





RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR.
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Крышный центробежный вентилятор с вертикальным выхлопом предназначен для удаления воздуха из помещений с нормальной средой и с условиями, указанными в главе Условия эксплуатации, установка. При выборе вентилятора по необходимому расходу и давлению действует общепринятое правило, что большие вентиляторы с большим количеством полюсов достигают необходимые параметры при более низких оборотах, что обеспечивает более низкий уровень шума и более длительный срок службы. Вентилятор с подходящими крышными переходами можно расположить как на плоских крышах, так и на крышах с уклоном.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, УСТАНОВКА

Оборудование можно без дополнительных мер использовать в нормальных помещениях (IEC 60364-5-51, или ČSN 332000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-1 ed.2)) и в местах незащищенных от воздействий атмосферы с перепадом температуры в пределах $-30 \div +40$ °C. Вентилятор может перемещать воздух без твердых, волокнистых, клейких, агрессивных и взрывчатых примесей. Смесь воздуха не должна содержать химические вещества, агрессивные по отношению к цинку, алюминию или пластику. Максимально допустимая температура воздуха не должна превышать $+40$ °C (у трехфазных вентиляторов) или $+60$ °C (у однофазных вентиляторов). Вентиляторы RF можно эксплуатировать, транспортировать и хранить только в исходном горизонтальном положении (всасывание снизу).

ТИПОРАЗМЕРЫ

Вентиляторы RF производятся четырех стандартных размеров в зависимости от размера основания конструкции. В каждый стандартный размер входит несколько вентиляторов, отличающихся, главным образом, количеством полюсов примененного электродвигателя. При выборе вентилятора для требуемого расхода воздуха и давления действует общее правило, что большие вентиляторы с большим количеством полюсов достигают требуемых параметров при нижних оборотах, что приносит нижший шум и высшую жизнеспособность. Стандартно изготавливаемый типоразмер одно-/ и трехфазных вентиляторов RF позволяет проектировщикам идеально оптимизировать все параметры для расхода воздуха от $300 \text{ м}^3/\text{ч}$ до $14.000 \text{ м}^3/\text{ч}$.

МАТЕРИАЛЫ

Корпус вентиляторов RF изготовлен из листового алюминия с очень хорошей антикоррозионной стойкостью в промышленной среде и в среде морского климата. Основные несущие части вентилятора RF 100/.. с корпусом самых больших размеров, изготовлены из листовой стали, защищенной порошковым покрытием с температурной сушкой. Съемные компактные выхлопные карманы оснащены элементами для быстрого отведения воды и совместно с самотечным клапаном защищают внутреннее пространство вентилятора от проникновения влаги. Защитная решетка с тонкой перфорацией предотвращает проникновение загрязнений и посторонних частиц в пространство рабочего колеса. Рабочие колеса изготовлены из пластика, только рабочее колесо вентилятора RF56/40-4E изготовлено из стального листа и рабочее колесо вентилятора RF100/71-6D из алюминия. Каркасы электродвигателей изготовлены из алюминиевых сплавов или из серого чугуна. Корпусные шарикоподшипники двигателей с постоянной

набивкой смазки позволяют вентиляторам достигать срока службы минимально 20.000 рабочих часов без технического обслуживания (трехфазные электродвигатели) или 40.000 рабочих часов без технического обслуживания (однофазные электродвигатели). Соединение рабочего колеса с валом трехфазных электродвигателей у размеров RF 56 и RF 71 выполнено через жесткую втулку, у размера RF100 – через гильзу TaperLock®.

ЭЛЕКТРОМОТОРЫ

Крышный вентилятор в зависимости от типа оснащен одним из двух типов двигателей:

AC 1* 230 V/50 Hz: компактный асинхронный вентиляторный электродвигатель с внешним ротором и якорем сопротивления. Электродвигатели установлены внутри рабочего колеса и в ходе работы оптимально охлаждаются протекающим потоком воздуха. Отличаются небольшим стартовым током и возможностью регулирования напряжением. Класс электрозащиты двигателя – см. таблицу 3. Термозащита электродвигателя – см. главу Защита электродвигателя. Однофазные электродвигатели оснащены заливным пусковым конденсатором, закрепленным возле клеммной коробки с классом электрозащиты IP 54 (емкости конденсаторов – см. таблицу 3).

AC 3* 400 V/230 V/50 Hz (Y/D): фланцевый асинхронный IEC электродвигатель с короткозамкнутым ротором. Клеммная коробка расположена на корпусе электродвигателя. Электродвигатели установлены вне движения потока воздуха, а поэтому защищены от прямого контакта с перемещаемым воздухом. Охлаждение электродвигателя осуществляется внутренней системой каналов. Класс электрозащиты электродвигателя IP 55. Термозащита электродвигателя реализована при помощи термоконтакта, выведенного в клеммную коробку, подробности – см. главу Защита электродвигателя.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Электропроводка заканчивается в клеммной коробке с классом электрозащиты IP54. Однофазные электродвигатели оснащены заливным пусковым конденсатором, закрепленным возле клеммной коробки. Схема соединений указана на странице 163.

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОМОТОРОВ

У всех электродвигателей стандартно обеспечен постоянный контроль внутренней температуры двигателя. Предельная допустимая температура регистрируется при помощи термоконтактов, установленных в обмотке электродвигателя, которые после включения в контур управления защитного автомата перегрузки защищают электродвигатель от перенапряжения, от обрыва одной из фаз, от заклинивания крыльчатки вентилятора. Таким же способом происходит защита от разрыва контура тока защиты и от чрезмерной температуры транспортируемого воздуха.

Термозащита при помощи термоконтактов, при их правильном включении в сеть, является комплексной и надежной. Такая защита необходима, главным образом, у электродвигателей с регулируемым оборотом и у двигателей с частым запуском или с очень высокой температурной нагрузкой от перемещаемого воздуха.

Электродвигатели вентиляторов оснащены термочувствительными контактами двух функциональных вариантов:

Последовательный термочувствительный контакт (автоматический)

Термочувствительный контакт двигателя, последовательно включенный с обмоткой, разъединится и прервет питание двигателя тогда, когда температура обмотки превысит +130 °С. После охлаждения контакт автоматически замкнется и вентилятор опять включится. Последовательными термочувствительными контактами оснащены все вентиляторы типоразмера RF 40/хх и RF 56/31-4E, см. таблицу общих параметров. Во время проведения сервисных работ необходимо быть осторожным на случай автоматического запуска вентилятора! При вскрытии вентилятора (для продувки "карманов") его необходимо отключить от питания!

Применение такого рабочего режима (выключение без сигнализации) должно быть обосновано в рамках проекта вентиляционного оборудования.

Выведенный термочувствительный контакт (управляющий)

Вентилятор, оснащенный термочувствительным контактом, выведенным в клеммную коробку (клеммы ТК-ТК), должен быть подсоединен к рекомендуемому защитному оборудованию. После превышения критической температуры в обмотке электродвигателя термочувствительный контакт разомкнет контур управления защитного оборудования, которое прервет питание двигателя. Повторный запуск электродвигателя должен быть выполнен после вмешательства обслуживающего персонала для проведения проверки и устранения причин аварийного отключения. Повторное включение без устранения причины перегрева становится причиной сокращения срока службы вентилятора, а также может вывести из строя электродвигатель. Выведенным термочувствительным контактом оснащены все вентиляторы, за исключением размерной типовой серии RF 40/.. и RF 56/31-4E., см. таблицу общих параметров.

ТАБЛИЦА 1 – НАПРЯЖЕНИЕ НА СТУП. РЕГУЛИРОВАНИЯ

ТИП МОТОРА	Кривая характеристики - ступень регулятора				
	5	4	3	2	1
1-фазные	230 V	180 V	160 V	130 V	105 V

ТАБЛИЦА 3 – ПЕРЕЧЕНЬ ЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Частот. преобразователь	Мощность	Питание/выход	Рекомендуется для:
ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С КРЫШКОЙ И ЗАЩИТОЙ IP 21			
RFFMIM031A20	0.37 kW	1× 230 V/3× 230 V	RF56/31-4D, RF56/35-4D, RF71/50-6D
RFFMIM071A20	0.75 kW	1× 230 V/3× 230 V	RF56/40-4D, RF71/45-4D, RF100/56-6D
RFFMIM153B20	1.5 kW	3× 400 V/3× 400 V	RF71/50-4D, RF100/63-6D
RFFMIM223B20	2.2 kW	3× 400 V/3× 400 V	RF100/56-4D, RF100/71-6D
ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С ЗАЩИТОЙ IP54			
RFFMIB073B50	0.75 kW	3× 400 V/3× 400 V	RF56/31-4D, RF56/35-4D, RF71/50-6D RF56/40-4D, RF71/45-4D, RF100/56-6D
RFFMIB153B50	1.5 kW	3× 400 V/3× 400 V	RF71/50-4D, RF100/63-6D
RFFMIB223B50	2.2 kW	3× 400 V/3× 400 V	RF100/56-4D, RF100/71-6D

Максимальная постоянная нагрузка термочувствительных контактов при 250 V / 50 Hz (cos φ 0,6) составляет 1,2 А (или 2 А при cos φ 1,0). Электродвигатели с выведенными термочувствительными контактами ТК невозможно защитить обычной токовой защитой с зависимой выдержкой времени!

РЕГУЛИРОВАНИЕ 1F- ВЕНТИЛЯТОРОВ

Плавное регулирование по напряжению

- Плавное тиристорное регулирование допустимо прикл. от 25 % до 100 % мощности вентилятора; минимальное питающее напряжение вентилятора необходимо в регуляторе ограничить таким способом, чтобы после выпадения напряжения вентилятор надежно заработал.
- Рекомендуются для наименьших вентиляторов (RF 40/... и RF 56/31-4E) с последовательно включенным термочувствительным контактом

Пятиступенчатое регулирование по напряжению

- TRN-E: пятиступенчатый, однофазный, трансформаторный регулятор со стандартно встроенной защитой электродвигателей. Управляется при помощи внешнего устройства управления ORe 5 или блоком управления, поэтому может находится вне досягаемости обслуживающего персонала.
- TRRE: упрощенный, пятиступенчатый, однофазный, трансформаторный регулятор, без температурной защиты электродвигателей, поэтому должен эксплуатироваться совместно с блоками управления или защитным реле STE. Отдельные ступени мощности переключаются вручную при помощи поворотного переключателя, расположенного на лицевой панели регулятора и должен быть расположен в досягаемости обслуживающего персонала.

Применение особенно для вентиляторов с выведенным или серийным термоконтактом (у TRN необходимо деблокировать защиту). Информации см. документация к регуляторам.

РЕГУЛИРОВАНИЕ 3F- ВЕНТИЛЯТОРОВ

Трехфазные вентиляторы стандартно приводятся в движение асинхронными IEC двигателями с коротко-замкнутым якорем. Обороты электродвигателя можно регулировать изменением частоты при помощи частотного преобразователя.

RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR.
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI

Рекомендуем, чтобы взаимное соединение частотного преобразователя с вентилятором было реализовано экранированным проводником, было максимально коротким и было выполнено в соответствии с сопроводительной документацией частотных преобразователей. Силовые кабели и кабели управления должны прокладываться отдельно.

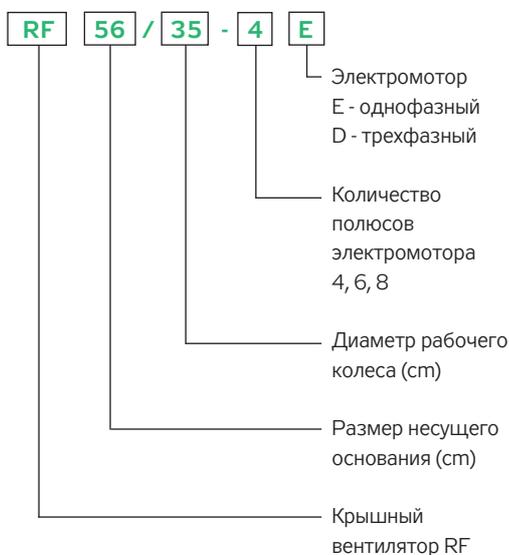
Внимание!

При использовании вентиляторов с частотными преобразователями типа 1× 230 V / 3× 230 V, являющимися стандартным оснащением фирмы REMAK, мощностью не более 0,75 kW, электродвигатель необходимо подключить к сети питания 3× 230 V переменного тока (AC 3× 230 V D) и проверить его, а в случае необходимости зарегулировать номинальные параметры двигателя в частотном преобразователе! Частотный преобразователь обеспечивает защиту вентилятора от перенапряжения отключением ввода питания. Для обратного запуска вентилятора необходимо на преобразователе подтвердить устранение неисправности.

ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Ключ для маркировки крышных вентиляторов RF в проектах представлен на рисунке 1. Например, маркировка RF 56/35-4D, указывает тип вентилятора, рабочего колеса электродвигателя.

РИС.1 – ТИПОВОЙ КЛЮЧ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Вентиляторы RF являются составной частью широкого ассортимента элементов сборной вентиляционной и кондиционерной системы Vento. Подбором подходящих элементов можно составить любое вентиляционное оборудование, как для простого вентилирования, так и для сложного, комфортного кондиционирования с тем, что вентиляторы RF можно использовать только для удаления воздуха. Для упрощения монтажа поставляются специальные принадлежности:

- Крышная подставка короткая NK
- Крышная подставка удлиненная с шумоглушителем NDH
- Клапан обратный VS, или гибкая вставка DK
- Защитное реле STE и STD
- Электронный регулятор PE для однофазных вентиляторов
- Пятиступенчатый регулятор TRN и устройство управления ORe 5
- Частотный преобразователь для однофазных электродвигателей, см. таблицу 3

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

В разделе технических параметров в каталоге возле характеристики каждого вентилятора находится таблица главных параметров. Значение отдельных граф пояснено в таблице 2 ниже. Эти параметры указаны также на заводском щитке каждого вентилятора.

ТАБЛИЦА 2 – ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

RF 40/19-2E			
Включение	Y	230 V	
Эл. потребл. мощность макс.	P_{max}	[W]	59
Ток макс. (5с)	I_{max}	[A]	0.24
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	2480
Конденсатор	C	[μF]	2
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	60
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m ³ /h]	559
Общее давление макс.	Δp_{tmax}	[Pa]	314
Статич. давление мин. (5с)	Δp_{smin}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	12
Регулятор 5- ступеней	тип	TRN 2E	
Защитное реле	тип	STE	

- Содержание отдельных параметров следующее:
- 1 данные о номинальном напряжении питания
 - 2 максимальная потребляемая мощность электродвигателя в точке 5с
 - 3 максимальный ток при номинальном напряжении в точке 5с
 - 4 средние обороты, округленные до десятков, измеренные в точке 5b
 - 5 емкость конденсатора однофазных вентиляторов
 - 6 максимально допустимая температура подаваемого воздуха
 - 7 максимальный расход воздуха в рабочей точке 5с
 - 8 макс. суммарное давление, макс. давл. между точками 5a-5с
 - 9 минимально допустимое статическое давление в точке 5с
 - 10 общая масса вентилятора
 - 11 рекомендуемый регулятор мощности вентилятора
 - 12 рекомендуемое реле защиты при эксплуатации вентилятора без регулятора и управ. блока

ШУМОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

В каталоге указаны параметры уровня шума, испускаемого на всасывании и в окружающую среду на нагнетании, причем всегда указана величина $L_{WA [dB(A)]}$, то есть общий уровень излучаемой акустической мощности, взвешенный фильтром А. Для октавного диапазона от 125 Hz до 8 kHz далее указана величина $L_{Wокт}$, то есть уровень акустической мощности. Знание этих октавных уровней необходимо для анализа шума вентиляционного агрегата с данным вентилятором.

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ

Шумовые параметры вентиляторов RF измеряются в акустических испытательных камерах компании REMAK. Измерения производились по норме ČSN EN ISO 3743-2, которая регламентирует техническую методику определения уровня акустической мощности в специальной эхокамере (реверберационной камере). Для зарегулирования вентилятора на необходимую рабочую точку при измерении шума используется измерительный стенд аэродинамических параметров. Для понимания терминов технической акустики, объяснения использованной методики измерений и понимание методов погашения шума сведены в отделу вентиляторы RP.

РАСЧЕТ УРОВНЯ ШУМА

При расчете шума вентилятора определяется величина уровня шума L_{pA} в месте досягаемости лиц или в месте, в котором необходимо соблюдать шумовые характеристики. В случае крышного вентилятора важным является еще величина L_{pA} в выбранном месте окружающего его пространства, а также L_{pA} в помещении, из которого вентилятор удаляет воздух. Эти задачи в принципиально отличаются, поэтому метод расчета для обоих случаев приведен ниже.

УРОВЕНЬ ШУМА В НАРУЖНОЙ СРЕДЕ

При расчете уровня шума на выбранном расстоянии около крышного вентилятора можно предполагать, что величины акустического давления в поле отраженных звуковых волн являются незначительными, а поэтому уровень шума можно определять по уравнению, описывающим распространение шума в открытом пространстве.

Для данного случая действует:

$$L_{p(A)} = L_{W(A)} + 10 \log [Q / (4\pi r^2)] \quad (1)$$

- $L_{p(A)}$ уровень шума [dB]
- $L_{W(A)}$ уровень акустической мощности (A)[dB]
- Q направляющий коэффициент для данного направления (1-8) [-]
- r расстояние (источник-человек) [m]

Направляющий коэффициент Q характеризует влияние ограничивающих поверхностей на распространение шума и является функцией пространственного угла ψ под которым вентилятор излучает этот шум. Рассчитать его можно из соотношения:

$$Q = 4\pi/\psi \quad (2)$$

Если угол излучения составляет 180°, что бывает в большинстве случаев установки вентиляторов RF, величина коэффициента составляет:

$$Q = 2$$

С применением уравнения (1) были рассчитаны величины $L_{p(A)}$ для разных величин $L_{W(A)}$ и выбранные величины r, то есть расстояния от вентилятора, и перенесены на график 1. Этот график можно использовать для быстрого определения уровня шума (уровня акустического давления, взвешенного при помощи функции А на расстоянии r от вентилятора).

