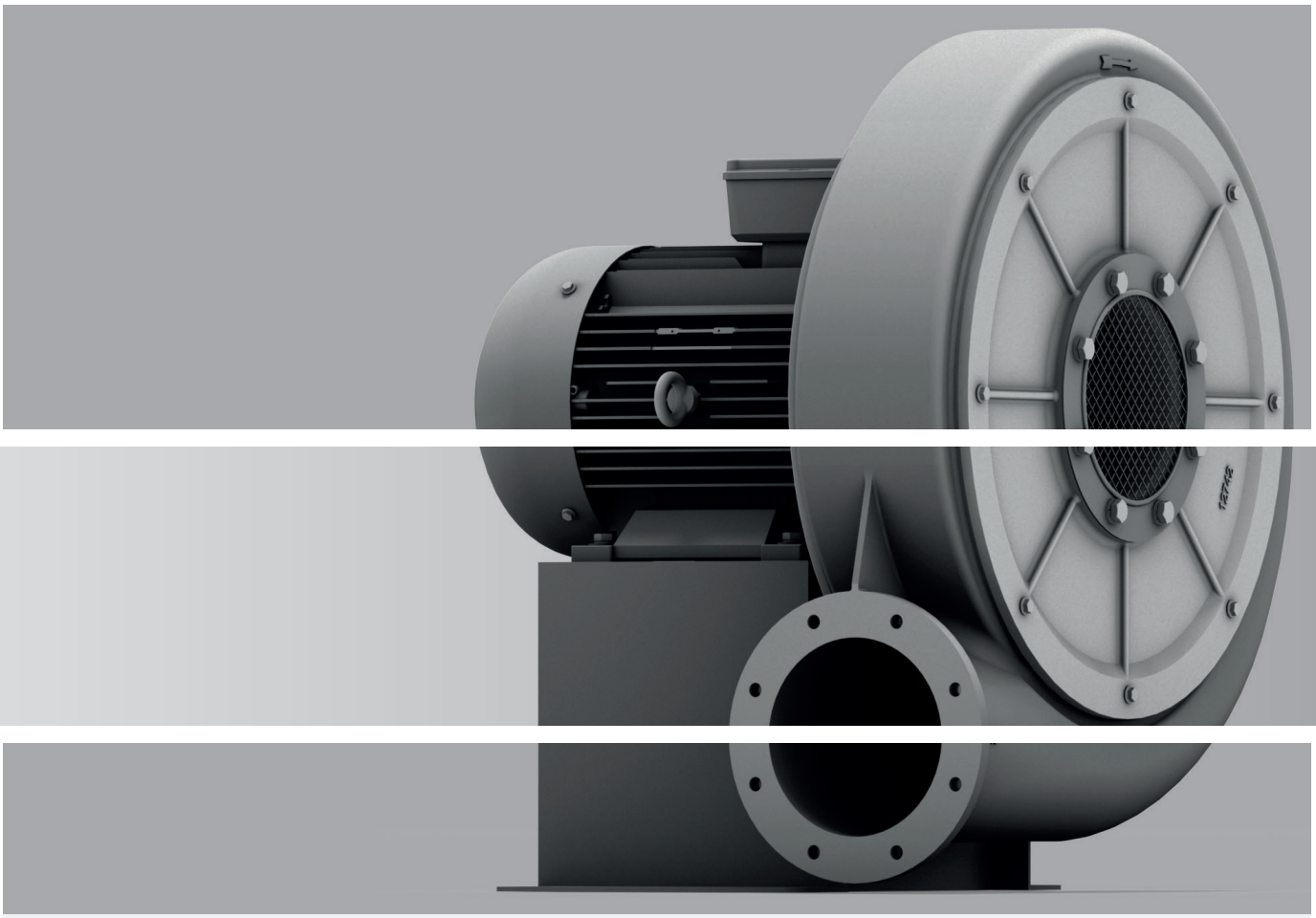
https://elektror.ru АО "БЕРГАБ" Тел./факс: (495)727-22-72 catalog@elektror.ru

Elektror
airsystems gmbh



HRD

Вентилятор высокого давления
Инструкция по эксплуатации и монтажу **RU**

HRD 1/2T, HRD 1/3T, HRD 1/4T, HRD 1/5T, HRD 14/5T, HRD 2/3T, HRD 2/4T, HRD 2/5T, HRD 60/4, HRD 60/5, HRD 60/7, HRD 65/2, HRD 65/4, HRD 65/5, HRD 65/7, HRD 7/12, HRD 7/17, HRD 7/23, HRD 1T FU/FUK, HRD 14T FU/FUK, HRD 16T FU/FUK, HRD 2T FU/FUK, HRD 60 FU/FUK, HRD 65 FU/FUK, HRD 7 FU, HRD 1T, HRD 14T, HRD 2T, HRD 60, HRD 65, HRD 7

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 СВЕДЕНИЯ, ИМЕЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ, О ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖЕ
7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ИСКЛЮЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ
8 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ СОГЛАСНО ПРИЛОЖЕНИЮ II 1 B
9 ПОКОМПОНЕНТНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ
10 СПИСОК ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ
11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
12 УКАЗАНИЯ СОГЛАСНО ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ ДЛЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЯЮЩЕЙ ПРОДУКЦИИ 327/2011

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

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 эксплуатации и монтажу Вы найдете в содержащейся декларации о соответствии компонентов согласно приложению II 1 B.

Приведенные на странице 14 и на следующих страницах технические данные действительны для серийных образцов. Ваш вентилятор может отличаться от них (см. фирменную табличку с паспортными данными). В таком случае соблюдайте входящие в комплект поставки, дополнительно действующие документы или действующую собственную инструкцию по эксплуатации и монтажу.

Фирменная табличка с паспортными данными

Для подключения, технического обслуживания и заказа запасных деталей определяющими являются данные на фирменной табличке. На фирменной табличке с паспортными данными Вы также найдете 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.

Содержащиеся в транспортируемой среде твердые частицы или загрязнения необходимо отфильтровать перед входом в вентилятор. В случае образования конденсата рекомендуется сделать отверстие для его отвода в самой нижней точке корпуса.

Применение для
- агрессивных,
- абразивных,
- клеящих,
- ядовитых,
- взрывоопасных или
- очень влажных

сред недопустимо.

Максимальная температура транспортируемой среды в случае серийных образцов должна быть в пределах от -20°C до +80°C. Специальное исполнение с температурным барьером макс. до 180°C. Содержащиеся в транспортируемой среде твердые частицы или загрязнения необходимо отфильтровать перед входом в вентилятор.

Максимальная температура окружающей среды не должна превышать +60° C в случае серийных образцов и +40° C в случае вентиляторов типа FU/FUK.

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 недопустимо. В случае устройств специального исполнения следует соблюдать указания прилагаемых дополнительных инструкций по эксплуатации и монтажу. Они отличаются отдельными пунктами от данной инструкции по эксплуатации и монтажу.

Вентиляторы Elektror отличаются высоким уровнем безопасности в эксплуатации. Так как в случае с вентиляторами речь идет об очень продуктивных устройствах, с целью избежания травм, повреждений предметов 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 связанные с использованием вентилятора оставшиеся риски, мы рекомендуем на всех этапах эксплуатации устройства использовать или носить подходящие средства защиты (пожалуйста, соблюдайте нижеследующие указания).

9016338 07.20/14

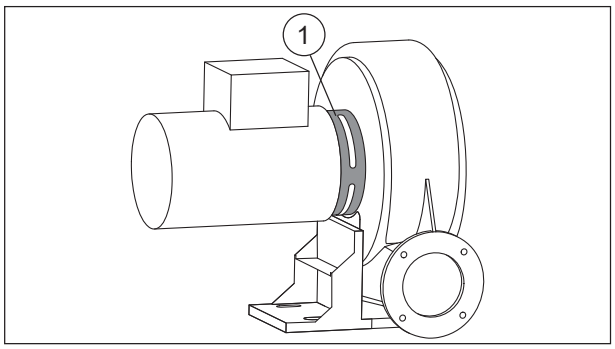
RU

Внимание!

Опасность травмирования вследствие отрезания/затягивания!

В специальных моделях с блокировкой температуры (1) в процессе эксплуатации существует опасность отрезания конечностей и затягивания одежды/волос.

На всех этапах эксплуатации агрегата необходимо обязательно носить средства индивидуальной защиты, плотно облегающую одежду и сетку для волос!



1.3 Опасность при схватывании руками и неожиданном пуске

Во время эксплуатации из-за вращающихся частей во внутреннем пространстве устройства существует большая опасность травмирования. Перед открыванием, хватанием руками или введением инструментов прекратите эксплуатацию устройства и подождите до полной остановки всех движущихся частей. На протяжении всего времени надежно предохраните устройство от повторного пуска.
Также удостоверьтесь, что вследствие повторного пуска после остановки не возникнет опасная ситуация, напр., 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».

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!

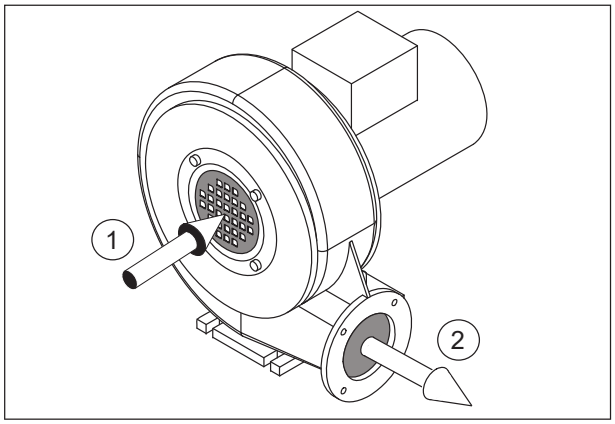
1.6 Выдувающее действие (2)

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

Предупреждение!

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

Особенно в случае мощных типов вентиляторов транспортируемая среда может нагреваться при транспортировании 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 Защитная решетка ременной передачи (если имеется) – касается вентиляторов с двигателем и ременной передачей

Предупреждение!

Ременная передача закрыта защитной решеткой. Запрещается эксплуатировать вентилятор без установленной и надежно закрепленной защитной решетки (опасность травмирования!).

