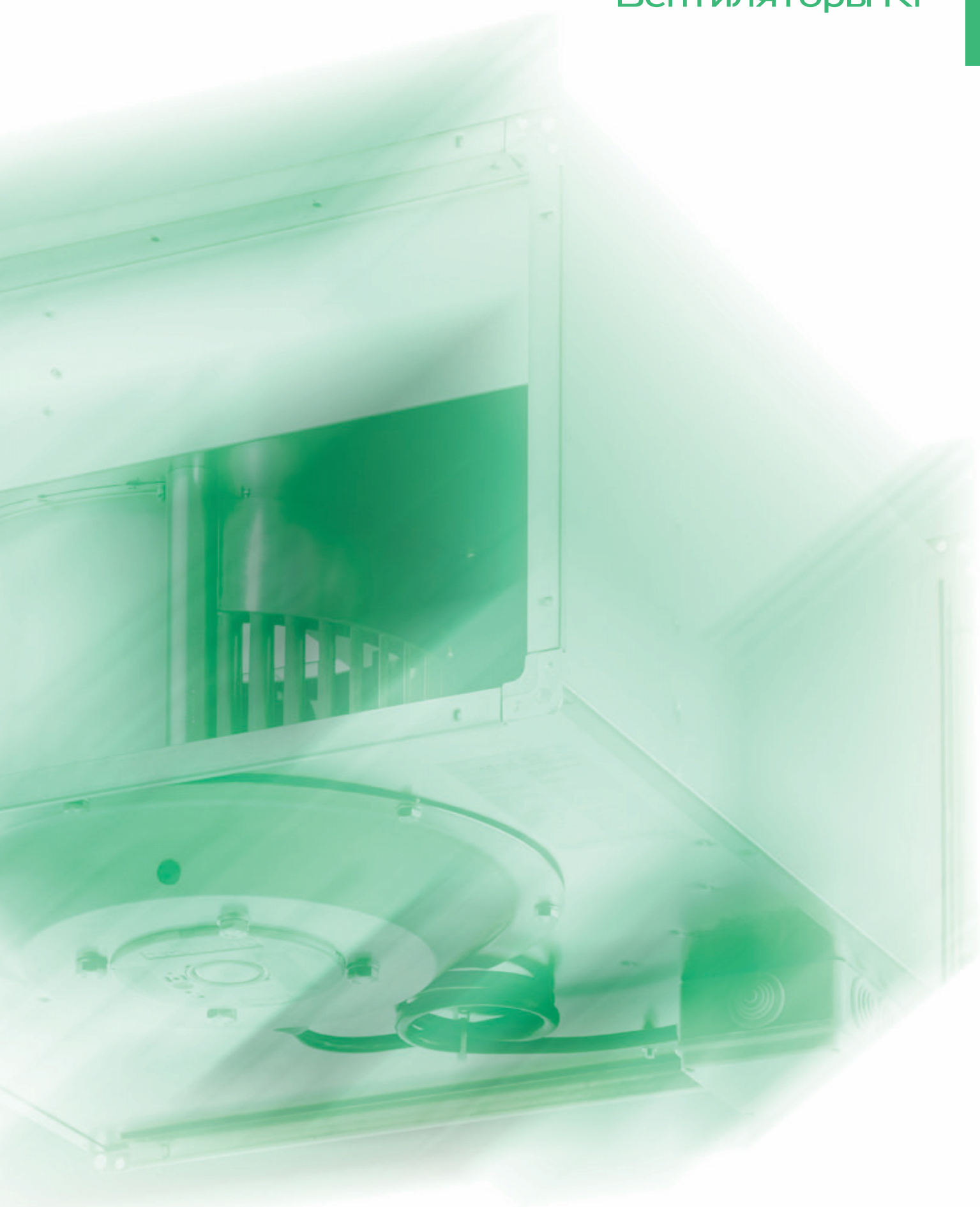






RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR..
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI

ВЕНТИЛЯТОРЫ RP

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Полностью регулируемые канальные радиальные вентиляторы низкого давления типа RP, могут использоваться как в простых вентиляционных, так и в более сложных системах кондиционирования воздуха. Целесообразно их использовать совместно с остальными элементами универсально-сборной системы Vento, гарантирующей взаимную совместимость параметров.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, УСТАНОВКА

Вентиляторы предназначены для внутреннего и на- ружного применения, для перемещения воздуха без твердых, волокнистых, клеящихся, агрессивных и взрывоопасных примесей, а также химических веществ, способствующих коррозии или химическому разложению алюминия и цинка. При наружном применении вентиляторы необходимо окрасить защитной краской (избегая окраску заводских щитков). Допустимая температура окружающей среды и транспортируемого воздуха находится в диапазоне -30 °С ÷ +40 °С, у некоторых типов до +70 °С. Технические характеристики указаны в табл. 6. Вентиляторы RP могут работать в любом положении. Для облегчения доступа к клеммной коробке, рекомендуется их устанавливать миской вниз, при высоком влагосодержании наоборот, миской вверх, чтобы в ней не скапливался конденсат. Для снижения потерь давления в системе, рекомендуется за вентилятором монтировать прямой участок воздуховода длиной 1-1,5 м.

ТИПОРАЗМЕРЫ

Вентиляторы RP имеют 9 типоразмеров в зависимости от размеров соединительного фланца (АхВ). Каждому типоразмеру соответствует несколько вентиляторов, отличающихся количеством полюсов электромотора.

РИС. 1 –ТИПОРАЗМЕРЫ

А × В [mm]	
400-200	40-20
500-250	50-25
500-300	50-30
600-300	60-30
600-350	60-35
700-400	70-40
800-500	80-50
900-500	90-50
1000-500	100-50

При выборе вентилятора на требуемый расход воздуха и давление, действует правило: вентиляторы с большим количеством полюсов достигают требуемых параметров при более низких оборотах, что снижает шум и увеличивает ресурс их работы. Вентиляторы с большим количеством полюсов также имеют меньшую скорость воздуха в сечении, что снижает потери давления в воздуховоде и сетевом оборудовании, хотя и увеличивает капиталовложения. Серия выпускаемых однофазных и трехфазных вентиляторов RP дает проектировщикам возможность оптимизировать все параметры при выборе вентиляционных установок с расходом воздуха до 9.200 м³/h.

МАТЕРИАЛЫ

Корпус вентилятора RP и соединительные фланцы стандартно изготавливаются из оцинкованного листа (Zn 275 g/m2). Лопатки рабочих колес – с вперед загнутыми лопатками у всех типоразмеров из оцинкованного листа (Zn 275 g/m2). Диффузоры изготовлены из алюминия, электромоторы из сплавов алюминия, меди, пластмасс.

ЭЛЕКТРОМОТОРЫ

В качестве привода вентилятора применены асин- хронные одно- фазные и трехфазные компактные эл. моторы с внешним ротором и омическим якорем с высоким сопротивлением. Электромоторы находятся за рабочим колесом, что позволяет охлаждать их при ра- боте поступающим воздухом. Высококачественные, в защищенном корпусе, самосмазывающиеся шарикоподшипники мотора позволяют вентиляторам достичь рабочего ресурса более 40.000 часов без про- филактики. Изоляция корпуса электромоторов соответствует IP54, кро- ме RP 40-20 и RP 50-25 (IP44). Обмотки имеют дополнительную защиту от влажности. Моторы отличаются малым начальным током.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Однофазные электромоторы оснащены залитым пусковым конденсатором, укрепленным на корпусе вентилятора. Электромонтажные соединения собра- ны в клеммной коробке, соответствующей IP54. Монтажные схемы соединений приведены в само- стоятельном разделе "Электромонтаж".

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОМОТОРОВ

У всех моторов стандартно обеспечен постоянный контроль внутренней температуры мотора. Допус- тимую температуру регистрируют размыкающие термоконтакты (ТК), которые уложены в обмотке электромотора. Термоконтакты - миниатюрные, реагирующие на тепло размыкающие элементы, которые после подключения в управляющую цепь защитного реле защищают мотор от перегрузки, обрыва одной фазы сети, внезапной остановки, а также от чрезмерной температуры перемещаемого воздуха. Защита с помощью термоконтактов, при ее правильном подключении, является комплексной, надежной особенно у моторов с регулированием оборотов, а также у моторов с частыми запусками, либо при высоких температурах перемещаемого воздуха.

Электромоторы вентиляторов по этой причине нельзя защищать обычными токоограничивающими предохранительными элементами! Максимальная длительная нагрузка на термоконтакты при 250 V / 50 Hz (cos φ 0,6) составляет 1,2 А (или 2 А при cos φ 1,0).

РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБОРОТОВ

Производительность можно регулировать изменением числа оборотов. Обороты меняются путем изменения напряжения на контактах электромотора. В таблицах для каждого вентилятора указаны соответствующие регуляторы напряжения. Используется несколько способов регулирования. Регулирование по напряжению является наиболее подходящим для вентиляторов RP.

Пятиступенчатое регулирование (трансформатор)

Регулирование напряжением 1-фазных и 3-фазных вентиляторов RP наиболее выгодно технически и эксплуатационно. Не возникает электропомех, различных шумов и вибрации мотора, уменьшается нагрев.

В практике чаще всего применяются регуляторы со ступенчатым изменением напряжения. Ступенчатыми регуляторами напряжения TRN можно регулировать производительность вентилятора на пяти ступенях с шагом примерно 20%, чему соответствует пять кривых зависимости давления и воздухопроизводительности на графике рабочих характеристик каждого вентилятора. Электромоторы вентиляторов RP могут эксплуатироваться в пределах от 25% до 110% номинального напряжения.

В табл.1 представлена зависимость величины выходного напряжения от установленной ступени регулятора для однофазных и трехфазных электромоторов. Все величины отвечают электросети напряжением 400/230V. Регуляторы TRN служат для регулирования оборотов (производительности) всех вентиляторов Vento. Отличительной особенностью является возможность дистанционного управления (ручным переключателем, переключателем в блоке управления, или автоматически посредством внешнего управляющего сигнала 0-10V при помощи щита управления OSX).

Типовой перечень составляют семь регуляторов - однофазные и трехфазные TRN. Он охватывает все типы вентиляторов Vento.

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
3 – фазные	400 V	280 V	230 V	180 V	140 V

Плавное электронное регулирование

Плавное электронное регулирование мощности используется только у однофазных вентиляторов. Недостатком электронного регулирования с помощью регуляторов PE 2,5 и PE 5, по сравнению со ступенчатыми регуляторами является то, что проектировщик при установке эксплуатационных режимов не имеет возможности точно определить степень необходимой мощности в зависимости от требуемого расхода воздуха. Плавное регулирование можно обеспечить при помощи частотных преобразователей, которые для этих целей должны быть на выходе оснащены синусоидальными фильтрами. Соответствующий частотный преобразователь с синусоидальным фильтром может быть поставлен по желанию заказчика.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

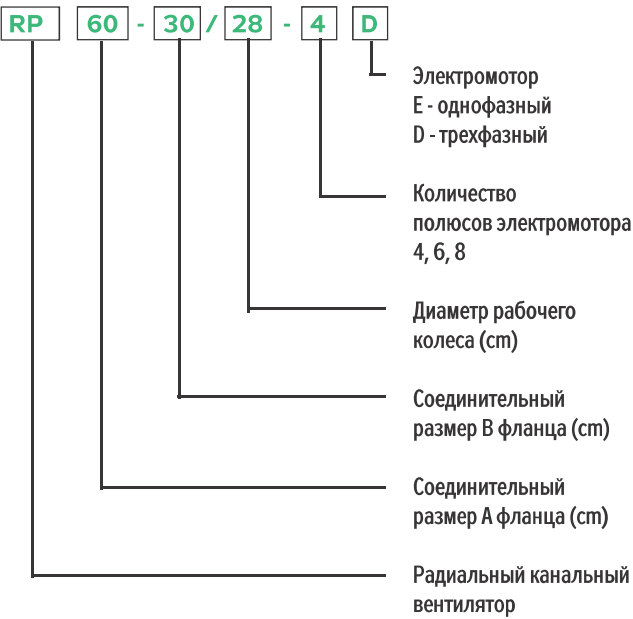
Вентиляторы RP являются составной частью широкого ассортимента элементов универсально-сборной вентиляционной системы Vento. Выбором соответствующих элементов можно смонтировать какую угодно воздухотехническую систему, от простейшей вентиляции до сложной комфортной системы кондиционирования. Универсальные канальные вентиляторы RP можно применить с целой гаммой элементов и принадлежностей:

- Фильтры KFD карманные, вставки KF3, KF5, KF7
- Фильтры VFK кассетные, вставки VF3
- Жировые фильтры VFT и зап. звена фильтров VT3
- Мягкие вставки DV
- Регулирующие и отсекающие заслонки LKR, LKS, LKSX, LKSF
- Предохранительные заслонки (по давлению) PK
- Противодождевые жалюзи PZ
- Кассетные шумоглушители TKU
- Водяные обогреватели VO
- Смесительные регулирующие узлы SUMX
- Электрические обогреватели EO, EOS, EOSX
- Прямые испарители CHF
- Водяные охладители CHV
- Пластинчатые рекуператоры HRV
- Смесительные камеры SKX
- Секции увлажнения VLH и пароувлажнители
- Управляющие блоки и датчики температуры
- Регуляторы TRN и устройства управления ORe 5, регуляторы TRRE, TRRD или регуляторы PE
- Защитные реле STE, STD

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

ВЕНТИЛЯТОРЫ RP

РИС. 2 – ТИПОВОЙ КЛЮЧ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ

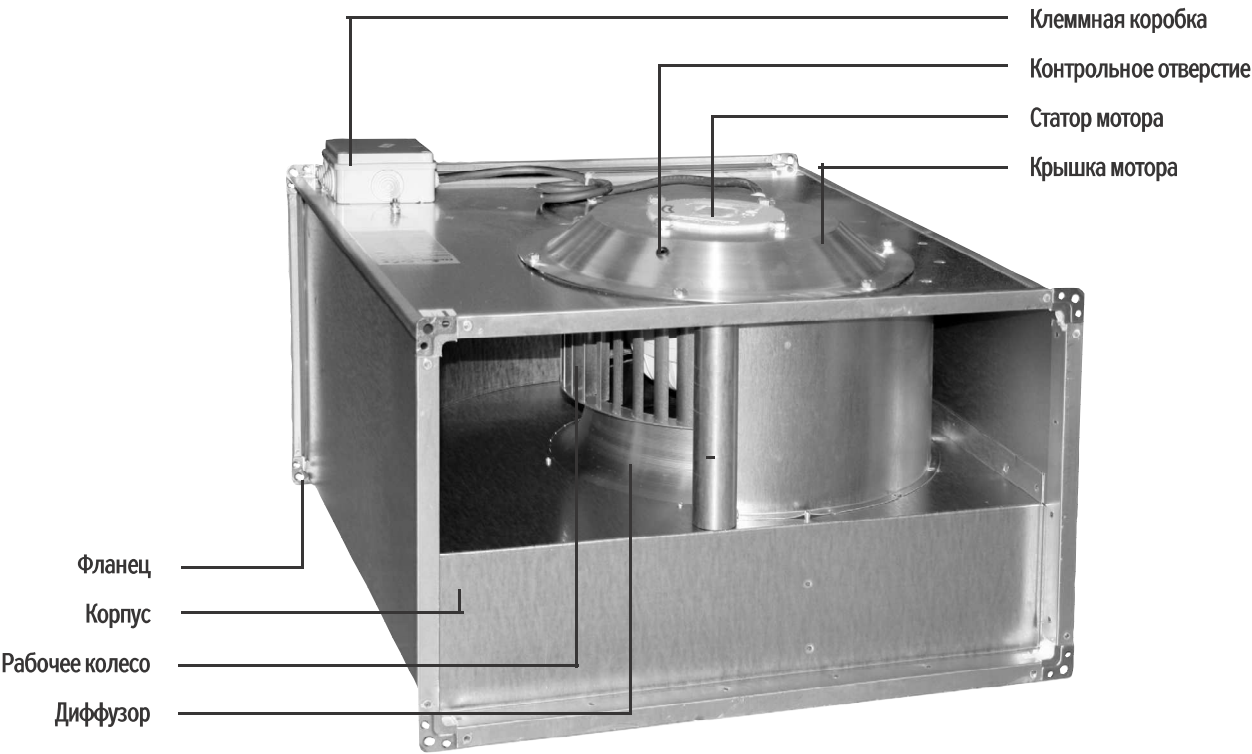


ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ

На рис. 2 указана схема для типового обозначения вентиляторов RP в проектах и заявках. Например, обозначение RP 60-30/28-4D специфицирует тип вентилятора, рабочего колеса и электромотора.

На приведенном ниже рисунке разреза канального вентилятора RP приведены наиболее часто употребляемые названия отдельных деталей и конструктивных элементов вентилятора (рис. 3).

РИС. 3 – ВЕНТИЛЯТОР RP



РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики вентиляторов RP исследуются в специализированной лаборатории производителя по аэродинамическим и электрическим параметрам вентиляторов и сетевого оборудования, отвечающей нормам DIN EN ISO 5801 и AMCA STANDARD 210.