УРОВЕНЬ ШУМА В ВЕНТИЛИРУЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ

Шум, излучаемый вентилятором на всасывании, распространяется по подсоединенным воздуховодам в места, из которых удалится воздух. При этом, с одной стороны происходит его глушение в трубопроводах, в глушащих, демпфирующих и других элементах, а с другой стороны к нему добавляет собственный шум некоторых компонентов, главным образом шум концевых решеток. Для определения уровня шума в вентилируемом помещении необходимо, прежде всего, определить общий уровень акустической мощности, излучаемой в вентилируемое помещение. Беря во внимание частотную зависимость распространения шума и его гашения необходимо отдельно учитывать уровень излучаемой акустической мощности для отдельных октавных диапазонов. От величин акустической мощности, излучаемой вентилятором на всасывании, последовательно отнимаются величины глушения демпферов, гасителей и других фасонных частей по трассе к вентилируемому помещению, в котором определяется уровень шума:

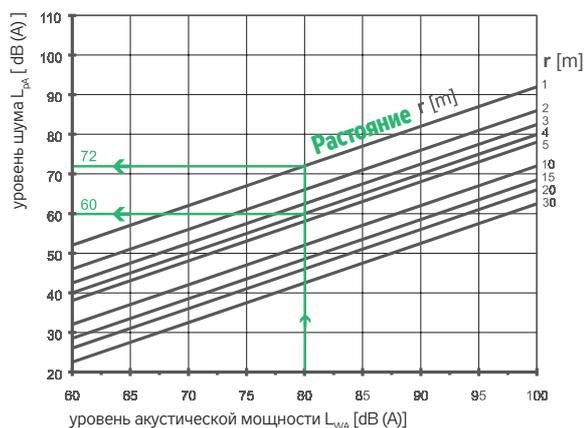
$$L_{Wокт(i+1)} = L_{Wокт(i)} - D_{окт(i)} \quad (3)$$

$L_{Wокт(i+1)}$ – это уровень акустической мощности в соответствующей октаве за i-тым элементом трассы воздуховодов.

$D_{окт(i)}$ – это величина глушения в октаве для i-того компонента трубопроводной трассы.

Сам шум отдельных компонентов трассы воздуховодов зависит, прежде всего, от скорости потока воздуха. У многих компонентов, собственный шум, ниже, чем шум, излученный вентилятором, а поэтому его можно не учитывать. Уровень собственного шума i-того компонента, необходимо сравнивать с $L_{Wокт(i-1)}$, то есть с уровнем акустической мощности вентилятора, сниженным на величину глушения предыдущими компонентами.

ГРАФИК 1 – ПЕРЕСЧЕТ L_{WA} НА L_{pA} В ЗАВИСИМОСТИ ОТ „R“



Это действует главным образом у решеток, когда шум вентилятора может быть уже настолько приглушен, что главным образом при более высоких скоростях потока воздуха собственный шум решетки выше приглушенного шума вентилятора.

RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR.
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI

С использованием общего уравнения (2), которое действует для общего акустического давления в закрытом пространстве, можно по величинам акустической мощности $L_{w\text{окт}}$, излученной в пространство, рассчитать октавный уровень акустического давления $L_{p\text{окт}}$:

$$L_p = L_w + 10 \log [Q / (4\pi r^2) + 4 \cdot (1 - \alpha_m) / (S \cdot \alpha_m)] \quad (4)$$

- L_p уровень акустического давления [dB]
- L_w уровень акустической мощности [dB]
- Q коэффициент направленности для данного направления (1-8) [-]
- r расстояние (источник-человек) [m]
- α_m средний коэффиц. поглощения звука [-]
- S площадь поверхности, ограничивающей помещение [m²]

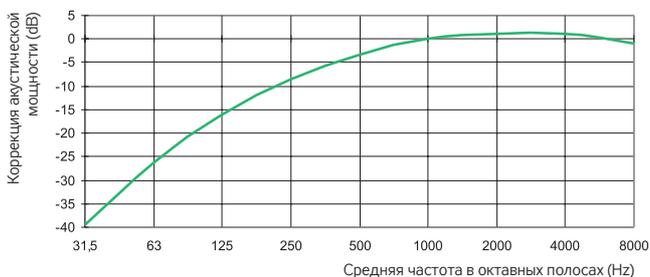
Общий уровень акустического давления в помещении потом рассчитывается по уравнению:

$$L_{pA} = 10 \cdot \log \sum 10^{0,1(L_{p\text{окт}} + K_{A\text{окт}})} \quad (5)$$

Величины поправочного коэффициента $K_{A\text{окт}}$ для отдельных октавных диапазонов указаны в таблице 4. Если расчетный уровень шума будет в контролируемом месте неудовлетворительным, то в этом случае необходимо принять дополнительные меры по снижению шума, например применением дополнительного шумоглушителя.

ТАБЛИЦА 4 – ПОПРАВОЧНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ УРОВНЯ ФИЛЬТРА А

Кривая корректирующих величин взвешенного фильтра А



Средняя частота октавной полосы	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коррекция акустич. мощности K_{Ai}	dB	-16	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1

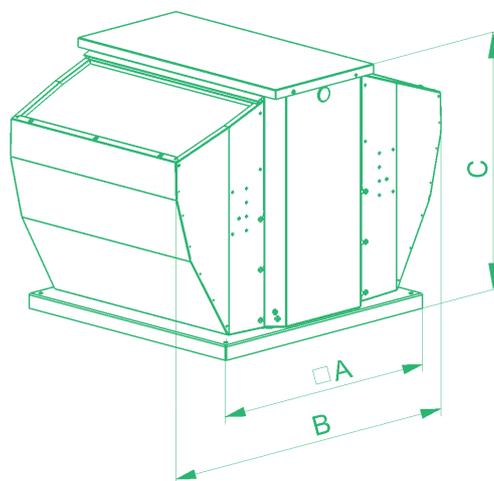
РАЗМЕРЫ, ВЕС, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Самыми главными данными о размерах вентиляторов типа RF являются данные, указанные на рисунке 2 и в таблице 5.

ТАБЛИЦА 5 – ОСНОВНАЯ РАЗМЕРНАЯ СЕРИЯ

маркировка	размер несущей конструкции A [mm]	макс. ширина корпуса B [mm]	высота корпуса C [mm]
RF 40/ ..	408	560	400
RF 56/ ..	568	780	590
RF 71/ ..	718	960	690
RF 100/ ..	1008	1360	900

РИС.2 – ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ВЕНТИЛЯТОРА



РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ И ВЫБОР ПОДХОДЯЩИХ РЕГУЛЯТОРОВ МОЩНОСТИ (ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ), УКАЗАНЫ В ТАБЛИЦЕ 6.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- V_{max} максимальный расход воздуха
- n обороты вентилятора, измеренные в рабочей точке с максимальным к.п.д. (5b), округленные до десятков
- U номинальное напряжение электромотора без регулирования (этому напряжению отвечают все величины в таблице)
- P_{max} максимальная потребляемая мощность электромотора
- I_{max} макс. фазовый ток при напряжении U и максимально допустимой нагрузке, т.е. при расходе воздуха V_{max} в точке 5с (после подключения необходимо эту величину контролировать)
- t_{max} макс. допуст. температура перемещаемого воздуха при расходе воздуха V_{max}
- C предписанная емкость конденсатора однофазных вентиляторов
- ЧП** частотный преобразователь
- Регул.** предписанный регулятор напряжения для регулирования вентилятора
- m масса вентилятора ($\pm 10\%$)
- ErP2015** соответствие вентилятора с требованиями 2009/125/EC (типы, которые не соответствуют ErP2015, нельзя применять для Евросоюза)

ТАБЛИЦА 6 – ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И НОМИНАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Вентилятор	тип (*) привода	V _{max}	p _{max}	P _{max}	U _{ном}	n _{ном}	t _{max}	Электро-защита двигателя	акуст. мощность на всасывании L _{WA}	акуст. мощность в окрж. простран. L _{WA}	m	вес двигателя	ErP2015
		m ³ /h	Pa	W	V	min ⁻¹	°C						
ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ													
RF 40/19-2E	МОК	550	310	60	230	2500	60	IP 44	67	71	11,5	3,8	✓
RF 40/22-2E	МОК	950	370	100	230	2560	60	IP 44	70	74	12,0	4,2	✓
RF 40/25-2E	МОК	1 350	540	200	230	2420	60	IP 44	73	76	12,5	5,0	
RF 40/28-4E	МОК	1 250	220	110	230	1360	60	IP 44	62	68	12,5	4,7	✓
RF 56/31-4E	МОК	1 800	280	140	230	1240	60	IP 44	70	70	22	7,7	
RF 56/35-4E	МОК	2 500	330	310	230	1360	60	IP 54	71	72	25	10,5	
RF 56/40-4E	МОК	3 500	420	490	230	1350	60	IP 54	72	74	27	12,0	
ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ													
RF 56/31-4D	ОК+М	2 000	320	120	400	1360	40	IP 55	68	71	25	10,5	✓
RF 56/35-4D	ОК+М	2 600	330	250	400	1380	40	IP 55	71	74	26	11,5	✓
RF 56/40-4D	ОК+М	4 000	470	550	400	1400	40	IP 55	74	77	30	15	✓
RF 71/45-4D	ОК+М	5 700	500	750	400	1400	40	IP 55	80	80	40	21	✓
RF 71/50-4D	ОК+М	7 400	750	1100	400	1400	40	IP 55	81	84	43	23	✓
RF 71/50-6D	ОК+М	5 200	310	370	400	900	40	IP 55	72	72	40	20	
RF 100/56-4D	ОК+М	13 000	900	2200	400	1420	40	IP 55	78	83	125	50	✓
RF 100/56-6D	ОК+М	8 200	380	550	400	900	40	IP 55	66	66	115	41	
RF 100/63-6D	ОК+М	11 500	500	1100	400	910	40	IP 55	74	80	117	45	✓
RF 100/71-6D	ОК+М	14 000	600	2200	400	940	40	IP 55	84	87	135	60	✓

(*) Примечание: МОК ...компактный электродвигатель с наружным ротором в потоке воздуха, ОК+М ...асинхронный IEC электродвигатель вне потока воздуха с рабочим колесом на валу

ТАБЛИЦА 7 – ВКЛЮЧЕНИЕ ОДНОФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ЗАЩИТА И РЕГУЛЯЦИЯ

Вентилятор	ток двигателя (A)	Пусковой ток (I _к /I _н)	Защита двигателя термочувств. контактом (ТК)	Конденсатор (µF)	Управление без регуляции	Управление с регуляцией
ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ (1× 230 V+N+PE / 50 HZ)						
RF 40/19-2E	0,3	0,5	серийный ТК	2	Выключатель	TRN 2E, TRRE 2, PE-4
RF 40/22-2E	0,5	0,8	серийный ТК	2,5	Выключатель	TRN 2E, TRRE 2, PE-4
RF 40/25-2E	0,9	1,7	серийный ТК	6	Выключатель	TRN 2E, TRRE 2, PE-4
RF 40/28-4E	0,5	1,2	серийный ТК	4	Выключатель	TRN 2E, TRRE 2, PE-4
RF 56/31-4E	0,6	1,2	серийный ТК	4	Выключатель	TRN 2E, TRRE 2, PE-4
RF 56/35-4E	1,5	3,7	выведенный ТК	6	STE	TRN 2E, TRRE 2+STE, PE-4+STE
RF 56/40-4E	2,2	5	выведенный ТК	10	STE	TRN 2E, TRRE 2+STE, PE-4+STE

ТАБЛИЦА 8 – ВКЛЮЧЕНИЕ ТРЕХФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ЗАЩИТА И РЕГУЛЯЦИЯ

Вентилятор	ток двигателя (A)	Пусковой ток (I _к /I _н)	Защита двигателя термочувств. контактом (ТК)	Управление без регуляции
ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, УПРАВЛЕНИЕ БЕЗ РЕГУЛЯЦИИ (Y 3× 400 V + PE / 50 HZ)				
RF 56/31-4D	0,4	4,4	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 56/35-4D	0,7	5,2	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 56/40-4D	1,3	5,2	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 71/45-4D	1,9	6	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 71/50-4D	2,7	6	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 71/50-6D	1,2	4,7	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 100/56-4D	4,8	7	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 100/56-6D	1,7	4,7	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 100/63-6D	3,1	5,5	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)
RF 100/71-6D	4,5	6,5	выведенный ТК	STD (Y 3 × 400 V)

ТАБЛИЦА 9 – ВКЛЮЧЕНИЕ ТРЕХФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

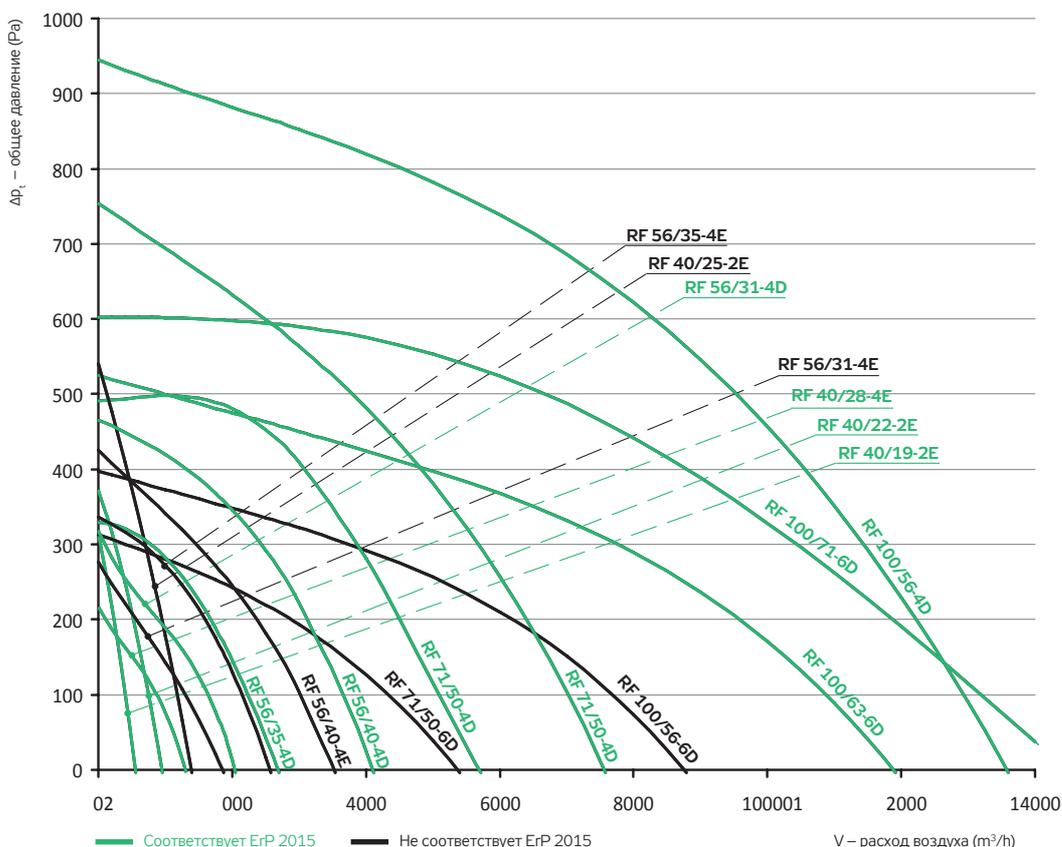
вентилятор	Мощность ч. п. kW	частотный преобразователь IP21 (FC 051)					частотный преобразователь IP54 (FC 101)				
		Включение двигателя с регуляцией **)		частотный преобразователь			Включение двигателя с регуляцией **)		частотный преобразователь		
		Сеть питания *)	Ток (A)	обозначение ч. п.	питание	Макс. входной ток (A)	Сеть питания *)	Ток (A)	обозначение ч. п.	питание	Макс. входной ток (A)
ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ - УПРАВЛЕНИЕ С РЕГУЛЯЦИЕЙ (3× 230V +PE/50HZ НЕВО Y 3× 400V+PE/50HZ)											
RF 56/31-4D	0.37	Δ 3× 230 V	0,8	RFFMIM031A20	1x 230V	6,1	Y 3× 400 V	0,4	RFFMIB073B50	3× 400V	2,1
RF 56/35-4D	0.37	Δ 3× 230 V	1,3	RFFMIM031A20	1x 230V	6,1	Y 3× 400 V	0,7	RFFMIB073B50	3× 400V	2,1
RF 56/40-4D	0.75	Δ 3× 230 V	2,6	RFFMIM071A20	1x 230V	11,6	Y 3× 400 V	1,3	RFFMIB073B50	3× 400V	2,1
RF 71/45-4D	0.75	Δ 3× 230 V	3,3	RFFMIM071A20	1x 230V	11,6	Y 3× 400 V	1,9	RFFMIB073B50	3× 400V	2,1
RF 71/50-4D	1.5	Y 3× 400 V	2,7	RFFMIM153B20	3x 400V	5,9	Y 3× 400 V	2,7	RFFMIB153B50	3× 400V	3,5
RF 71/50-6D	0.37	Δ 3× 230 V	2,2	RFFMIM031A20	1x 230V	6,1	Y 3× 400 V	1,2	RFFMIB073B50	3× 400V	2,1
RF 100/56-4D	2.2	Y 3× 400 V	4,8	RFFMIM223B20	3x 400V	8,5	Y 3× 400 V	4,8	RFFMIB223B50	3× 400V	4,7
RF 100/56-6D	0.75	Δ 3× 230 V	2,9	RFFMIM071A20	1x 230V	11,6	Y 3× 400 V	1,7	RFFMIB073B50	3× 400V	2,1
RF 100/63-6D	1.5	Y 3× 400 V	3,1	RFFMIM153B20	3x 400V	5,9	Y 3× 400 V	3,1	RFFMIB153B50	3× 400V	3,5
RF 100/71-6D	2.2	Y 3× 400 V	4,5	RFFMIM223B20	3x 400V	8,5	Y 3× 400 V	4,5	RFFMIB223B50	3× 400V	4,7