1.9 Схема защиты электродвигателя

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

1.10 Создание шума

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. Издаваемый уровень шума Вы найдете в таблице на странице 14 и 21.

В определенных неблагоприятных отдельных случаях необходима звукоизоляция (эксплуатационнику рекомендуется провести измерения). Эксплуатационник должен обеспечить звукоизоляцию, чтобы на рабочем месте воз-

9016338 07.20/14

RU

ле вентилятора не превышались законодательно допустимые максимальные значения.

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

1.11 Частота вращения

Предупреждение!
Чтобы избежать травмирования людей, запрещается превышать максимальную частоту вращения, указанную на паспортной табличке двигателя. В случае превышения существует опасность механического разрушения вентилятора.
Опасность травмирования и для жизни!

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

1.12 Клиноременная передача (если имеется – касается только вентиляторов с двигателем и ременной передачей)

Указание!
Вентиляторы серийно оснащены клиноременными шкивами для узких клиновых ремней согласно DIN 7753. Чтобы избежать преждевременного повреждения радиальных шарикоподшипников, клиноременная передача должна иметь правильное натяжение.

- Запрещается изменять ременный шкив вентилятора.
- Запрещается превышать максимально допустимую скорость вращения вентилятора (см. таблицу со страницы 14).
- Натяжение ремня: см. раздел 5.4.
- Запрещается эксплуатировать вентилятор, если защитная решетка или равноценный кожух ремня не установлен и надежно не закреплен (опасность травмирования).

1.13 Клиноременная передача (если имеется – касается только вентиляторов без двигателя)

Указание!
Вентиляторы серийно оснащены клиноременными шкивами для узких клиновых ремней согласно DIN 7753. Чтобы избежать преждевременного повреждения радиальных шарикоподшипников, клиноременная передача должна иметь правильное натяжение. Выставление клиноременной передачи должно осуществляться согласно расчетам соответствующего производителя ремня.

- Запрещается изменять ременный шкив вентилятора.
- Запрещается превышать максимально допустимую скорость вращения вентилятора (см. таблицу со страницы 14).
- Ременную передачу и вращающиеся части следует закрыть кожухом ремня согласно DIN EN ISO 13857.
- Натяжение ремней необходимо проверить после прим. 2 часов работы. При необходимости следует подтянуть ремни (см. также раздел 5.4).
- Запрещается эксплуатировать вентилятор без установленной и надежно закрепленной защитной решетки или равноценного кожуха ремня (опасность травмирования).

1.14 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.

1.15 Допустимые установочные положения

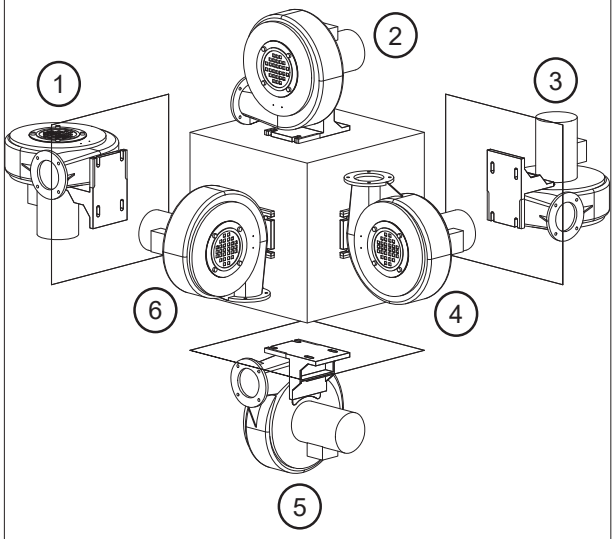
Заметка!
Крепление к вентилятору разрешено только через фиксированное соединение!
Не используйте компенсаторы в качестве фиксированного соединения!

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

9016338 07.20/14

RU

Пол.	закрепление только ножкой / консолью	закрепление ножкой / консолью с закреплением на стороне напора или всасывания
	до включительно	
1	HRD 1/5T oder HRD 1T FU(K)-105/1,1 HRD 14/5T oder HRD 14T FU(K)-105/2,2 HRD 2/3T oder HRD 16T FU(K)-105/2,2 HRD 2T FU(K)-95/3,0	HRD 2/5T HRD 60 FU(K)-105/4,0
2	без ограничения	
3	HRD 1/5T oder HRD 1T FU(K)-105/1,1 HRD 14/5T oder HRD 14T FU(K)-105/2,2 HRD 2/3T oder HRD 16T FU(K)-105/2,2 HRD 2T FU(K)-95/3,0	HRD 2/5T HRD 60 FU(K)-105/4,0
4		HRD 1/5T oder HRD 1T FU(K)-105/1,1 HRD 14/5T oder HRD 14T FU(K)-105/2,2 HRD 2/3T oder HRD 16T FU(K)-105/2,2 HRD 2T FU(K)-95/3,0
5		
6		

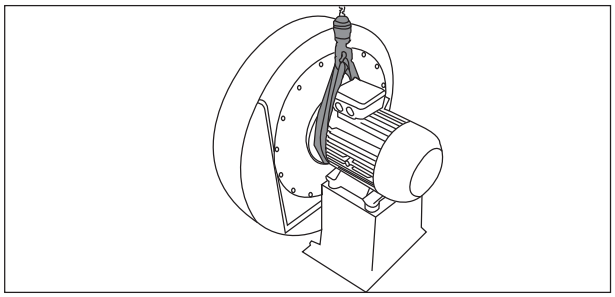


Пол.	без ножки закрепление на стороне напора и всасывания	без ножки закрепление на стороне напора или всасывания
	до включительно	
1-6	HRD 1/5T oder HRD 1T FU(K)-105/1,1 HRD 14/5T oder HRD 14T FU(K)-105/2,2 HRD 2/3T oder HRD 16T FU(K)-105/2,2 HRD 2T FU(K)-95/3,0	

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 означать повышенную опасность и поэтому не должен эксплуатироваться.
- Не хранить вентилятор незащищенно под открытым небом (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.

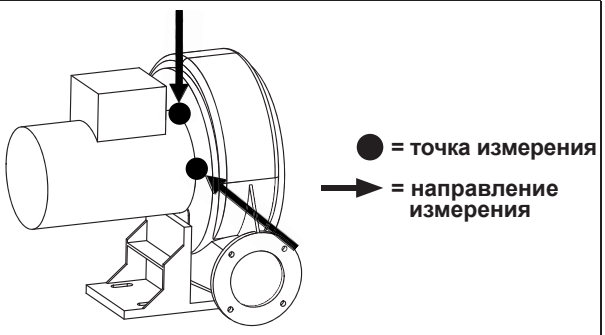
9016338 07.20/14

RU

3.2 Установка, монтаж

- Установить вентилятор горизонтально и так, чтобы он был защищен от погодных воздействий, см. также раздел 1.1. В случае установки снаружи следует предусмотреть защиту от погодных воздействий, которая удовлетворяет предписаниям, указанным в разделе 1.1 «Применение по назначению» и защищает вентилятор от влияния атмосферных условий.
- Также в последующей эксплуатации вентилятор не должен подвергаться вибрационным или ударным нагрузкам. Допустимые значения вибраций 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.
- Вентилятор без двигателя (привода), ременной передачи и кожуха ремня: в данном исполнении поставляемое в комплекте основание вентилятора служит только для установки вентилятора. Заказчик (изготовитель установки, эксплуатационник или другой клиент) должен обеспечить безопасную и стабильную установку и крепление с поставляемыми им же двигателем, ременной передачей и кожухом ремня, соблюдая действующие нормы и предписания.
- 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 Вентилятор без двигателя и ременной передачи

Кроме указаний раздела 1 при монтаже двигателя, ременной передачи и кожуха ремня, которые предоставляются клиентом, клиент / эксплуатационник должен обратить внимание на следующие моменты:

- точная соосность ременных шкивов;
- точная параллельность осей ременных шкивов;
- правильный ремень и его правильное натяжение;
- макс. допустимые усилия;
- клиноременные шкивы должны быть без заусенцев, ржавчины и грязи;
- правильный профиль клинового ремня и тип соответствующего ременного шкива;
- макс. допуст. скорость вращения вентилятора.

Соответствующие данные для Вашего устройства Вы найдете в таблице в разделе 9, а также в разделе 5.4 (если предусмотрено).

3.4 Электрическое подключение

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

В качестве приводных двигателей используются электродвигатели трехфазного и переменного тока. В маркировке устройства буквы D соответствуют трехфазному току (3~), а E – однофазному переменному току (1~).

- Приводной двигатель необходимо предохранить с помощью защитного автомата электродвигателя (это не касается устройств, которые управляются преобразователем частоты). В случае двигателей, которые управляются преобразователем частоты,

9016338 07.20/14

RU

к преобразователю частоты необходимо подключить имеющийся датчик температуры (датчик терморезистора с положительным температурным коэффициентом) или реле температуры (размыкающий контакт) и анализировать их данные.

- Проверить, совпадает ли напряжение сети с данными на фирменной табличке с паспортными данными.
- 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.

• 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.

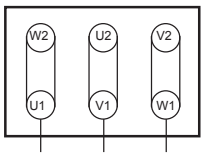
• Экранирующая оплетка соединительных кабелей должна быть соединена с системой защитных проводов или уравнительной шиной по всему периметру, по всей длине и с обеих сторон, т. е. с преобразователем частоты и двигателем, непрерывно и с низким электрическим сопротивлением. Поэтому со стороны двигателя 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.

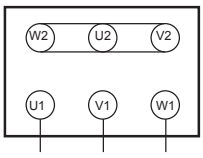
Более подробную информацию об установке и монтаже в соответствии с требованиями по электромагнитной совместимости Вы найдете в указаниях инструкции по эксплуатации и монтажу поставщиков преобразователей частоты.

3.4.1 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. Направление вращения крыльчатки должно совпадать с указателем направления (в виде стрелки) на корпусе. В случае неправильного направления поменять местами L1 и L3.