Мощностные характеристики приведены в разделе технических данных каталога, стр. 17, где изображены кривые зависимости расхода воздуха V (m^3/h) от суммарного давления вентилятора $\Delta p_t = \Delta p_s + p_d$ (Pa). Подробное объяснение указано на графике 1. Вентиляторы RP регулируются в широком диапазоне, а при наличии пятиступенчатых регуляторов TRN, могут эксплуатироваться на одной из пяти ступеней мощности. Каждой ступени мощности, установленной на регуляторе (ступень 5 – 1) отвечает одна из кривых характеристик 5 4 3 2 1. Если к вентилятору не подключен регулятор, его можно эксплуатировать только на кривой 5. Характеристика конкретной сети воздуховодов имеет параболическую зависимость $V-\Delta p_t$ (например, кривая 6). Действительная рабочая точка системы 8 (вентилятор-сеть), будет находиться на пересечении кривой вентилятора, установленного на определенную ступень и кривой подсоединенной сети. Мощность вентилятора, регулируемого по напряжению, зависит от нагрузки, поэтому меняются не только напряжение и обороты, но также ток и потр. мощность. Таблицы характеристик показывают изменение этих величин всегда для трех выбранных точек каждой рабочей характеристики, например 5a, 5b, 5c характеристики 5.

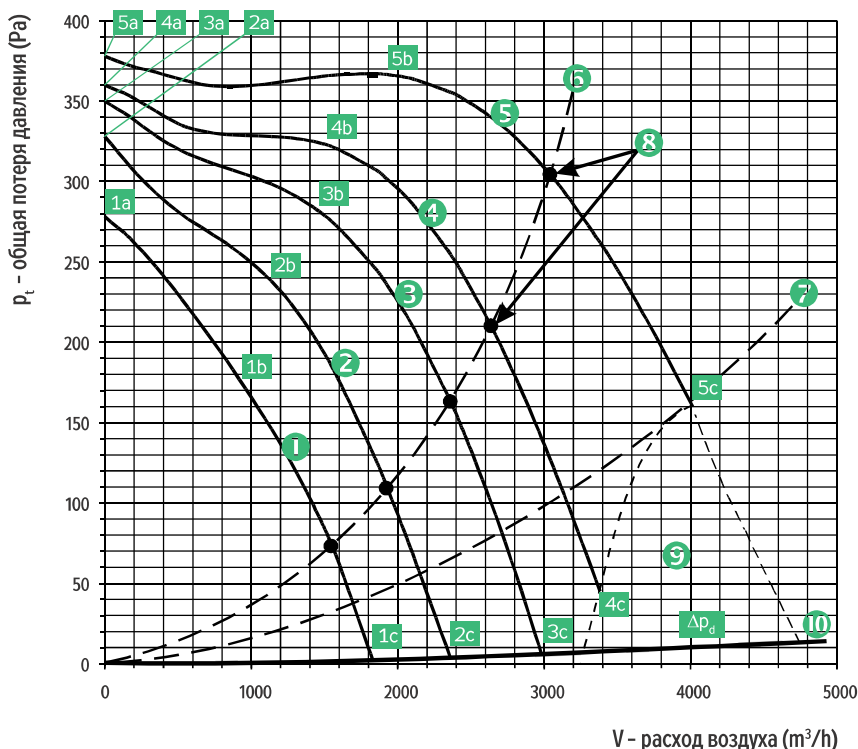
Некоторые вентиляторы имеют т.н. нерабочую область. Запрещенная (нерабочая область) 9 ограничена штриховыми линиями (характеристика заканчивается точкой c, например 5c, которая не лежит на кривой 10 динамического давления p_d). Такой вентилятор нельзя эксплуатировать со свободным всасыванием и нагнетанием, он всегда должен быть подсоединен к системе воздуховодов,

у которой самая низкая характеристика сопротивления, например 7, не проходит в запрещенной области. Такой вентилятор (если он не регулируется) должен дросселироваться с минимальными потерями давления $\Delta p_{s \min}$ в соответствии с таблицами тех. данных. Если вентилятор эксплуатируется в запрещенной области и не защищен должным образом, возможен выход электродвигателя из строя в результате его электрической перегрузки. Характеристики приводят суммарное давление Δp_t (Pa). Величину статического давления Δp_s можно определить вычитанием величины динамического давления p_d , которая обозначена на графике кривой 10, т.е. $\Delta p_s = \Delta p_t - p_d$. В разделе технических данных под каждым графиком вентилятора на всю страницу приведена таблица параметров вентилятора для выбранных раб. точек. Точки 5a, 4a, 3a, 2a, 1a характеризуются нулевым расходом воздуха, т.е. полным дросселированием. В этих точках электродвигатель имеет минимальную потр. мощность, т.е. работает почти вхолостую. Рабочие точки 5b, 4b, 3b, 2b, 1b характеризуются максимальным к.п.д., поэтому эксплуатировать вентилятор рекомендуется именно в этой области, хотя и не обязательно, вентилятор может работать в любой области характеристики а-с, обозначенной сплошной линией. Рабочие точки 5c, 4c, 3c, 2c, 1c характеризуются максимальной нагрузкой мотора, максимальным расходом воздуха, а если вентилятор не имеет запрещенной области, то эти точки лежат на кривой 10 (динамическое давление p_d), где вентилятор работает с свободным всасыванием и нагнетанием, т.е. $\Delta p_s = 0$ Pa.

С точки зрения эксплуатации, форма характеристики не зависит от того, если вентилятор при определенном расходе воздуха дросселируется с потерей давления p_s на всасывании или нагнетании, или же Δp_s равномерно распределена.

В разделе технических данных рядом с характеристиками каждого вентилятора помещена таблица наиболее важных величин. Эти величины приведены также на заводском щитке вентилятора.

ГРАФИК 1



АКУСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Акустические параметры измеряются в специальной камере REMAK, которая функционально связана с аэродинамической лабораторией. Методика позволяет измерять ак. параметры при заданной нагрузке вентилятора в соответствии с нормой ČSN EN ISO 3743-2. До сих пор для климатического оборудования не установлен способ определения и представления уровня шума, единый для всех. Действующие нормы допускают применение нескольких различных методик. Это необходимо всегда иметь в виду при сравнении и оценке вентиляторов различных изготовителей.

Для правильного пользования данными, указанными в данном каталоге, ниже указано краткое резюме используемых понятий, описание методики измерений и метод обработки измеренных величин.

Акустическое давление

Акустическое давление - это изменяющееся давление воздуха, создаваемое звуковыми волнами. Звуковые волны возникают в результате механической вибрации источника звука. Величина акуст. давления в месте измерения зависит от расстояния до источника звука, величины и формы помещения, отражающих и поглощающих свойств материалов вокруг источника и т.д. Величина акустического давления (P_a), улавливаемого человеческим ухом (от порога слышимости до порога болезненности), отличается на несколько порядков, поэтому ее практическое применение в смысле основной физической единицы (P_a) неудобно. Поэтому в акустике используется сравнительная величина: уровень акустического давления.

Уровень акустического давления L_p

Уровень акустического давления является показателем громкости в конкретном месте измерения. Применяя эту сравнительную величину, уже можно слышимую область звуковых волн выразить величинами в интервале примерно 100 dB в абсолютном выражении, т.е. между 40 и 140 dB.

$$L_p = 20 \log \frac{P}{p_0}$$

где p_0 - пороговое акустич. давление $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Шум и уровень шума

Шум обычно отличается большим количеством составляющих непериодического характера и широким спектром частот. Человеческое ухо различает не только интенсивность шума, но ощущает его также в зависимости от частоты его составляющих, т.е. составляющие шума с одинаковым уровнем акустического давления, но разной частоты воспринимаются поразному. Максимальная чувствительность человеческого слуха находится в области 3500-4000 Hz. Каждая из составляющих шума имеет собственный уровень акустического давления. Общий уровень акустического давления является величиной, характеризующей громкость шума, ее можно вычислить из уровней акустического давления отдельных частотных составляющих. В практических целях измерение шума проводят в соответствии с нормой ČSN EN ISO 3743-2 в частотном диапазоне от 45 до 11200 Hz. Этот диапазон разделен на 8 частей (октавных полос). Поэтому шумомеры снабжены фильтрами с полосой пропускания, отвечающей соответствующей октавной полосе, а измеренная величина в отдельных октавных поло-

сах приводится как величина для средней частоты октавной полосы. Физиологически обусловленную различную чувствительность человеческого слуха к составляющим шума разной частоты, можно выразить т.н. "корректирующим взвешиванием A". Это коррекция измеренных величин акустического давления в отдельных октавных полосах на установленные нормой корректирующие факторы. Изменение измеренных величин с учетом этих факторов называется "частотным взвешиванием". Величины уровней звукового давления в октавных полосах с учетом корректирующих факторов обозначены, как уровень шума в октавных полосах $L_{pA \text{ okt}}$. По величинам уровня шума в октавных полосах $L_{pA \text{ okt}}$ можно вычислить суммарный уровень шума L_{pA}

$$L_{pA} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\left(\frac{L_{pA \text{ okt } i}}{10}\right)}$$

где $L_{pA \text{ okt}}$ - уровень ак. давления в октавной полосе.

Акустическая мощность

Уровень акустического давления и уровень шума являются величинами, зависящими от конкретных условий измерения (расстояние до источника шума, объем помещения и т.д.). Поэтому их невозможно использовать для определения акустических свойств оборудования. Для этой цели применяется величина акустической мощности, которая характеризует источник звуковых колебаний, например вентилятор, независимо от конкретных условий измерения, и которая представляет собой суммарную акустическую мощность, излучаемую источником в окружающую среду. Физической единицей измерения акустической мощности является Ватт. Между акустической мощностью и акустическим давлением существует связь:

$$W = S \cdot \frac{P^2}{\rho \cdot c}$$

Уровень акустической мощности L_w

Уровень акустич. мощности характеризует источник звуковых колебаний независимо от окружающей среды. Уровень акустич. мощности определяется как

$$L_w = 10 \log \frac{W}{W_0}$$

где W_0 - пороговая акустич. мощность $W_0 = 10^{-12}$ W.

Необходимо подчеркнуть, что уровень акустической мощности не измеряется, а вычисляется по измеренным величинам уровня акустического давления.

У источников шума, например, вентиляторов, где с помощью шумомеров измерены величины $L_{pA \text{ okt}}$ и L_{pA} впоследствии можно вычислить величину уровня акустической мощности, взвешенного "A", т.е. L_{wA} который используется как величина, характеризующая оборудование (вентилятор) с точки зрения акустики.

В разделе технических данных приведена величина L_{wA} - уровень акустической мощности, взвешенный "A", а для отдельных средних частот октавных полос приведены относительные величины $L_{wA \text{ okt}}$.

Методика измерения

Необходимо подчеркнуть, что шумовые характеристики, приведенные изготовителем, являются величинами, полученными с помощью измерений при условиях, оговоренных примененной нормой. Эти величины не могут описать шумовую ситуацию в конкретном месте или в конкретном помещении, в котором было или должно быть установлено оборудование, например, вентилятор. Действительный уровень шума зависит также от других факторов, как например, строительно-акустические свойства помещения или объекта, расстояние до источника шума, внутреннее оборудование в помещении и т.д. При разработке конкретного проекта необходимо, прежде всего, ознакомиться с методикой, используемой изготовителем для измерения указанных параметров, оценить конкретное место размещения оборудования, которое является источником шума и произвести ориентировочный расчет уровня шума в предполагаемом месте нахождения людей. Если предполагается возникновения неприемлемых шумовых параметров, необходимо предусмотреть мероприятия по снижению уровня шума. Впоследствии целесообразно произвести дополнительный контроль действительного уровня шума при помощи измерения непосредственно на месте, а в случае необходимости, предложить необходимые мероприятия по его снижению.

Для установки шумовых параметров вентиляторов, т.е. уровней акустической мощности L_{WA} указанных в данном каталоге, была использована методика согласно норме ČSN EN ISO 3743-2 для реверберационных камер. В соответствии с этой нормой были измерены величины уровня акустического давления в октавных полосах $L_{pA,окт}$, а затем были вычислены величины уровня акустической мощности. в тех же октавных полосах $L_{WA,окт}$.

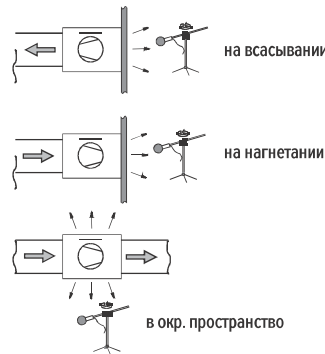
В разделе технических данных каталога рядом с характеристиками каждого вентилятора приведены также величины уровня акустической мощности L_{WA} [dB(A)] и $L_{WA,окт}$ [dB(A)] для рабочей точки 5b на характеристике, соответствующей номинальному напряжению, причем для этой точки указана акустическая мощность, определенная при измерениях на всасывании, нагнетании и в окружающем пространстве, см. табл. 4.

Для реального вентиляционного оборудования величины уровня акустич. мощности будут скорее всего приближаться к величинам, действующим в точке 5b. Схематически ориентация вентилятора приведена на рис. 4 (на всасывании, нагнетании и в окр. простр.).

ТАБЛИЦА 2– ЗНАЧЕНИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	68	74	61
Октавные уровни акустической мощности $L_{WA,окт}$ [dB(A)]			
125 Hz	54	55	44
250 Hz	61	62	53
500 Hz	59	65	54
1000 Hz	62	70	57
2000 Hz	62	68	53
4000 Hz	60	66	49
8000 Hz	53	58	42

РИС. 4 – ОРИЕНТИРОВКА ВЕНТИЛЯТОРА ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОСТРАНСТВУ



Коротко о методах шумоподавления

Вентиляторы системы Vento предназначены для монтажа непосредственно в воздуховоды. Благодаря своему качественному исполнению, они имеют превосходные акустические параметры. В некоторых случаях, особенно когда вентиляторы не размещены в изолированных технических помещениях, а установлены, например, прямо под потолком вентилируемого помещения, необходим тщательный выбор подходящего типа вентилятора и его рабочей точки, который обеспечивает при минимальном уровне шума достаточный расход и напор воздуха.

Обобщенно шум вентилятора зависит от:

- оборотов, т.е. от количества полюсов электродвигателя (с увеличением числа оборотов значительно увеличивается уровень шума).
- конструкции (назад или вперед загнутые лопатки рабочего колеса)
- расхода воздуха в данной рабочей точке.

При оценке шумовых параметров проектируемого оборудования рекомендуем соблюдать следующую последовательность:

- Установить максимально допустимый уровень шума в данном месте.
- Из известных или предполагаемых данных, например, размеры помещения, коэффициент поглощения стен, расстояние до источника шума и т.д., рассчитать макс. величины уровня акустической мощности источника шума.
- Если шум распространяется в пространстве по воздуховодам (вентилятор находится вне помещения), необходимо из расчетной величины акуст. мощности вычесть затухание на воздуховодах, распределительных элементах, шумоглушителях и т.д.
- По каталогу выбрать вентилятор, отвечающий вычисленной величине (у вентиляторов, размещенных в помещении - величине макс. акуст. мощности – как определено в соответствии с процедурой в предыдущей пуле или вентилятор, который наиболее близок этой величине.
- Необходимо иметь в виду и выбор рабочей точки вентилятора с учетом допустимого уровня шума. Максимальный уровень акустической мощности имеют вентиляторы в области максимального расхода воздуха (т.е. в точке 5с).

ВЕНТИЛЯТОРЫ RP

- Если ни одна из величин уровня шума, указанных в каталоге, не отвечает требованиям, можно у поставщика востребовать также величины уровня акустической мощности для характеристик в точках 4, 3, 2, 1 или для других рабочих точек.
- Предложить дополнительные мероприятия для снижения шума: шумоглушители ТКУ (см. каталог принадлежностей), глушение подвесным потолком, противозумовая изоляция вентилятора, изменение положения вентилятора, воздуховодов и т.д.

ВНИМАНИЕ: Уровень акуст. мощности соответствует акуст. мощности в окружающем пространстве, однако по данной величине еще нельзя непосредственно, без проведения соответствующих расчетов, оценить уровень шума в конкретном месте или помещении. Величины уровня шума, в зависимости от среды (затухание, преимущественное направление, отражения и т.д.) по значению и по своему воздействию значительно ниже, чем величины уровня акуст. мощности.

