,2 | 149 | 87/95 | |
| | NEMA *3) | 120,0 | 6850 | 3525 | 480 Δ | 60 | 19,5 | 13,2 | 149 | 87/95 | |
| S-MP 670/47 | IE3 | 157,0 | 8000 | 2950 | 400 Δ | 50 | 26,8 | 15,0 | 190 | 84/92 | 6309 / 6309 |
| | IE3 | 160,0 | 8000 | 3550 | 400 Δ | 60 | 31,5 | 18,0 | 190 | 88/95 | |
| | NEMA *3) | 160,0 | 8000 | 3550 | 480 Δ | 60 | 26,5 | 18,0 | 190 | 88/95 | |
| S-MP 710/70 | IE3 | 125,0 | 8500 | 2950 | 400 Δ | 50 | 39,8 | 22,0 | 222 | 98/106 | 6309 / 6309 |
| | IE3 | 180,0 | 8900 | 3550 | 400 Δ | 60 | 45,4 | 26,5 | 222 | 99/106 | |
| | NEMA *3) | 180,0 | 8900 | 3550 | 480 Δ | 60 | 38,5 | 26,5 | 222 | 99/106 | |

Die Werte in den Tabellen beziehen sich auf Motoren der Firma Elektror (andere Fabrikate können abweichen!).
*1) Min. Wert / max. Wert der Kennlinie
*2) A-Seite / B-Seite Standardbezeichnung
*3) NEMA Premium
* Grenzabweichung nach DIN 24166 Genauigkeitsklasse 3

*The values in the table apply only for motors of Elektror (other brands may vary!).*
*1) Min. value / max. value of characteristic curve*
*2) A-side / B-side standard designation*
*3) NEMA Premium*
* Limiting deviation according to DIN 24166 accuracy class 3*

9016322 07.20/10

Elektror

## 12 ANGABEN GEMÄß ERP-DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG 327/2011 | *INDICATIONS ACCORDING TO ERP IMPLEMENTING REGULATION 327/2011*

| Gesamteffizienz [%] | Messkategorie nach Methode „B“ | Effizienzkategorie | Effizienzgrad am Energieeffizienzoptimum | Drehzahlregelung | Herstellungsjahr | Name / amtl. Registrierungsnr. Niederlassungsort | Modellnr. des Produktes | | Nennmotoren Eingangsleistung V u Druck am Energieeffizienz-optimum [kW] | Volumenstrom am Energieeffizienz-optimum [m³/min] | Totaldruck Delta pt am Energieeffizienzoptimum (Pa) | Umdrehungen pro Minute am Energieeffizienzoptimum | Spezifisches Verhältnis | Für die Erleichterung des Zerlegens, des Recyclings oder der Entsorgung nach der endgültigen Außerbetrieb-nahme relevante Informationen | Für die Minimierung der Umwelt-auswirkungen und die Gewähr-leistung optimaler Lebensdauer relevante Informationen zu Einbau, Betrieb und Instandhaltung des Ventilators | Beschreibung weiterer bei der Emittlung der Energieeffizienz von Ventilatoren genutzter Gegenstände, wie Rohrleitungen, die nicht in der Messkategorie beschrieben und nicht mit dem Ventilator geliefert werden |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Overall efficiency [%]* | *Measurement category per Method „B“* | *Efficiency class* | *Efficiency level at optimal energy efficiency* | *Speed control* | *Year of manufacture* | *Name / official registration no. Place of business* | *Product model no.* | | *Nominal motor input power V when under pressure at optimal-energy efficiency [kW]* | *Volumetric flow rate at optimal energy efficiency [m3/min]* | *Total pressure difference at optimal energy efficiency (Pa)* | *Revolutions per minute at optimal energy efficiency* | *Specific relationship* | *Information to simplify disassembly, recycling or disposal after final decommissioning* | *Information on installation, operation and maintenance of the ventilatorto minimise its environmental impact and to ensure an optimal service life* | *Description of other items used to establish the energy efficiency of fans, such as pipes, that are not described in the measurement category and are not supplied with the fan* |
| | | | | | | | *Device type* | *Frequency* | | | | | | | | |
| 49,7 | B | *1) | 82,9 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 250/25** | **50** | 0,2 | 7,0 | 850 | 2950 | 1,01 | *5) | *5) | *6) |
| 46,2 | B | *1) | 64,0 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 0,2 | 6,6 | 840 | 3215 | 1,01 | *5) | *5) | *6) |
| 55,4 | B | *1) | 71,2 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 280/30** | **50** | 0,31 | 9,9 | 1040 | 2800 | 1,01 | *5) | *5) | *6) |
| 51,8 | B | *1) | 66,9 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 0,36 | 10,8 | 1040 | 3400 | 1,01 | *5) | *5) | *6) |
| 52,8 | B | *1) | 65,6 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 345/30** | **50** | 0,61 | 10,2 | 1882 | 2890 | 1,02 | *5) | *5) | *6) |
| 54,0 | B | *1) | 66,3 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 0,68 | 9,9 | 2234 | 3501 | 1,02 | *5) | *5) | *6) |
| 55,6 | B | *1) | 66,8 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 375/27** | **50** | 0,85 | 14,8 | 1927 | 2867 | 1,02 | *5) | *5) | *6) |
| 53,5 | B | *1) | 64,0 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 1,01 | 17,7 | 1723 | 3478 | 1,02 | *5) | *5) | *6) |
| 60,3 | B | *1) | 70,1 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 425/24** | **50** | 1,17 | 16,8 | 2525 | 2858 | 1,02 | *5) | *5) | *6) |
| 62,7 | B | *1) | 72,9 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 1,06 | 13,6 | 2933 | 3506 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 62,1 | B | *1) | 71,4 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 425/31** | **50** | 1,31 | 16,9 | 2895 | 2913 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 67,3 | B | *1) | 76,1 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 1,44 | 20,6 | 2826 | 3524 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 64,1 | B | *1) | 71,4 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 450/35** | **50** | 2,03 | 25,1 | 3109 | 2910 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 69,5 | B | *1) | 76,4 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 2,22 | 27,6 | 3341 | 3522 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 62,9 | B | *1) | 68,4 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 450/46 (3,0 kW)** | **50** | 2,97 | 30,9 | 3633 | 2917 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 63,9 | B | *1) | 69,6 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 2,84 | 29,7 | 3660 | 3570 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 60,3 | B | *1) | 65,6 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 450/46 (4,0 kW)** | **50** | 3,15 | 32,3 | 3528 | 2956 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |
| 62,8 | B | *1) | 68,2 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 3,08 | 32,8 | 3535 | 3565 | 1,03 | *5) | *5) | *6) |