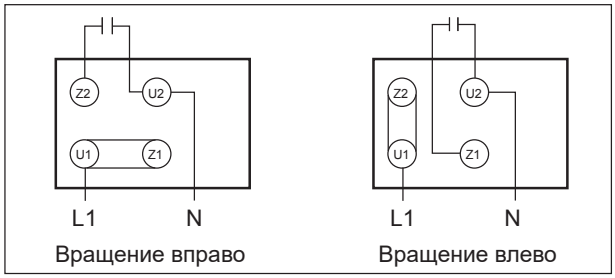
Пуск переключением со звезды на треугольник

Двигатели мощностью более 3,0 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.

90163338 07.20/14

RU

3.4.2 Схема соединения для вентиляторов с однофазным двигателем переменного тока



3.5 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.

3.6 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.

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

Пожалуйста, соблюдайте указания по применению по назначению, описанные в разделе 1.1, а также указания по технике безопасности в разделах 1.2 - 1.14.

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

После защитных выключений, напр. срабатывания защитного автомата электродвигателя, срабатывания позисторного блока формирования сигнала в случае двигателей с датчиком терморезистора или защитного выключения преобразователя частоты при его использовании 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 скорости вращения; при этом возникает лишь незначительная зависящая от нагрузки разность скоростей вращения между холостым ходом и макс. нагрузкой вентиляторов и вихревых воздуходувок.
Для безотказной эксплуатации вентиляторов и вихревых воздуходувок 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

9016338 07.20/14

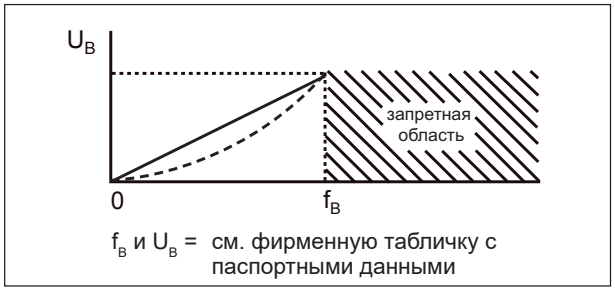
RU

реле температуры (размыкающий контакт)

*) значения см. фирменную табличку с паспортными данными

Двигатель можно эксплуатировать при соединении треугольником или звездой, в зависимости от входного напряжения преобразователя.

Обязательно на преобразователе необходимо настроить следующее соотношение между оборотами U и частотой f:



f_B и U_B = см. фирменную табличку с паспортными данными

При несоблюдении ток двигателя увеличивается сверхпропорционально, и приводной двигатель не может выйти на номинальную скорость 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:

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

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 регулярный контроль устройств.

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 качестве 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 повреждениям.

Для выполнения 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 3.6

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

Необходимо проводить техническое обслуживание изнашивающихся деталей согласно рекомендованным интервалам технического обслуживания (см. разделы 5.1 - 5.5). Срок службы изнашивающихся деталей (ша-

90163338 07.20/14

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

RU

рикоподшипники и фильтры) зависит от часов работы, нагрузки и прочих влияний, таких как температура и т. д.

Мероприятия для подготовки технического обслуживания и ухода и собственно техническое обслуживание и уход должны осуществляться только достаточно опытным и квалифицированным, регулярно обучаемым персоналом. Для этого кроме инструкции по эксплуатации соответствующего устройства и предписаний и рекомендации касательно всей установки необходимо принимать во внимание следующее:

Периодичность осмотров и технического обслуживания:

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

Срочный осмотр и техническое обслуживание:

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

Указание!
Только производитель может проводить ремонты. За ремонты, изменения или замену конструктивных деталей, которые были осуществлены третьими лицами, мы не несем ответственности.

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 HRD	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

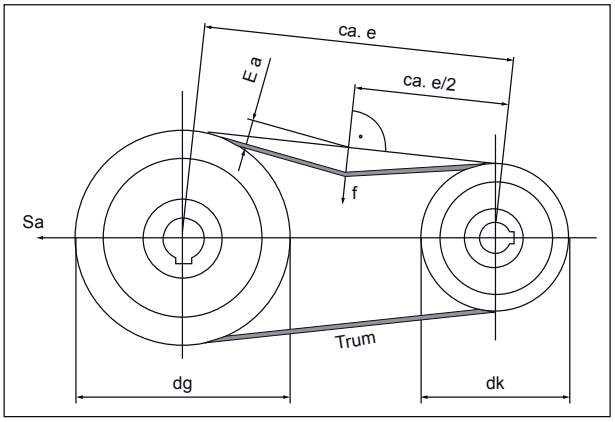
Из соображений безопасности уплотняющие компоненты и радиальные уплотнения вала необходимо заменять, по крайней мере, при каждом техническом обслуживании, во время которого уплотняющие элементы открываются, удаляются или изменяются в другой способ.

5.3 Фильтры тонкой очистки

В зависимости от условий использования / окружающих условий и, при случае, предписаний по защите окружающей среды необходимо регулярно проверять степень загрязнения фильтровальных холстов. Это значит, что эксплуатационник должен обеспечить пропускную способность фильтров.

5.4 Клиновые ремни (в устройствах с поставленной в полном объеме клиноременной передачей, если имеется)

Минимальный срок службы используемых клиновых ремней составляет 25000 часов. Натяжение клиновых ремней необходимо проверять прибл. каждые 5000 часов работы (значения натяжения ремня и регулируемый параметры см. заводскую табличку). Новые клиновые ремни необходимо проверить после 2 часов приработки и при необходимости подтянуть (Значения см. в п. 9).



Проверка, подтягивание клиновых ремней

Указанные в скобках номера позиций относятся к чертежу запасных деталей. Регулируемые параметры: см. заводскую табличку на опорном фланце (59) или основании вентилятора (11).

Замена/подтягивание:

- снять защитную решетку (55) или кожух ремня (27),
- отвинтить винт с шестигранной головкой (60) или стопорный винт на салазках двигателя для натяжения ремня (43),
- отвинтить винт с шестигранной головкой (58) или натяжной винт на салазках двигателя для натяжения ремня (43),
- переместить двигатель вместе с опорным фланцем к корпусуопорного фланца,
- снять дефектные клиновые ремни (26),
- проверить клиноременные шкивы (они должны быть без заусенцев, ржавчины и грязи),
- вручную произвольно надеть новые клиновые ремни,
- обратить внимание на точную соосность клиноременных шкивов,
- отрегулировать натяжение ремня согласно заводской табличке с помощью винта с шестигранной головкой (58),

9016338 07.20/14

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

- завинтить винт с шестигранной головкой (60) или стопорный винт на салазках двигателя для натяжения ремня (43),
- установить защитную решетку (55) или кожух ремня (27).

Соответствующие данные для Вашего устройства с клиноременной передачей Вы найдете на заводской табличке на опорном фланце или в таблице в разделе 9 этой инструкции по эксплуатации и монтажу.

5.5 Очистка

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 СВЕДЕНИЯ, ИМЕЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ, О 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.

90163338 07.20/14

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/EG)**.

Описание незавершенной машины:
Вентилятор высокого давления HRD 1/2T, HRD 1/3T, HRD 1/4T, HRD 1/5T, HRD 14/2T, HRD 14/3T, HRD 14/4T, HRD 14/5T, HRD 2/3T, HRD 2/4T, HRD 2/5T, HRD 60/3, HRD 60/4, HRD 60/5, HRD 60/7, HRD 65/2, HRD 65/4, HRD 65/5, HRD 65/7, HRD 7/12, HRD 7/17, HRD 7/23, HRD 1T FU/FUK, HRD 14T FU/FUK, HRD 16T FU/FUK, HRD 2T FU/FUK, HRD 60 FU/FUK, HRD 65 FU/FUK, HRD 7 FU, HRD 1T, HRD 14T, HRD 2T, HRD 60, HRD 65, HRD 7
Серийный номер и год изготовления находятся на паспортной табличке и 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 был господин Steffen Gagg, тел.: +49 711 31973-2124.