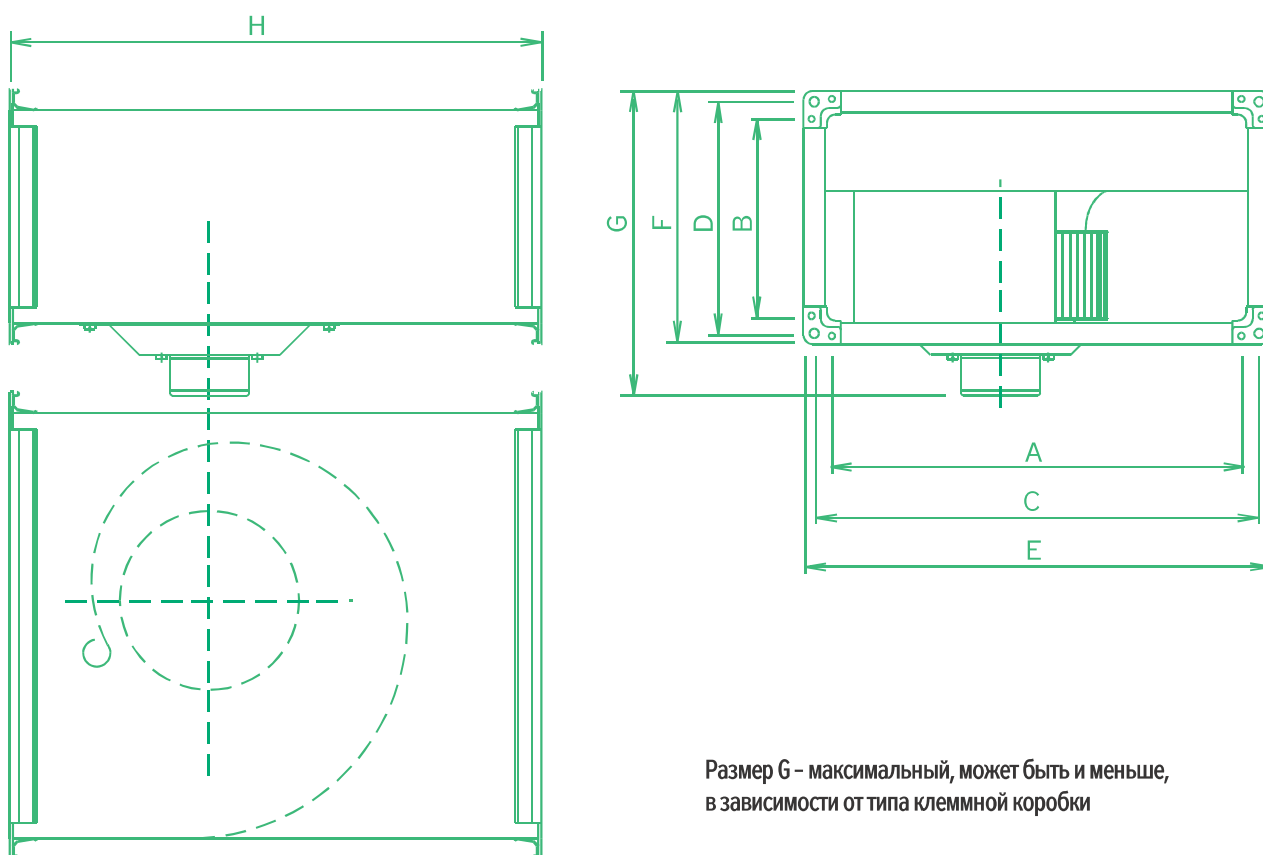
РАЗМЕРЫ, ВЕС, МОЩНОСТЬ

Рис. 5 и таблица 3,4 содержат данные об основных размерах вентиляторов типа RP.

ТАБЛИЦА 3 – ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ RP

тип вентилятора	Размеры в мм							
	A	B	C	D	E	F	G	H
RP 40-20/20-..	400	200	420	220	440	240	277	500
RP 50-25/22-..	500	250	520	270	540	290	349	530
RP 50-30/25-..	500	300	520	320	540	340	399	565
RP 60-30/28-..	600	300	620	320	640	340	399	642
RP 60-35/31-..	600	350	620	370	640	390	427	720
RP 70-40/35-..	700	400	720	420	740	440	477	780
RP 80-50/40-..	800	500	820	520	840	540	577	885
RP 90-50/45-..	900	500	930	530	960	560	577	985
RP 100-50/45-..	1000	500	1030	530	1060	560	577	985

РИС. 5 – ОБОЗНАЧЕНИЕ РАЗМЕРОВ



Размер G – максимальный, может быть и меньше, в зависимости от типа клеммной коробки

ТАБЛИЦА 4 – ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ RP

Тип вентилятора	$V_{\max}$	$\Delta p_{t \max}$	$\Delta p_{s \min}$	n_{nom}	U_{nom}	$P_{\max}$	$I_{\max}$	$t_{\max}$	C	Регул.	m	ErP2015	
	m³/h	Pa	W	min⁻¹	V	W	A	°C	µF	тип	kg		
ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ													
RP 40 - 20/20 - 4E	1200	233	0	1420	230	322	1,6	40	5	TRN 2E	13,4	×	—
RP 50 - 25/22 - 4E	1648	299	55	1420	230	548	2,3	40	8	TRN 4E	18,1	×	—
RP 50 - 30/25 - 4E	2305	360	0	1380	230	831	3,68	55	14	TRN 4E	22,8	×	—
RP 60 - 30/28 - 4E	2496	469	152	1400	230	1046	5,1	40	16	TRN 7E	31,7	×	—
ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ													
RP 40 - 20/20 - 4D	1292	236	0	1420	400	291	0,5	70	-	TRN 2D	12,8	✓	η=32.2% (statA) N=44.0 (N44)
RP 50 - 25/22 - 6D	1376	137	0	940	400	222	0,46	55	-	TRN 2D	16	✓	не применяется (P1 < 125 W)
RP 50 - 25/22 - 4D	1937	309	0	1440	400	590	1	40	-	TRN 2D	18,1	×	—
RP 50 - 30/25 - 6D	1811	163	0	940	400	356	0,69	55	-	TRN 2D	18,8	×	—
RP 50 - 30/25 - 4D	2576	414	0	1450	400	1004	1,97	50	-	TRN 2D	22,5	×	—
RP 60 - 30/28 - 6D	2531	239	0	960	400	575	1,28	55	-	TRN 2D	25,8	×	—
RP 60 - 30/28 - 4D	3178	469	0	1450	400	1397	2,38	40	-	TRN 4D	31,5	✓	η=39.2% (statA) N=47.1 (N44)
RP 60 - 35/31 - 6D	3687	281	0	910	400	948	1,86	40	-	TRN 2D	31,2	×	—
RP 60 - 35/31 - 4D	4512	617	136	1440	400	2464	4,1	40	-	TRN 7 D	38,9	✓	η=38.8% (statA) N=45.9 (N44)
RP 70 - 40/35 - 8D	3669	216	0	670	400	642	1,38	55	-	TRN 2D	44,5	×	—
RP 70 - 40/35 - 6D	4032	378	151	920	400	1096	2	40	-	TRN 2D	43,5	✓	η=36.6% (statA) N=44.0 (N44)
RP 70 - 40/35 - 4D	5981	806	340	1440	400	3527	6	40	-	TRN 7D	62	✓	η=41.2% (statA) N=46.3 (N44)
RP 80 - 50/40 - 8D	4720	298	0	700	400	1230	2,29	55	-	TRN 4D	57,1	✓	η=37.3% (statA) N=45.6 (N44)
RP 80 - 50/40 - 6D	7357	496	0	960	400	2824	5,11	50	-	TRN 7D	71	✓	η=42.2% (statA) N=48.2 (N44)
RP 80 - 50/40 - 4D	6831	1040	683	1410	400	4919	8,1	40	-	TRN 9D	78	✓	η=44.4% (statA) N=47.9 (N44)
RP 90 - 50/45 - 4D	6558	1498	1014	1260	400	4919	8,3	55	-	TRN 9D	96	×	—
RP 90 - 50/45 - 6D	9200	667	90	930	400	3780	6,8	55	-	TRN 7D	96	✓	η=42.3% (statA) N=47.3 (N44)
RP 90 - 50/45 - 8D	7810	386	0	690	400	1892	3,88	55	-	TRN 4D	93	✓	η=38.7% (statA) N=45.7 (N44)
RP 100 - 50/45 - 4D	6558	1498	1014	1260	400	4919	8,3	55	-	TRN 9D	96	×	—
RP 100 - 50/45 - 6D	9200	667	90	930	400	3780	6,8	55	-	TRN 7D	96	✓	η=42.3% (statA) N=47.3 (N44)
RP 100 - 50/45 - 8D	7810	386	0	690	400	1892	3,88	55	-	TRN 4D	93	✓	η=38.7% (statA) N=45.7 (N44)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ В ТАБЛИЦЕ 6:

$V_{\max}$	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)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

График 2 служит для быстрого выбора необходимого вентилятора и для взаимного сравнения вентиляторов RP. На графике показаны только характеристики каждого вентилятора при номинальном напряжении, т.е. без регулятора или же с регулятором, включенным на 5 ступень мощности. Ниже приведены все наиболее важные характеристики и измеренные значения вентиляторов RP.

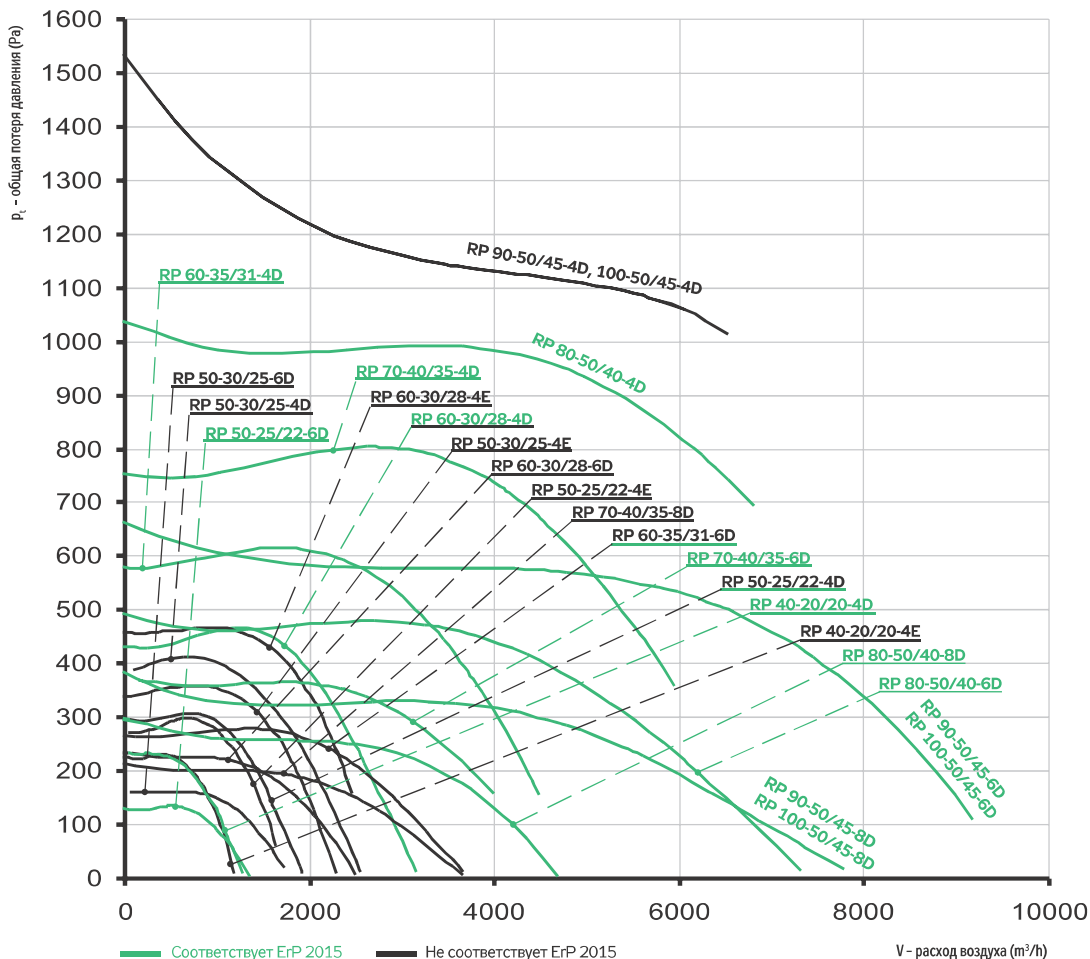
RP 40-20/20-4D

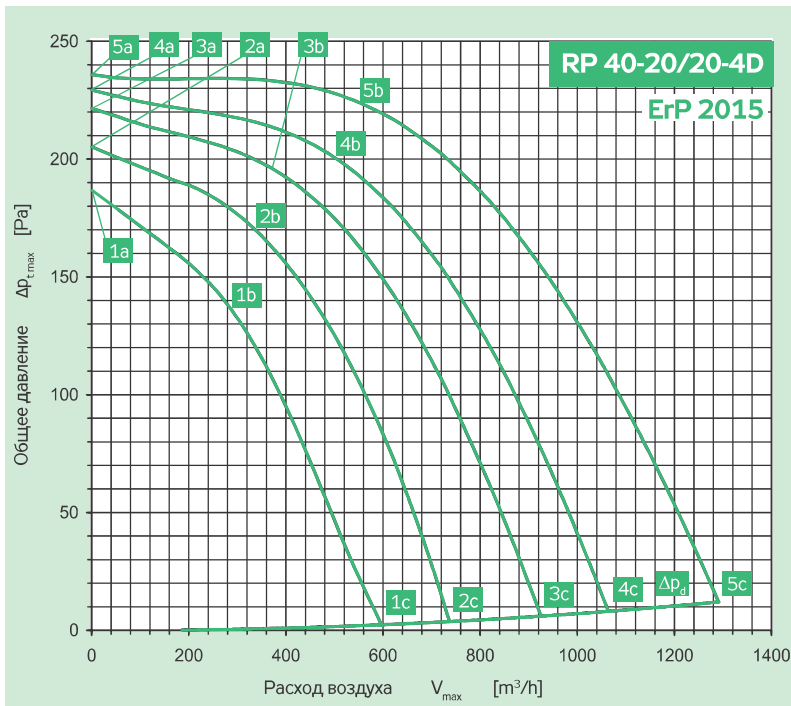
Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	291
Ток макс. (5с)	I_{max}	[A]	0.50
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1420
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	70
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m ³ /h]	1292
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	236
Статич. давление мин. (5с)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	12.8
Регулятор 5-ступеней	тип		TRN 2D
Защитное реле	тип		STD

Содержание отдельных параметров следующее:

- 1 данные о номинальном напряжении питания
- 2 макс. потребляемая мощность электромотора в точке 5с
- 3 макс. ток при номинальном напряжении в точке 5с
- 4 средние обороты, округленные до десятков, измеренные в точке 5б
- 5 емкость конденсатора однофазных вентиляторов
- 6 макс. допустимая температура подаваемого воздуха
- 7 макс. расход воздуха в рабочей точке 5с
- 8 макс. суммарное давление, макс. давл. между точками 5а-5с
- 9 мин. 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

ГРАФИК 2 – ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ RP ДЛЯ БЫСТРОГО ПОДБОРА

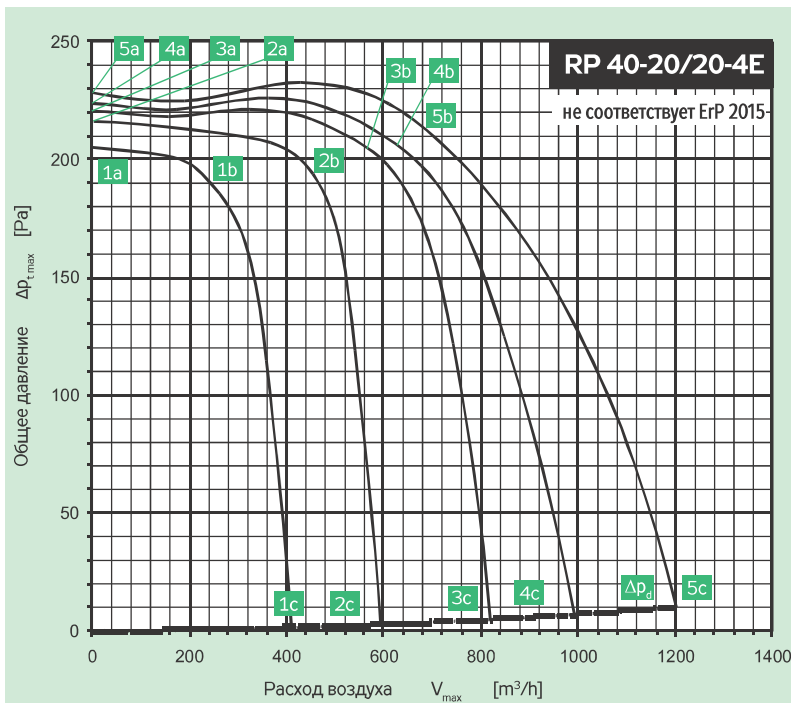




Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	291
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	0.50
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1420
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	70
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	1292
Общее давление макс.	Δp_{tmax}	[Pa]	236
Статич. давление мин. (5c)	Δp_{cmin}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	12.8
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 2D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	68	74	61
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	54	55	44
250 Hz	61	62	53
500 Hz	59	65	54
1000 Hz	62	70	57
2000 Hz	62	68	53
4000 Hz	60	66	49
8000 Hz	53	58	42