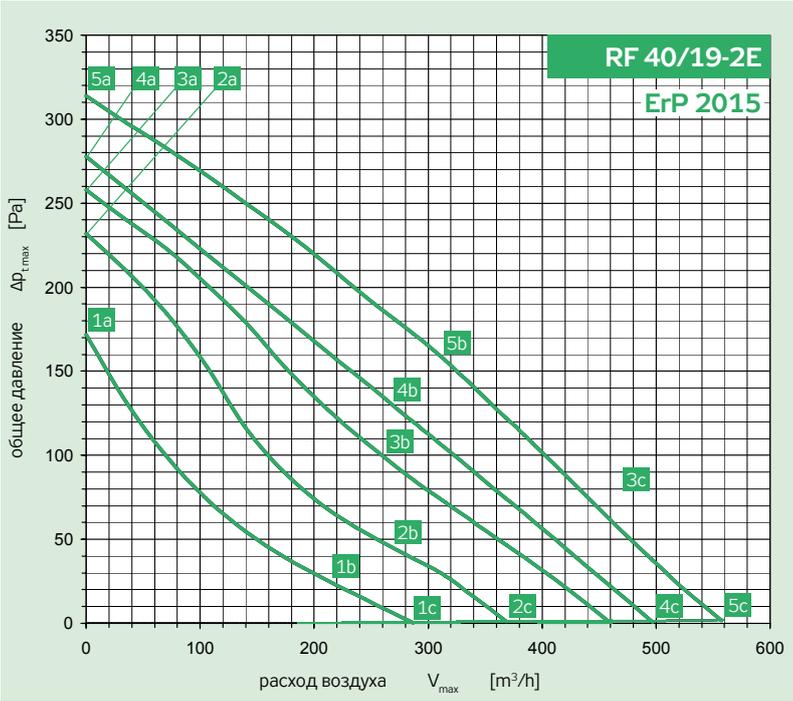
(*) Сеть напряжения питания: 1× 230 V + N + PE/50 Hz, 3× 230 V + PE/50 Hz, 3× 400 V + PE/50 Hz (**) Подключение мотора со стандартно поставляемой регуляцией в качестве принадлежностей

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Для быстрого выбора подходящего вентилятора и для взаимного сравнения всех вентиляторов RF служит график 2. В этом графике занесены только максимальные характеристики каждого вентилятора при питании номинальным напряжением, то есть без регулятора или с регулятором, настроенным на пятую ступень. В следующей числовой части по сторонам указаны все самые важные информации и измеренные параметры вентиляторов RF.

ГРАФИК 2 – БЫСТРЫЙ ВЫБОР ВЕНТИЛЯТОРА

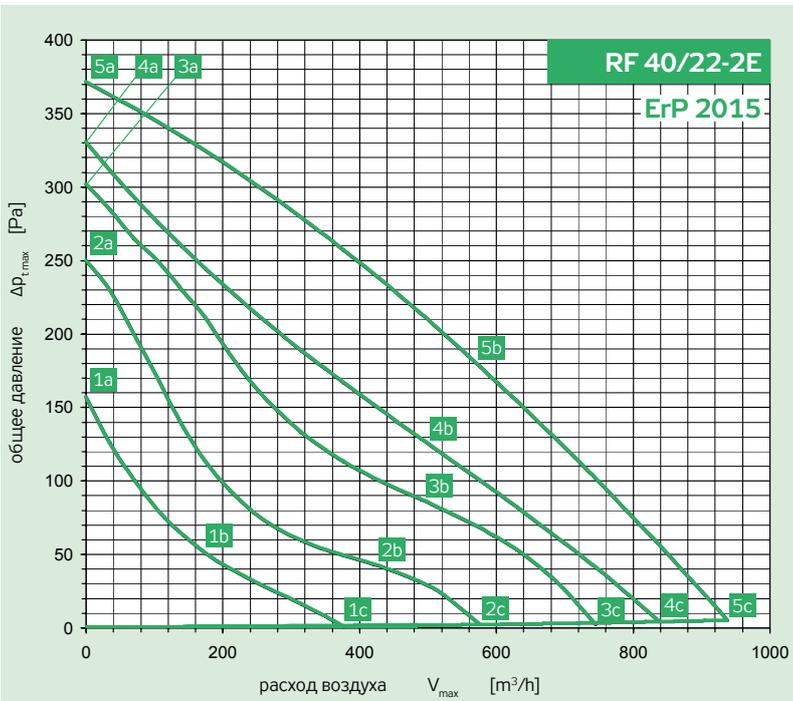




Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	59
Ток макс. (5c)	I_{max} [A]	0.24
Обороты средние	n [min^{-1}]	2480
Конденсатор	C [F]	2
Рабочая темп. макс.	t_{max} [$^{\circ}C$]	60
Расход воздуха макс.	V_{max} [m^3/h]	559
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	314
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	12
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2E
Защитное реле	тип	STE

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	67	67	71	71
Октавные уровни акустической мощности L_{WAokt} [dB(A)]				
125 Hz	48	47	47	46
250 Hz	55	55	61	62
500 Hz	57	57	65	64
1000 Hz	61	61	66	66
2000 Hz	62	62	66	66
4000 Hz	58	58	62	62
8000 Hz	56	57	58	57

Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230			180			160			130			105		
Ток I [A]	0.24	0.24	0.22	0.23	0.23	0.21	0.22	0.22	0.20	0.21	0.20	0.20	0.17	0.18	0.17
Потремб. мощность P [W]	58	59	54	45	44	41	38	37	34	28	28	29	18	17	21
Обороты n [min^{-1}]	2480	2483	2355	2190	2200	2319	1989	1999	2140	1604	1651	1738	1199	1231	1324
Расход воздуха V [m^3/h]	0	306	559	0	263	496	0	256	460	0	261	370	0	207	288
Статическое давление Δp_s [Pa]	314	161	0	278	133	0	258	100	0	232	46	0	172	27	0
Общее давление Δp_t [Pa]	314	161	2	278	133	1	258	100	1	232	47	1	172	27	0

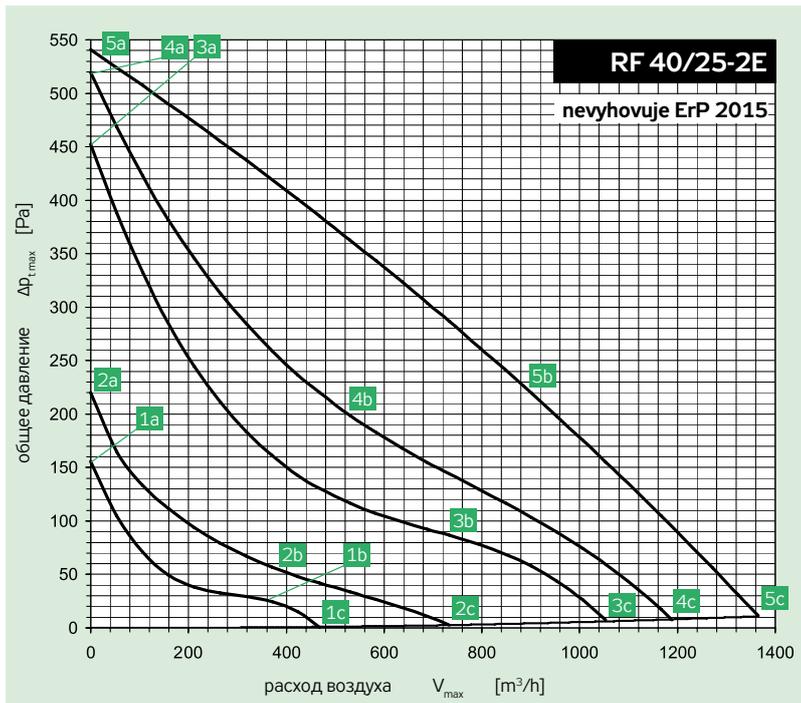


Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	102
Ток макс. (5c)	I_{max} [A]	0.42
Обороты средние	n [min^{-1}]	2450
Конденсатор	C [F]	2.5
Рабочая темп. макс.	t_{max} [$^{\circ}C$]	60
Расход воздуха макс.	V_{max} [m^3/h]	941
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	371
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	12
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2E
Защитное реле	тип	STE

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	70	71	74	74
Октавные уровни акустической мощности L_{WAokt} [dB(A)]				
125 Hz	48	47	50	48
250 Hz	61	60	63	64
500 Hz	61	61	68	67
1000 Hz	65	65	68	68
2000 Hz	63	64	67	69
4000 Hz	59	61	63	63
8000 Hz	64	65	63	64

Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230			180			160			130			105		
Ток I [A]	0.41	0.42	0.36	0.41	0.42	0.36	0.40	0.40	0.37	0.37	0.37	0.35	0.31	0.31	0.31
Потремб. мощность P [W]	98	102	86	79	81	72	68	69	60	49	49	47	35	35	34
Обороты n [min^{-1}]	2478	2445	2588	2113	2085	2317	1880	1903	2098	1442	1509	1640	1100	1100	1145
Расход воздуха V [m^3/h]	0	572	941	0	487	841	0	491	745	0	413	577	0	166	377
Статическое давление Δp_s [Pa]	371	179	0	331	127	0	302	86	0	249	44	0	157	54	0
Общее давление Δp_t [Pa]	371	181	5	331	129	4	302	87	3	249	45	2	157	54	1

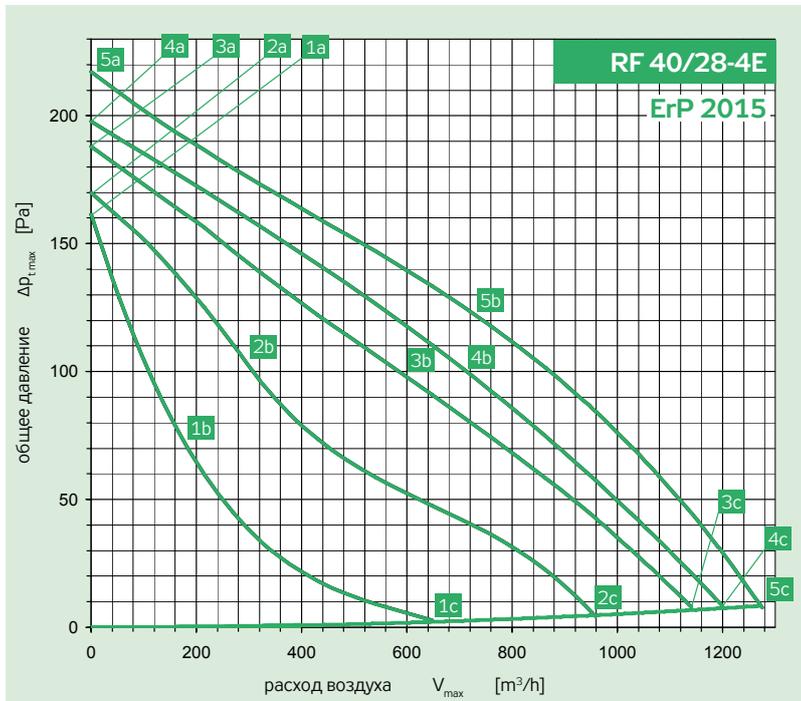
RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR..
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI



Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	206
Ток макс. (5с)	I_{max} [A]	0.87
Обороты средние	n [min ⁻¹]	2430
Конденсатор	C [F]	6
Рабочая темп. макс.	t_{max} [°C]	60
Расход воздуха макс.	V_{max} [m ³ /h]	1393
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	541
Статич. давление мин. (5с)	$\Delta p_{c,min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	13
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2E
Защитное реле	тип	STE

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	73	75	76	79
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	56	57	51	51
250 Hz	63	62	66	70
500 Hz	67	67	70	73
1000 Hz	70	72	71	73
2000 Hz	64	65	68	72
4000 Hz	59	60	64	66
8000 Hz	63	65	62	67

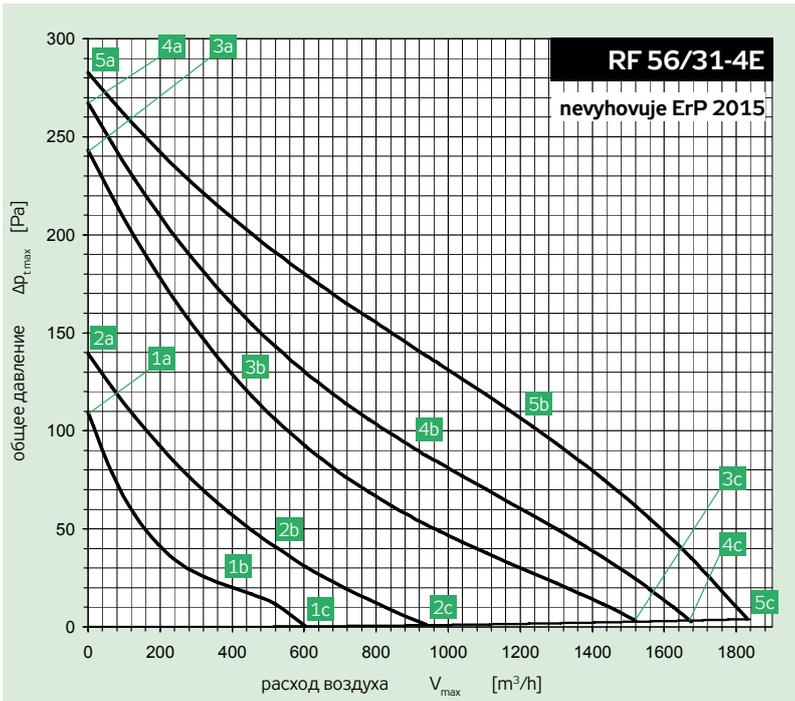
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230						160			130			105		
Ток I [A]	0.83	0.87	0.71	0.89	0.94	0.78	0.89	0.87	0.80	0.81	0.82	0.79	0.66	0.66	0.66
Потремб. мощность P [W]	199	206	169	166	174	147	147	143	133	109	110	108	72	72	72
Обороты n [min ⁻¹]	2471	2426	2570	2038	1943	2260	1730	1805	1992	1196	1122	1403	867	891	895
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	903	1393	0	513	1217	0	761	1072	0	368	747	0	351	469
Статическое давление Δp_s [Pa]	541	221	0	519	204	0	452	90	0	219	58	0	156	27	0
Общее давление Δp_t [Pa]	541	225	11	519	205	8	452	93	6	219	59	3	156	27	1



Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	112
Ток макс. (5с)	I_{max} [A]	0.51
Обороты средние	n [min ⁻¹]	1340
Конденсатор	C [F]	4
Рабочая темп. макс.	t_{max} [°C]	60
Расход воздуха макс.	V_{max} [m ³ /h]	1270
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	217
Статич. давление мин. (5с)	$\Delta p_{c,min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	13
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2E
Защитное реле	тип	STE

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	62	63	68	68
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	56	57	61	53
250 Hz	53	53	60	59
500 Hz	56	55	63	63
1000 Hz	56	57	62	63
2000 Hz	52	51	57	59
4000 Hz	51	56	56	58
8000 Hz	44	45	44	44

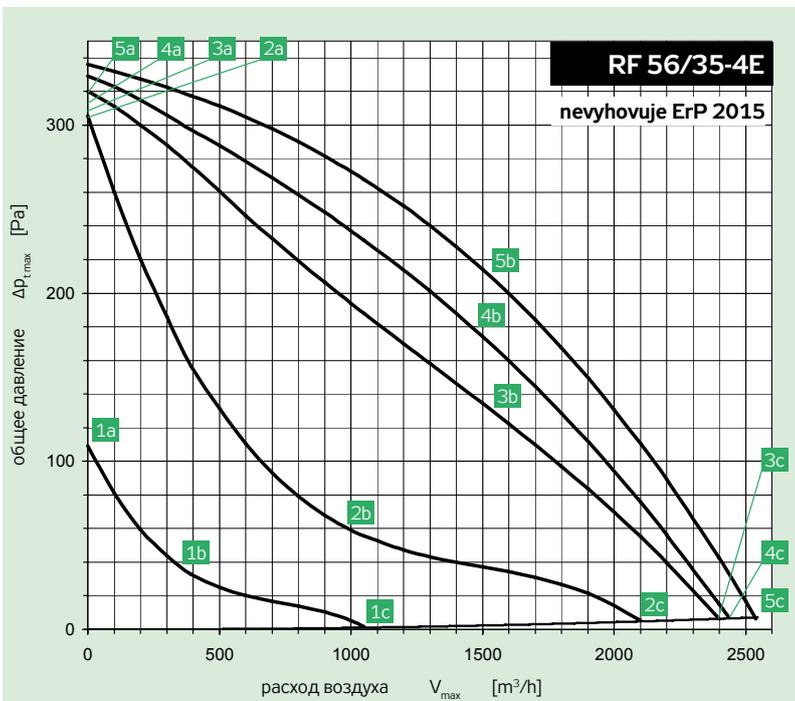
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230						160			130			105		
Ток I [A]	0.48	0.51	0.50	0.36	0.43	0.40	0.35	0.43	0.40	0.36	0.39	0.42	0.37	0.37	0.40
Потремб. мощность P [W]	98	112	104	67	80	73	59	72	66	50	54	57	40	40	43
Обороты n [min ⁻¹]	1380	1341	1358	1324	1250	1290	1286	1188	1231	1156	1106	1042	897	897	728
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	712	1270	0	707	1203	0	609	1147	0	296	955	0	187	654
Статическое давление Δp_s [Pa]	218	122	0	198	99	0	188	97	0	169	104	0	161	73	0
Общее давление Δp_t [Pa]	218	125	9	198	102	8	188	99	7	169	104	5	161	73	2



Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	138
Ток макс. (5c)	I_{max} [A]	0.61
Обороты средние	n [min ⁻¹]	1230
Конденсатор	C [F]	4
Рабочая темп. макс.	t_{max} [°C]	60
Расход воздуха макс.	V_{max} [m ³ /h]	1837
Общее давление макс.	Δp_{max} [Pa]	283
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{s, min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	22
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2E
Защитное реле	тип	STE

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	70	73	70	74
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	57	59	56	58
250 Hz	63	64	64	66
500 Hz	63	65	64	67
1000 Hz	62	63	64	67
2000 Hz	59	60	61	64
4000 Hz	64	70	62	68
8000 Hz	46	52	44	50

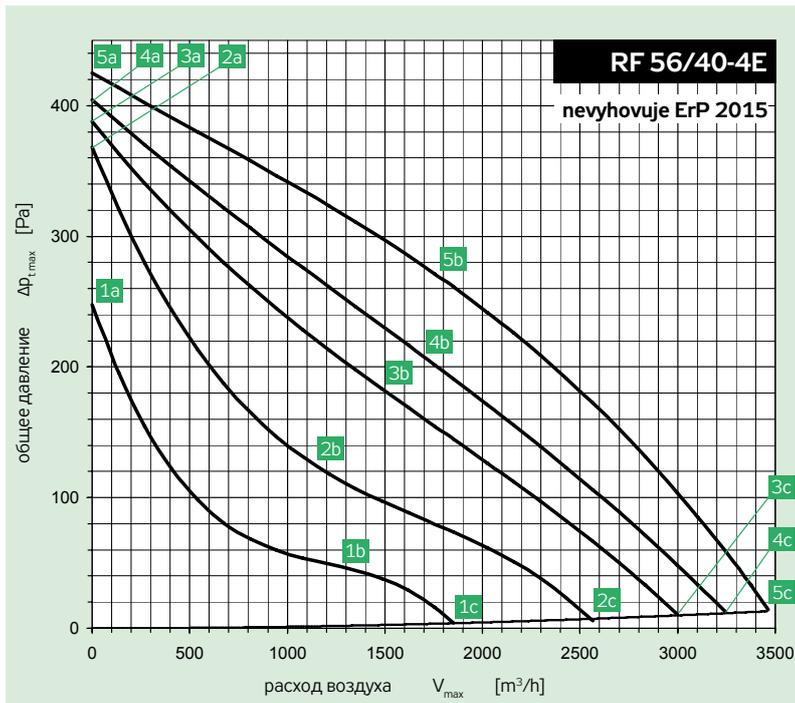
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230						160			130			105		
Ток I [A]	0.54	0.61	0.54	0.46	0.56	0.47	0.47	0.51	0.48	0.47	0.50	0.49	0.41	0.42	0.42
Потремб. мощность P [W]	116	138	119	85	105	90	77	84	81	60	66	65	42	45	44
Обороты n [min ⁻¹]	1315	1234	1305	1214	1083	1200	1112	1044	1097	850	704	762	630	514	536
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	1215	1837	0	956	1671	0	443	1518	0	505	935	0	362	604
Статическое давление Δp_s [Pa]	283	107	0	267	94	0	243	126	0	139	43	0	109	23	0
Общее давление Δp_t [Pa]	283	108	4	267	95	3	243	126	3	139	44	1	109	23	0



Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	280
Ток макс. (5c)	I_{max} [A]	*1,66
Обороты средние	n [min ⁻¹]	1370
Конденсатор	C [F]	6
Рабочая темп. макс.	t_{max} [°C]	60
Расход воздуха макс.	V_{max} [m ³ /h]	2547
Общее давление макс.	Δp_{max} [Pa]	336
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{s, min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	25
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2E
Защитное реле	тип	STE

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	71	72	72	74
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	54	55	55	56
250 Hz	64	65	65	66
500 Hz	65	65	67	68
1000 Hz	64	63	67	69
2000 Hz	63	61	64	66
4000 Hz	60	63	58	65
8000 Hz	59	65	55	64

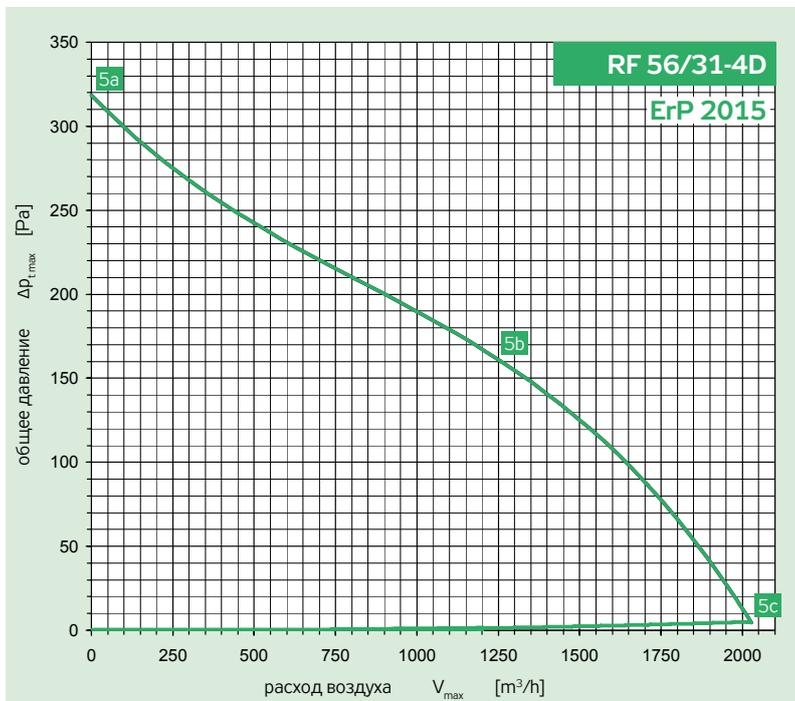
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230						160			130			105		
Ток I [A]	1.16	1.36	1.19	1.00	1.40	1.06	1.04	*1.53	1.11	1.33	*1.66	1.37	1.40	1.42	1.40
Потремб. мощность P [W]	214	280	225	173	237	182	160	229	171	160	185	162	121	123	121
Обороты n [min ⁻¹]	1405	1368	1399	1362	1278	1350	1326	1180	1308	1123	836	1100	614	564	624
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	1516	2547	0	1463	2441	0	1482	2401	0	1041	2142	0	348	1038
Статическое давление Δp_s [Pa]	336	213	0	329	179	0	320	134	0	306	61	0	109	39	0
Общее давление Δp_t [Pa]	336	216	7	329	181	7	320	136	6	306	62	5	109	39	1



Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	415
Ток макс. (5c)	I_{max} [A]	1.83
Обороты средние	n [min ⁻¹]	1290
Конденсатор	C [F]	10
Рабочая темп. макс.	t_{max} [°C]	60
Расход воздуха макс.	V_{max} [m ³ /h]	3458
Общее давление макс.	Δp_{max} [Pa]	425
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c, min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	27
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2E
Защитное реле	тип	STE

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	72	74	74	77
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	58	59	60	65
250 Hz	66	67	65	69
500 Hz	65	68	69	71
1000 Hz	65	65	69	70
2000 Hz	64	63	66	68
4000 Hz	60	64	61	65
8000 Hz	63	67	59	67

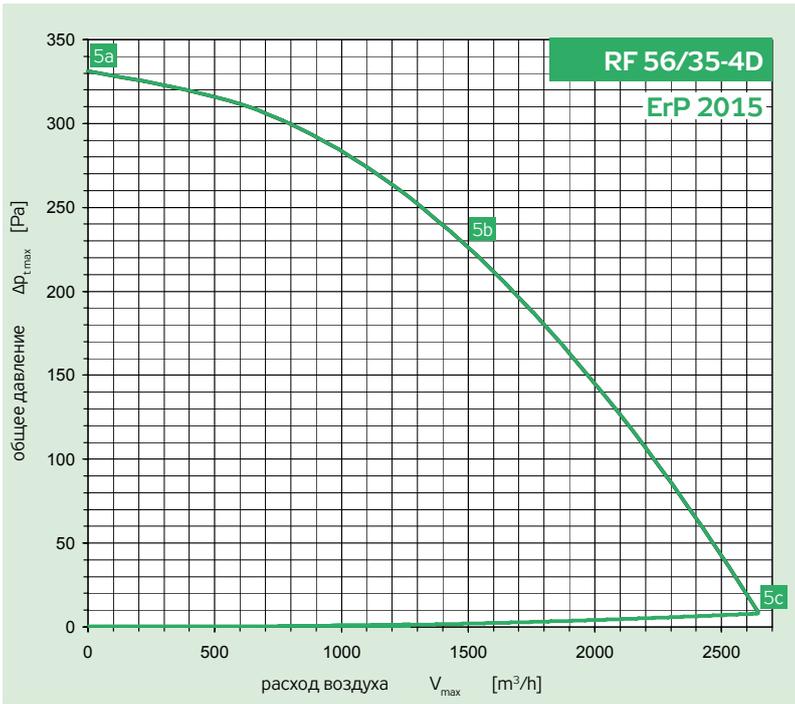
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230			180			160			130			105		
Ток I [A]	1.41	1.83	1.61	1.36	1.89	1.65	1.41	1.92	1.70	1.47	1.87	1.73	1.59	1.70	1.65
Потремб. мощность P [W]	307	415	358	250	343	300	229	307	275	195	240	224	163	172	169
Обороты n [min ⁻¹]	1361	1289	1324	1292	1164	1226	1239	1068	1149	1116	891	983	788	682	734
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	1763	3458	0	1670	3248	0	1477	3003	0	1135	2565	0	1281	1852
Статическое давление Δp_s [Pa]	425	268	0	404	209	0	388	180	0	368	127	0	248	47	0
Общее давление Δp_t [Pa]	425	272	13	404	212	12	388	183	10	368	129	7	248	48	4



Включение	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max} [W]	177
Ток макс. (5c)	I_{max} [A]	0.36
Обороты средние	n [min ⁻¹]	1390
Конденсатор	C [F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max} [°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max} [m ³ /h]	2044
Общее давление макс.	Δp_{max} [Pa]	318
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c, min}$ [Pa]	0
Вес	m [kg]	25
Регулятор 5 - ступеней	тип	FM 0,37 kW
Защитное реле	тип	STD

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	68	69	71	72
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	51	50	49	52
250 Hz	60	62	60	64
500 Hz	62	62	66	67
1000 Hz	60	59	65	65
2000 Hz	57	57	62	62
4000 Hz	62	64	62	65
8000 Hz	56	61	53	60

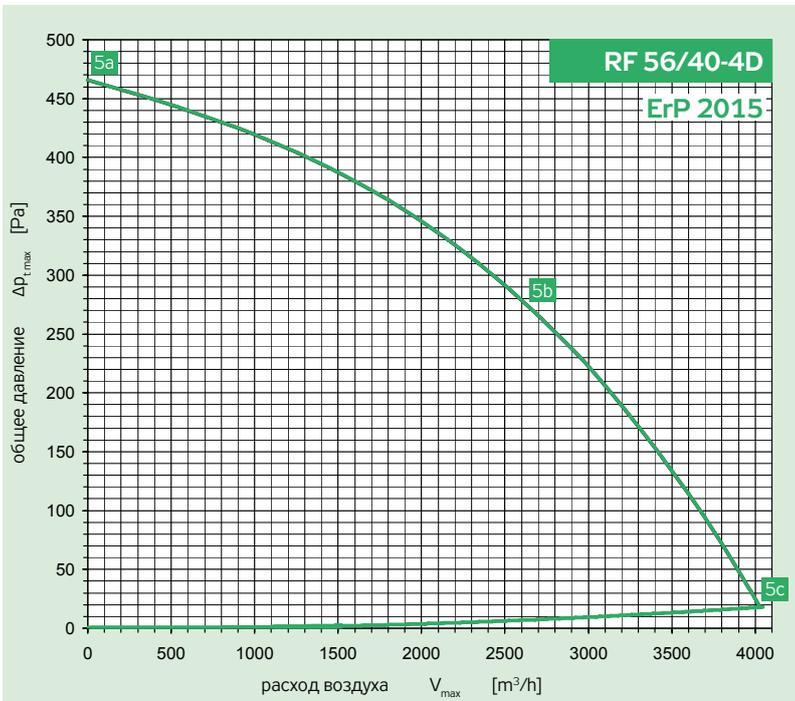
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]	400		
Ток I [A]	0.34	0.36	0.33
Потремб. мощность P [W]	159	177	135
Обороты n [min ⁻¹]	1404	1386	1415
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	1241	2044
Статическое давление Δp_s [Pa]	318	164	0
Общее давление Δp_t [Pa]	318	166	5



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	0.48	0.51	0.50
Потребл. мощность P [W]	98	112	104
Обороты n [min ⁻¹]	1380	1341	1358
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	712	1270
Статическое давление Δp _с [Pa]	218	122	0
Общее давление Δp _г [Pa]	218	125	9

Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	288
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	0.66
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1410
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	2681
Общее давление макс.	Δ p _{г max}	[Pa]	331
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{с min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	26
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 0,37 kW
Защитное реле	тип		STD

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]				
L _{WA}	71	71	74	75
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	56	59	60	59
250 Hz	64	65	65	65
500 Hz	66	66	70	70
1000 Hz	65	63	69	69
2000 Hz	63	61	65	66
4000 Hz	59	63	58	65
8000 Hz	56	61	50	59

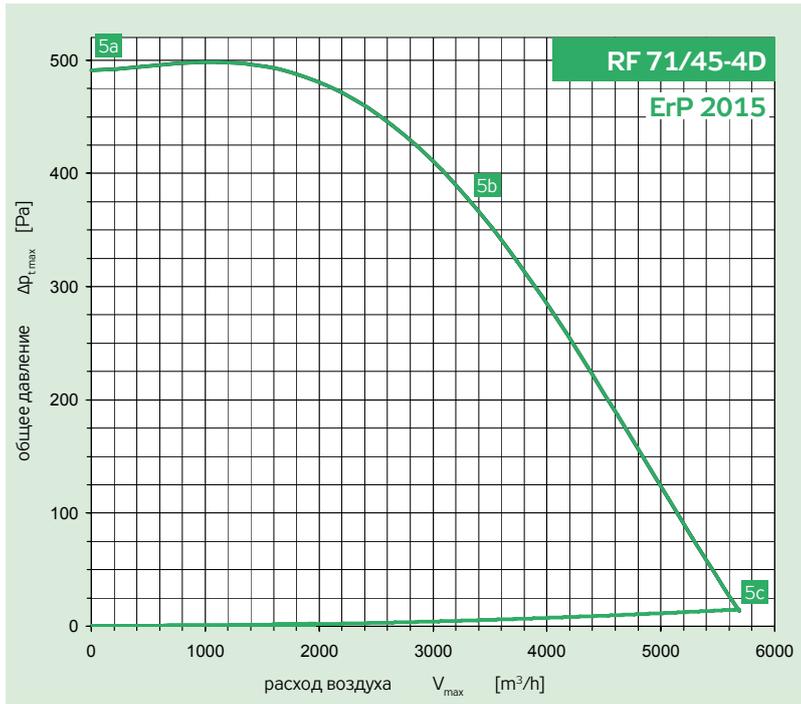


Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	1.23	1.27	1.17
Потребл. мощность P [W]	553	592	478
Обороты n [min ⁻¹]	1423	1418	1434
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	2591	4047
Статическое давление Δp _с [Pa]	466	275	0
Общее давление Δp _г [Pa]	466	282	18

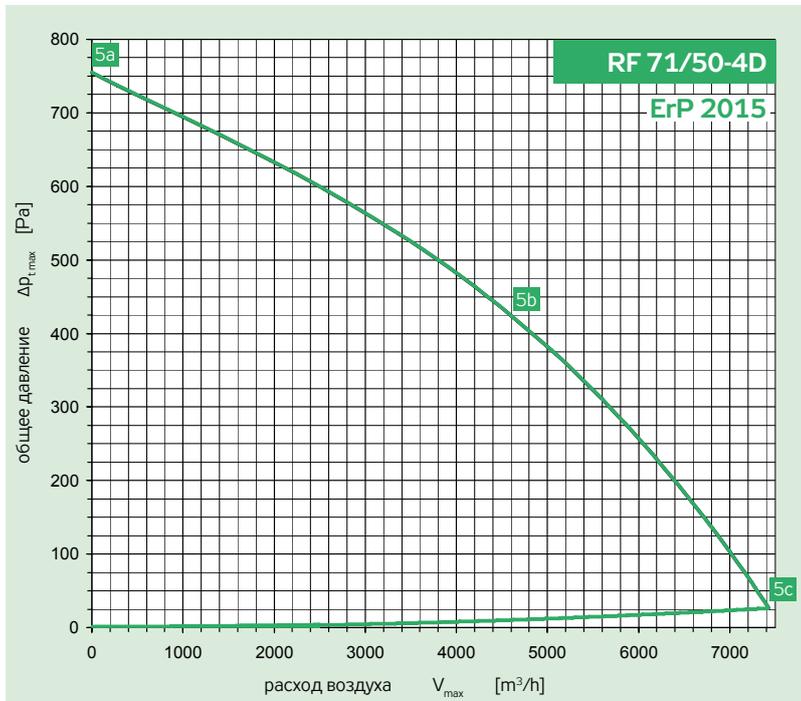
Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	592
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	1.27
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1420
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	4047
Общее давление макс.	Δ p _{г max}	[Pa]	466
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{с min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	30
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 0,75 kW
Защитное реле	тип		STD