Крейер (руководитель фирмы)
Остфильдерн, 21.07.2020

9016338 07.20/14

9016338 07.20/14

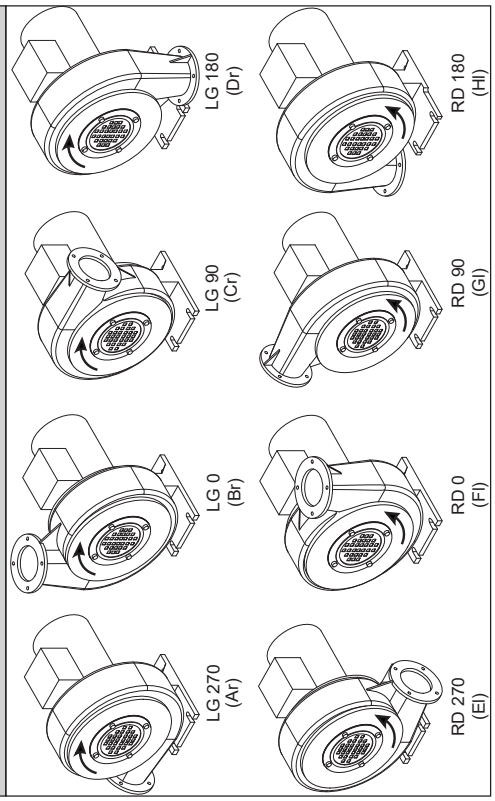
Elektror

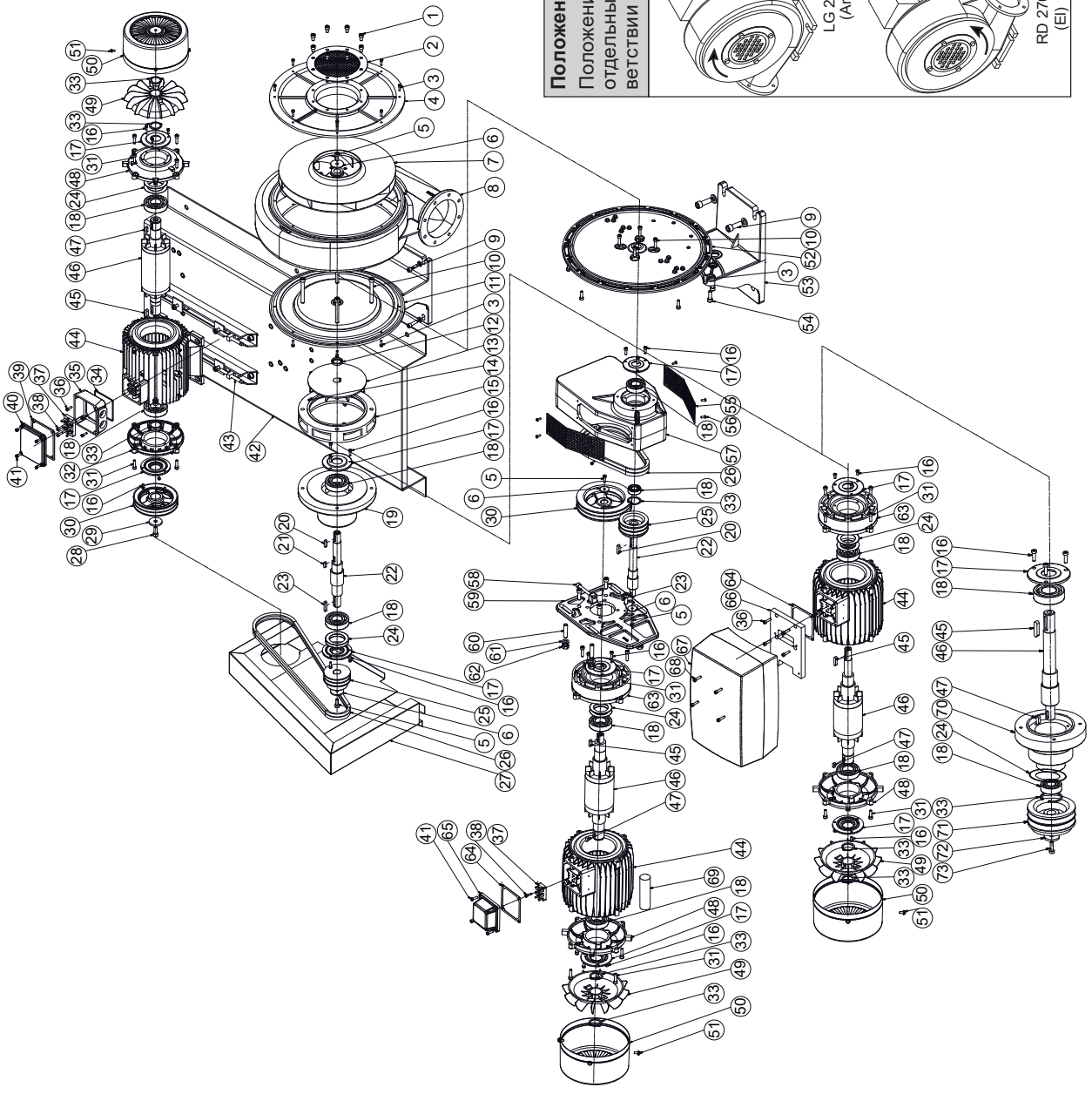
9 ПОКОМПОНЕНТНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

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

Положение корпуса

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





9016338 07.20/14

10 ОБЩИЙ СПИСОК ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Поз.	Название
1	Винт
2	Защитная решетка
3	Винт
4	Крышка корпуса
5	Винт
6	Шайба
7	Крыльчатка
8	Корпус вентилятора
9	Винт
10	Винт
11	Основание вентилятора
12	Радиальное уплотнение вала
13	Вентиляционная лопасть
14	Резьбовой штифт
15	Вставка
16	Винт
17	Крышка подшипников
18	Радиальный шарикоподшипник
19	Корпус фланцевого подшипника
20	Призматическая шпонка
21	Призматическая шпонка
22	Вал вентилятора
23	Призматическая шпонка
24	Тарельчатая пружина

Поз.	Название
25	Клиноременный шкив
26	Клиновый ремень
27	Кожух ремня
28	Винт
29	Шайба
30	Клиноременный шкив
31	Винт
32	Крышка подшипника
33	Стопорное кольцо
34	Уплотнение клеммной коробки
35	Клеммная коробка
36	Винт с внутренним шестигранником
37	Клеммная планка, полностью
38	Винт с внутренним шестигранником
39	Уплотнение крышки
40	Крышка клеммной коробки
41	IВинт с внутренним шестигранником
42	Опорная плита
43	Салазки двигателя для натяжения
44	Статор
45	Призматическая шпонка
46	Ротор
47	Призматическая шпонка
48	Крышка подшипника

Поз.	Название
49	Лопасть вентилятора
50	Кожух вентилятора
51	Винт
52	Фланец вентилятора
53	Основание вентилятора
54	Винт
55	Защитная решетка
56	Винт
57	Корпус опорного фланца
58	Винт
59	Опорный фланец
60	Винт с шестигранной головкой
61	Шайба
62	Шестигранная гайка
63	Крышка фланцевого подшипника
64	Уплотнение клеммной коробки
65	Клеммная коробка
66	Промежуточная пластина
67	Преобразователь частоты
68	Винт
69	Рабочий конденсатор
70	Корпус фланца
71	Ременный шкив
72	Шайба
73	Винт

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

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

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Modell	Effizienz-klasse	Volumen-strom*	Gesamt-druck-differenz*	Motordreh-zahl	Maximal zulässige Ventilator-drehzahl	Spannung	Frequenz	Strom-aufnahme	Motorleistung bei max. zulässiger Drehzahl	Gewicht (ca.)	Schalldruck-pegel min/max.*1)	Kugellagerbezeichnung *2)		Motor, A- und B-seitig
												Ventilator Laufradseitig	Ventilator, Riemenseitig	
Type	*Efficiency class*	*Volumetric flow rate**	*Total pressure difference**	*Motor speed*	*Max. perm. blower speed*	*Voltage*	*Frequency*	*Power consumption*	*Motor rating*	*Weight (approx.)*	*Sound pressure level min/max *1)*	*Ball bearing designation *2)*		*Motor, A and B sides*
												Blower, impeller side	Blower, belt side	
		[m³/min]	[Pa]	[min⁻¹]	[min⁻¹]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]	[kg]	[db A]			
HRD 1/2T	-	9,4	2600	2840	4550	230/400	50	2,50/1,45	0,55	18	80/84	6205	6202	6202
	-	9,4	2600	3410	4550	277/480	60	2,50/1,45	0,66	18	80/84	6205	6202	6202
HRD 1/3T	-	6,0	3300	2840	5500	230/400	50	2,50/1,45	0,55	19	84/87	6205	6202	6202
	-	10,0	3000	3410	5500	277/480	60	2,50/1,45	0,66	19	84/87	6205	6202	6202
HRD 1/4T	IE2	8,0	4200	2850	5500	230/400	50	2,95/1,70	0,75	21	85/89	6205	6202	6204
	IE2	8,0	4200	3430	5500	230/400	60	3,55/2,05	0,90	21	85/89	6205	6202	6204
	NEMA *3)	8,0	4200	3430	5500	277/480	60	2,95/1,71	0,90	21	85/89	6205	6202	6204
HRD 1/5T	IE2	8,5	5100	2830	6000	230/400	50	4,00/2,30	1,10	24	85/90	6205	6202	6204
	IE2	10,5	5000	3400	6000	230/400	60	4,90/2,80	1,32	24	85/90	6205	6202	6204
	NEMA *3)	10,5	5000	3400	6000	277/480	60	4,05/2,35	1,32	24	85/90	6205	6202	6204
HRD 14/5T	IE2	25,0	4500	2870	6000	230/400	50	7,50/4,35	2,20	29	86/95	6205	6202	6205
	IE2	25,0	4500	3480	6000	230/400	60	9,20/5,30	2,64	29	86/95	6205	6202	6205
	NEMA *3)	25,0	4500	3480	6000	277/480	60	7,70/4,45	2,64	29	86/95	6205	6202	6205
HRD 2/3T	IE2	13,0	5600	2870	4500	230/400	50	5,55/3,20	1,50	32	82/88	6205	6202	6205
	IE2	15,5	5900	3465	4500	230/400	60	6,50/3,80	1,80	32	82/88	6205	6202	6205
	NEMA *3)	21,5	5900	3465	4500	277/480	60	5,50/3,15	1,80	32	82/88	6205	6202	6205
HRD 2/4T	IE2	17,0	7700	2890	5200	230/400	50	10,4/6,00	3,00	39	85/91	6205	6202	6206
	IE2	17,0	7700	3500	5200	230/400	60	12,5/7,20	3,60	39	85/91	6205	6202	6206
	NEMA *3)	17,0	7700	3500	5200	277/480	60	10,4/6,00	3,60	39	85/91	6205	6202	6206
HRD 2/5T	IE2	26,0	8600	2890	5600	230/400	50	10,4/6,00	3,00	43	88/94	6205	6202	6206
	IE2	27,0	8600	3500	5600	230/400	60	12,5/7,20	3,60	43	88/94	6205	6202	6206
	NEMA *3)	27,0	8600	3500	5600	277/480	60	10,4/6,00	3,60	43	88/94	6205	6202	6206