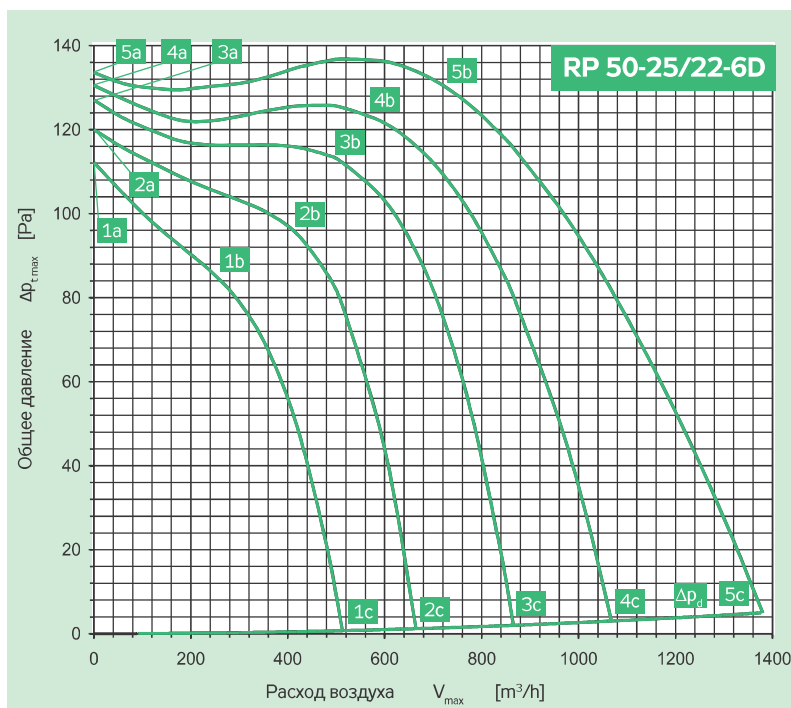
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0.30	0.32	0.50	0.19	0.26	0.50	0.17	0.22	0.47	0.17	0.22	0.43	0.15	0.22	0.37
Потребл. мощность P [W]	71	125	291	49	98	215	41	71	170	41	60	120	31	49	81
Обороты n [min ⁻¹]	1468	1418	1232	1438	1340	1011	1410	1319	892	1329	1226	734	1271	1094	590
Расход воздуха V [m³/h]	0	561	1292	0	515	1061	0	383	923	0	345	734	0	296	592
Статическое давление Δp_c [Pa]	236	222	0	229	198	0	222	193	0	205	166	0	187	132	0
Общее давление Δp_t [Pa]	236	224	12	229	200	8	222	194	6	205	167	4	187	133	2



Включение	230 V		50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	322
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	1.60
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1420
Конденсатор	C	[F]	5
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	1200
Общее давление макс.	Δp_{tmax}	[Pa]	233
Статич. давление мин. (5c)	Δp_{cmin}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	13.4
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 2E
Защитное реле	тип		STE

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	71	78	66
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	57	56	50
250 Hz	66	71	63
500 Hz	63	68	58
1000 Hz	63	73	59
2000 Hz	64	71	55
4000 Hz	62	69	50
8000 Hz	53	61	43

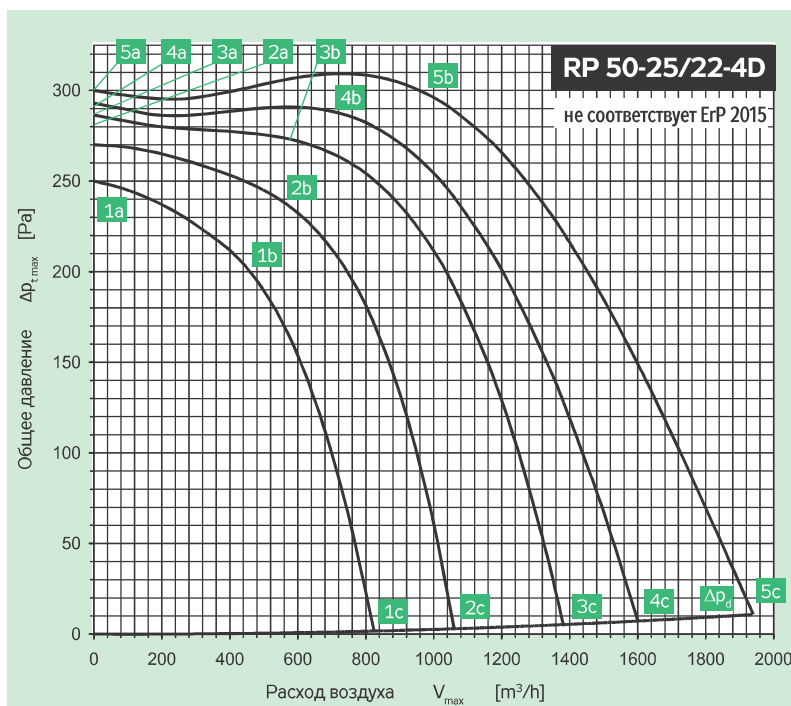
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230			180			160			130			105		
Ток I [A]	0.99	1.08	1.6	0.56	0.81	1.58	0.49	0.78	1.46	0.46	0.72	1.17	0.48	0.57	0.95
Потребл. мощность P [W]	144	197	322	91	141	237	77	122	189	62	92	122	49	56	75
Обороты n [min ⁻¹]	1388	1416	1244	1459	1387	885	1449	1363	649	1428	1319	520	1391	1337	399
Расход воздуха V [m³/h]	0	692	1200	0	629	851	0	576	607	0	459	470	0	254	358
Статическое давление Δp_c [Pa]	228	210	0	224	204	0	221	200	0	216	190	0	205	187	0
Общее давление Δp_t [Pa]	228	213	10	224	207	5	221	202	3	216	191	2	205	187	1



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0.30	0.33	0.46	0.20	0.24	0.42	0.17	0.21	0.38	0.15	0.20	0.33	0.14	0.17	0.27
Потребл. мощность P [W]	62	110	222	36	68	151	31	56	111	26	44	73	22	30	45
Обороты n [min⁻¹]	986	943	825	971	912	650	954	878	548	921	823	420	873	795	347
Расход воздуха V [m³/h]	0	735	1376	0	571	1064	0	490	864	0	399	665	0	259	511
Статическое давление $\Delta p_{\text{ст}}$ [Pa]	134	130	0	131	123	0	127	113	0	120	96	0	112	85	0
Общее давление $\Delta p_{\text{т}}$ [Pa]	134	132	5	131	124	3	127	114	2	120	96	1	112	85	1

Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	222
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	0.46
Обороты средние	n	[min⁻¹]	940
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	1376
Общее давление макс.	$\Delta p_{\text{т. макс}}$	[Pa]	137
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{\text{ст. мин}}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	16
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 2D
Защитное реле	тип		STD

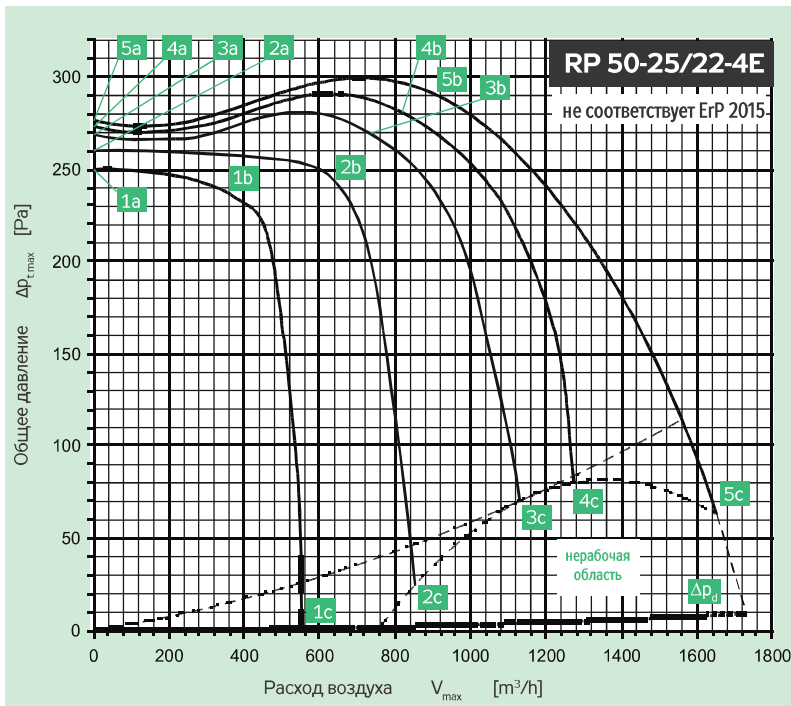
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	66	66	57
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	58	52	47
250 Hz	62	57	51
500 Hz	57	59	52
1000 Hz	57	60	51
2000 Hz	57	59	45
4000 Hz	54	57	42
8000 Hz	44	48	41



Включение	Y	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	590
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	1.00
Обороты средние	n	[min⁻¹]	1440
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	1937
Общее давление макс.	$\Delta p_{\text{т. макс}}$	[Pa]	309
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{\text{ст. мин}}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	18.1
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 2D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	72	78	64
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	65	64	54
250 Hz	66	70	58
500 Hz	62	71	58
1000 Hz	62	73	57
2000 Hz	65	71	56
4000 Hz	62	69	52
8000 Hz	53	61	44

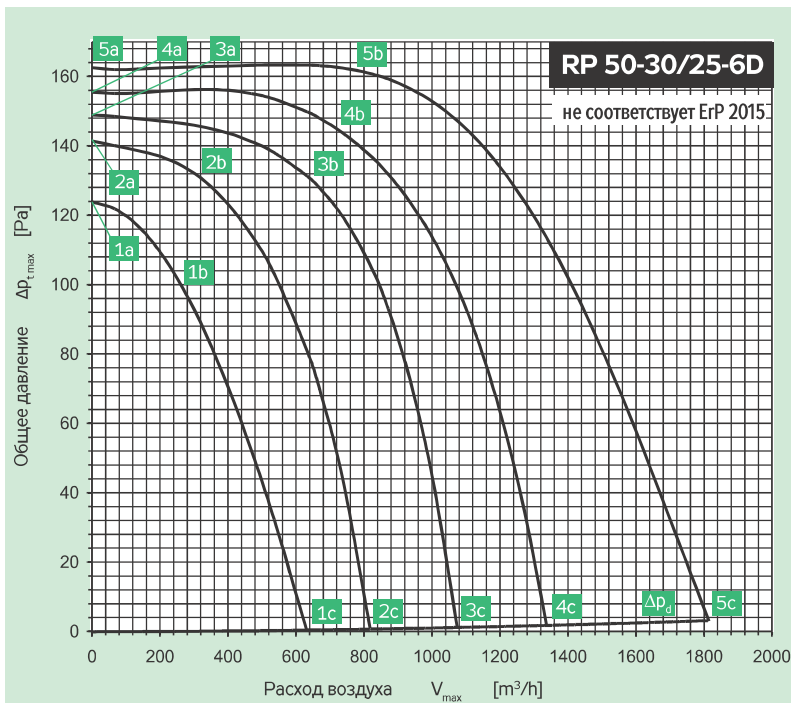
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0.58	0.63	1.00	0.34	0.46	1.07	0.28	0.40	1.00	0.26	0.45	0.97	0.27	0.45	0.84
Потребл. мощность P [W]	119	249	590	85	174	478	67	131	379	60	121	251	54	96	167
Обороты n [min⁻¹]	1485	1439	1306	1463	1400	1085	1448	1377	948	1409	1284	744	1353	1189	585
Расход воздуха V [m³/h]	0	951	1937	0	715	1605	0	592	1379	0	567	1060	0	452	825
Статическое давление $\Delta p_{\text{ст}}$ [Pa]	300	300	0	293	284	0	286	272	0	270	234	0	250	198	0
Общее давление $\Delta p_{\text{т}}$ [Pa]	300	303	11	293	285	7	286	273	5	270	235	3	250	199	2



Включение	230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]
Обороты средние	n	[min ⁻¹]
Конденсатор	C	[F]
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]
Вес	m	[kg]
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 4E
Защитное реле	тип	STE

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	73	77	65
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKOkt} [dB(A)]			
125 Hz	65	61	57
250 Hz	67	67	59
500 Hz	61	68	57
1000 Hz	64	72	58
2000 Hz	66	70	57
4000 Hz	64	69	52
8000 Hz	56	61	44

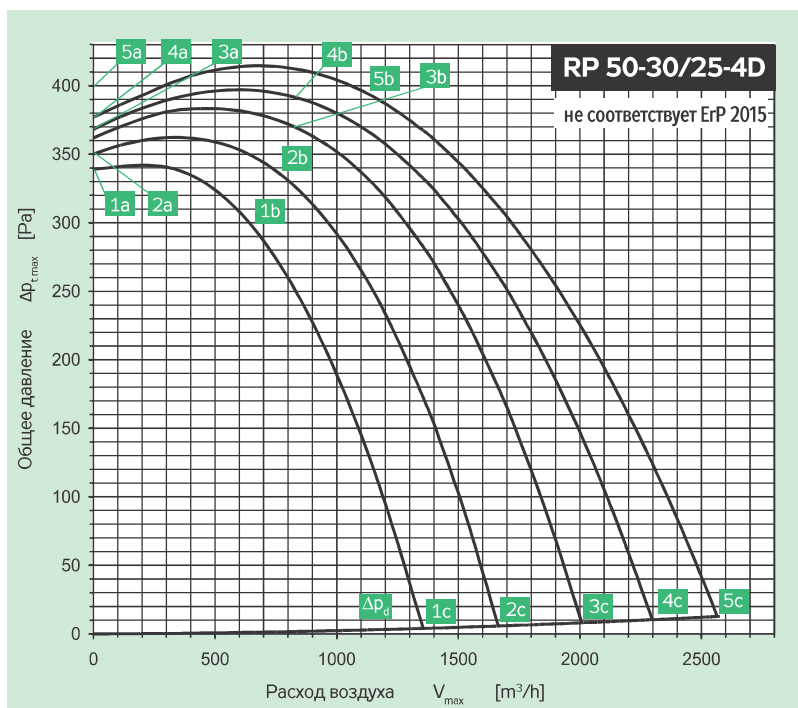
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230			180			160			130			105		
Ток I [A]	1.07	1.33	2.30	0.69	1.15	2.25	0.66	1.11	2.20	0.70	1.11	2.01	0.66	0.90	1.64
Потребл. мощность P [W]	181	275	499	124	211	381	108	180	319	95	147	225	73	97	146
Обороты n [min ⁻¹]	1471	1419	1259	1466	1398	1081	1456	1373	881	1426	1318	541	1399	1316	416
Расход воздуха V [m³/h]	0	914	1648	0	818	1275	0	728	1128	0	614	845	0	350	557
Статическое давление Δp_s [Pa]	277	288	55	273	280	75	269	270	70	260	244	25	250	231	0
Общее давление Δp_t [Pa]	277	290	63	273	282	80	269	272	73	260	245	27	250	231	1



Включение	Y	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	356
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	0.69
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	940
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	50
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	1811
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	163
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	18.8
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2D	
Защитное реле	тип	STD	

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	65	68	58
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKOkt} [dB(A)]			
125 Hz	62	55	45
250 Hz	54	56	51
500 Hz	54	61	52
1000 Hz	55	63	54
2000 Hz	57	62	47
4000 Hz	54	59	43
8000 Hz	43	48	40

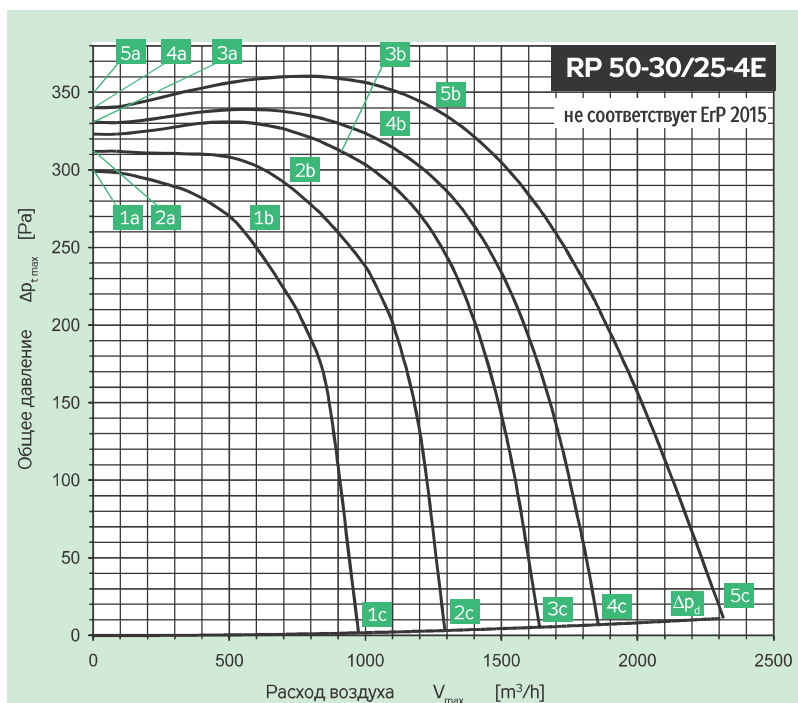
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0.42	0.45	0.69	0.30	0.36	0.65	0.25	0.33	0.57	0.21	0.25	0.47	0.21	0.24	0.38
Потребл. мощность P [W]	76	133	356	49	104	223	42	88	157	37	51	98	33	41	59
Обороты n [min ⁻¹]	977	943	770	959	891	593	942	844	481	912	861	377	840	772	306
Расход воздуха V [m³/h]	0	776	1811	0	731	1334	0	652	1073	0	324	817	0	259	627
Статическое давление Δp_s [Pa]	163	160	0	156	144	0	149	129	0	141	132	0	124	103	0
Общее давление Δp_t [Pa]	163	161	3	156	145	2	149	129	1	141	132	1	124	103	0