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]				
L _{WA}	74	75	77	79
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	61	60	64	61
250 Hz	64	68	68	71
500 Hz	69	70	72	73
1000 Hz	67	67	71	73
2000 Hz	67	64	69	70
4000 Hz	62	64	63	68
8000 Hz	63	68	62	70

RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR..
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	1.58	1.87	1.67
Потремб. мощность P [W]	606	924	711
Обороты n [min ⁻¹]	1434	1405	1425
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	3233	5691
Статическое давление Δp _s [Pa]	491	380	0
Общее давление Δp _t [Pa]	491	385	15



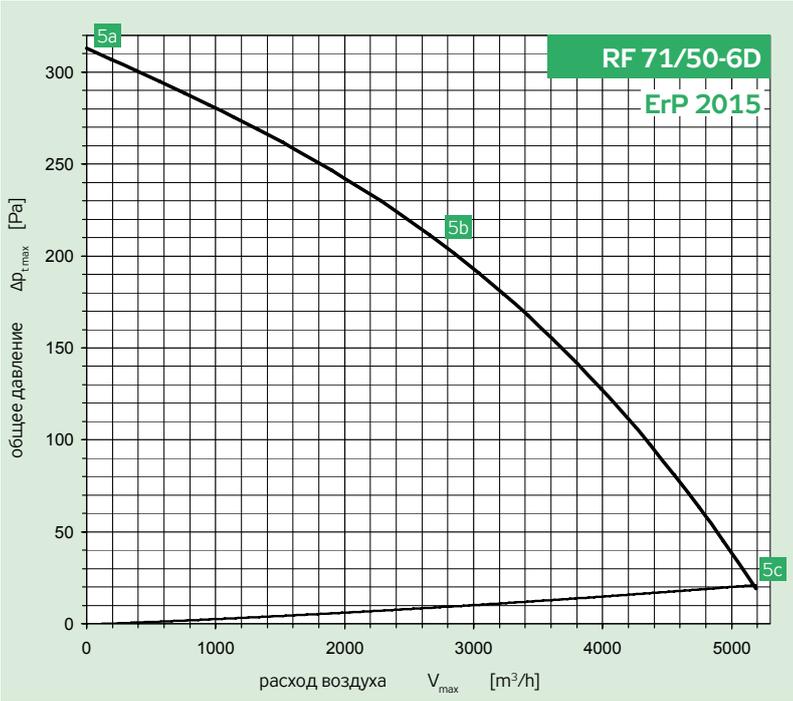
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	2.25	2.73	2.57
Потремб. мощность P [W]	889	1399	1244
Обороты n [min ⁻¹]	1427	1387	1400
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	4454	7431
Статическое давление Δp _s [Pa]	754	426	0
Общее давление Δp _t [Pa]	754	435	26

Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	924
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	1.87
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1410
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	5691
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	498
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{s min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	40
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 0,75 kW
Защитное реле	тип		STD

Точка	Всасывание		Окр. протр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]				
L _{WA}	80	82	80	84
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKOkt} [dB(A)]				
125 Hz	67	67	64	66
250 Hz	72	75	72	76
500 Hz	74	77	75	79
1000 Hz	74	74	75	78
2000 Hz	73	72	71	74
4000 Hz	68	69	67	72
8000 Hz	68	75	63	71

Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	1399
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	2.73
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1390
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	7431
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	754
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{s min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	43
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 1,5 kW
Защитное реле	тип		STD

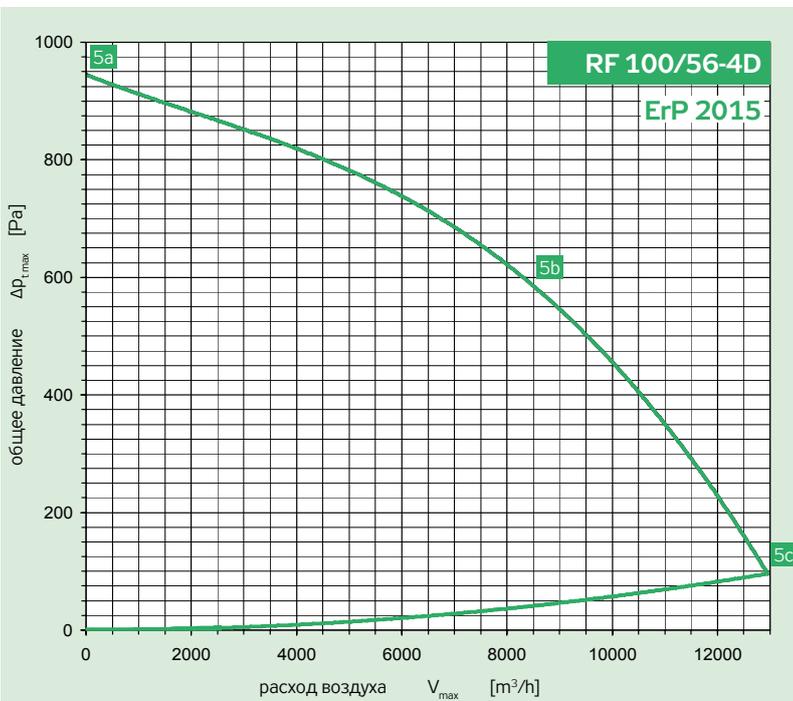
Точка	Всасывание		Окр. протр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]				
L _{WA}	81	82	84	86
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKOkt} [dB(A)]				
125 Hz	66	70	69	71
250 Hz	76	77	76	79
500 Hz	75	76	79	81
1000 Hz	75	74	79	81
2000 Hz	72	71	76	78
4000 Hz	68	70	72	76
8000 Hz	64	69	64	69



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	1.05	1.15	1.08
Потребл. мощность P [W]	323	475	399
Обороты n [min ⁻¹]	953	929	941
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	2823	5125
Статическое давление Δp _с [Pa]	313	201	0
Общее давление Δp _г [Pa]	313	210	19

Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	475
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	1.15
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	930
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	5125
Общее давление макс.	Δ p _{г max}	[Pa]	313
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{с min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	40
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 0,37 kW
Защитное реле	тип		STD

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]				
L _{WA}	72	75	72	75
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	62	57	55	64
250 Hz	65	63	64	66
500 Hz	65	66	66	69
1000 Hz	61	69	67	68
2000 Hz	62	70	64	67
4000 Hz	66	65	58	67
8000 Hz	55	56	49	56

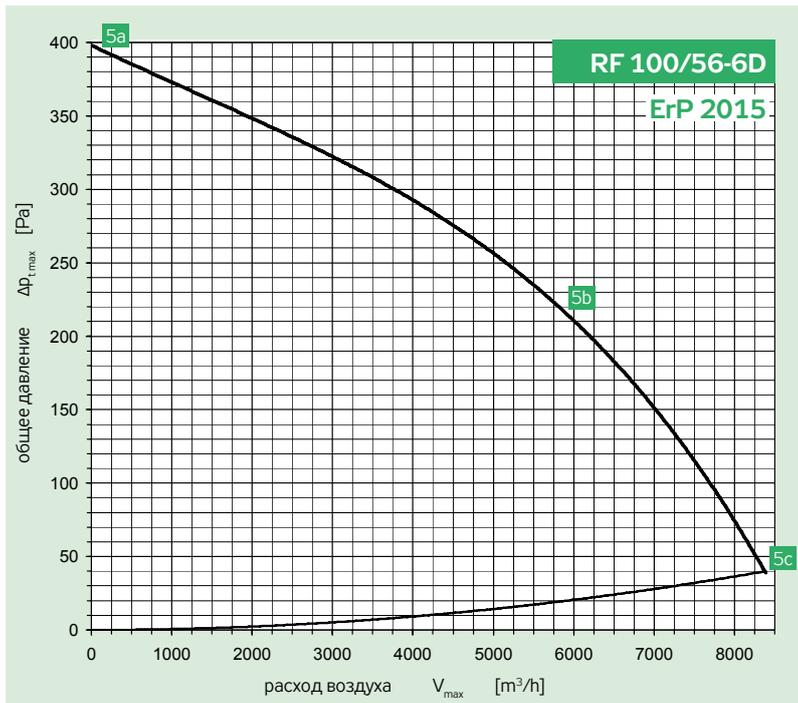


Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	3.60	4.80	4.00
Потребл. мощность P [W]	1526	2568	1845
Обороты n [min ⁻¹]	1461	1435	1459
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	8480	12956
Статическое давление Δp _с [Pa]	945	550	0
Общее давление Δp _г [Pa]	945	591	96

Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	2568
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	4.80
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1440
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	12956
Общее давление макс.	Δ p _{г max}	[Pa]	945
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{с min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	125
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 2,2 kW
Защитное реле	тип		STD

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]				
L _{WA}	78	84	83	89
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]				
125 Hz	69	68	72	76
250 Hz	72	79	72	79
500 Hz	72	77	78	83
1000 Hz	71	76	77	82
2000 Hz	70	76	74	81
4000 Hz	68	77	72	81
8000 Hz	63	72	65	72

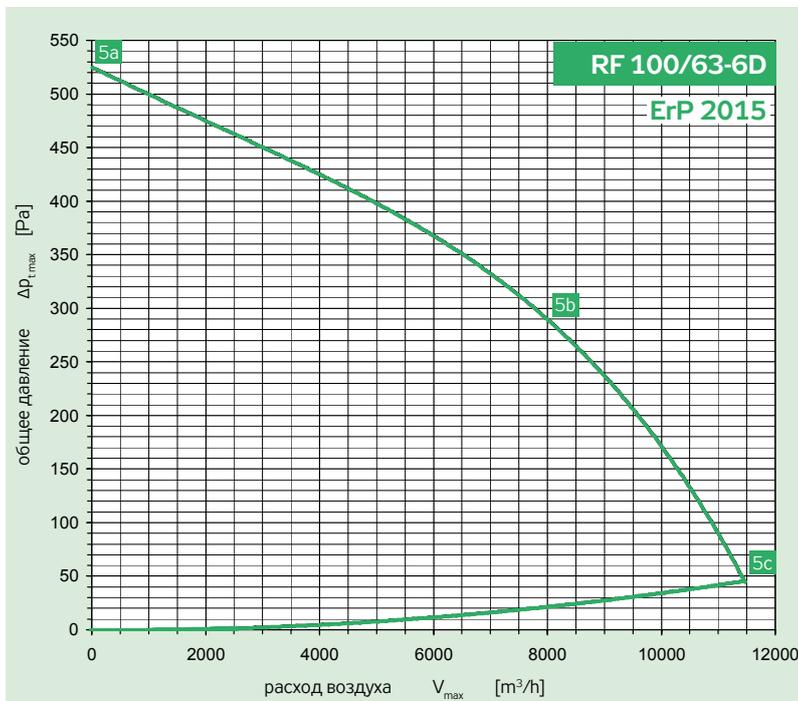
RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR..
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	1.40	1.70	1.50
Потребл. мощность P [W]	524	778	585
Обороты n [min ⁻¹]	947	911	942
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	5830	8387
Статическое давление Δp _с [Pa]	398	201	0
Общее давление Δp _г [Pa]	398	221	40

Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	781
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	1.70
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	910
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	8387
Общее давление макс.	Δ p _{г max}	[Pa]	398
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{с min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	115
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 0,75 kW
Защитное реле	тип		STD

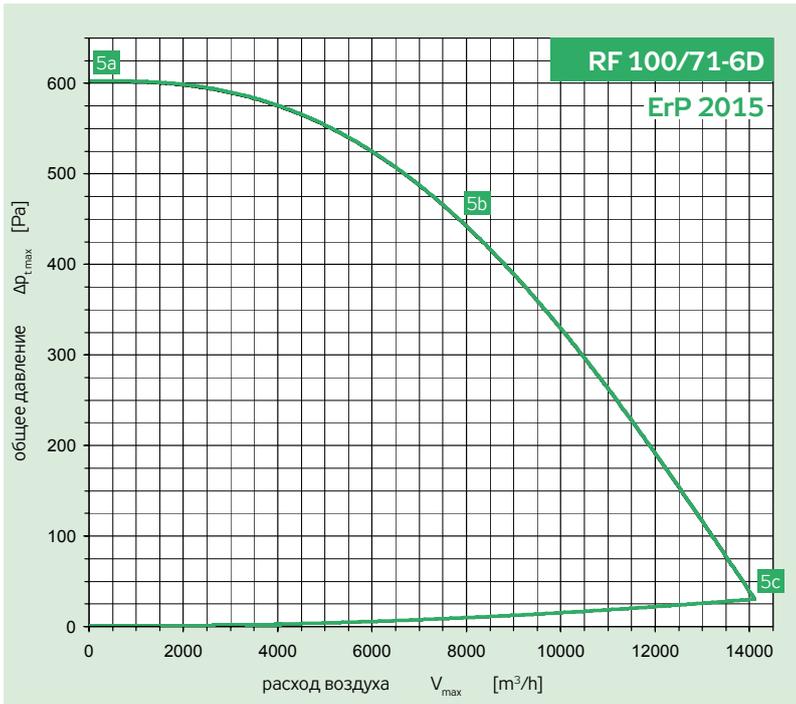
Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]				
L _{WA}	66	74	66	74
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKOkt} [dB(A)]				
125 Hz	52	59	52	59
250 Hz	57	67	57	67
500 Hz	64	66	64	66
1000 Hz	55	64	55	64
2000 Hz	54	66	54	66
4000 Hz	53	62	53	62
8000 Hz	35	69	35	69



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	2.60	3.10	2.80
Потребл. мощность P [W]	831	1400	1081
Обороты n [min ⁻¹]	964	932	952
Расход воздуха V [m ³ /h]	0	7643	11469
Статическое давление Δp _с [Pa]	525	279	0
Общее давление Δp _г [Pa]	525	290	46

Включение		3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	1400
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	3.10
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	930
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	11469
Общее давление макс.	Δ p _{г max}	[Pa]	525
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{с min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	117
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 1,5 kW
Защитное реле	тип		STD

Точка	Всасывание		Окр. простр.	
	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]				
L _{WA}	74	78	80	82
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKOkt} [dB(A)]				
125 Hz	60	63	64	67
250 Hz	64	72	66	72
500 Hz	72	71	78	77
1000 Hz	66	69	71	74
2000 Hz	64	71	69	75
4000 Hz	58	64	63	70
8000 Hz	61	71	61	70



Включение		3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	2239
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	4.50
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	950
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	14112
Общее давление макс.	$\Delta p_{f,max}$	[Pa]	602
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	135
Регулятор 5 - ступеней	тип		FM 2,2 kW
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание		Окр. простр.	
Точка	5b	5c	5b	5c
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]				
L_{WA}	83	87	87	90
Октавные уровни акустической мощности L_{WAokt} [dB(A)]				
125 Hz	67	70	70	72
250 Hz	72	76	75	78
500 Hz	78	77	83	82
1000 Hz	75	78	80	81
2000 Hz	75	83	80	87
4000 Hz	75	77	78	78
8000 Hz	67	79	71	77

Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c
Питание U [V]		400	
Ток I [A]	3.40	4.50	4.10
Потребл. мощность P [W]	1273	2212	1910
Обороты n [min ⁻¹]	977	953	960
Расход воздуха V [m³/h]	0	7643	14112
Статическое давление Δp_s [Pa]	602	453	0
Общее давление Δp [Pa]	602	462	17

МОНТАЖ

- Вентиляторы RF (в т.ч. другие элементы и оборудование системы Vento) по своей концепции не предназначены для прямой продажи конечному пользователю. Каждая установка должна быть произведена на основании профессионального проекта выполненного квалифицированным проектировщиком, который берет ответственность за правильный выбор вентилятора. Инсталляцию и запуск оборудования может производить только специализированная фирма с лицензией в соответствии с действующими законами.
- Вентиляторы RF могут работать только в горизонтальном положении (это значит, что ось вращения находится в вертикальном положении). Транспортироваться могут тоже только в горизонтальном положении.
- Вентилятор рекомендуется устанавливать на крышные подставки. Для предотвращения самотечного потока на всасывании вентилятора подсоединяется обратный инерционный клапан.
- Свободный поток может вызывать конденсацию и стекание конденсата вниз на холодных частях вентилятора.
- Крышные вентиляторы могут быть установлены только на жесткой конструкции, способные нести вес вентилятора и стойкие к воздействиям окружающей среды, предполагаемой в месте установки.

- Удаляемый воздух вентилятор может свободно всасывать из помещения или может быть подсоединен к трубопроводу вентиляционной системы. Подсоединенный трубопровод не должен подвешиваться за вентилятор, в противном случае может произойти деформация несущей конструкции вентилятора. Для подсоединения трубопровода к вентилятору необходимо использовать демпферную вставку.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

- Электромонтажные работы может выполнять только работник с соответствующей квалификацией с лицензией по действующим нормам закона.
- **Клеммная коробка:**
 - а) у однофазных двигателей подключения производятся в соединительной клеммной коробке с электрозащитой IP 54. Присоединительные клеммы однофазных двигателей использованы типа Wago.
 - б) Трехфазное выполнение имеет клеммную коробку, расположенную на корпусе двигателя. Присоединения осуществляется при помощи винтовых зажимов.
- Все клеммные коробки оснащены пластиковыми кабельными проходными изоляторами.
- Схемы соединений двигателей наглядно изображены на рисунке 3.
- Трехфазный двигатель может регулироваться при помощи частотного преобразователя. Таблица 2 указывает, если существует подключение между частотным преобразователем, поставляемым в качестве принадлежностей, и вентилятором 3× 400 V - Y или 3× 230 V - Δ.

RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR.
EO.
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI

- Трехфазные моторы в производстве всегда подключены к напряжению 3× 400 V-Y, в случае управления вентилятора при помощи частотного преобразователя с подключением 3× 230 V- (мощность двигателя до 0,75 kW), необходимо произвести переключение в клеммнике на двигателе в треугольник!
- кабели электропроводки к клеммнику подводятся по кабельному кожуху, проходящему внутри вентилятора, а далее свободно протянут через кровельную подставку Y в вентилируемое помещение. Кабель питания и кабель термочувствительной защиты должны быть проложены отдельно.

- Если вентилятор регулируется при помощи электронных компонентов (например, блок управления PE или частотный преобразователь), то необходимо предотвратить воздействие электромагнитных помех (ЭМП). Для соединения вентилятора с частотным преобразователем должен быть использован предусмотренный экранированный кабель..
- Частотные преобразователи оснащены встроенными помехоподавляющими фильтрами гармониками высшего порядка. В случае их применения необходимо все таки обращать внимание на область электромагнитных помех (ЭМП совместимость) в комплексной ситуации в месте применения (влияние конечного монтажа, взаимодействие нескольких оборудования).

РИС.3 – ВКЛЮЧЕНИЕ Y/Δ НА КЛЕММНИКЕ ТРЕХФАЗНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ, ЗАЩИТА IP 21 (RFFMIMXXXX20)



*) частотный преобразователь поставляется как стандартное оснащение, см. таблицу 3

РИС.4 – ВКЛЮЧЕНИЕ Y/Δ НА КЛЕММНИКЕ ТРЕХФАЗНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ, ЗАЩИТА IP 54 (RFFMIMXXXX50)

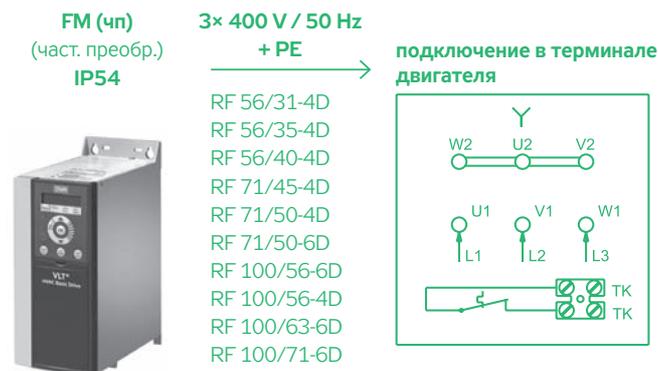
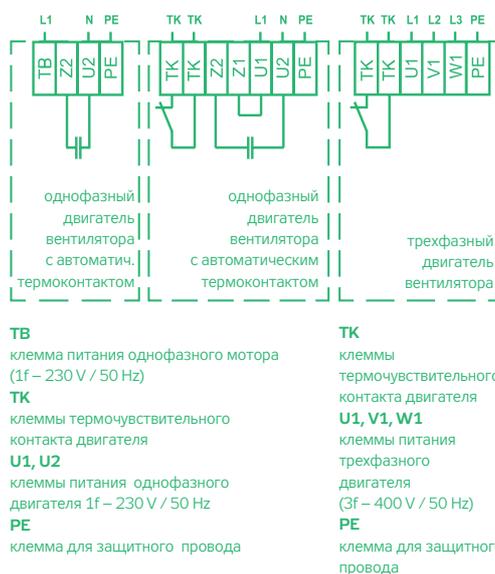


РИС.5 – СХЕМА ЭЛ. СОЕДИНЕНИЙ RF



TB клемма питания однофазного мотора (1f – 230 V / 50 Hz)
TK клеммы термочувствительного контакта двигателя
U1, U2 клеммы питания однофазного двигателя 1f – 230 V / 50 Hz
PE клемма для защитного провода
TK клеммы термочувствительного контакта двигателя
U1, V1, W1 клеммы питания трехфазного двигателя (3f – 400 V / 50 Hz)
PE клемма для защитного провода

Схемы подключения вентилятора к элементам автоматики (реле защиты, регуляторы, блоки управления) являются составной частью руководства по монтажу или проекта AeroCAD.

ПРИМЕР А

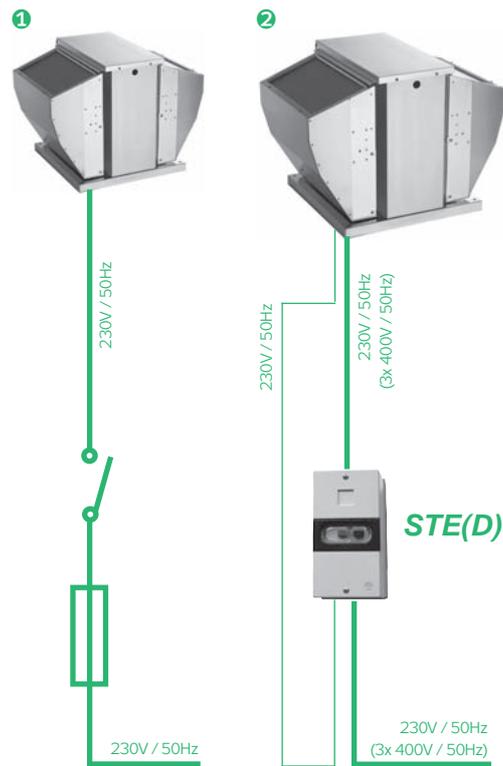
ВЕНТИЛЯТОРЫ RF БЕЗ РЕГУЛЯЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Использование вентилятора RF для простых целей (самостоятельно) без регуляции производительности, работа включено-выключено. Включение обеспечивает:

- Внутреннюю ❶ или стандартную ❷ термическую защиту вентилятора
- Выключение и включение вентилятора вручную при помощи выключателя или при помощи защитного реле STE(D)

- ❶ RF 40/19-2E, RF 40/22-2E, RF 40/25-2E, RF 40/28-4E, RF 56/31-4E
- ❷ RF 56/31-4D, RF 56/35-4E, RF 56/35-4D, RF 56/40-4E, RF 56/40-4D, RF 71/xx, RF 100/xx

РИС.6 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР В

ВЕНТИЛЯТОРЫ RF С ОДНОФАЗНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ И С РЕГУЛЯТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ PE

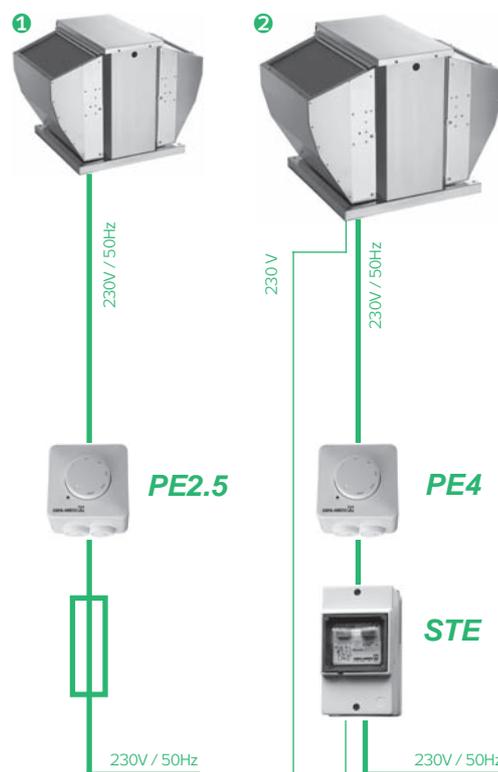
Одинаковая с предыдущим вариантом схема, плюс электронный регулятор мощности PE. Регулятор PE позволяет выключать вентилятор.

Включение обеспечивает:

- Внутреннюю ❶ или стандартную ❷ термическую защиту вентилятора
- Выключение, включение и плавную регуляцию вентилятора вручную при помощи регулятора PE или от защитного реле STE. Число на названии регулятора PE указывает макс. допустимую токовую нагрузку, которая должна быть меньше тока двигателя вентилятора.

- ❶ RF 40/19-2E, RF 40/22-2E, RF 40/25-2E, RF 40/28-4E, RF 56/31-4E
- ❷ RF 56/35-4E, RF 56/40-4E

РИС.7 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР С
ВЕНТИЛЯТОРЫ RF С ОДНОФАЗНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ
И С РЕГУЛЯТОРОМ МОЩНОСТИ

Включение вентиляторов RF в более сложных системах с установкой регулятора мощности наглядно показано на рисунке 8.

Включение обеспечивает:

- Выбор производительности вентилятора на ступенях 1-5
- Внутреннюю ① или стандартную ② термическую защиту вентилятора
- Выключение и включение вентилятора вручную с ORe 5
- Выключение и включение вентилятора внешне любым выключателем (комнатный термостат, детектор газов, гигростат и т.п.) на клеммах PT1, PT2 (больше информации в самостоятельном руководстве регуляторов TRN)

- ① RF 40/19-2E, RF 40/22-2E, RF 40/25-2E, RF 40/28-4E, RF 56/31-4E
- ② RF 56/35-4E, RF 56/40-4E

При управлении вентилятора при помощи пульта управления ORe 5 совместно с внешним выключателем, сигнализация хода, расположенная на пульте управления ORe 5, не всегда соответствует действительному состоянию вентилятора. Сигнализация хода или соответствующей ступени оборотов всегда загорается с его включением. Запуск вентилятора возможен только при одновременном включении на пульте ORe 5 и на внешнем выключателе. Если функция включения при помощи внешнего выключателя не используется, то необходимо установить перемычку на клеммы PT1 и PT2. При перегрузке вентилятора по причине перегрева обмотки двигателя контур вентилятора в пульте управления ORe 5 разомкнется, в результате чего загорится красный индикатор, который сигнализирует неисправность. После остывания обмотки двигатель сам не включится. Для повторного включения вентилятора сначала при помощи кнопки необходимо включить режим „STOP“ и этим подтвердить устранение неисправности, после чего настроить требуемую производительность вентилятора. При таком порядке включения функция „STOP“ на ORe 5 не должна блокироваться. Регулятор TRN и пульт управления ORe 5 можно заменить регулятором TRR с ручным переключением оборотов на корпусе регулятора с защитным реле STE. егуляторы TRR не оснащены защитой.

ПРИМЕР D
ВЕНТИЛЯТОРЫ RF С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

Схема включения вентиляторов RF с частотным преобразователем наглядно изображен на рисунке 9. Включение обеспечивает:

- Настройку производительности вентилятора на оборотах 1-5
 - Защиту вентилятора от перегрузки по току
 - Выключение и включение вентилятора вручную с ORe 5
 - Выключение и включение вентилятора при помощи любого внешнего выключателя (комнатный термостат, детектор газов, гигростат).
- ① Однофазный частотный преобразователь с выходом 3× 230 V/50 Hz
② Трехфазный частотный преобразователь с выходом 3× 400 V/50 Hz

- ① RF 56/31-4D, RF 56/35-4D, RF 56/40-4D, RF 71/45-4D, RF 71/50-6D, RF 100/56-6D
- ② RF 100/56-4D, RF 100/71-6D, RF 71/50-4D, RF 100/63-6D

При управлении вентилятора при помощи пульта ORe 5 совместно с внешним выключателем сигнализация хода на пульте управления ORe 5 не всегда может соответствовать действительному состоянию вентилятора. Сигнализация хода или соответствующей ступени оборотов всегда загорается одновременно с его включением. Запуск вентилятора возможен только при одновременном включении на пульте ORe 5 и на внешнем выключателе. При перегрузке вентилятора преобразователь в результате изменения потребления тока отключит питание вентилятора, и сигнализация сигнализирует неисправность. На пульте управления ORe 5 неисправность сигнализируется сигнальным индикатором красного цвета. После остывания обмотки двигатель сам не включится. Для повторного его включения необходимо на преобразователе подтвердить устранение неисправности.

РИС.8 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА

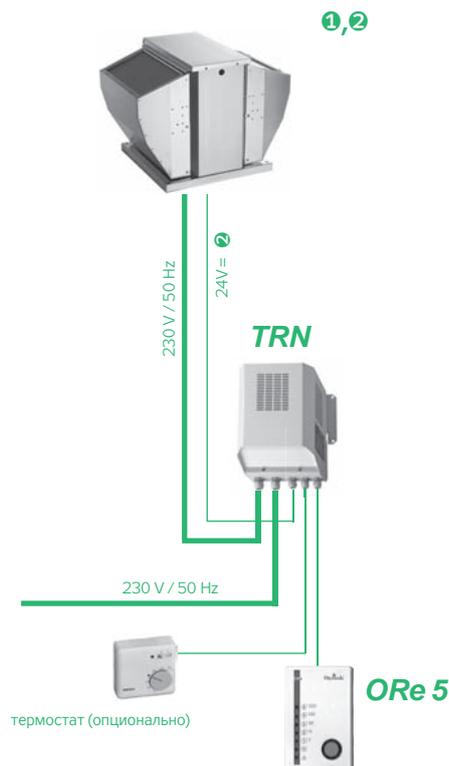
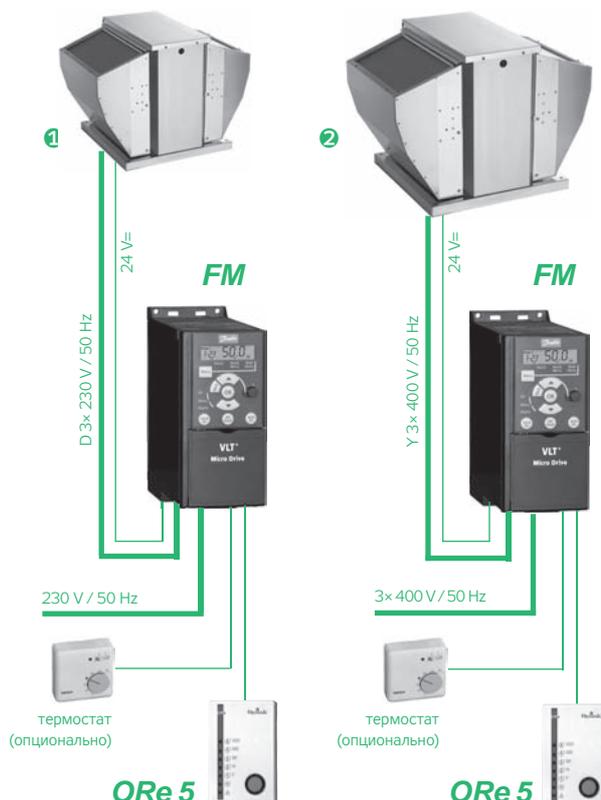


РИС.9 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР Е

ВЕНТИЛЯТОР RF БЕЗ РЕГУЛЯЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ С УСТРОЙСТВОМ УПРАВЛЕНИЯ

Использование RF в качестве вытяжного вентилятора в рамках комплексной вентиляционной системы. Приточная ветка не показана.

Включение обеспечивает:

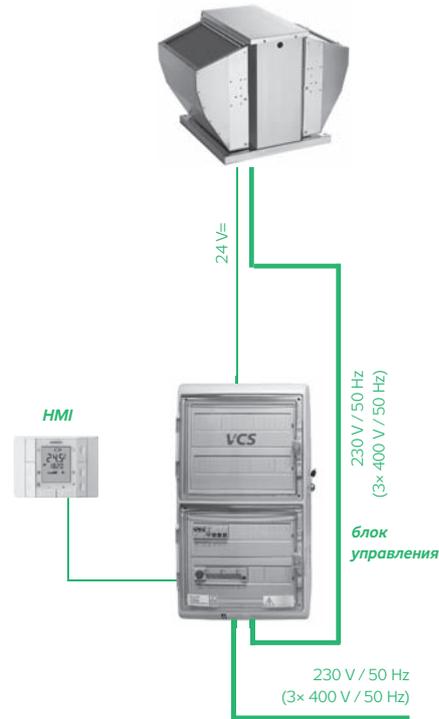
- Полную термическую защиту вентилятора
- Включение и выключение вентилятора вручную/ автоматически из блока управления вместе с приточным вентилятором

Вентиляционное оборудование запускается при помощи устройства управления вручную или автоматически по заданной программе.

Защиту электродвигателей с выведенными термочувствительными контактами ТК должно обязательно обеспечивать устройство управления, подключением клемм термочувствительных контактов ТК к клеммам устройства управления.

Вентиляторы более низкой производительности защищены от перегрузки термочувствительными контактами включенными последовательно с питанием. При перегреве двигателя термочувствительные контакты автоматически разъединят контур питания обмотки двигателя. После остывания контакты автоматически замкнутся и вентилятор автоматически включится.