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

www.elektror.com

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

HRD 60/4	IE2	20,0	10150	2935	6100	400 Δ	50	7,90	4,00	65	90/96	6206	6306
	IE2	20,0	9600	3525	6100	400 Δ	60	9,20	4,80	65	90/96	6206	6306
	NEMA *4)	20,0	9600	3525	6100	480 Δ	60	7,60	4,80	65	90/96	6206	6306
HRD 60/5	IE2	22,0	11400	2940	6350	400 Δ	50	10,5	5,50	85	95/97	6206	6306
	IE2	22,0	11000	3540	6350	400 Δ	60	12,4	6,60	85	95/97	6206	6306
	NEMA *4)	22,0	11000	3540	6350	480 Δ	60	10,3	6,60	85	95/97	6206	6306
HRD 60/7	IE3	47,0	11400	2935	6350	400 Δ	50	13,4	7,50	93	95/102	6206	6308
	IE3	46,0	11000	3530	6350	400 Δ	60	16,1	9,00	93	95/102	6206	6308
	NEMA *4)	46,0	11000	3530	6350	480 Δ	60	13,4	9,00	93	95/102	6206	6308
HRD 65/2	IE2	40,0	3900	2870	3900	230/400	50	7,50/4,35	2,20	63	85/90	6206	6206
	IE2	44,0	4000	3480	3900	230/400	60	9,20/5,30	2,64	63	85/90	6206	6206
	NEMA *4)	44,0	4000	3480	3900	277/480	60	7,70/4,45	2,64	63	85/90	6206	6206
HRD 65/4	IE2	52,0	5900	2935	4850	400 Δ	50	7,90	4,00	72	91/96	6206	6306
	IE2	52,0	5900	3525	4850	400 Δ	60	9,20	4,80	72	91/96	6206	6306
	NEMA *4)	52,0	5900	3525	4850	480 Δ	60	7,60	4,80	72	91/96	6206	6306
HRD 65/5	IE2	56,0	7500	2940	5300	400 Δ	50	10,5	5,50	80	94/99	6206	6306
	IE2	56,0	7700	3540	5300	400 Δ	60	12,4	6,60	80	94/99	6206	6306
	NEMA *4)	56,0	7700	3540	5300	480 Δ	60	10,3	6,60	80	94/99	6206	6306
HRD 65/7	IE3	62,0	8700	2935	5800	400 Δ	50	13,4	7,50	93	95/100	6206	6308
	IE3	62,0	8700	3530	5800	400 Δ	60	16,1	9,00	93	95/100	6206	6308
	NEMA *4)	62,0	8700	3530	5800	480 Δ	60	13,4	9,00	93	95/100	6206	6308
HRD 7/12	IE3	88,0	9000	2920	4950	400 Δ	50	19,6	11,0	190	98/102	6308	6308
HRD 7/17	IE3	90,0	13000	2950	5600	400 Δ	50	33,0	18,5	230	98/106	6308	6309
	IE3	90,0	13000	2950	5600	400 Δ	60	39,1	22,5	230	98/106	6308	6309
	NEMA *4)	90,0	13000	3545	5600	480 Δ	60	33,5	22,5	230	98/106	6308	6309
HRD 7/23	IE3	96,0	16400	2950	6350	400 Δ	50	39,8	22,0	255	100/109	6308	6309
	IE3	100,0	16400	3550	6350	400 Δ	60	45,4	26,5	325	100/109	6308	6309
	NEMA *4)	100,0	16400	3550	6350	480 Δ	60	38,5	26,5	325	100/109	6308	6309

Die Werte in der Tabelle gelten nur für Motoren von Elektror (andere Marken können variieren).
*1) min. Wert / max. Wert der Kennlinie
*2) A-seitig / B-seitig Normbezeichnung
*3) NEMA Energy Efficient
*4) 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 Energy Efficient
4) NEMA Premium
** Limiting deviation according to DIN 24166 accuracy class 3*

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Riemenvorspannung für Elektror-Keilriemen an Elektror-Hochdruckventilatoren | *Belt preload for Elektror V-belt on Elektror high pressure blowers*

Modell	Motortyp	Kugellager-typ Laufrad-seitig	Kugellager-typ Laufrad-seitig	Kugel-lagertyp Motor wenn Elektror	Frequenz	Keilriemen-profil nach DIN 7753	Anzahl der Rillen / Riemen	Prüfkraft	Eindrück-tiefe E_a	Eindrück-tiefe E_a Nach-spannen	Riemenl-änge L_r bezogen auf Fabrikat „Conti“	Achsab-stand (rechne-rischer Wert)
Type	*Motor type*	*Ball bearing type, impeller side*	*Ball bearing type, impeller side*	*Ball bearing type, Elektror motor*	*Frequency*	*V-belt profile according to DIN 7753*	*Number of grooves per belt*	*Test force*	*Press-in depth E_a*	*Press-in depth E_a Retension-ing*	*Belt length L_r referred to make “Conti”*	*Axial spacing (theor. value)*
					[Hz]		(number)	[N]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
HRD/E 1/2T	NRD 71 L/2	6205	6202	6202	50	XPZ	1	25	3	-	562	124
	NRE 71 L/2	6205	6202	6202	60	XPZ	1	25	3	-	562	141
HRD/E 1/3T	NRD 71 L/2	6205	6202	6202	50	XPZ	1	25	3	-	630	134
	NRE 80 S/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	562	124
HRD/E 1/4T	NRD 80 S/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	630	134
	NRE 80 L/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	562	124
HRD/E 1/5T	NRD 80 L/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	660	138
	NRE 80 L/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	590	127
HRD 14/2T	NRD 80 L/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	562	124
	-	-	-	-	60	XPZ	1	25	3	-	562	141
HRD/E 14/3T	NRD 80 L/2	6205	6202	6204	50	XPZ	1	25	3	-	590	127
	NRE 80 L/2	6205	6202	6204	60	XPZ	1	25	3	-	562	132
HRD/E 14/4T	NRD 90 S/2	6205	6202	6205	50	XPZ	2	25	3	-	630	134
	NRE 90 L/2	6205	6202	6205	60	XPZ	2	25	3	-	562	124
HRD 14/5T	NRD 90 L/2	6205	6202	6205	50	XPZ	2	25	3	-	660	138
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	590	130
HRD 2/3T	NRD 90 S/2	6205	6202	6205	50	XPZ	2	25	3	-	562	124
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	562	141
HRD 2/4T	NRD 100 L/2	6205	6202	6206	50	XPZ	2	25	3	-	610	133
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	562	128

9016338 07.20/14

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

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

HRD 2/5T	NRD 100 L/2	6205	6202	6206	50	XPZ	2	25	3	-	630	134
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	562	124
HRD 60/3	NRD 100 L/2	6206		6206	50	XPZ	2	25	3	-	690	154
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	640	156
HRD 60/4	NRD 112 M/2	6206		6306	50	XPZ	2	25	3	-	690	154
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	640	156
HRD 60/5	NRD 112 L/2	6206 6206		6306	50	XPZ	2	25	3	-	690	154
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	640	156
HRD 60/7	NRD 132 S/2	6206 6206		6308	50	XPZ	2	25	3	-	660	132
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	610	136
HRD 65/2	NRD 100 L/2	6206 6206		6206	50	XPZ	2	25	6	-	780	221
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	6	-	800	218
HRD 65/4	NRD 112 M/2	6206 6206		6306	50	XPZ	2	25	4	-	780	199
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	4	-	800	196
HRD 65/5	NRD 112 L/2	6206 6206		6306	50	XPZ	2	25	5	-	800	195
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	5	-	812	189
HRD 65/7	NRD 132 SX/2	6206 6206		6308	50	XPZ	2	25	3	-	800	179
	-	-	-	-	60	XPZ	2	25	3	-	800	167
HRD 7/12	NRD 132 M/2	6308		6308	50	XPA	2	50	18	21	1600	593
	-	-	-	-	60	XPA	2	50	19	22	1600	579
HRD 7/17	NRD 160 M/2	6308		6309	50	XPA	3	50	16	19	1600	577
	-	-	-	-	60	XPA	3	50	19	22	1600	563
HRD 7/23	NRD 160 L/2	6308		6309	50	XPA	3	50	15	18	1600	556
	-	-	-	-	60	XPA	3	50	17	20	1600	542

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Geräte mit Frequenzumrichter (FU / FUK) | *Devices with frequency converters (FU / FUK)*

Modell	Volumen-strom*	Gesamt-druck-differenz*	Max. zulässige Ventilator-drehzahl	Motordreh-zahl	Spannung	Frequenz	Stromauf-nahme	Motorleis-tung bei max. zulässiger Drehzahl	Gewicht	Schall-druckpegel min/max *1)	Kugellager-bezeich-nung *2)
Type	*Volumetric flow rate**	*Total pressure differential**	*Max. permitted blower speed*	*Motor speed*	*Voltage*	*Frequency*	*Power consump-tion*	*Motor output at max. permitted speed*	*Weight*	*Sound pressure level min/ max *1)*	*Ball bearing designa-tion *2)*
	[m³/min]	[Pa]	[min^{-1}]	[min^{-1}]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]	[kg]	[db A]	
HRD 1T FU(K) -105/0,75	5,5	4900	6090	6120	230/400	105	3,05/1,75	0,75	13 (16)	84/89	6202
HRD 1T FU(K) - 105/1,1	10,0	4900	6095	6120	230/400	105	4,00/2,30	1,1	14 (19)	84/89	6204
HRD 14T FU(K) - 105/1,1	10,0	4900	6070	6070	230/400	105	4,15/2,40	1,1	17 (21)	85/94	6204
HRD 14T FU(K) -105/1,5	16,5	4900	6075	6075	230/400	105	5,70/3,30	1,5	19 (23)	85/94	6204
HRD 14T FU(K) - 105/2,2	24,0	4900	6140	6140	230/400	105	6,90/4,00	2,2	22 (26)	85/94	6205
HRD 16T FU(K) - 105/1,5	9,5	5200	6140	6175	230/400	105	5,80/3,30	1,5	21 (25)	94/103	6204
HRD 16T FU(K) - 105/2,2	20,0	5200	5870	6190	230/400	105	8,10/4,70	2,2	23 (27)	94/103	6204
HRD 16T FU(K) - 105/3,0	33,5	5200	5980	6205	230/400	105	11,6/6,70	3,0	25 (35)	94/103	6205
HRD 2T FU(K) - 95/1,5	7,7	8500	5520	5520	230/400	95	5,35/3,10	1,50	26 (30)	86/92	6204
HRD 2T FU(K) - 95/2,2	13,5	8500	5520	5520	230/400	95	7,80/4,50	2,2	29 (33)	86/92	6205
HRD 2T FU(K) - 95/3,0	27,0	8500	5600	5600	230/400	95	10,9/6,30	3,0	31 (41)	86/92	6205
HRD 60 FU(K) - 105/4,0	21,0	10500	6190	6190	400 Δ	105	9,5	4,0	36 (46)	93/98	6206
HRD 60 FU(K) - 105/5,5	32,0	10500	6140	6140	400 Δ	105	12,0	5,5	46 (56)	93/98	6306
HRD 60 FU(K) - 105/7,5	40,0	10500	6235	6235	400 Δ	105	14,5	7,5	50 (60)	93/98	6306
HRD 65 FU(K) - 100/5,5	27,0	9000	5930	5930	400 Δ	100	12,5	5,5	51 (61)	96/101	6306
HRD 65 FU(K) - 100/7,5	62,0	9000	5940	5920	400 Δ	100	16,7	7,5	55 (65)	96/101	6306