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	1.30	1.37	1.97	0.72	0.88	1.92	0.60	0.89	2.10	0.52	0.90	1.99	0.49	0.93	1.77
Потребл. мощность P [W]	223	441	1004	133	271	803	120	268	700	114	246	519	97	205	358
Обороты n [min ⁻¹]	1479	1454	1362	1469	1417	1216	1457	1387	1096	1434	1336	904	1390	1277	731
Расход воздуха V [m³/h]	0	1110	2576	0	804	2306	0	828	2011	0	774	1666	0	679	1363
Статическое давление Δp_s [Pa]	377	391	0	368	393	0	362	374	0	350	337	0	339	292	0
Общее давление Δp_t [Pa]	377	394	13	368	395	10	362	375	8	350	339	6	339	293	4

Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	1004
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	1.97
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1450
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	50
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	2576
Общее давление макс.	Δp_{tmax}	[Pa]	414
Статич. давление мин. (5c)	Δp_{smin}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	22.5
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 2D
Защитное реле	тип		STD

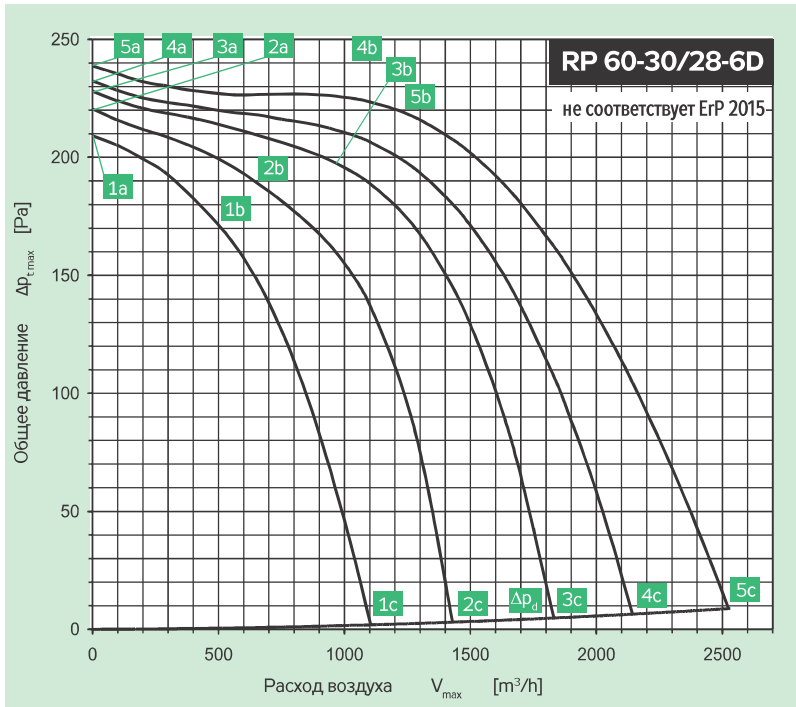
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	74	79	69
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	67	63	56
250 Hz	65	67	59
500 Hz	63	71	61
1000 Hz	67	74	65
2000 Hz	68	73	62
4000 Hz	65	71	57
8000 Hz	57	61	49



Включение		230 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	831
Ток макс. (5с)	I _{max}	[A]	3.68
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1380
Конденсатор	C	[F]	14
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	50
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	2305
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	360
Статич. давление мин. (5с)	Δ p _{c min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	22.8
Регулятор 5- ступеней	тип		TRN 4E
Защитное реле	тип		STE

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	75	81	68
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	66	64	57
250 Hz	66	67	60
500 Hz	65	73	61
1000 Hz	68	77	64
2000 Hz	69	74	59
4000 Hz	67	72	55
8000 Hz	58	62	46

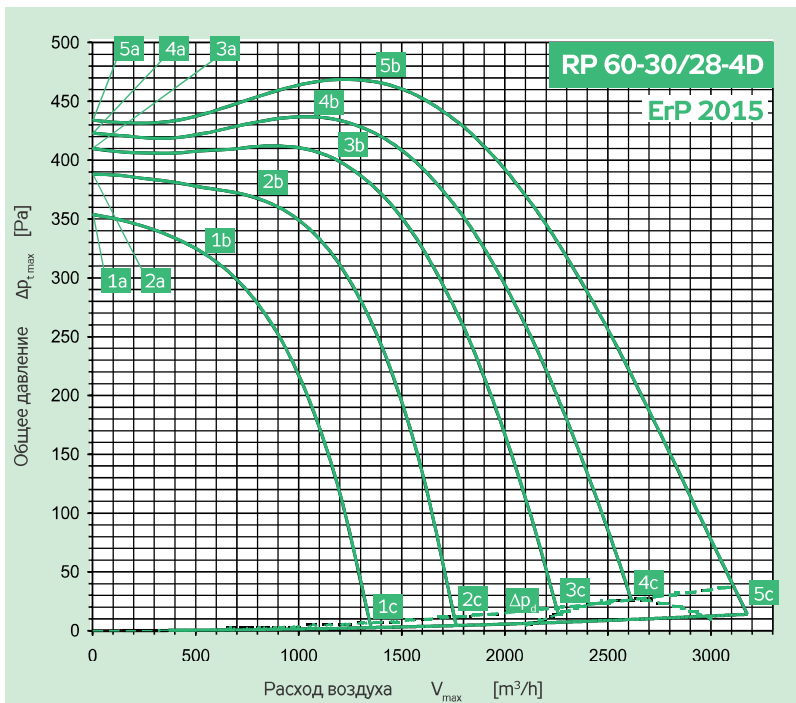
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	230			180			160			130			105		
Ток I [A]	1.23	1.94	3.68	1.11	1.87	3.64	1.09	1.76	3.51	1.02	1.62	3.07	0.98	1.55	2.64
Потребл. мощность P [W]	270	444	831	199	339	632	174	286	539	135	215	381	107	167	262
Обороты n [min ⁻¹]	1453	1382	1162	1436	1336	943	1424	1319	830	1402	1276	664	1368	1205	508
Расход воздуха V [m³/h]	0	1230	2305	0	1041	1854	0	915	1638	0	722	1289	0	585	974
Статическое давление Δp_s [Pa]	340	338	0	331	320	0	323	308	0	312	286	0	299	253	0
Общее давление Δp_t [Pa]	340	341	11	331	322	7	323	310	5	312	287	3	299	254	2



Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	575
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	1.28
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	960
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	2531
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	239
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	25.8
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 2D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	69	73	63
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	64	61	57
250 Hz	60	62	56
500 Hz	62	68	57
1000 Hz	60	68	56
2000 Hz	60	65	52
4000 Hz	59	64	47
8000 Hz	48	53	41

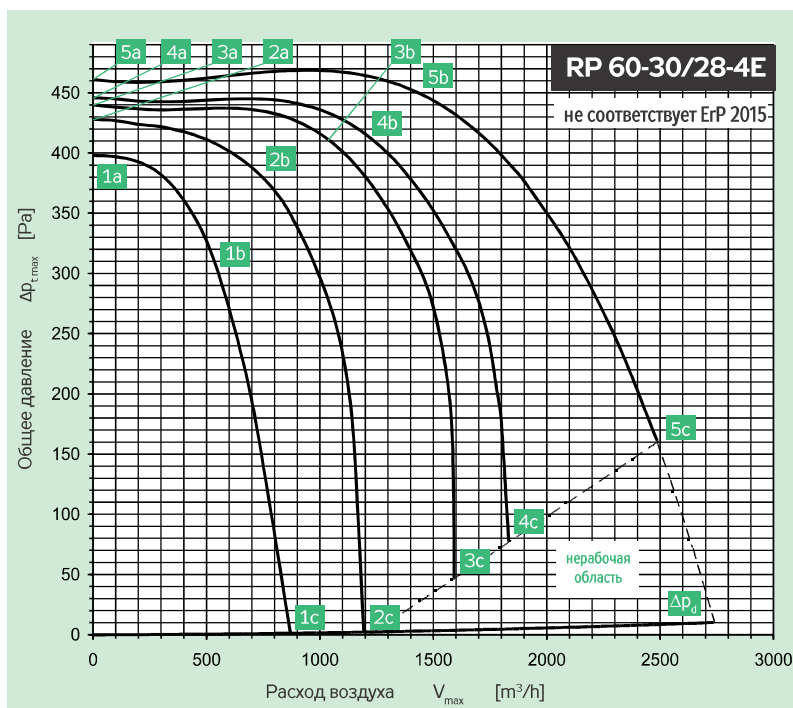
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]		400			280			230			180			140	
Ток I [A]	0.30	0.32	0.50	0.19	0.26	0.50	0.17	0.22	0.47	0.17	0.22	0.43	0.15	0.22	0.37
Потребл. мощность P [W]	71	125	291	49	98	215	41	71	170	41	60	120	31	49	81
Обороты n [min ⁻¹]	1468	1418	1232	1438	1340	1011	1410	1319	892	1329	1226	734	1271	1094	590
Расход воздуха V [m³/h]	0	561	1292	0	515	1061	0	383	923	0	345	734	0	296	592
Статическое давление Δp_c [Pa]	236	222	0	229	198	0	222	193	0	205	166	0	187	132	0
Общее давление Δp_t [Pa]	236	224	12	229	200	8	222	194	6	205	167	4	187	133	2



Включение	Y	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	1397
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	2.38
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1450
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	3178
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	469
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	31.5
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 4 D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	78	83	70
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	70	70	59
250 Hz	68	70	61
500 Hz	67	75	62
1000 Hz	72	78	66
2000 Hz	72	77	62
4000 Hz	69	75	58
8000 Hz	61	65	50

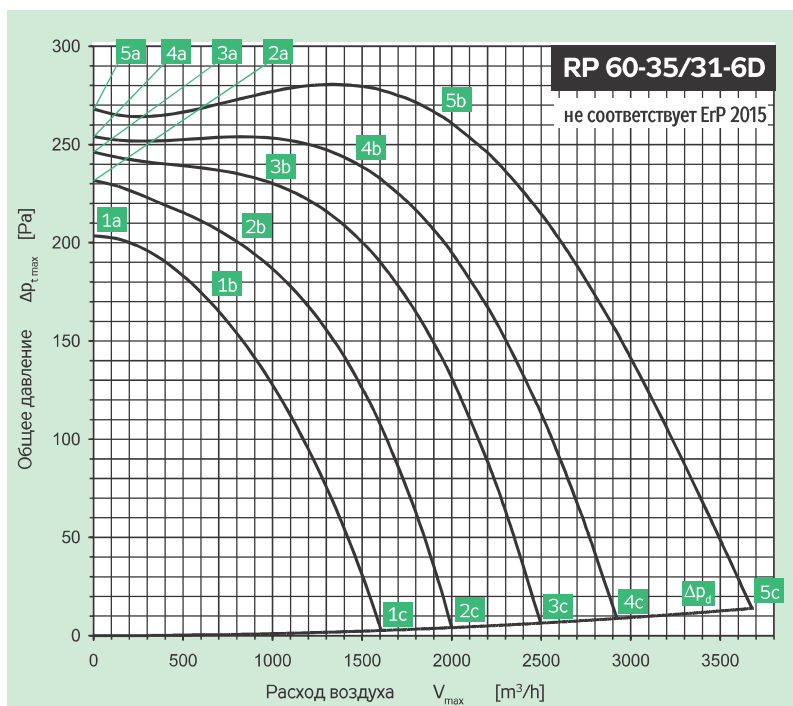
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]		400			280			230			180			140	
Ток I [A]	1.04	1.20	2.38	0.69	0.98	2.60	0.62	1.07	2.60	0.62	1.02	2.43	0.66	0.94	2.06
Потребл. мощность P [W]	267	512	1397	201	380	1088	181	372	870	161	285	612	142	206	393
Обороты n [min ⁻¹]	1483	1448	1307	1461	1409	1105	1438	1346	938	1404	1301	736	1344	1246	568
Расход воздуха V [m³/h]	0	1330	3178	0	1083	2614	0	1162	2260	0	850	1766	0	552	1348
Статическое давление Δp_c [Pa]	434	467	0	423	433	16	410	401	7	388	361	0	354	318	0
Общее давление Δp_t [Pa]	434	469	14	423	435	26	410	403	14	388	362	4	354	318	3



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]	2.08	2.96	5.10	1.42	2.66	5.10	1.43	2.52	5.10	1.40	2.38	4.30	1.49	2.43	3.48
Потребл. мощность P [W]	345	603	1046	247	452	775	225	389	681	185	294	457	158	234	294
Обороты n [min ⁻¹]	1465	1400	1237	1453	1353	898	1446	1345	760	1422	1288	499	1372	1157	385
Расход воздуха V [m³/h]	0	1465	2496	0	1222	1834	0	1054	1592	0	786	1218	0	584	882
Статическое давление Δp _c [Pa]	461	439	152	446	411	72	440	406	43	428	369	0	398	294	0
Общее давление Δp _t [Pa]	461	442	161	446	413	77	440	408	47	428	370	2	398	294	1

Включение	230 V 50 Hz	
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W] 1046
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A] 5.10
Обороты средние	n	[min ⁻¹] 1400
Конденсатор	C	[F] 16
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C] 40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h] 2496
Общее давление макс.	Δp _{t max}	[Pa] 469
Статич. давление мин. (5c)	Δp _{c min}	[Pa] 152
Вес	m	[kg] 31.7
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 7E
Защитное реле	тип	STE

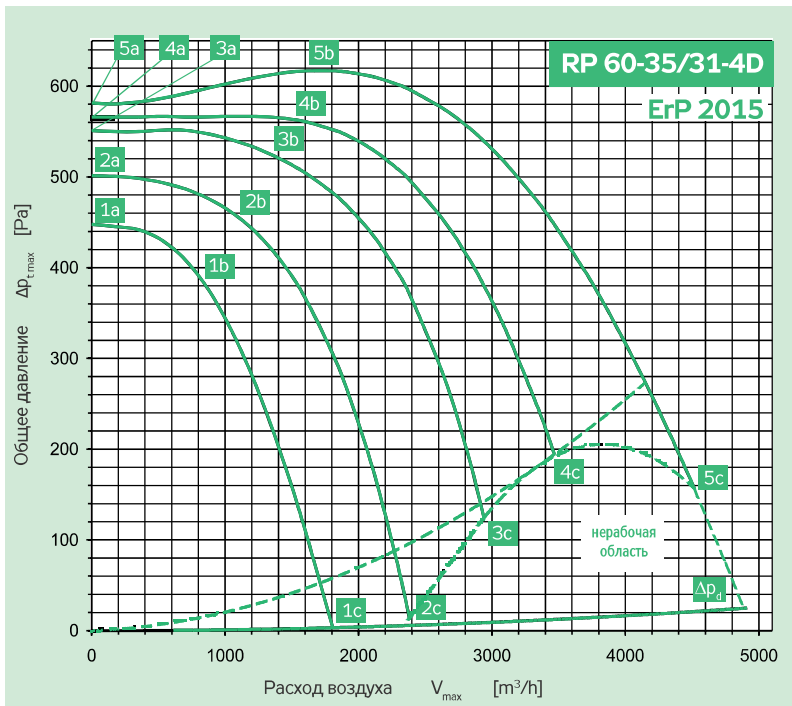
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]			
L _{WA}	77	83	70
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	71	70	61
250 Hz	68	72	64
500 Hz	67	75	63
1000 Hz	69	78	64
2000 Hz	71	77	61
4000 Hz	67	74	57
8000 Hz	59	65	47



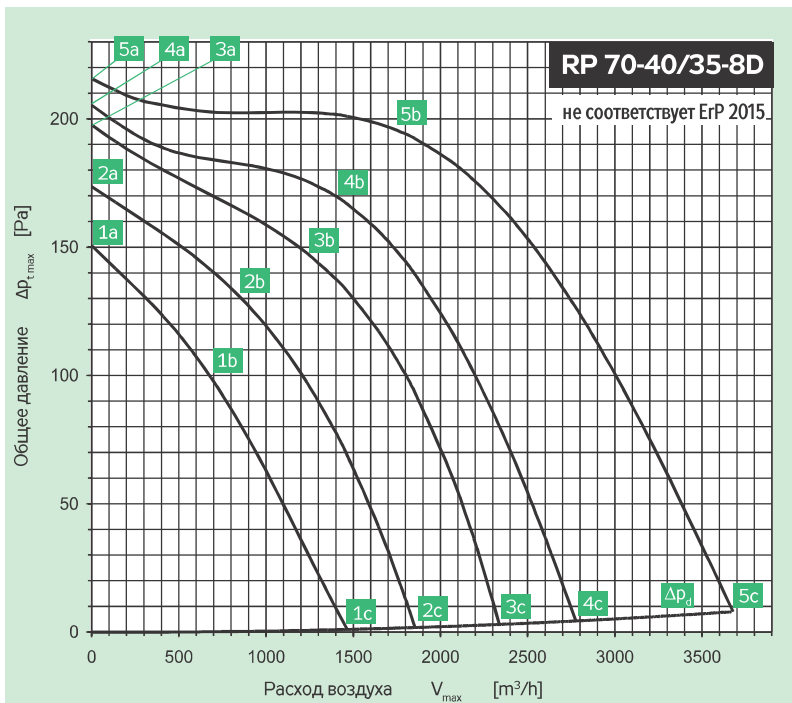
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	1.30	1.36	1.86	0.68	0.87	1.56	0.56	0.68	1.42	0.46	0.64	1.23	0.44	0.60	1.02
Потребл. мощность P [W]	226	476	948	120	287	606	109	186	457	87	152	302	69	110	194
Обороты n [min ⁻¹]	977	908	754	959	866	609	940	878	532	909	808	429	866	755	355
Расход воздуха V [m³/h]	0	1946	3687	0	1470	2932	0	930	2494	0	873	2000	0	688	1603
Статическое давление Δp _c [Pa]	268	260	0	254	235	0	246	233	0	232	198	0	204	169	0
Общее давление Δp _t [Pa]	268	264	14	254	237	9	246	234	6	232	199	4	204	169	3