РИС.10 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР F

ВЕНТИЛЯТОР RF С 1-Ф ДВИГАТЕЛЕМ С РЕГУЛЯЦИЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И УСТРОЙСТВОМ УПРАВЛЕНИЯ

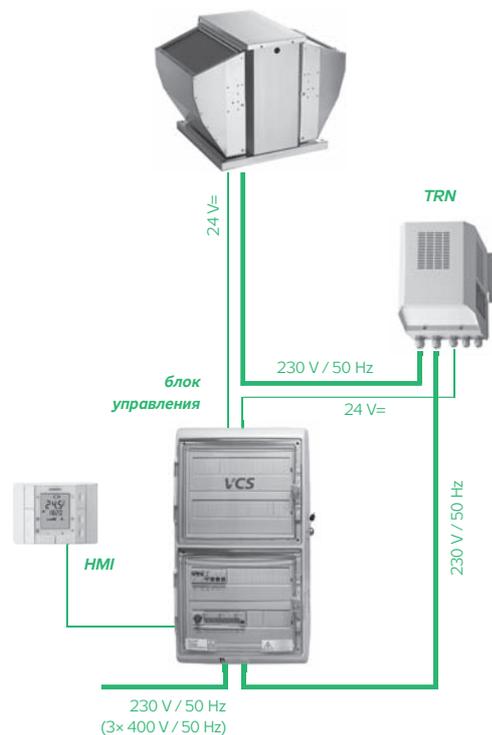
Использование RF в качестве вытяжного вентилятора в рамках комплексной вентиляционной системы. Приточная ветка не показана.

Включение обеспечивает:

- Ручное включение производительности вентилятора при оборотах 1-5
- Температурную защиту вентилятора (подключением клемм термочувствительных контактов ТК двигателя к клеммам устройства управления)
- Ручное или автоматическое выключение и включение установки из блока управления вместе с приточным вентилятором

В указанном соединении обязательно должны быть заблокированы все дополнительные функции регулятора взаимным соединением клемм PT2 и E48 в регуляторе.

РИС.11 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР G

ВЕНТИЛЯТОР RF С ТРЕХФАЗНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ С РЕГУЛЯЦИЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

Использование RF в качестве вытяжного вентилятора в рамках комплексной вентиляционной системы. Приточная ветка не показана. Включение обеспечивает:

- Ручное включение производительности вентилятора при оборотах 1-5
- Температурную защиту вентилятора (подсоединением клемм ТК двигателя на клеммы устройства управления)
- Ручное или автоматическое выключение и включение всего оборудования из блока управления

Все функции защиты и безопасности вентиляторов и всей системы обеспечивает устройство управления.

- ① RF 56/31-4D, RF 56/35-4D, RF 56/40-4D, RF 71/45-4D, RF 71/50-6D, RF 100/56-6D
- ② RF 100/56-4D, RF 100/71-6D, RF 71/50-4D, RF 100/63-6D

ПРИМЕР H

ВЕНТИЛЯТОР RF С АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, РЕГУЛЯТОРОМ TRN И ШКАФОМ УПРАВЛЕНИЯ OSX

Комплект вентиляторов RF с регуляторами TRN и совместным шкафом управления OSX наглядно изображен на рисунке 12. Вентиляторы всегда управляются по той же ступени производительности. Включение обеспечивает:

- Выключение и включение вентилятора автоматически при заданной величине входного напряжения управления (только для определенных типов OSX)
- Выключение и включение вентилятора вручную от OSX
- Выключение и включение вентилятора при помощи функции „внешний запуск“ (не показано)
- Автоматический выбор производительности вентилятора (или обоих вентиляторов вместе) при оборотах ступеней 1-5, причем в зависимости от физической величины, которая снимается датчиком с унифицированным аналоговым выходом (источник сигнала 0-10 V)
- Ручной запуск оборудования на заранее заданную производительность при помощи кнопки „ВРУЧНУЮ“. На заводе-изготовителе OSX настроен так, что кнопкой „ВРУЧНУЮ“ оборудование включается на полную производительность
- Температурную защиту вентиляторов (при помощи ТК и регуляторов)

Шкаф управления OSX обрабатывает сигнал, поступивший из преобразователя (источник сигнала) и автоматически включает ступени регулятора 0-5. Источником сигнала может быть температурный или напорный преобразователь, или преобразователи для измерения относительной, абсолютной влажности, концентраций газов, паров, датчики качества воздуха и другие преобразователи, предназначенные для снятия разных физических величин с выходом 0-10 V. Подробности по OSX указаны в соответствующей документации.

РИС.12 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА

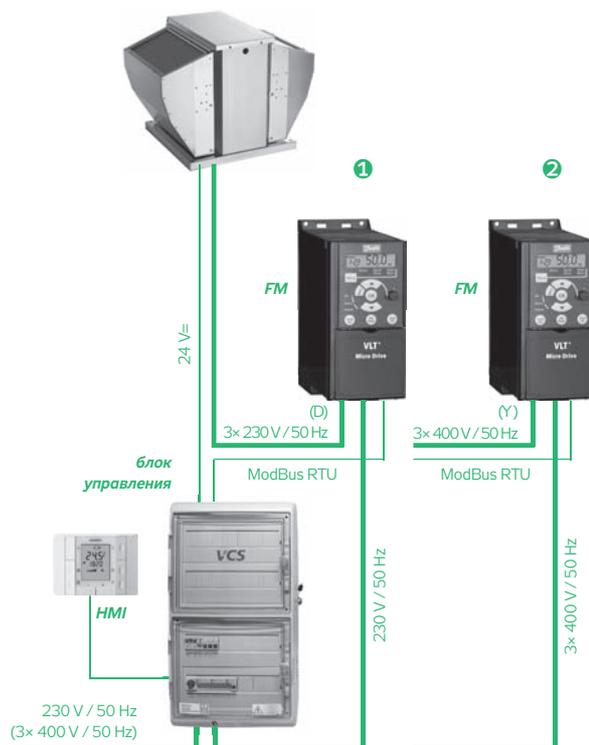
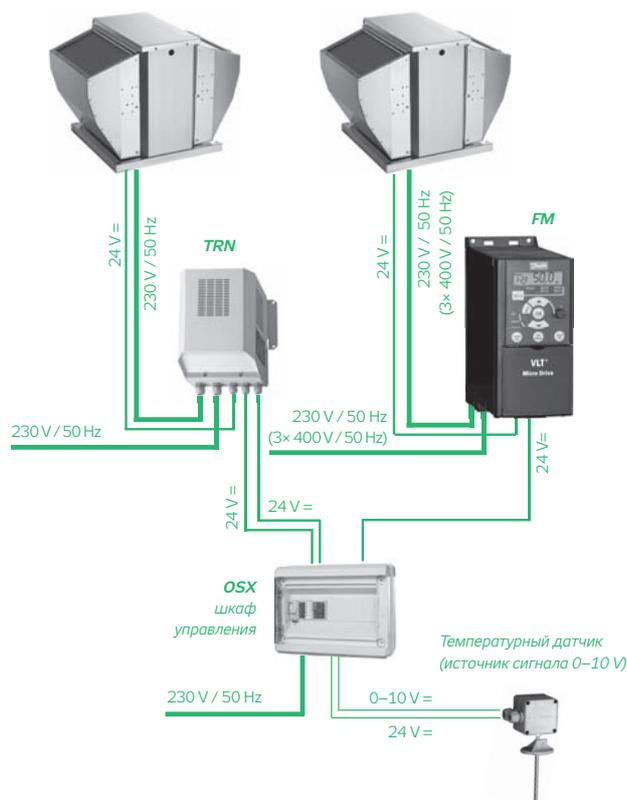


РИС.13 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



КРЫШНЫЕ ПОДСТАВКИ NK И NDH

Универсальные подставки NK (рисунок 14) и NDH (рисунок 15) служат для установки вентиляторов RF на крыше и одновременно могут служить для подсоединения к воздуховоду прямоугольно сечения. Подставки оснащены окантовкой шириной 150 мм (основанием), предназначенной для установки и закрепления подставки на крыше. Подставки должны быть жестко прикреплены к конструкции крыши. Подставки должны быть жестко прикреплены к конструкции крыши. С нижней стороны основания подставки (размер E × E) находятся четыре резьбы M8, при помощи которых фланец можно подсоединить к четырехгранному воздуховоду. Подставки изготовлены из оцинкованной листовой стали, уплотнены от проникновения воды.

Внутренняя изоляция против конденсации устроена из полиэтиленовой плиты толщиной 20 мм с самозатухающей обработкой, которая приклеена и механически закреплена штырями.

Для закрепления вентилятора RF на вершине подставки (размер A2 × A2) подготовлены четыре резьбы M8. У обеих подставок в верхней части находится пространство для обратного клапана VS. Подставка NDH, кроме того, оснащена встроенным глушителем шума. Потери напора на подставках NDH указаны на странице 175. Понижение шума Dokt подставок NDH и собственный шум L_{wa} окт в октавных диапазонах указаны на странице 176. Величины указаны без коррекции весовым фильтром.

РИС.14 – РАЗМЕРЫ ПОДСТАВОК NK

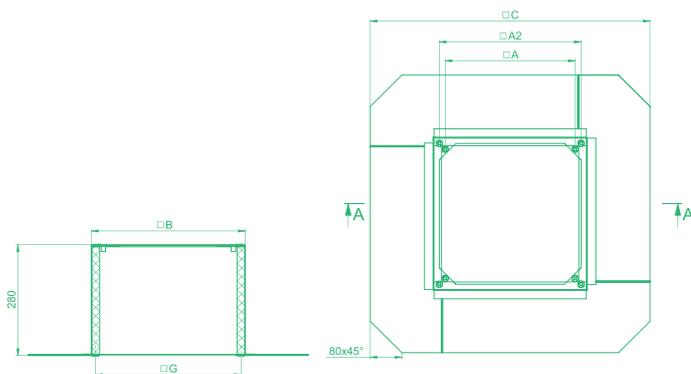


РИС.15 – РАЗМЕРЫ ПОДСТАВОК NDH

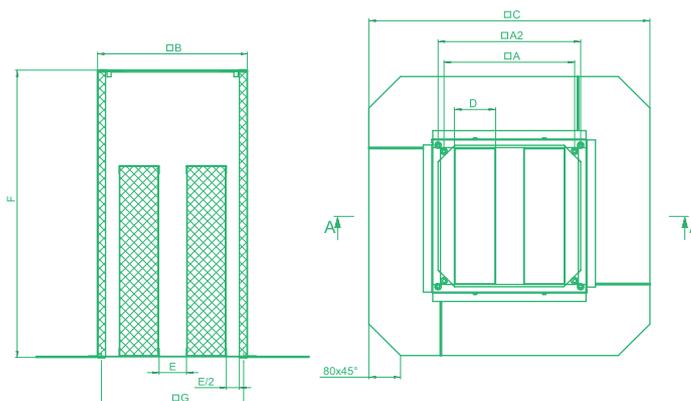
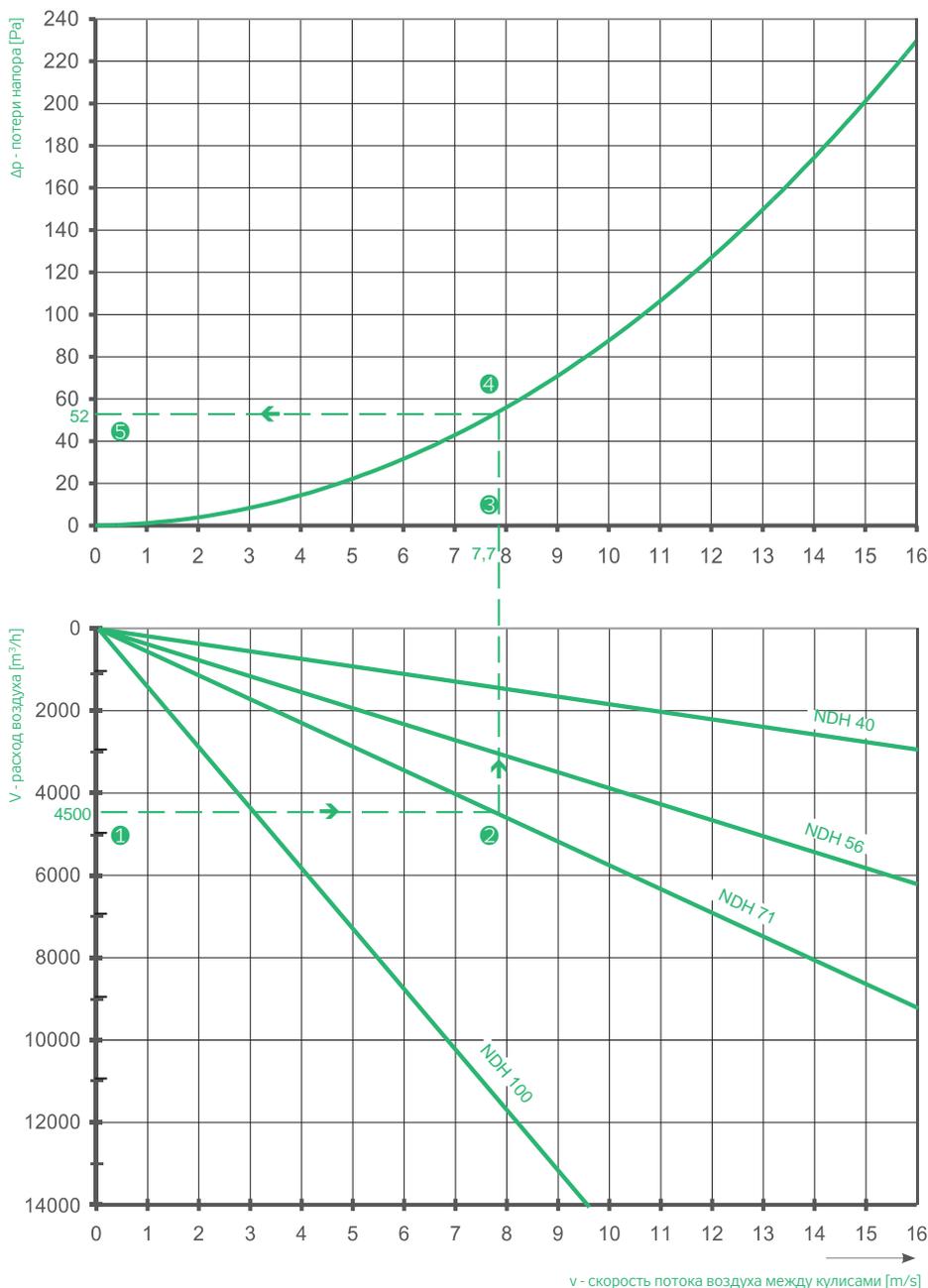


ТАБЛИЦА 10 – РАЗМЕРЫ И ВЕС ПОДСТАВОК

Тип/размер	A (RS)	A2 (RF)	B	C	D	E	F	G	m (kg)
NK 40	330	360	390	710				370	9,5
NDH 40	330	360	390	710	104	71	750	370	20
NK 56	450	520	550	870				530	12,5
NDH 56	450	520	550	870	104	66	750	530	29
NK 71		670	700	1020				680	15
NDH 71		670	700	1020	104	61	800	680	41
NK 100		960	990	1310				970	22
NDH 100		960	990	1310	104	86	900	970	69