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

www.elektror.com

HRD 7 FU - 105/11	32,0	16000	6200	6200	400 Δ	105	25,0	11,0	92,0	104/107	6308
HRD 7 FU - 105/15	50,0	16000	6250	6250	400 Δ	105	32,0	15,0	110,0	104/107	6308
HRD 7 FU - 105/20	97,0	16000	6220	6220	400 Δ	105	38,0	20,0	110,0	104/107	6308

Die Werte in der Tabelle gelten nur für Motoren von Elektror (andere Marken können variieren).
*1) min. Wert / max. Wert der Kennlinie
*2) A-seitig / B-seitig Normbezeichnung
* 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
* Limiting deviation according to DIN 24166 accuracy class 3*

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Modell	Volumen-strom*	Gesamt-druck-differenz*	maximal zulässige Ventilator-drehzahl	Leistungs-bedarf bei maximal zulässiger Drehzahl	Keil-riemenprofil nach DIN 7753	Anzahl der Rillen	Gewicht	Schalldruck-pegel min/max *1)	Kugellagerbezeichnung *2)		Gesamt-vorspann-kraft	Dynamische Wellen-belastung
									Ventilator Laufrad-seitig	Ventilator Riemen-seitig		
Type	*Volumetric flow rate**	*Total pressure difference**	*Max. permit-ted blower speed*	*Power demand at max. perm. speed*	*V-belt pro-file accord-ing to DIN 7753*	*Number of grooves*	*Weight*	*Sound pres-sure level min/max *1)*	*Ball bearing designation *2)*		*Total preload*	*Dynamic shaft load*
									Blower, impeller side	*Blower, belt side*		
	[m³/min]	[Pa]	[min⁻¹]	[kW]			[kg]	[db A]			N	N
HRD 1T	10,5	4700	6000	1,1	XPZ	1	7,5	85/90	6205	6202	166	82
HRD 14T	25,0	4500	6000	2,2	XPZ	2	7,5	86/95	6205	6202	255	175
HRD 2T	27,0	8600	5600	3,0	XPZ	2	18,5	88/94	6205	6202	395	261
HRD 60	38,0	10150	6100	5,5	XPZ	2	25,0	95/102	6206		764	594
HRD 65	62,0	8700	5800	7,5	XPZ	2	32,0	95/100	6206		754	430
HRD 7	90,0	13000	5600	18,5	XPA	3	65,0	98/106	6308		1952	1249

Die Werte in der Tabelle gelten nur für Motoren von Elektror (andere Marken können variieren).
*1) min. Wert / max. Wert der Kennlinie
*2) A-seitig / B-seitig Normbezeichnung
* 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
* Limiting deviation according to DIN 24166 accuracy class 3*

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

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Riemenvorspannkräfte für Elektror-Hochdruckventilatoren ohne Riementrieb und Motor | *Belt preloads for Elektror high pressure blowers without belt drive and motor*

Modell	Motortyp	Kugellagertyp Laufrad-seitig	Kugelllagertyp Laufrad-seitig	Kugellagertyp Motor wenn Elektror	Gesamtvorspannkraft	Dynamische Wellenbelastung
Type	*Motor type*	*Ball bearing type, impeller side*	*Ball bearing type, impeller side*	*Ball bearing type, Elektror motor*	*Total preload*	*Dynamic shaft load*
					[N]	[N]
HRD 1T	ohne Motor | *without motor*	6205	6202	-	166	82
HRD 14T	ohne Motor | *without motor*	6205	6202	-	255	175
HRD 2T	ohne Motor | *without motor*	6205	6202	-	395	261
HRD 60	ohne Motor | *without motor*	6206 6206		-	764	594
HRD 65	ohne Motor | *without motor*	6206 6206		-	754	430
HRD 7	ohne Motor | *without motor*	6308 6308		-	1952	1249

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

www.elektror.com

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

Elektror

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL SPECIFICATIONS

Elektror-Motor-Riemenscheiben | *Elektror motor belt pulley*

Modell	dw [mm] (50 Hz)	Ø [mm] (50 Hz)	dw [mm] (60 Hz)	Ø [mm] (60 Hz)
Type	*dw [mm] (50 Hz)*	*Ø [mm] (50 Hz)*	*dw [mm] (60 Hz)*	*Ø [mm] (60 Hz)*
HRD 1/2(T)	121	125	102	106
HRD 1/3(T)	148	152	121	125
HRD 1/4(T)	148	152	121	125
HRD 1/5(T)	160	164	134	138
HRD 14/2(T)	121	125	102	106
HRD 14/3(T)	134	138	112	116
HRD 14/4(T)	148	152	121	125
HRD 14/5(T)	160	164	130	134
HRD 2/3(T)	121	125	102	106
HRD 2/4(T)	138	142	117	121
HRD 2/5(T)	148	152	121	125
HRD 60/3	156	160	126	130
HRD 60/4	156	160	126	130
HRD 60/5	156	160	126	130
HRD 65/2	123	127	123	127
HRD 65/4	150	154	150	154
HRD 65/5	166	170	166	170
HRD 65/7	183	187	183	187
HRD 7/12	165	170,6	165	170,6
HRD 7/17	185	190,6	185	190,6
HRD 7/23	210	215,6	210	215,6

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

Gesamteffizienz [%]	Messkategorie nach Methode „B“	Effizienzkategorie	Effizienzgrad am Energieeffizienz-optimum	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 Gewährleistung optimaler Lebensdauer relevante Informationen zu Einbau, Betrieb und Instandhaltung des Ventilators	Beschreibung weiterer bei der Emmittlung 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 ventilator to 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*
48,8	B	*1)	54,8	*2)	*3)	*4)	*Device type*	*Frequency*	1,12	5,5	4240	6120	1,05	*5)	*5)	*6)
							Gerätetyp	Frequenz								
48,8	B	*1)	54,8	*2)	*3)	*4)	HRD 1T FU*-105/0,75	105	1,12	5,5	4240	6120	1,05	*5)	*5)	*6)
49,7	B	*1)	56,0	*2)	*3)	*4)	HRD 1T FUK-105/0,75	105	1,12	5,5	4240	6120	1,05	*5)	*5)	*6)
49,7	B	*1)	56,0	*2)	*3)	*4)	HRD 1T FU*-105/1,1	105	1,00	5,9	5070	6140	1,05	*5)	*5)	*6)
57,8	B	*1)	66,8	*2)	*3)	*4)	HRD 1T FUK-105/1,1	105	1,00	5,9	5070	6140	1,05	*5)	*5)	*6)
57,8	B	*1)	66,8	*2)	*3)	*4)	HRD 14T FU*-105/1,1	105	1,38	10,3	4650	6070	1,05	*5)	*5)	*6)
60,9	B	*1)	68,9	*2)	*3)	*4)	HRD 14T FUK-105/1,1	105	1,38	10,3	4650	6070	1,05	*5)	*5)	*6)
60,9	B	*1)	68,9	*2)	*3)	*4)	HRD 14T FU*-105/1,5	105	1,73	14,5	4360	6120	1,04	*5)	*5)	*6)
60,8	B	*1)	68,8	*2)	*3)	*4)	HRD 14T FUK-105/1,5	105	1,73	14,5	4360	6120	1,04	*5)	*5)	*6)
60,8	B	*1)	68,8	*2)	*3)	*4)	HRD 14T FU*-105/2,2	105	1,75	14,5	4390	6190	1,04	*5)	*5)	*6)
							HRD 14T FUK-105/2,2	105	1,75	14,5	4390	6190	1,04	*5)	*5)	*6)

9016338 07.20/14

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

49,7	B	*1)	54,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 16T FU*-105/1,5**	**105**	1,81	9,5	5800	6175	1,05	*5)	*5)	*6)
49,7	B	*1)	54,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 16T FUK-105/1,5**	**105**	1,81	9,5	5800	6175	1,05	*5)	*5)	*6)
58,9	B	*1)	62,6	*2)	*3)	*4)	**HRD 16T FU*-105/2,2**	**105**	2,59	17,5	5200	6190	1,05	*5)	*5)	*6)
58,9	B	*1)	62,6	*2)	*3)	*4)	**HRD 16T FUK-105/2,2**	**105**	2,59	17,5	5200	6190	1,05	*5)	*5)	*6)
59,0	B	*1)	62,5	*2)	*3)	*4)	**HRD 16T FU*-105/3,0**	**105**	2,84	19,6	5115	6230	1,05	*5)	*5)	*6)
59,0	B	*1)	62,5	*2)	*3)	*4)	**HRD 16T FUK-105/3,0**	**105**	2,84	19,6	5115	6230	1,05	*5)	*5)	*6)
58,6	B	*1)	66,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 2T FU*-95/1,5**	**95**	1,91	7,7	8384	5510	1,08	*5)	*5)	*6)
58,6	B	*1)	66,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 2T FUK-95/1,5**	**95**	1,91	7,7	8384	5510	1,08	*5)	*5)	*6)
62,5	B	*1)	68,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2T FU*-95/2,2**	**95**	2,75	13,5	7650	5520	1,08	*5)	*5)	*6)
62,5	B	*1)	68,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2T FUK-95/2,2**	**95**	2,75	13,5	7650	5520	1,08	*5)	*5)	*6)
61,0	B	*1)	66,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2T FU*-95/3,0**	**95**	3,07	15,1	7435	5600	1,07	*5)	*5)	*6)
61,0	B	*1)	66,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2T FUK-95/3,0**	**95**	3,07	15,1	7435	5600	1,07	*5)	*5)	*6)
65,4	B	*1)	68,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 60 FU*-105/4,0**	**105**	5,41	20,9	10160	6190	1,10	*5)	*5)	*6)
65,4	B	*1)	68,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 60 FUK-105/4,0**	**105**	5,41	20,9	10160	6190	1,10	*5)	*5)	*6)
70,2	B	*1)	72,5	*2)	*3)	*4)	**HRD 60 FU*-105/5,5**	**105**	5,09	27,6	9238	6240	1,09	*5)	*5)	*6)
70,2	B	*1)	72,5	*2)	*3)	*4)	**HRD 60 FUK-105/5,5**	**105**	5,09	27,6	9238	6240	1,09	*5)	*5)	*6)
67,9	B	*1)	70,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 60 FU*-105/7,5**	**105**	6,00	25,5	9600	6260	1,09	*5)	*5)	*6)
67,9	B	*1)	70,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 60 FUK-105/7,5**	**105**	6,00	25,5	9600	6260	1,09	*5)	*5)	*6)
62,1	B	*1)	64,0	*2)	*3)	*4)	**HRD 65 FU*-100/5,5**	**100**	6,65	27,0	9204	5930	1,09	*5)	*5)	*6)
62,1	B	*1)	64,0	*2)	*3)	*4)	**HRD 65 FUK-100/5,5**	**100**	6,65	27,0	9204	5930	1,09	*5)	*5)	*6)
67,7	B	*1)	69,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 65 FU*-100/7,5**	**100**	7,16	32,1	9050	5950	1,09	*5)	*5)	*6)
67,7	B	*1)	69,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 65 FUK-100/7,5**	**100**	7,16	31,4	9050	5950	1,09	*5)	*5)	*6)
56,8	B	*1)	56,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 7 FU*-105/11**	**105**	15,67	35,0	15260	6200	1,15	*5)	*5)	*6)
56,8	B	*1)	56,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 7 FUK-105/11**	**105**	15,67	35,0	15260	6200	1,15	*5)	*5)	*6)