Включение	Y	3 × 400 V 50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W] 948
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A] 1.86
Обороты средние	n	[min ⁻¹] 910
Конденсатор	C	[F] -
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C] 40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h] 3687
Общее давление макс.	Δp _{t max}	[Pa] 281
Статич. давление мин. (5c)	Δp _{c min}	[Pa] 0
Вес	m	[kg] 31.2
Регулятор 5 - ступеней	тип	TRN 2D
Защитное реле	тип	STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]			
L _{WA}	70	75	64
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	65	62	58
250 Hz	60	65	56
500 Hz	61	69	58
1000 Hz	62	69	58
2000 Hz	62	68	52
4000 Hz	61	67	49
8000 Hz	49	54	41



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	1.41	1.72	4.10	1.04	1.62	4.10	1.06	1.62	4.10	1.07	1.73	4.10	1.13	1.77	3.39
Потребл. мощность P [W]	503	832	2464	351	666	1730	343	563	1374	295	484	1007	252	382	629
Обороты n [min ⁻¹]	1474	1440	1252	1445	1383	1083	1418	1346	912	1381	1270	603	1321	1164	461
Расход воздуха V [m³/h]	0	1754	4512	0	1533	3498	0	1324	2937	0	1064	2372	0	852	1808
Статическое давление Δp _c [Pa]	581	614	136	566	561	182	551	524	115	501	460	6	448	383	0
Общее давление Δp _t [Pa]	581	617	157	566	563	194	551	526	124	501	461	12	448	384	3



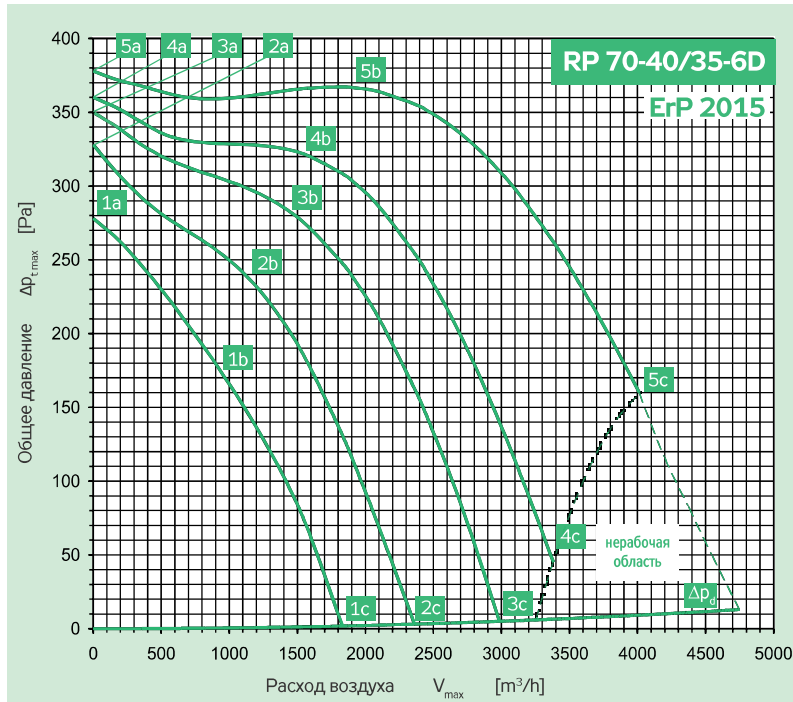
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0.90	0.97	1.38	0.57	0.71	1.15	0.48	0.64	1.00	0.41	0.53	0.83	0.37	0.49	0.68
Потребл. мощность P [W]	166	318	642	100	205	390	84	167	277	71	111	179	60	84	113
Обороты n [min ⁻¹]	725	673	532	706	631	406	689	592	351	657	573	278	605	495	223
Расход воздуха V [m³/h]	0	1815	3669	0	1404	2783	0	1252	2330	0	840	1850	0	697	1468
Статическое давление Δp _c [Pa]	216	191	0	205	166	0	198	147	0	174	130	0	151	97	0
Общее давление Δp _t [Pa]	216	193	8	205	167	4	198	148	3	174	130	2	151	97	1

Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	2464
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	4.10
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1440
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	4512
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	617
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	136
Вес	m	[kg]	38.9
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 7D
Защитное реле	тип		STD

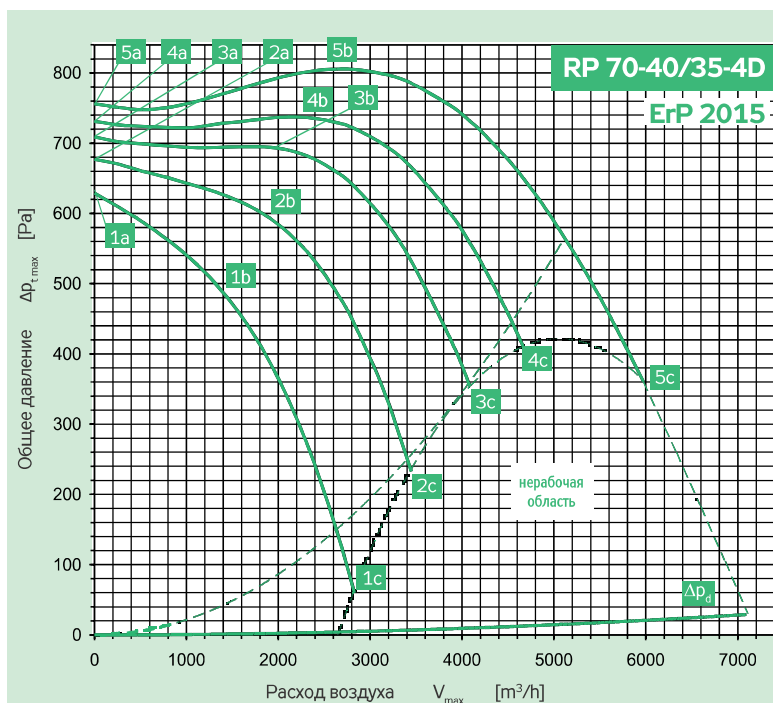
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	78	83	72
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	72	69	67
250 Hz	67	70	61
500 Hz	67	74	64
1000 Hz	71	78	66
2000 Hz	71	77	63
4000 Hz	69	76	61
8000 Hz	60	66	52

Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	642
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	1.38
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	670
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	3669
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	216
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	44.5
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 2D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	68	72	62
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	65	64	59
250 Hz	57	63	53
500 Hz	57	66	54
1000 Hz	59	65	53
2000 Hz	59	64	49
4000 Hz	58	63	46
8000 Hz	44	50	40



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0.98	1.19	2.00	0.67	0.97	2.00	0.60	0.99	1.92	0.56	0.93	1.60	0.57	0.91	1.29
Потребл. мощность P [W]	206	500	1096	153	350	784	138	316	600	127	239	392	112	182	243
Обороты n [min ⁻¹]	977	922	779	954	872	566	935	813	424	896	756	354	835	644	285
Расход воздуха V [m³/h]	0	1992	4032	0	1540	3366	0	1486	2995	0	1167	2384	0	992	1835
Статическое давление Δp _c [Pa]	378	367	151	360	319	39	350	279	0	328	234	0	278	167	0
Общее давление Δp _t [Pa]	378	369	160	360	320	45	350	280	5	328	235	3	278	168	2



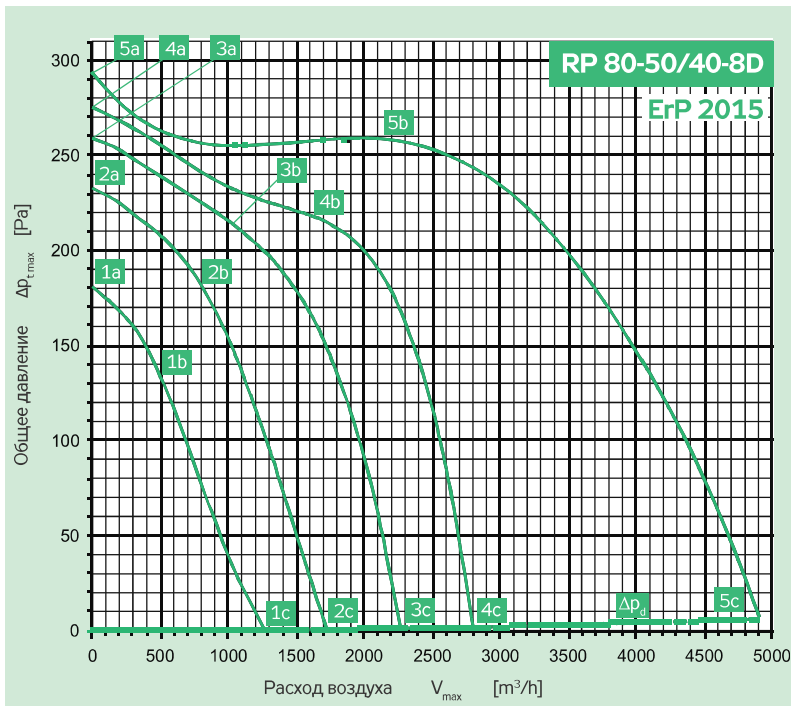
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	1.98	2.67	6.00	1.54	2.61	6.00	1.41	2.68	6.00	1.84	3.34	6.00	1.98	3.27	5.73
Потребл. мощность P [W]	442	1231	3527	483	1065	2522	410	931	2028	503	924	1520	437	697	1055
Обороты n [min ⁻¹]	1478	1442	1312	1457	1397	1189	1441	1355	1083	1387	1244	891	1327	1157	598
Расход воздуха V [m³/h]	0	2577	5981	0	2148	4675	0	1979	4136	0	1977	3435	0	1410	2817
Статическое давление Δp _c [Pa]	756	804	340	731	741	399	709	688	332	677	588	226	629	485	56
Общее давление Δp _t [Pa]	756	806	361	731	744	411	709	690	342	677	590	233	629	486	60

Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	1096
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	2.00
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	920
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	4032
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	378
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	151
Вес	m	[kg]	43.5
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 4D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	73	79	68
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]			
L _{WA}	74	79	69
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	68	70	60
250 Hz	64	69	58
500 Hz	63	73	61
1000 Hz	66	73	62
2000 Hz	64	71	60
4000 Hz	63	69	57
8000 Hz	52	58	49

Включение	Y	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	3527
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	6.00
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1440
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	5981
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	806
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	340
Вес	m	[kg]	62
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 7D
Защитное реле	тип		STD

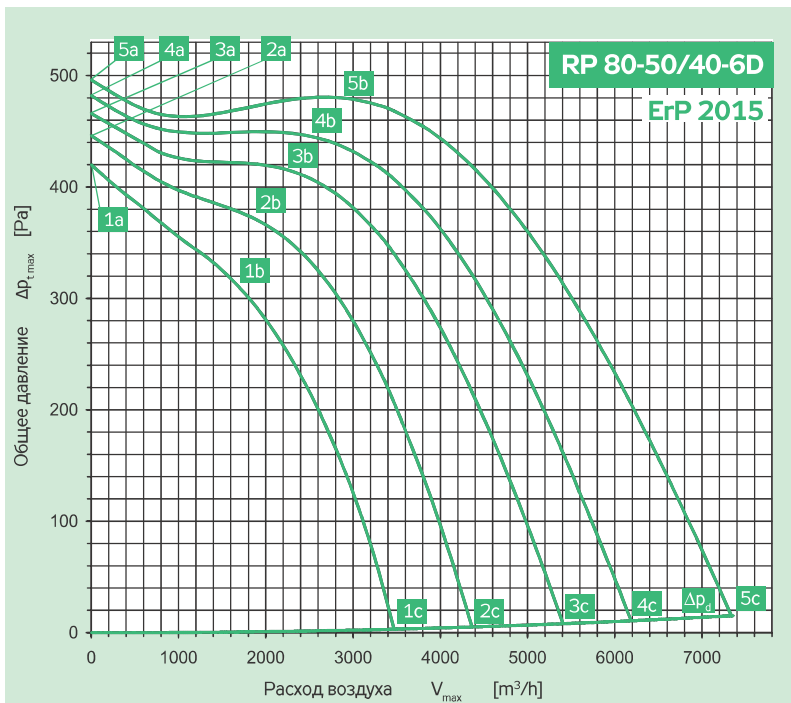
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{MAX} [dB(A)]			
L _{WA}	84	90	77
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	77	79	70
250 Hz	75	78	68
500 Hz	74	83	71
1000 Hz	78	85	72
2000 Hz	78	83	67
4000 Hz	74	81	64
8000 Hz	64	70	54



Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	1230
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	2.29
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	700
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	4720
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	298
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	57.1
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 4D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{WA} [dB(A)]			
L_{WA}	69	74	63
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	62	61	58
250 Hz	60	63	56
500 Hz	59	68	56
1000 Hz	62	68	56
2000 Hz	62	68	52
4000 Hz	60	65	47
8000 Hz	48	52	41

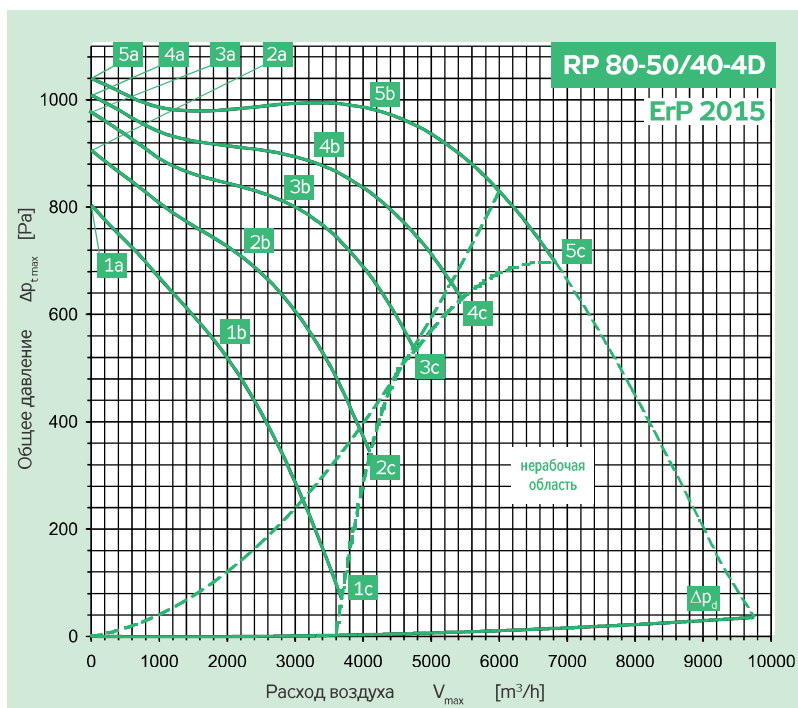
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]		400			280			230			180			140	
Ток I [A]	0.88	1.05	2.29	0.56	0.85	1.80	0.53	0.72	1.52	0.54	0.70	1.24	0.62	0.72	1.00
Потремб. мощность P [W]	239	476	1230	159	321	646	147	226	438	136	180	271	115	132	158
Обороты n [min ⁻¹]	736	698	478	713	646	291	696	646	234	658	604	183	578	510	147
Расход воздуха V [m³/h]	0	2145	4720	0	1652	2800	0	1083	2259	0	802	1737	0	558	1343
Статическое давление Δp_c [Pa]	298	256	0	275	216	0	259	208	0	233	180	0	181	129	0
Общее давление Δp_t [Pa]	298	257	6	275	217	2	259	208	1	233	180	1	181	129	0



Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	2824
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	5.11
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	960
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	50
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	7357
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	496
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	71
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 7D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{WA} [dB(A)]			
L_{WA}	77	81	68
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	70	68	62
250 Hz	66	68	58
500 Hz	69	75	58
1000 Hz	71	75	60
2000 Hz	70	74	63
4000 Hz	67	72	53
8000 Hz	58	61	47