9016322 07.20/10

www.elektror.com

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 73,9 | B | *1) | 78,1 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 500/45 (4,0 kW)** | **50** | 3,96 | 41,5 | 4735 | 2950 | 1,04 | *5) | *5) | *6) |
| 71,5 | B | *1) | 75,4 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 4,22 | 42,0 | 4310 | 3550 | 1,04 | *5) | *5) | *6) |
| 72,7 | B | *1) | 76,7 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 500/45 (5,5 kW)** | **50** | 4,13 | 42,2 | 4270 | 2960 | 1,04 | *5) | *5) | *6) |
| 72,1 | B | *1) | 75,7 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 4,53 | 45,7 | 4290 | 3560 | 1,04 | *5) | *5) | *6) |
| 67,6 | B | *1) | 69,7 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 540/60 (5,5 kW)** | **50** | 6,34 | 50,0 | 5310 | 2957 | 1,05 | *5) | *5) | *6) |
| 71,8 | B | *1) | 73,3 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 7,26 | 56,0 | 5550 | 3560 | 1,05 | *5) | *5) | *6) |
| 72,5 | B | *1) | 74,0 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 540/60 (7,5 kW)** | **50** | 7,16 | 67,7 | 4599 | 2946 | 1,05 | *5) | *5) | *6) |
| 72,2 | B | *1) | 73,7 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 7,24 | 57,2 | 5483 | 3557 | 1,05 | *5) | *5) | *6) |
| 65,0 | B | *1) | 67,0 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 600/54** | **50** | 6,44 | 35,3 | 7114 | 2973 | 1,06 | *5) | *5) | *6) |
| 72,0 | B | *1) | 72,6 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 8,74 | 57,1 | 6608 | 3562 | 1,06 | *5) | *5) | *6) |
| 75,4 | B | *1) | 75,2 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 670/47** | **50** | 12,20 | 85,5 | 7434 | 2954 | 1,07 | *5) | *5) | *6) |
| 73,4 | B | *1) | 73,3 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 11,44 | 77,0 | 7350 | 3566 | 1,07 | *5) | *5) | *6) |
| 72,7 | B | *1) | 71,8 | *2) | *3) | *4) | **S-MP 710/70** | **50** | 24,20 | 128,0 | 8160 | 2952 | 1,08 | *5) | *5) | *6) |
| 74,8 | B | *1) | 74,1 | *2) | *3) | *4) | | **60** | 20,02 | 94,5 | 9507 | 3558 | 1,08 | *5) | *5) | *6) |