- RP
- RQ
- RO
- RE
- RF**
- RPH
- EX
- TR.
- EO.
- VO
- SUMX
- CHV
- CHF
- HRV
- HRZ
- PRI

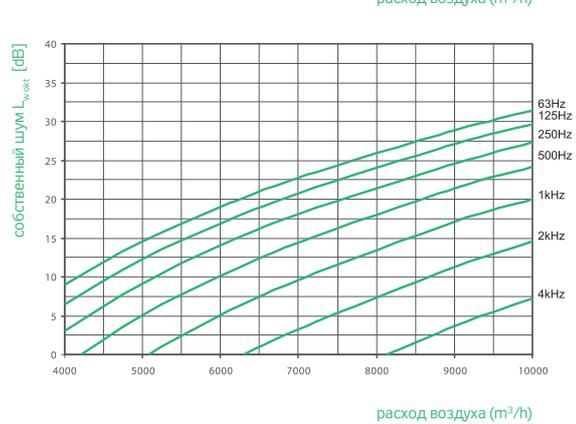
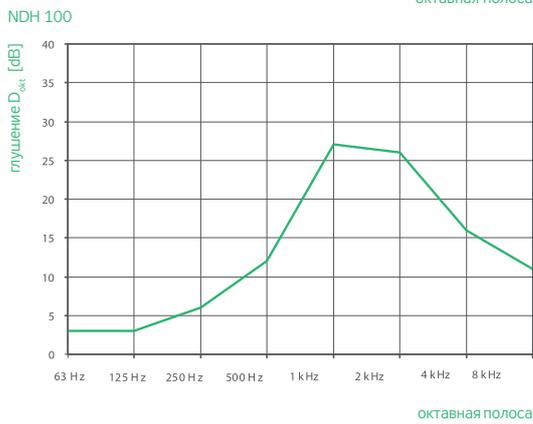
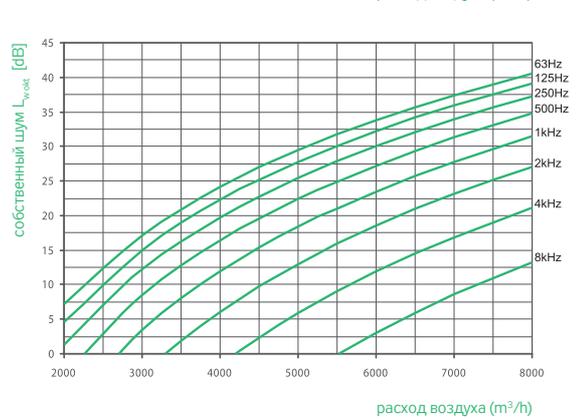
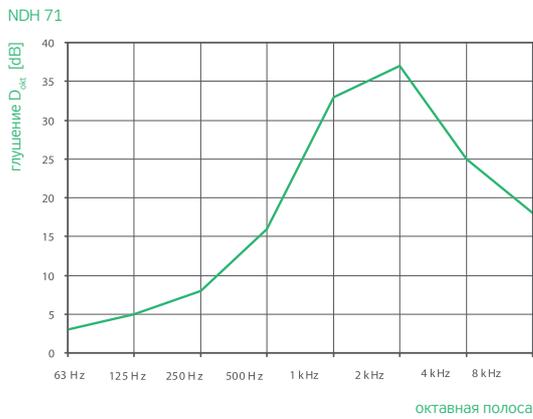
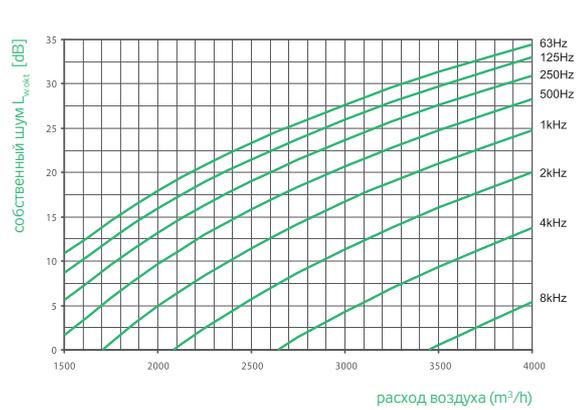
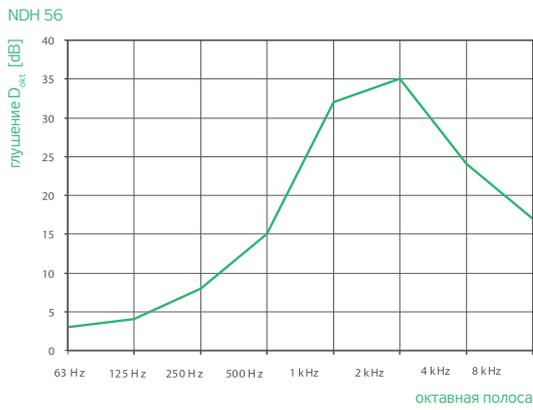
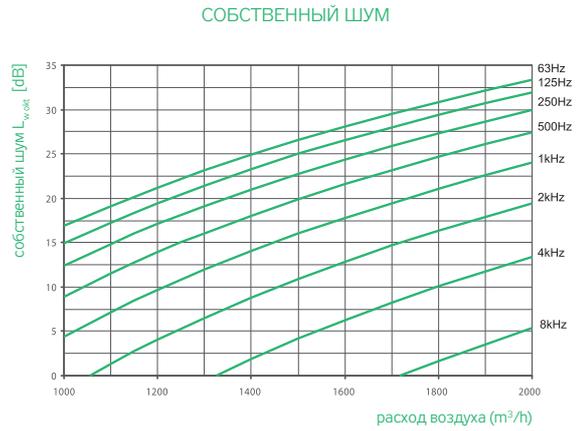
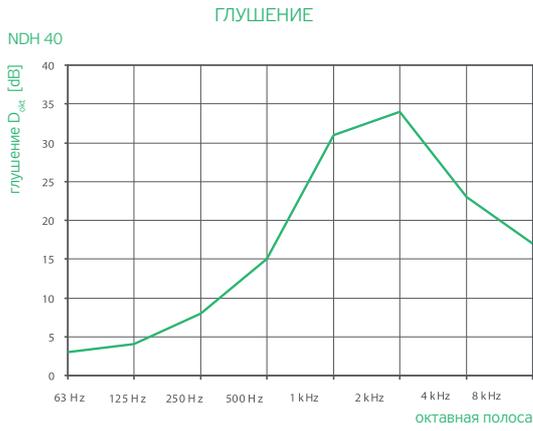
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ ВСЕХ ПОДСТАВОК NDH



Номограмма потерь давления действительна для всех крышных переходов NDH. Для выбранного расхода воздуха 1 можно на нижнем графике определить скорость потока воздуха 3 между кулисами крышного перехода NDH 2, а в дальнейшем по известной скорости можно в верхней части 4 определить соответствующую потерю давления крышного перехода NDH 5.

Пример: При расходе воздуха 4500 м³/ч будет у крышного перехода NDH 60 скорость течения воздуха между кулисами 7,7 м/с. Для приведенного расхода воздуха потеря давления на крышном переходе будет 52 Па.

ГЛУШЕНИЕ И СОБСТВЕННЫЙ ШУМ ПОДСТАВОК NDH



- RP
- RQ
- RO
- RE
- RF**
- RPH
- EX
- TR..
- EO..
- VO
- SUMX
- CHV
- CHF
- HRV
- HRZ
- PRI

РИС. 16

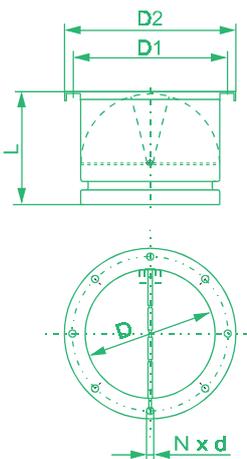


РИС. 17

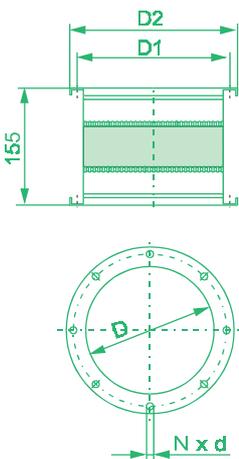


ТАБЛИЦА 11 – РАЗМЕРЫ ВАКУУМНЫХ КЛАПАНОВ VS В ММ (ДЛЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ RF)

RF / Размер	VS	D	D1	D2	d	N	L
RF 40/19-2E	180	180	215	240	10	8	150
RF 40/22-2E							
RF 40/25-2E	250	250	285	310	10	8	150
RF 40/28-4E							
RF 56/31-4D							
RF 56/31-4E	315	315	350	375	10	12	150
RF 56/35-4D							
RF 56/35-4E	355	355	390	415	10	12	150
RF 56/40-4D							
RF 56/40-4E	400	400	445	480	12	12	185
RF 71/45-4D							
RF 71/50-4D							
RF 71/50-6D	630	630	680	720	12	16	300
RF 100/56-4D							
RF 100/56-6D							
RF 100/63-6D							
RF 100/71-6D							

ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ VS

обратный клапан VS предназначен для предотвращения обратного движения потока воздуха в вентилируемое помещение. После запуска вентилятора открывается автоматически под воздействием возникшего разрежения. Легкие створки клапана изготовлены из тонкого листового алюминия. клапан имеет один фланец из оцинкованной листовой стали. Закрепляется снизу при помощи болтов в подготовленные нарезные отверстия, прямо к плите основания вентилятора. Клапан предназначен для использования совместно с кровельными подставками NK и NDH. Характеристика потерь напора на клапанах указана на странице 178.

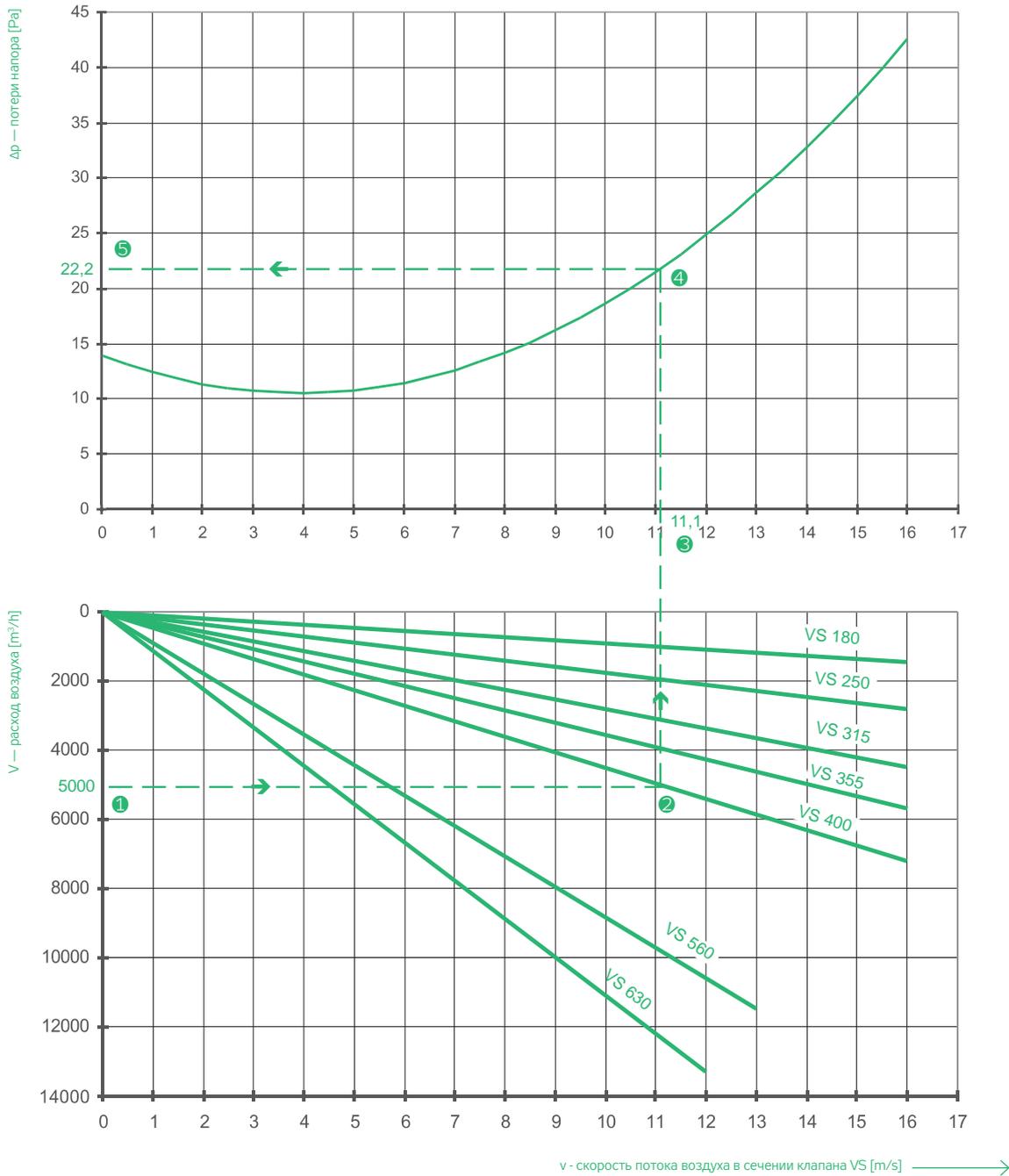
ГИБКИЕ ВСТАВКИ DK

Круглая вставка DK служит для предотвращения переноса вибраций на подсоединенный воздуховод. Эти вставки можно использовать для подсоединения круглого трубопровода к крышному вентилятору, если подставка для крышного вентилятора не оснащена встроенным глушителем шума типа NDH. Демпфирующая вставка прикрепляется на подготовленные нарезные отверстия в плите основания крышного вентилятора. Изготовлена из упругого манжета с термостойкостью +70 °С. С обеих сторон оснащена фланцами из оцинкованной листовой стали. Фланцы между собой соединены токопроводящим медным жгутом.

ТАБЛИЦА 12 – РАЗМЕРЫ ДЕМПФИРУЮЩИХ ВСТАВОК DK В ММ (ДЛЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ RF)

RF / Размер	DK	D	D1	D2	d	N
RF 40/19-2E	180	180	215	240	10	8
RF 40/22-2E						
RF 40/25-2E	250	250	285	310	10	8
RF 40/28-4E						
RF 56/31-4D						
RF 56/31-4E	315	315	350	375	10	12
RF 56/35-4D						
RF 56/35-4E	355	355	390	415	10	12
RF 56/40-4D						
RF 56/40-4E	400	400	445	480	12	12
RF 71/45-4D						
RF 71/50-4D						
RF 71/50-6D	630	630	680	720	12	16
RF 100/56-4D						
RF 100/56-6D						
RF 100/63-6D						
RF 100/71-6D						

ПОТЕРИ НАПОРА КЛАПАНОВ VS



Номограмма потерь напора действует для всех клапаном VS.
 Для выбранного расход воздуха ① можно по нижнему графику определить скорость потока ③ в свободном сечении клапана ② а после этого для известной скорости можно в верхней части ④ определить соответствующую потерю напора в клапане VS ⑤.

Пример: При расходе воздуха 5000 m^3/h у заслонки будет скорость течения воздуха 11,1 m/s. Для приведенного расхода воздуха потеря давления заслонки VS 400 будет 22 Pa.

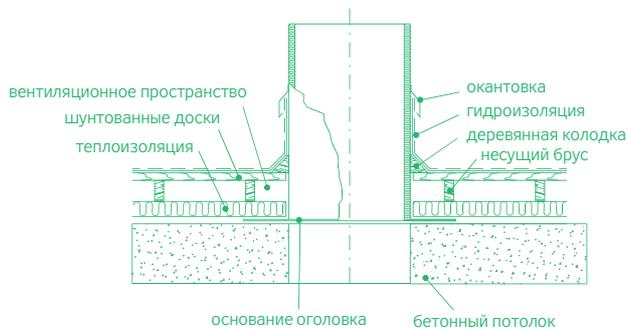
RP

РИС.18 – ПОДСТАВКА ДЛЯ ПЛОСКОЙ КРЫШИ

RQ

RO

RE



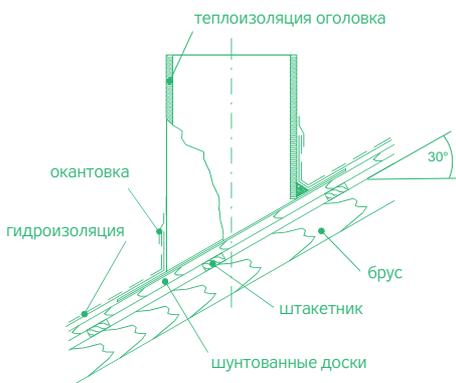
RF

РИС.19 – ПОДСТАВКА ДЛЯ СКАТНОЙ (НАКЛОННОЙ) КРЫШИ

RPH

EX

TR..



EO..

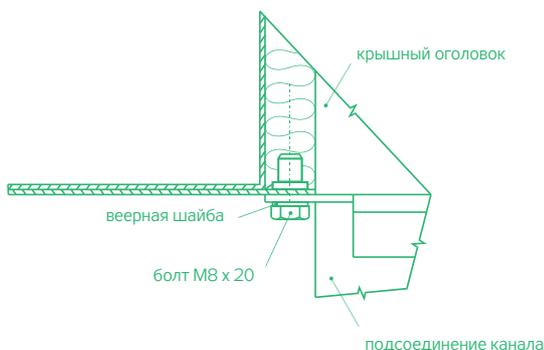
VO

РИС.20 – ПРИСОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА К ПОДСТАВКЕ

SUMX

CHV

CHF



HRV

МОНТАЖ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ

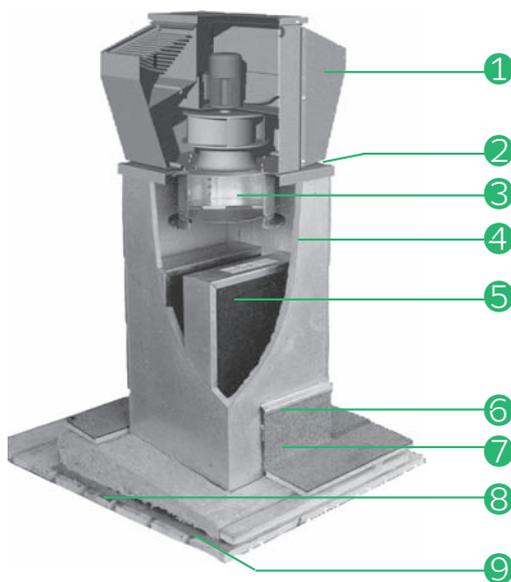
HRZ

PRI

- Крышные подставки NK или NDH значительно облегчают и ускоряют монтаж вентиляторов RF. Кровельная подставка можно использовать практически на каждой крыше.
- Отверстие в конструкции крыши не должно быть больше, чем несущее основание вентилятора и должно быть точной квадратной формы. Основание подставки необходимо

- просверлить и прикрутить к перекрытию крыши.
- Стыковку основания подставки и крышного перекрытия необходимо тщательно уплотнить герметиком).
- В подставке можно свободно протянуть электромонтажный кабель, который будет через стойку вентилятора RF подведен к клеммной коробке.
- Кровельную гидроизоляцию всегда необходимо вытягивать на подставку до высоты мин. 30 см. от уровня крыши 30 см. Гидроизоляцию необходимо заделывать шерметиком с жестяницей окантовкой, что предотвращает затекание дождевой воды (Рис. 18).
- Крышные подставки после монтажа необходимо покрасить защитной краской, колеровка которой будет соответствовать колеровке здания и в зависимости от выбора архитектора.
- Крышные подставки можно заказать и с наклонным основанием для закрепления на скатной крыше.
- В заявке необходимо при этом указать угол наклона крыши (Рис. 19).
- К стандартным кровельным подставкам (без уклона) можно также подсоединять наклонные основания подставок и воздуховоды. Деталь присоединения показан на рисунке 20. В несущем основании (платформе) имеются 4 заклепочные гайки М8. Шаг гаек показан на чертеже.

РИС.21 – МОНТАЖ НЕСУЩЕГО ОСНОВАНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА



- 1 Крышный вентилятор RF
- 2 Несущее основание вентилятора
- 3 Автоматический обратный клапан VS
- 4 Кровельная подставка NDH с теплоизоляцией
- 5 Глушитель шума в кровельной подставке NDH
- 6 Жестяницкая окантовка
- 7 Кровельная гидроизоляция
- 8 Крышный брусок и шпунтованные доски (или бетонное покрытие крыши)
- 9 Основание (платформа) кровельной подставки