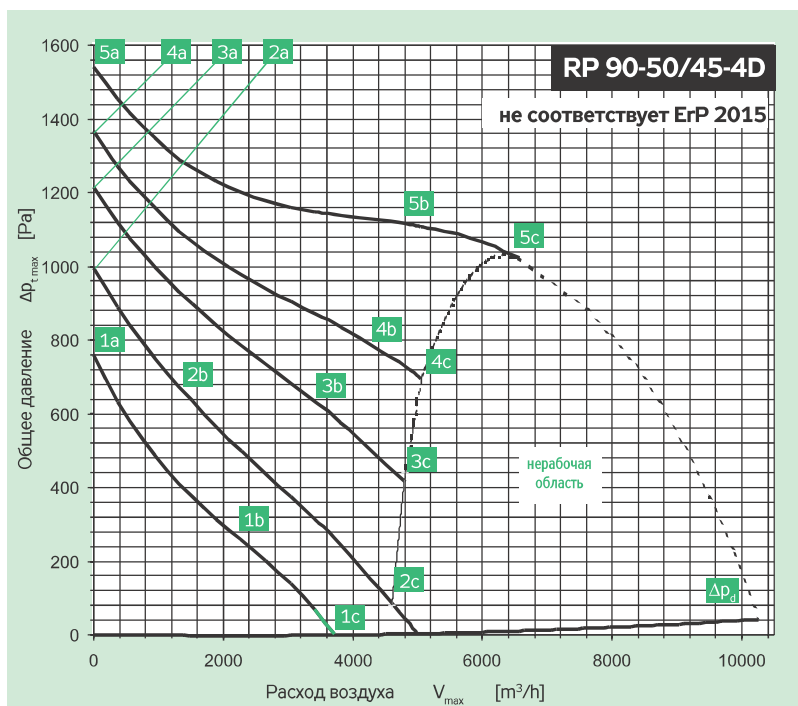
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]		230			180			160			130			105	
Ток I [A]	2.17	2.58	5.11	1.43	2.08	4.99	1.22	2.03	4.90	1.11	2.00	4.40	1.08	2.10	3.80
Потремб. мощность P [W]	441	1013	2824	276	724	1957	264	633	1556	229	512	1044	201	421	678
Обороты n [min ⁻¹]	992	960	835	980	928	710	967	899	621	948	853	507	917	774	409
Расход воздуха V [m³/h]	0	2918	7357	0	2518	6207	0	2255	5393	0	1943	4364	0	1767	3462
Статическое давление Δp_c [Pa]	496	479	0	482	447	0	466	415	0	446	368	0	420	304	0
Общее давление Δp_t [Pa]	496	481	15	482	449	11	466	416	8	446	369	5	420	305	3



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	3.00	5.01	8.10	2.38	4.91	8.10	2.33	4.93	8.10	2.54	4.88	8.10	2.96	5.21	8.10
Потребл. мощность P [W]	1217	2915	4919	903	2143	3498	782	1770	2800	721	1379	2117	671	1110	1516
Обороты n [min ⁻¹]	1480	1414	1322	1452	1348	1195	1427	1293	1088	1380	1214	890	1298	1055	548
Расход воздуха V [m³/h]	0	4135	6831	0	3307	5456	0	2894	4763	0	2306	4109	0	1957	3673
Статическое давление Δp _c [Pa]	1040	982	683	1009	885	621	977	808	525	906	692	339	804	520	67
Общее давление Δp _t [Pa]	1040	987	696	1009	888	630	977	810	532	906	693	344	804	521	70

Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	4919
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	8.10
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1410
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	6831
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	1040
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	683
Вес	m	[kg]	78
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 9D
Защитное реле	тип		STD

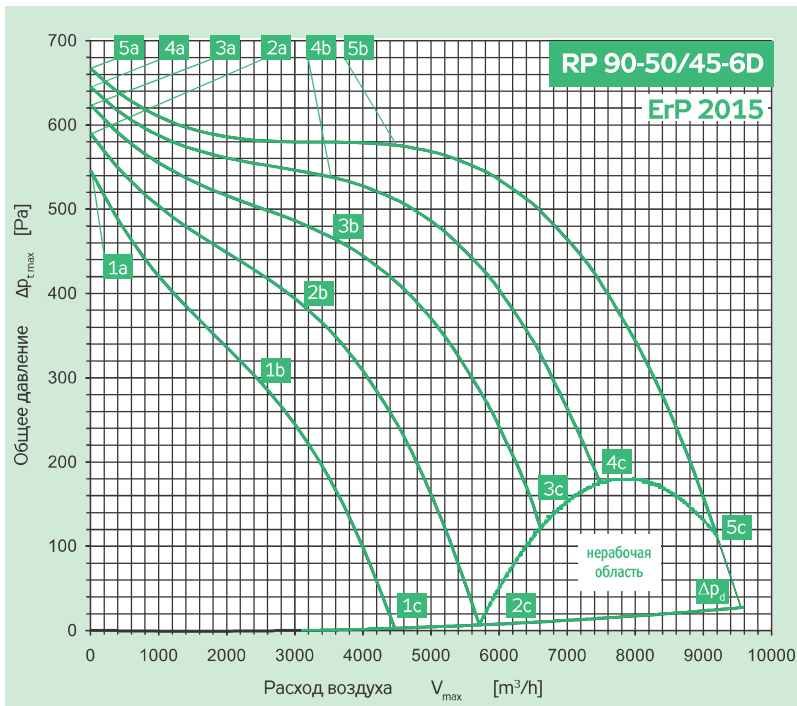
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	88	92	77
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	81	76	71
250 Hz	74	78	67
500 Hz	74	83	68
1000 Hz	83	88	72
2000 Hz	82	86	69
4000 Hz	78	84	64
8000 Hz	70	73	65



Включение	Y	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	4919
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	8.30
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1260
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	6558
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	1541
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	1014
Вес	m	[kg]	96
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 9D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	88	95	79
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	74	75	72
250 Hz	73	80	69
500 Hz	78	88	72
1000 Hz	83	91	74
2000 Hz	83	90	71
4000 Hz	79	85	66
8000 Hz	71	76	55

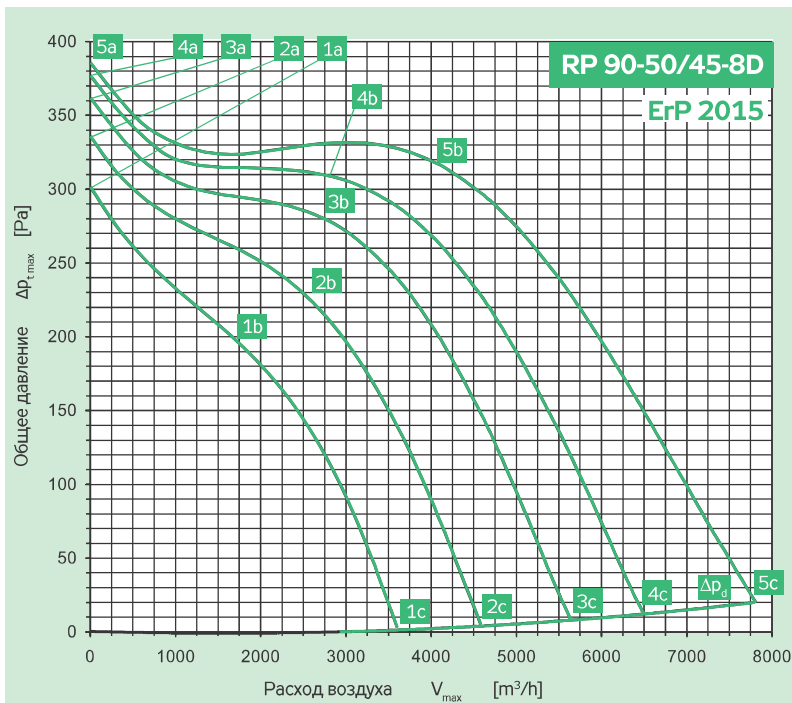
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	3.74	7.20	8.30	3.44	7.41	8.30	3.65	6.97	8.30	4.07	5.07	8.17	4.11	5.50	6.32
Потребл. мощность P [W]	1993	4269	4919	1402	3055	3367	1259	2318	2718	1073	1330	1927	829	1041	1119
Обороты n [min ⁻¹]	1396	1259	1211	1343	1069	997	1280	957	800	1137	1009	376	978	623	285
Расход воздуха V [m³/h]	0	5512	6558	0	4398	5055	0	3583	4805	0	1543	4986	0	2286	3707
Статическое давление Δp _c [Pa]	1541	1111	1014	1367	777	693	1216	617	435	994	652	0	758	267	0
Общее давление Δp _t [Pa]	1541	1118	1023	1367	781	699	1216	619	440	994	652	5	758	268	3



Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	3780
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	6.80
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	930
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	9200
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	667
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	90
Вес	m	[kg]	96
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 7D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	81	88	68
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKOkt} [dB(A)]			
125 Hz	65	66	61
250 Hz	65	72	60
500 Hz	74	83	62
1000 Hz	75	82	62
2000 Hz	76	82	59
4000 Hz	72	78	54
8000 Hz	64	68	42

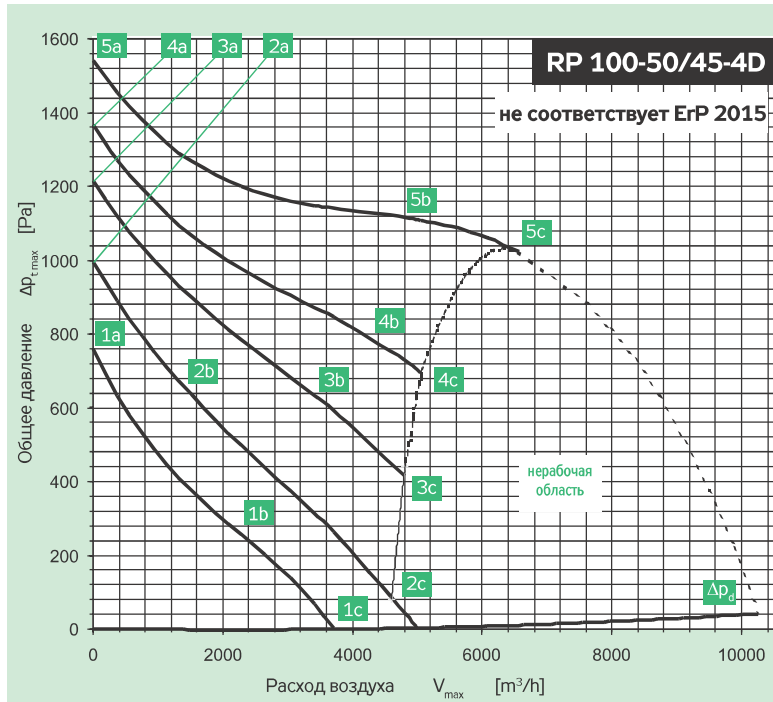
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	2.96	3.87	6.80	2.15	3.45	6.80	1.99	3.75	6.80	1.98	3.86	6.66	2.03	3.74	5.59
Потремб. мощность P [W]	665	1757	3780	564	1315	2785	518	1242	2271	476	1025	1640	415	760	1040
Обороты n [min ⁻¹]	968	926	832	948	879	713	931	825	621	899	749	443	846	659	351
Расход воздуха V [m³/h]	0	4463	9200	0	3575	7483	0	3503	6609	0	3154	5712	0	2550	4462
Статическое давление Δp_c [Pa]	667	574	90	645	541	163	624	467	111	590	381	0	546	295	0
Общее давление Δp_t [Pa]	667	578	112	645	544	175	624	470	121	590	383	7	546	296	4



Включение	Y	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P_{max}	[W]	1892
Ток макс. (5c)	I_{max}	[A]	3.88
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	690
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t_{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	7810
Общее давление макс.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	386
Статич. давление мин. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	93
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 4D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	74	81	62
Октавные уровни акустической мощности L_{WAKOkt} [dB(A)]			
125 Hz	59	58	54
250 Hz	61	69	55
500 Hz	68	77	57
1000 Hz	64	74	55
2000 Hz	69	75	52
4000 Hz	65	71	45
8000 Hz	55	61	39

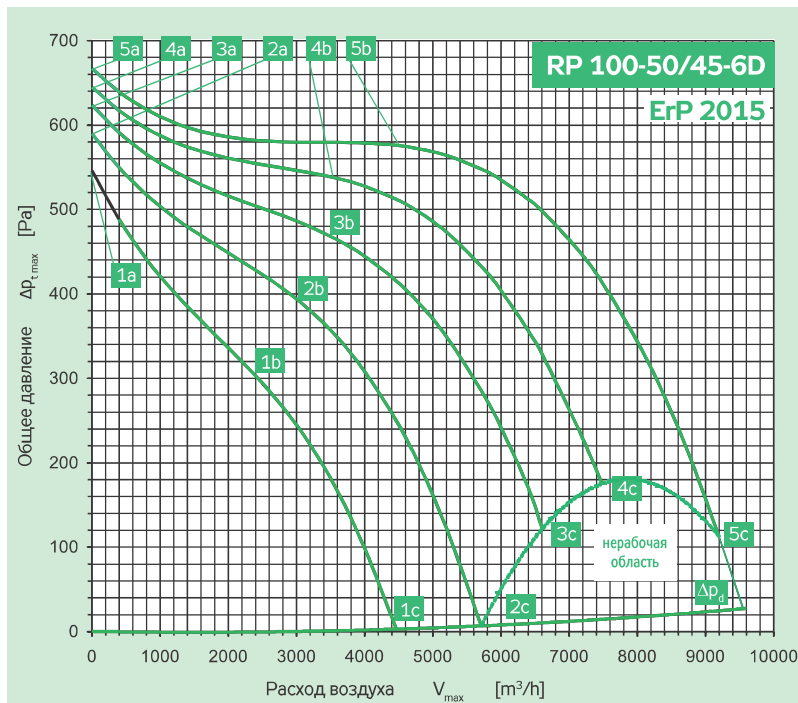
Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	2.20	2.49	3.88	1.54	2.03	3.78	1.32	1.87	3.61	1.14	1.92	3.20	1.08	1.67	2.73
Потремб. мощность P [W]	350	813	1892	264	624	1398	222	518	1081	196	455	733	178	311	477
Обороты n [min ⁻¹]	725	694	610	715	661	505	704	641	434	683	577	349	646	543	277
Расход воздуха V [m³/h]	0	3522	7810	0	2951	6493	0	2529	5632	0	2474	4581	0	1675	3603
Статическое давление Δp_c [Pa]	386	328	0	377	307	0	362	284	0	336	230	0	302	195	0
Общее давление Δp_t [Pa]	386	329	20	377	309	12	362	286	9	336	232	5	302	195	3



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	3.74	7.20	8.30	3.44	7.41	8.30	3.65	6.97	8.30	4.07	5.07	8.17	4.11	5.50	6.32
Потребл. мощность P [W]	1993	4269	4919	1402	3055	3367	1259	2318	2718	1073	1330	1927	829	1041	1119
Обороты n [min ⁻¹]	1396	1259	1211	1343	1069	997	1280	957	800	1137	1009	376	978	623	285
Расход воздуха V [m³/h]	0	5512	6558	0	4398	5055	0	3583	4805	0	1543	4986	0	2286	3707
Статическое давление Δp _c [Pa]	1541	1089	1014	1367	787	693	1216	617	435	994	652	0	758	257	0
Общее давление Δp _t [Pa]	1541	1096	1023	1367	791	699	1216	619	440	994	652	5	758	258	3

Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	4919
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	8.30
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	1260
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	6558
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	1541
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	1014
Вес	m	[kg]	96
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 9D
Защитное реле	тип		STD

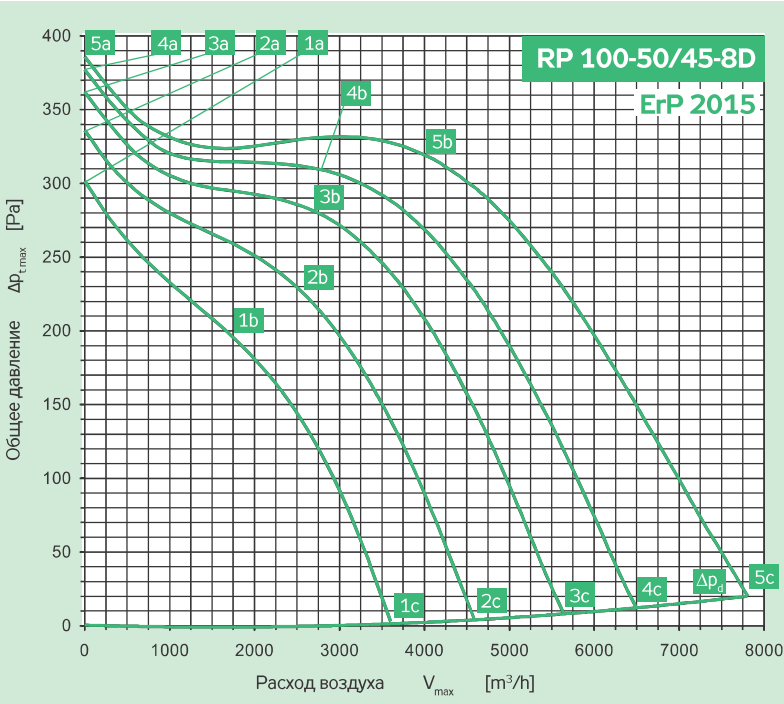
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	88	95	79
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	74	75	72
250 Hz	73	80	69
500 Hz	78	88	72
1000 Hz	83	91	74
2000 Hz	83	90	71
4000 Hz	79	85	66
8000 Hz	71	76	55



Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	2.96	3.87	6.80	2.15	3.45	6.80	1.99	3.75	6.80	1.98	3.86	6.66	2.03	3.74	5.59
Потребл. мощность P [W]	665	1757	3780	564	1315	2785	518	1242	2271	476	1025	1640	415	760	1040
Обороты n [min ⁻¹]	968	926	832	948	879	713	931	825	621	899	749	443	846	659	351
Расход воздуха V [m³/h]	0	4463	9200	0	3575	7483	0	3503	6609	0	3154	5712	0	2550	4462
Статическое давление Δp _c [Pa]	667	574	90	645	541	163	624	467	111	590	381	0	546	295	0
Общее давление Δp _t [Pa]	667	578	112	645	544	175	624	470	121	590	383	7	546	296	4

Включение	Y	3 × 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	3780
Ток макс. (5c)	I _{max}	[A]	6.80
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	930
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	9200
Общее давление макс.	Δ p _{t max}	[Pa]	667
Статич. давление мин. (5c)	Δ p _{c min}	[Pa]	90
Вес	m	[kg]	96
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 7D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	81	88	68
Октавные уровни акустической мощности L _{WAKokt} [dB(A)]			
125 Hz	65	66	61
250 Hz	65	72	60
500 Hz	74	83	62
1000 Hz	75	82	62
2000 Hz	76	82	59
4000 Hz	72	78	54
8000 Hz	64	68	42



Включение	Y	3× 400 V	50 Hz
Эл. потребл. мощность	P _{max}	[W]	1892
Ток макс. (5с)	I _{max}	[A]	3.88
Обороты средние	n	[min ⁻¹]	690
Конденсатор	C	[F]	-
Рабочая темп. макс.	t _{max}	[°C]	55
Расход воздуха макс.	V _{max}	[m³/h]	7810
Общее давление макс.	Δ p _{max}	[Pa]	386
Статич. давление мин. (5с)	Δ p _{c min}	[Pa]	0
Вес	m	[kg]	93
Регулятор 5 - ступеней	тип		TRN 4D
Защитное реле	тип		STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L _{max} [dB(A)]			
L _{WA}	74	81	62
Октавные уровни акустической мощности L _{WAokt} [dB(A)]			
125 Hz	59	58	54
250 Hz	61	69	55
500 Hz	68	77	57
1000 Hz	64	74	55
2000 Hz	69	75	52
4000 Hz	65	71	45
8000 Hz	55	61	39

Параметры в рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Питание U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	2.20	2.49	3.88	1.54	2.03	3.78	1.32	1.87	3.61	1.14	1.92	3.20	1.08	1.67	2.73
Потремб. мощность P [W]	350	813	1892	264	624	1398	222	518	1081	196	455	733	178	311	477
Обороты n [min ⁻¹]	725	694	610	715	661	505	704	641	434	683	577	349	646	543	277
Расход воздуха V [m³/h]	0	3522	7810	0	2951	6493	0	2529	5632	0	2474	4581	0	1675	3603
Статическое давление Δp _c [Pa]	386	328	0	377	307	0	362	284	0	336	230	0	302	195	0
Общее давление Δp _t [Pa]	386	329	20	377	309	12	362	286	9	336	232	5	302	195	3

RP

RQ

RO

RE

RF

RPH

EX

TR..