*1) totaler Wirkungsgrad

*2)

| Produktkennz. | Beschreibung |
|---|---|
| FU | Mit diesem Ventilator muss eine Drehzahlregelung installiert werden |
| FUK | In diesem Ventilator ist eine Drehzahlregelung integriert |

*3) siehe Leistungsschild

*4) Elektror airsystems gmbh | Hellmuth-Hirth-Str. 2 | 73760 Ostfildern
Steuernummer: 5933041962 | USt-IdNr.: DE 250175973 | Amtsgericht Stuttgart HRB 210469

*5) Angaben siehe Betriebsanleitung

*6) keine

*1) *total efficiency*

*2)

| *Product label* | *Description* |
|---|---|
| *FU* | *With this blower a speed control has to be installed* |
| *FUK* | *In this blower a speed control is integrated* |

*3) *refer to rating plate*

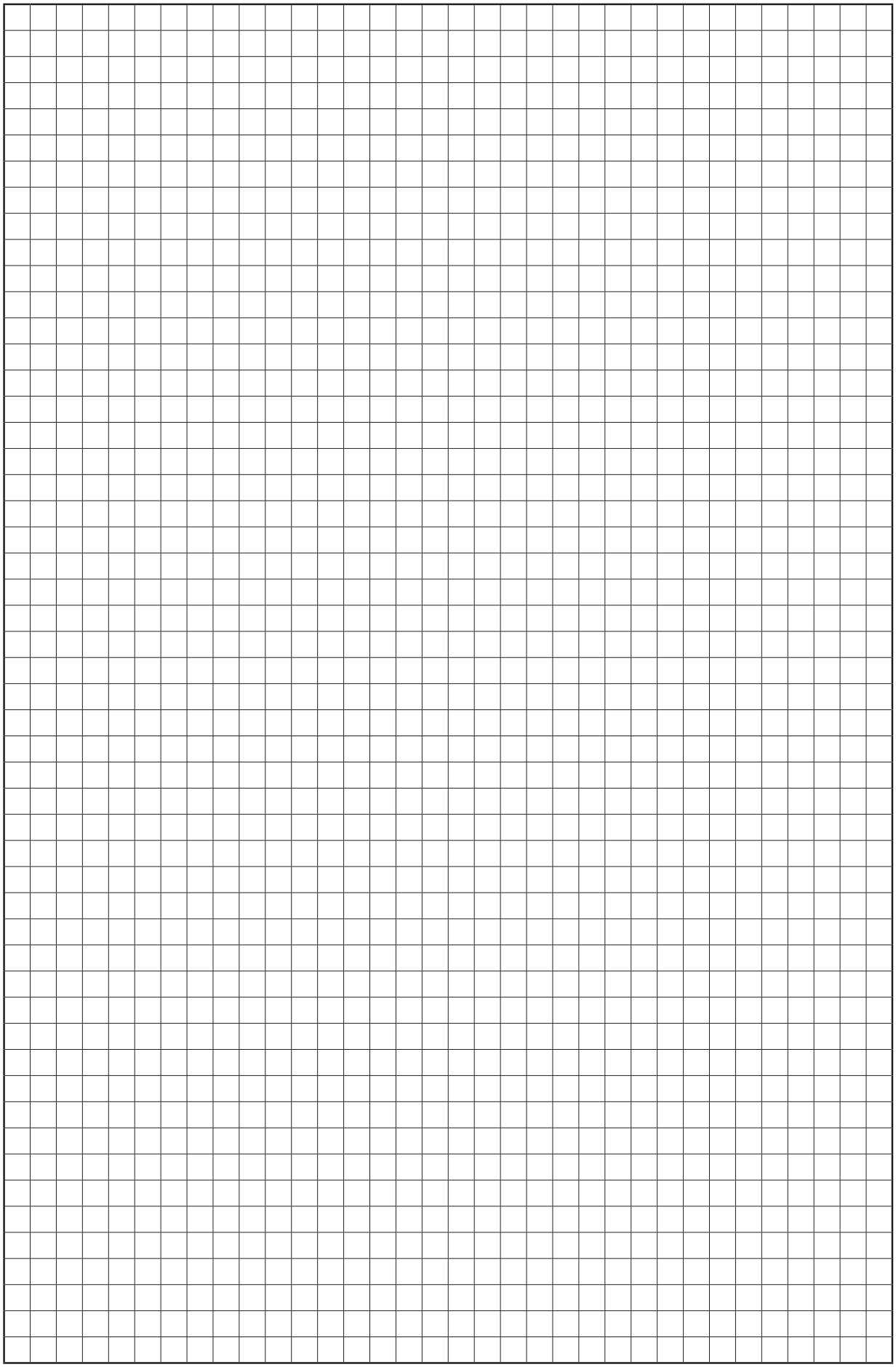
*4) *Elektror airsystems gmbh | Hellmuth-Hirth-Str. 2 | 73760 Ostfildern | Germany*
*Tax number: 5933041962 | VAT ID No.: DE 250175973 | District Court Stuttgart HRB 210469*

*5) *refer to operating instruction*

*6) *none*



https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru
Elektror

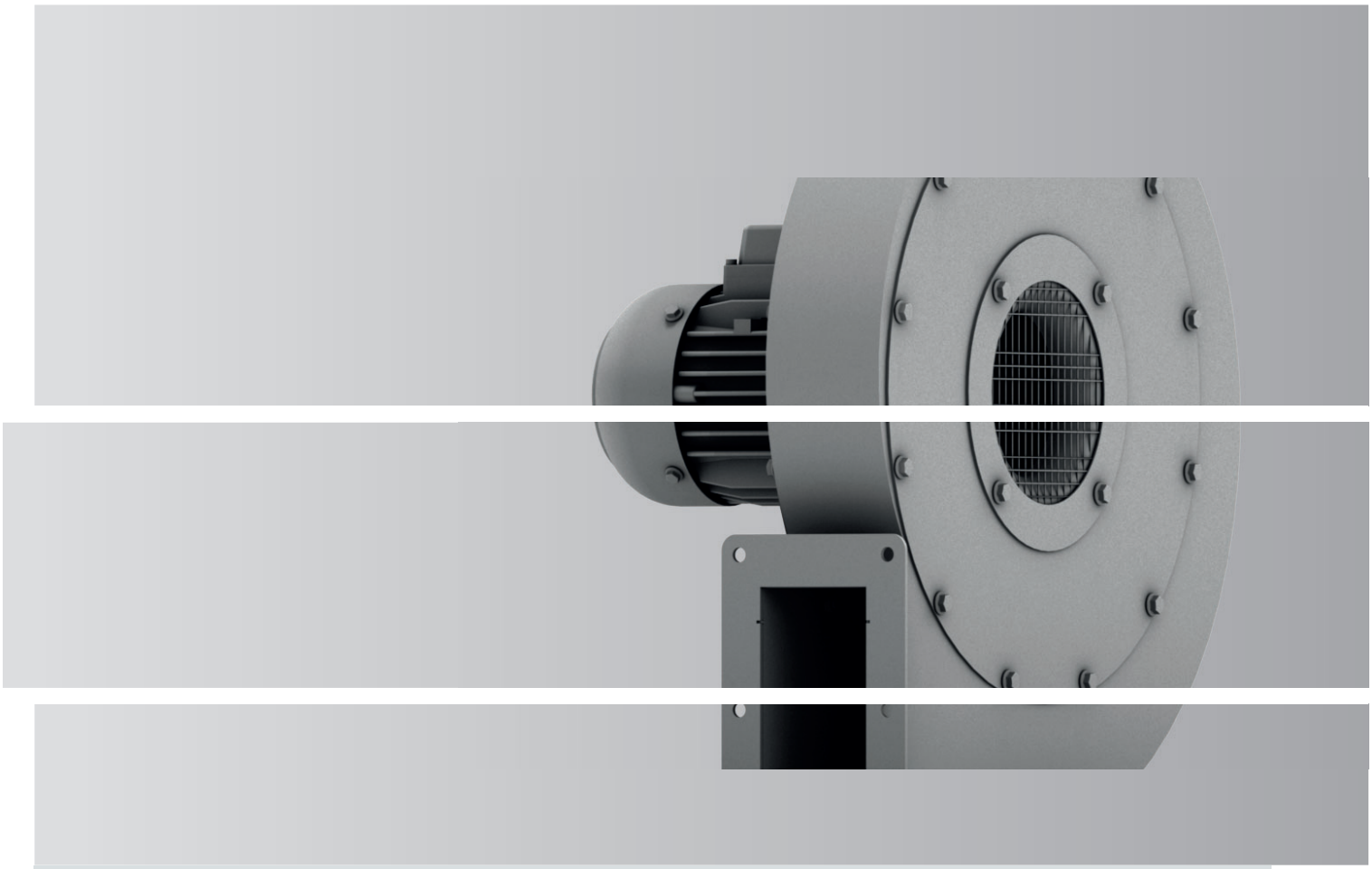


9016322 07.20/10

9016322 07.20/10

https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru

Elektror
airsystems gmbh



Elektror airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Str. 2
73760 Ostfildern
Postfach 1252, 73748 Ostfildern
Telefon: +49 711 31973-0
Telefax: +49 711 31973-5000
info@elektror.de

9016322 07.20/10

**www.elektror.com**