64,8	B	*1)	64,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 7 FU*-105/15**	**105**	19,30	52,9	14180	6250	1,14	*5)	*6)
64,8	B	*1)	64,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 7 FUK-105/15**	**105**	19,30	52,9	14180	6250	1,14	*5)	*6)
75,7	B	*1)	75,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 7 FU*-105/20**	**105**	17,20	57,9	13490	6248	1,13	*5)	*6)
75,7	B	*1)	75,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 7 FUK-105/20**	**105**	17,20	57,9	13490	6248	1,13	*5)	*6)
45,0	B	*1)	53,0	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/2T**	**50**	0,54	5,4	2662	2900 / 4560	1,02	*5)	*6)
42,2	B	*1)	49,9	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/2T**	**60**	0,60	5,9	2570	3510 / 4570	1,02	*5)	*6)
45,5	B	*1)	52,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/3T**	**50**	0,64	5,5	3140	2880 / 5390	1,03	*5)	*6)
43,7	B	*1)	52,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/3T**	**60**	0,64	5,4	3081	3500 / 5490	1,03	*5)	*6)
44,5	B	*1)	51,6	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/4T**	**50**	0,85	5,6	4060	2870 / 5670	1,04	*5)	*6)
43,8	B	*1)	51,5	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/4T**	**60**	0,87	5,8	3930	3500 / 5500	1,04	*5)	*6)
46,7	B	*1)	51,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/5T**	**50**	1,03	6,1	4670	2880 /6020	1,04	*5)	*6)
46,8	B	*1)	50,8	*2)	*3)	*4)	**HRD 1/5T**	**60**	1,12	6,6	4560	3500 / 6090	1,04	*5)	*6)
60,6	B	*1)	68,8	*2)	*3)	*4)	**HRD 14/5T**	**50**	1,67	13,1	4650	2920 / 6000	1,04	*5)	*6)
57,3	B	*1)	65,0	*2)	*3)	*4)	**HRD 14/5T**	**60**	1,86	16,2	3950	3540 / 6020	1,05	*5)	*6)
56,9	B	*1)	65,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 2/3T**	**50**	1,61	9,9	5581	2870 / 4580	1,05	*5)	*6)
50,8	B	*1)	55,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 2/3T**	**60**	1,92	11,4	5550	3470 / 4670	1,05	*5)	*6)
60,0	B	*1)	66,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2/4T**	**50**	2,55	12,7	7200	2930 / 5530	1,07	*5)	*6)
59,9	B	*1)	65,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2/4T**	**60**	2,97	15,9	6700	3570 / 5420	1,06	*5)	*6)
60,8	B	*1)	66,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2/5T**	**50**	2,93	12,9	8270	2920 / 5640	1,07	*5)	*6)
60,1	B	*1)	65,3	*2)	*3)	*4)	**HRD 2/5T**	**60**	3,18	15,6	7400	3520 / 5580	1,07	*5)	*6)
63,7	B	*1)	66,0	*2)	*3)	*4)	**HRD 60/4**	**50**	6,03	23,3	9650	2890 / 6180	1,10	*5)	*6)
63,5	B	*1)	66,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 60/4**	**60**	5,60	23,6	8800	3530 / 5990	1,09	*5)	*6)
62,3	B	*1)	64,5	*2)	*3)	*4)	**HRD 60/5**	**50**	6,23	25,2	9030	2920 / 6100	1,09	*5)	*6)

9016338 07.20/14

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

73,7	B	*1)	75,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 60/5**	**60**	7,31	31,9	10135	3540 / 6220	1,10	*5)	*5)	*6)
68,0	B	*1)	69,3	*2)	*3)	*4)	**HRD 60/7**	**50**	7,45	28,2	10540	2940 / 6470	1,10	*5)	*5)	*6)
66,2	B	*1)	67,3	*2)	*3)	*4)	**HRD 60/7**	**60**	7,86	31,9	9570	3540 / 6267	1,09	*5)	*5)	*6)
59,6	B	*1)	66,0	*2)	*3)*	*4)	**HRD 65/2**	**50**	2,43	22,4	3880	2890 / 3980	1,04	*5)	*5)	*6)
61,3	B	*1)	67,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 65/2**	**60**	2,41	21,1	4200	3500 / 4040	1,04	*5)	*5)	*6)
61,1	B	*1)	65,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 65/4**	**50**	4,20	27,1	5680	2940 / 4780	1,06	*5)	*5)	*6)
64,8	B	*1)	68,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 65/4**	**60**	4,52	28,9	6077	3547 / 4968	1,06	*5)	*5)	*6)
62,6	B	*1)	65,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 65/5**	**50**	5,67	29,7	7160	2930 / 5320	1,07	*5)	*5)	*6)
63,5	B	*1)	65,7	*2)	*3)	*4)	**HRD 65/5**	**60**	6,18	32,0	7360	3540 / 5430	1,07	*5)	*5)	*6)
65,4	B	*1)	66,6	*2)	*3)	*4)	**HRD 65/7**	**50**	6,36	36,3	8090	2930 / 5830	1,08	*5)	*5)	*6)
65,0	B	*1)	65,6	*2)	*3)	*4)	**HRD 65/7**	**60**	7,16	43,7	7590	3510 / 5800	1,07	*5)	*5)	*6)
70,9	B	*1)	71,1	*2)	*3)	*4)	**HRD 7/12**	**50**	9,55	47,3	8587	2940 / 4910	1,08	*5)	*5)	*6)
61,5	B	*1)	60,9	*2)	*3)	*4)	**HRD 7/17**	**50**	18,4	56,1	11900	2940 / 5600	1,12	*5)	*5)	*6)
60,6	B	*1)	60,0	*2)	*3)	*4)	**HRD 7/17**	**60**	18,2	56,1	11600	3520 / 5600	1,11	*5)	*5)	*6)
69,2	B	*1)	68,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 7/23**	**50**	22,6	57,1	16190	2960 / 6350	1,16	*5)	*5)	*6)
42,9	B	*1)	49,2	*2)	*3)	*4)	**HRD 1T**	**50**	1,03	6,0	4420	2880 / 6020	1,04	*5)	*5)	*6)
56,6	B	*1)	64,8	*2)	*3)	*4)	**HRD 14T**	**50**	1,67	12,8	4450	2920 / 6000	1,04	*5)	*5)	*6)
60,8	B	*1)	66,4	*2)	*3)	*4)	**HRD 2T**	**50**	2,93	12,9	8270	2920 / 5640	1,07	*5)	*5)	*6)
62,3	B	*1)	64,5	*2)	*3)	*4)	**HRD 60**	**50**	6,23	25,2	9030	2920 / 6100	1,09	*5)	*5)	*6)
65,4	B	*1)	66,6	*2)	*3)	*4)	**HRD 65**	**50**	5,67	29,7	7160	2930 / 5320	1,07	*5)	*5)	*6)
							HRD 7									

*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

*= Die Anforderungen an die Energieeffizienz gelten nicht für diesen Ventilatortyp. Spezifisches Verhältnis >1,11

*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*

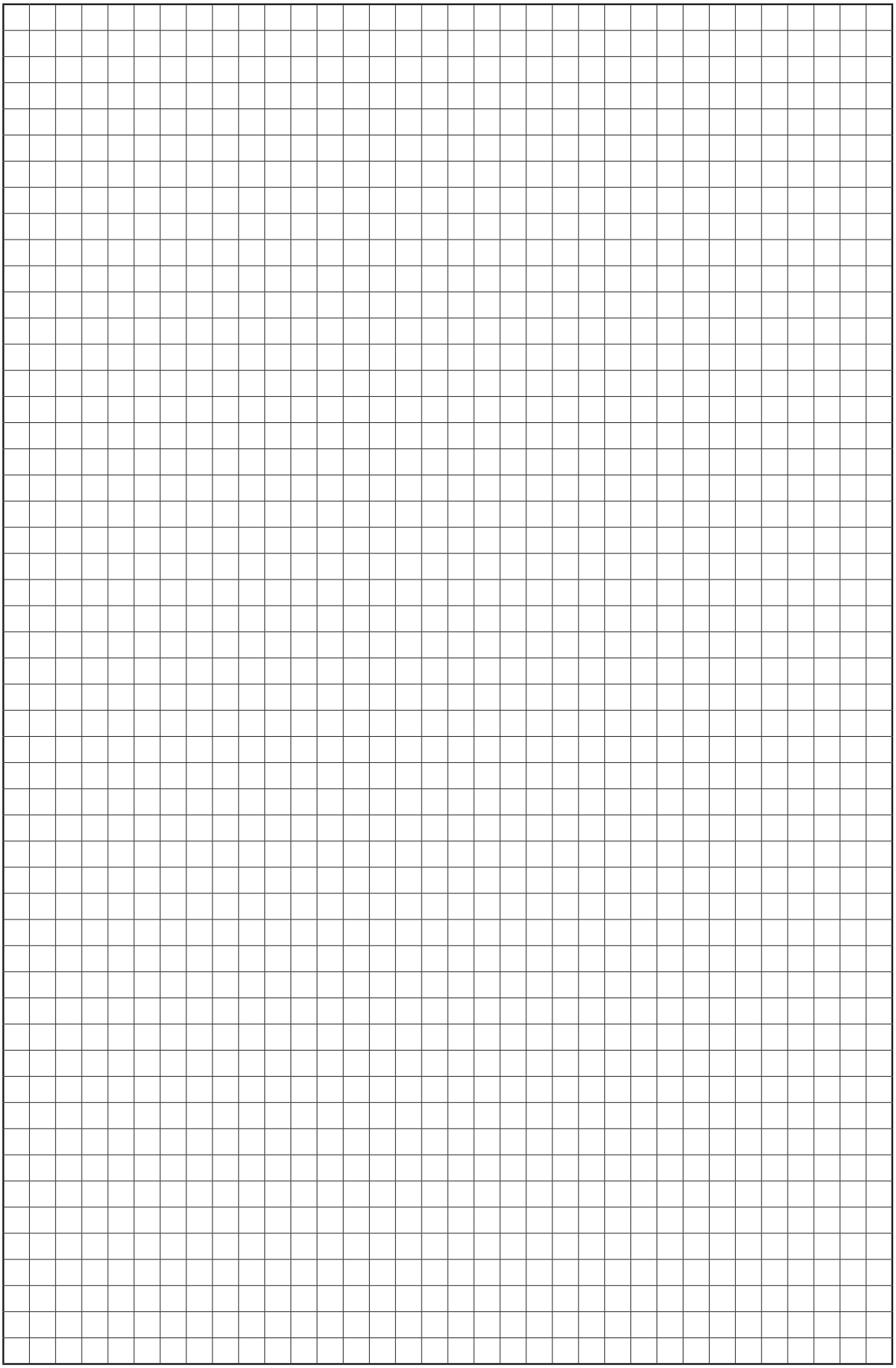
*4) *Elektror airsystems gmbh | Hellmuth-Hirth-Str. 2 | 73760 Ostfildern | Germany*
Tax number: 5933041962 | VAT ID No.: DE 250175973 | District Court Stuttgart HRB 210469

*5) *refer to operating instruction*

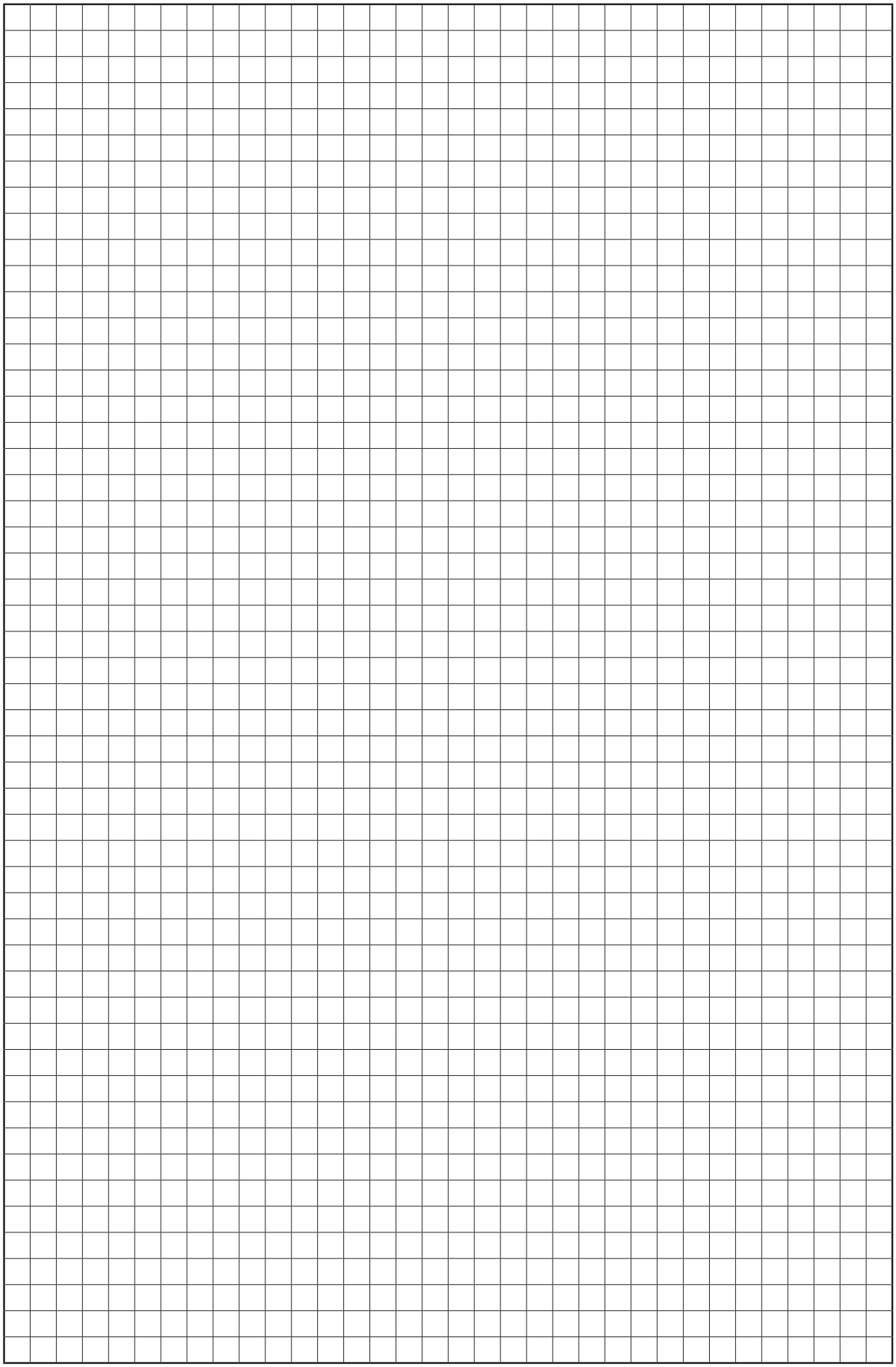
*6) *none*

*= The requirements for energy efficiency do not apply to this type of blower. Specific behaviour >1,11

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



9016338 07.20/14

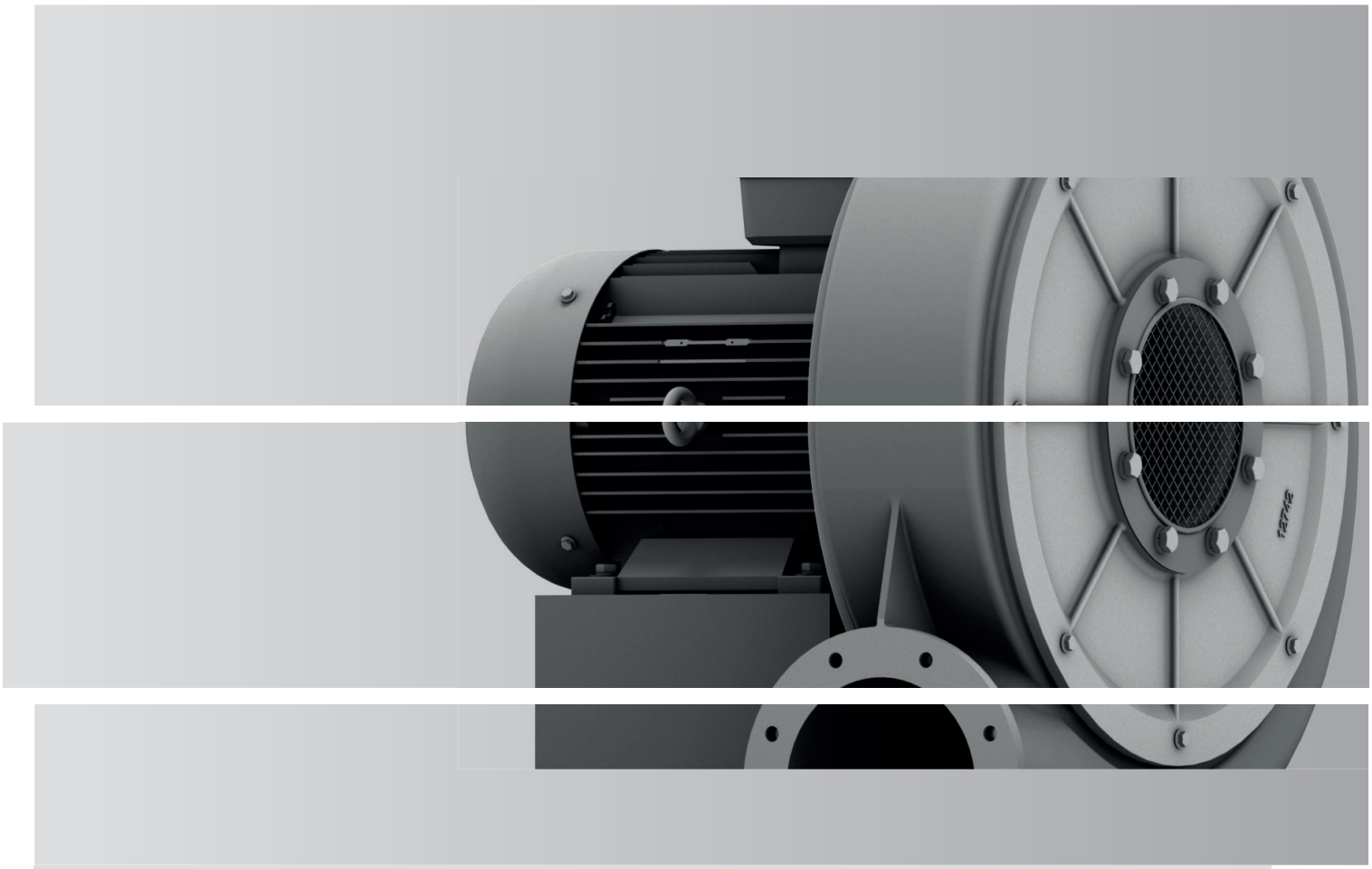


9016338 07.20/14

9016338 07.20/14

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

9016338 07.20/14

www.elektror.com