E0..

V0

SUMX

CHV

CHF

HRV

HRZ

PRI

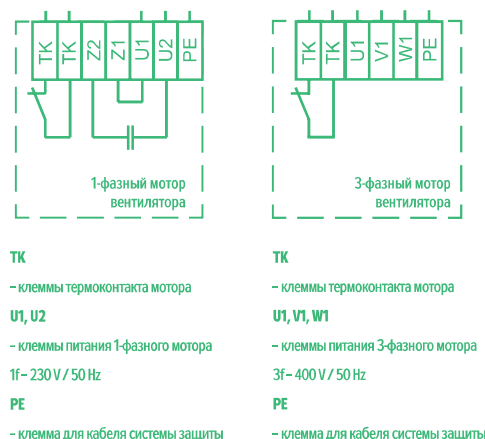
МОНТАЖ

- Вентиляторы RP (включая дальнейшие компоненты канальной системы Vento) не предназначены своей концепцией для прямой продажи конечному потребителю. Монтаж производится на основании специализированного проекта квалифицированного проектировщика вентиляционной техники, несущего ответственность за правильный выбор вентилятора. Монтаж и пуск оборудования в эксплуатацию может проводить только специализированная монтажная фирма в соответствии с законодательством.
 - Перед и за вентилятором рекомендуем установить мягкую вставку DV.
 - Для защиты вентилятора и воздуховода от загромождения оседающей пылью, желательно перед вентилятором установить фильтр KFD, VFK или жировой фильтр VFT.
 - В стесненном пространстве необходимо учесть, если является целесообразным устанавливать сразу за нагнетанием вентилятора участок прямого воздуховода, шумоглушитель, рекуператор, обогреватель итд.
- Рис. 3 показывает конструкцию и внешний вид со стороны нагнетания. Из рисунка видно, что из площади сечения (напр. 500 × 250) свободна приблизительно 1/4 общей площади. Это означает, что сразу же за вентилятором на нагнетании скорость воздуха в 4 раза выше, чем на всасывании. Поэтому, чем больше расстояние от выхода вентилятора до глушителя, переходов, рекуператора и т.д., тем лучше¹⁾. На стороне всасывания вентилятора в большинстве случаев достаточно установить гибкую вставку DV.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

- Электромонтаж имеет право производить только квалифицированный работник.
- Пластмассовая клеммная коробка, прикрепленная к корпусу вентилятора с клеммами WAGO с макс. соединительным сечением 1,5 mm².
- Вентиляторы имеют термоконтакты, размещенные в обмотке мотора и выведенные на клеммы ТК. При перегрузке мотора термоконтакт разъединяет цепь. Для анализа неисправности необходимо клеммы термо-контакта подключить к управляющей системе, которая способна идентифицировать неисправность и защитить мотор от температурной перегрузки (например, блок управления, регуляторы TRN и реле STE(D).

РИС. 6 – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



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

На следующих страницах приведены некоторые основные примеры принципиального подключения вентиляторов к ручному управлению и к блокам управления. Для точного подбора подключения применяется программа подбора и расчета AeroCAD.

¹⁾ Касается всех типов канальных вентиляторов.

ПРИМЕР А

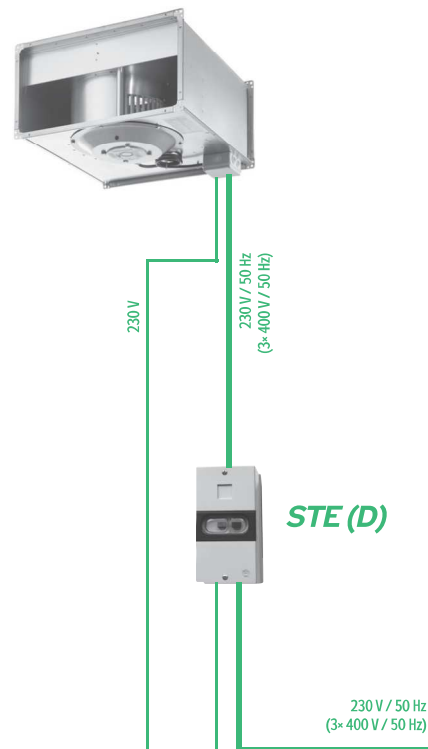
ВЕНТИЛЯТОР RP БЕЗ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРОТОВ С РЕЛЕ ЗАЩИТЫ STE(D)*

На рис. 7 показано подключение вентилятора RP в простой вентиляционной установке без регулирования мощности вентилятора. Этот способ подключения обеспечивает:

- полную тепловую защиту вентилятора посредством термодатчиков и защитного реле STE (1-фазное) или STD (3-фазное).
- ручное включение и выключение вентилятора посредством кнопок на защитном реле STE(D).

После нажатия черной кнопки с обозначением I на защитном реле STE(D) вентилятор включается и кнопка остается в нажатом положении, сигнализирующем ход вентилятора. Нажатием красной кнопки с обозначением 0 вентилятор выключается. При перегреве обмотки мотора более, чем на 130°C, вследствие перегрузки размыкаются термодатчики в обмотке электромотора. Размыканием термодатчиков, выведенных в клеммную коробку вентилятора, размыкаются термодатчики ТК, ТК защитного реле STE(D). На это состояние реагирует STE(D) отключением питания перегретого мотора вентилятора. После охлаждения мотор вновь не включается автоматически. Деблокировку неисправности должен провести обслуживающий персонал повторным нажатием черной кнопки с обозначением I.

РИС. 7 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР В

ВЕНТИЛЯТОР RP С РЕГУЛИРОВАНИЕМ МОЩНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ РЕГУЛЯТОРА TRN

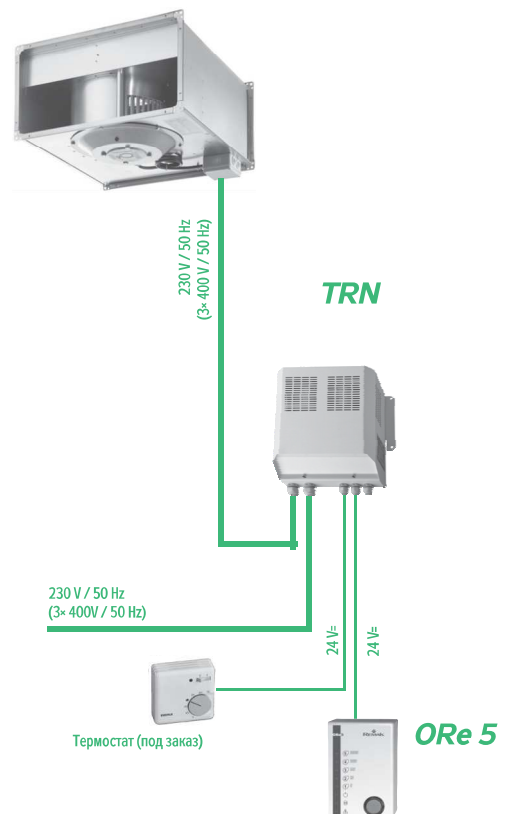
На рис. 8 показано подключение вентилятора RP в вентиляционной установке с регулированием мощности регулятором TRN и командоаппаратом ORe5. Этот способ подключения обеспечивает:

- выбор мощности вентилятора на ступенях 1-5, также его полную защиту посредством подсоединенных термодатчиков.
- включение и выключение вентилятора, как вручную с пульта управления ORe, так при помощи любого включателя (термостат, прессостат, гигростат и т.д.).

После установки требуемой мощности при помощи кнопки на пульте ORe5, вентилятор разгоняется на соответствующие обороты. Условием работы вентилятора является замкнутый выключатель, подсоединенный к клеммам PT1, PT2 и цепь термодатчиков мотора, подсоединенная к клеммам ТК, ТК соответствующего регулятора. Вентилятор останавливается выключателем, подсоединенным к клеммы PT1, PT2. В противном случае необходимо клеммы PT1, PT2 взаимно соединить.

При перегрузке вентилятора вследствие перегрева обмотки мотора, размыкается цепь термодатчиков. На это состояние регулятор реагирует выключением питания вентилятора, на ORe5 светится красная лампочка. После охлаждения обмотки мотор вновь не включается автоматически. Для пуска необходимо сначала при помощи кнопки установить положение STOP, и тем самым подтвердить устранение неисправности, а затем установить требуемую мощность вентилятора. При такой комбинации на ORe5 не должно быть заблокировано положение STOP.

РИС. 8 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР С

ВЕНТИЛЯТОРЫ RP БЕЗ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

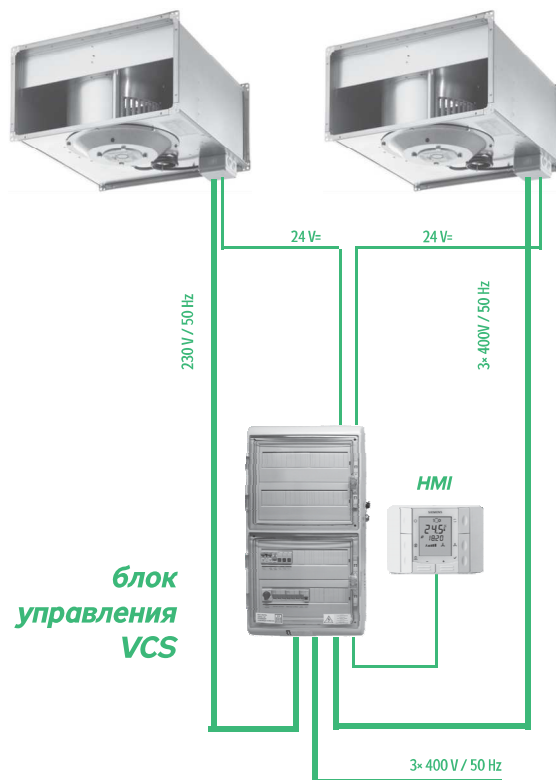
На рис. 9 показано подключение вентиляторов RP без регулирования мощности в более сложной вентиляционной установке с управляющим блоком.

Этот способ подключения обеспечивает:

- полную термозащиту посредством термоконтатов и управляющего блока.
- пуск и остановку вентиляторов обеспечивает управляющий блок. Защиту моторов обеспечивает управляющий блок посредством подключения клемм термоконтатов ТК, ТК к клеммам 5а, 5а, 5b, 5b в управляющем блоке.

Вентиляционная установка запускается управляющим блоком. Все защитные функции вентиляторов и вентиляционной установки также обеспечивает управляющий блок.

РИС. 9 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР D

ВЕНТИЛЯТОРЫ RP С РЕГУЛЯТОРАМИ TRN И БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

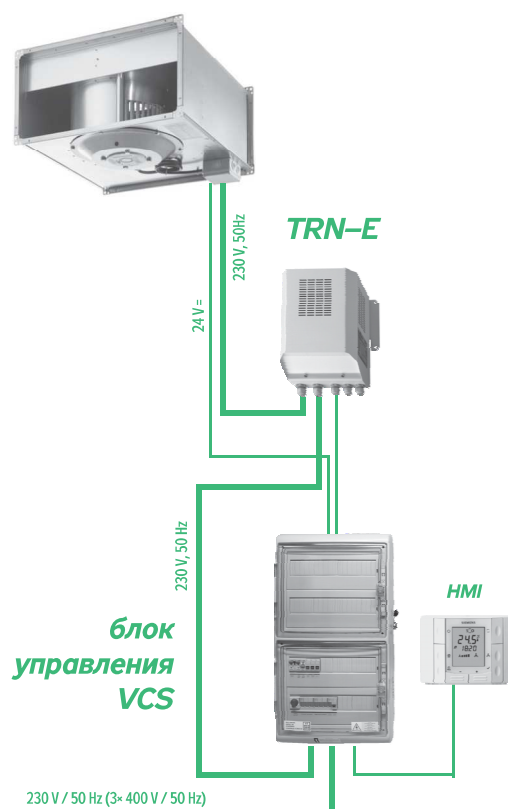
На рис. 10 показано подключение RP с регулятором TRN в более сложной установке с блоком управления. Встроенное управление регуляторов встраивается в блок при его изготовлении.

Этот способ подключения обеспечивает:

- пуск и остановку вентиляторов обеспечивает блок управления. Защиту моторов обеспечивает блок управления при подключении клемм термоконтатов ТК, ТК к клеммам 5а, 5а в блоке управления.
 - ручное управление мощностью вентиляторов командоаппаратом HMI или временной программой в блоке управления на ступенях 1-5.
- В системе блоком управления необходимо блокировать все дополнительные функции регулятора соединением клем PT2 и E48 в регуляторе TRN-D между собой.

Установка запускается блоком управления. Все защитные функции вентиляторов и целой системы обеспечивает блок управления.

РИС. 10 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА



ПРИМЕР Е

ВЕНТИЛЯТОРЫ RP С АВТОМАТИЧЕСКИМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ С РЕГУЛЯТОРОМ TRN И ЩИТОМ OSX

На рис. 11 показано подключение вентилятора RP в специальной вентиляционной установке с автоматическим регулированием мощности посредством регулятора TRN и щита управления OSX. С OSX можно управлять двумя регуляторами TRN-E и TRN-D. Вентиляторы регулируются совместно на одинаковую мощность.

Данный способ подключения обеспечивает:

- автоматический выбор мощности вентилятора на ступенях 0-5, а также его защиту посредством термодатчиков и встроенной защиты в регуляторе TRN. Автоматический выбор ступени мощности регулятора обеспечивает устройство управления ОХ, встроенное в OSX в зависимости от любой физической величины, снимаемой активным датчиком с унифицированным аналоговым выходом (источник сигнала 0-10V). OSX имеет еще несколько функций, например, кнопкой STOP можно остановить вентиляторы независимо от напряжения на входе.
- Далее можно кнопкой MANUAL подвести к устройству ОХ напряжение, выбранное триммером ТЕСТ, и вручную спустить систему на ступени мощности, отвечающей выбранному напряжению. Устройство управления ОХ при изготовлении настроено так, что оборудование запускается при помощи этой кнопки на полную мощность.

Пуск, управление и защита вентиляторов, указанных на рисунке, обеспечены регулятором TRN-E или TRN-D. Автоматическое устройство управления ОХ обрабатывает сигнал 0-10V от преобразователя (источника сигнала) на шести уровнях 0-5. Источником сигнала может быть преобразователь температуры или давления или преобразователи для измерения относительной (абсолютной) влажности, концентрации газа, пара, взрывоопасных примесей и других физических величин.

При перегрузке вентилятора вследствие перегрева обмотки мотора размыкаются термодатчики ТК, ТК. На это состояние система реагирует отключением перегретого мотора и сигнализацией неисправности посредством светодиода на щите управления OSX. После охлаждения мотор вновь не включается автоматически. Для каждого вентилятора необходимо самостоятельно подтвердить устранение неисправности кнопкой деблокировки на панели OSX.

Условия эксплуатации вентиляционной установки рекомендуется консультировать с изготовителем.

РИС. 11 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА

