

Техническая информация

Применение вентиляторов Ex

Взрывозащищенные, полностью регулируемые канальные радиальные вентиляторы низкого давления типа RP и RQ в исполнении Ex могут использоваться как в простых вентиляционных, так и в более сложных системах кондиционирования воздуха. Благодаря специальной конструкции, препятствующей возникновению механических искр согласно EN 13463-1, EN 13463-5 а также исполнению электромотора „е“ согласно EN 50014, вентиляторы предназначены для использования во взрывоопасной среде.

Условия эксплуатации, установка

Вентиляторы предназначены для внутреннего и наружного применения, для перемещения воздуха без твердых, волокнистых, клеящихся, агрессивных и взрывоопасных примесей, а также химических веществ, способствующих коррозии или химическому разложению алюминия и цинка. Допустимая температура перемещаемого воздуха лежит в пределах от -20 до +40°C.

С точки зрения классификации взрывоопасных помещений согласно EN 60079-10, вентиляторы предназначены для установки в среде **зона 1** и для удаления воздуха из среды **зона 1**.

Взрывозащищенные вентиляторы RP и RQ в исполнении „е“ согласно норме EN 60079-0 относятся к группе II и обозначаются **II 2G Exe II TX**.

Вентиляторы непосредственно обозначаются знаком взрывобезопасности **II 2G с IIB+H₂ TX**.

Вентиляторы могут работать в любом положении. При размещении вентиляторов RP Ex под потолком, для доступа к клеммной коробке и мотору желательно устанавливать вентилятор крышкой мотора вниз. При высоком влагосодержании, когда внутри вентилятора может образовываться конденсат, рекомендуется устанавливать вентилятор миской вверх. Для снижения потерь давления в системе, на выходе вентилятора рекомендуется монтировать участок прямого воздуховода длиной от 1 до 1,5 м.

Вентиляторы RQ Ex чаще всего устанавливаются в положение с с горизонтальным расположением оси вращения электромотора (хотя и не обязательно). Четырехугольные боковые стенки вентилятора одновременно служат в качестве ножек для укрепления на основание с анкерными болтами. Вентилятор можно поворачивать на 90° в четырех направлениях.

Типоразмеры

Вентиляторы RP Ex выпускаются в 6 типоразмерах в зависимости от размеров соединительного фланца AxB. Вентиляторы RQ Ex выпускаются в 3 типоразмерах в зависимости от диаметра рабочего колеса, см. рис. 1. Стандартно выпускаемые типоразмеры взрывозащищенных вентиляторов позволяют проектировщикам оптимизировать все параметры при выборе вентустановок с расходом воздуха до 5.800 m³/h.

Рис. 1 – типоразмеры

вентиляторы RP Ex		вентиляторы RQ Ex	
A x B [mm]		Диаметр [mm]	
400-200	40-20	200	20
500-250	50-25	220	22
600-300	60-30	280	28
600-350	60-35		
700-400	70-40		
800-500	80-50		

Материалы

Корпус вентилятора и соединительные фланцы стандартно изготавливаются из оцинкованного листа (Zn 275 g/m²), под заказ из нержавеющей стали. Рабочие колеса изготавливаются из оцинкованного листа, диффузоры из алюминия, электромоторы из сплавов алюминия. Конструкция мотора состоит из стальных, медных и пластмассовых элементов. Все материалы тщательно контролируются и обеспечивают длительный срок службы и надежность работы вентиляторов.

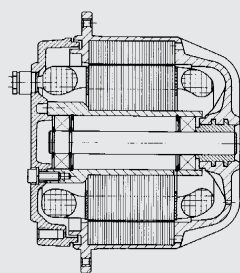
Рабочие колеса

Рабочие колеса вентиляторов RP имеют вперед загнутые лопасти. Направление вращения при подключении электромотора должно контролироваться. Рабочие колеса вентиляторов RP и RQ должны вращаться только влево, против часовой стрелки (при виде на контрольное отверстие в миске мотора). Контрольное отверстие в миске закрыто резиновой заглушкой. Рабочие колеса тщательно статически и динамически сбалансированы совместно с ротором мотора.

Электромоторы

В качестве привода вентилятора применены асинхронные 1-фазные и 3-фазные компактные электромоторы с внешним ротором и омическим якорем с соответствующей мощности и количеством оборотов, утвержденные согласно директивы 94/9/ES (ATEX), см. рис. 2. Электромоторы находятся внутри рабочего колеса, что позволяет охлаждать их при работе поступающим воздухом. Высококачественные, самосмазывающиеся шарикоподшипники мотора в защищенном корпусе позволяют вентиляторам достичь рабочего ресурса более 40.000 часов без профилактики. Изоляция корпуса электромотора соответствует IP 44, класс изоляции F. Обмотки имеют дополнительную

Рис. 2



ные, самосмазывающиеся шарикоподшипники мотора в защищенном корпусе позволяют вентиляторам достичь рабочего ресурса более 40.000 часов без профилактики. Изоляция корпуса электромотора соответствует IP 44, класс изоляции F. Обмотки имеют дополнительную

(1) Группа II. – электрооборудование для взрывоопасных помещений (кроме шахт с содержанием метана).

Техническая информация

защиту от влажности. Моторы отличаются малым пусковым током.

Электромонтаж

Электрическое подключение вентилятора выведено на специальную взрывозащищенную клеммную коробку с изоляцией IP 66. Схемы подключения электромотора указаны в самостоятельном разделе Электромонтаж.

Внимание! Электромоторы нельзя подключать по схеме треугольника. Они всегда подключаются по схеме звезды.

Защита электромоторов

У всех моторов стандартно обеспечен постоянный контроль его внутренней температуры. Внутреннюю температуру регистрируют миниатюрные температурные датчики (термисторы), которые находятся в обмотке электромотора². Термисторы должны быть подключены к термисторному реле, которое при достижении температуры 130°C размыкает управляющий контур защитного контактора.

Указанный способ защиты предохраняет мотор от внешнего влияния. Например, от перегрузки, обрыва одной фазы сети, внезапной остановки, а также от чрезмерной температуры перемещаемого воздуха. Термозащита, при ее правильном подключении, является достаточно

ком-плексной и надежной. Вентиляторы RP и RQ в исполнении Ex утверждены авторизованной лабораторией ES 1026 - физико-техническим институтом Острова-Радванице для их эксплуатации при подключении с предписанной термозащитой (согласно схем, указанных в разделе Электромонтаж).

Не допускается защищать электромоторы вентиляторов при помощи обычных токоограничивающих предохранительных элементов!

Регулирование оборотов

У данных вентиляторов можно использовать несколько способов регулирования, однако в системе Vento используется только регулирование по напряжению. Мощность вентиляторов регулируется при помощи изменения числа оборотов изменением напряжения на клеммах мотора. У вентиляторов RP и RQ Ex можно использовать также плавное регулирование, однако на практике чаще используются регуляторы со ступенчатым регулированием оборотов.

⁽²⁾ Электромоторы вентиляторов RP и RQ для среды BNV оснащены термоконтактами, которые при размыкании могут вызывать искрение внутри мотора (что недопустимо для вентиляторов, предназначенных для среды зона 1). Поэтому электромоторы вентиляторов в исполнении Ex оснащены РТС термисторами, которые необходимо подключить к термисторному реле. Система термисторов и размыкающего устройства с функциональной точки зрения и последующего подключения соответствует термоконтактам у вентиляторов RP и RQ для BNV.

Пятиступенчатое регулирование (трансформатор)

Регулирование напряжением является наиболее выгодным технически и эксплуатационно. Не возникает электропомех, различных шумов и вибрации мотора, уменьшается его нагрев.

Ступенчатыми регуляторами напряжения TRN можно регулировать производительность вентилятора на пяти ступенях с шагом примерно 20%, чему соответствует пять кривых зависимости давления и производительности на графике рабочих характеристик каждого вентилятора.

Электромоторы вентиляторов RP могут эксплуатироваться в пределах от 25% до 100% номинального напряжения. В табл.1 представлена зависимость величины выходного напряжения от установленной ступени регулятора.

Таблица 1 – напряжение на ступ. регулирования

3-фазный электромотор	Кривая характеристики – ступень регулятора				
	5	4	3	2	1
Напряжение (V)	400	280	230	180	140

Вентиляторы в исполнении Ex поставляются только с трехфазными электромоторами. Для регулирования оборотов (мощности) предназначены трехфазные регуляторы TRN или TRRD.

Регуляторы TRN выпускаются в четырех типоразмерах в зависимости от величины тока TRN 2D, TRN 4D, TRN 7N и TRN 9N. Существует также возможность удаленного управления (при помощи командоаппарата ORe5 или OCm непосредственно в блоке управления, или же при помощи автоматического переключения 5-ти ступеней при помощи командоаппарата OXe в зависимости от внешнего управляющего сигнала 0 - 10 V). Регуляторы TRN имеют встроенную защиту вентиляторов, которая активируется подключением к термисторному реле. Более простые регуляторы TRRD также выпускаются в четырех типоразмерах TRRD 2, TRRD 4, TRRD 7 и TRRD 9. Однако этими регуляторами нельзя управлять автоматически или дистанционно (их необходимо располагать в зоне обслуживания), также они не обеспечивают защиту вентиляторов (необходимо использовать дополнительное оборудование).

Принадлежности

Вентиляторы RP и RQ в исполнении Ex 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. При подборе оборудования необходимо учитывать, для какой среды оно предназначено.

Например, все защитные элементы вентиляторов (термисторные реле, TRN, блоки управления) должны быть размещены во взрывобезопасной среде.

Техническая информация

Описание и обозначение вентиляторов

На рис. 4 указана схема для типового обозначения взрывозащищенных вентиляторов RP Ex и RQ Ex RP в проектах и заявках.

Обозначение RQ 28-4D Ex или RP 60-30/28-4D Ex специфицирует тип вентилятора, рабочего колеса и электромотора.

Рабочие характеристики

Характеристики вентиляторов RP и RQ в исполнении Ex измеряются в самой современной лаборатории в ЧР по аэродинамическим и электрическим параметрам вентиляторов, а также по потере давления пассивных элементов оборудования.

В разделе технических данных каталога наряду с техническими характеристиками каждого вентилятора указывается таблица его основных значений (см., например, таблица 2). Данные значения указываются также на заводском щитке вентилятора.

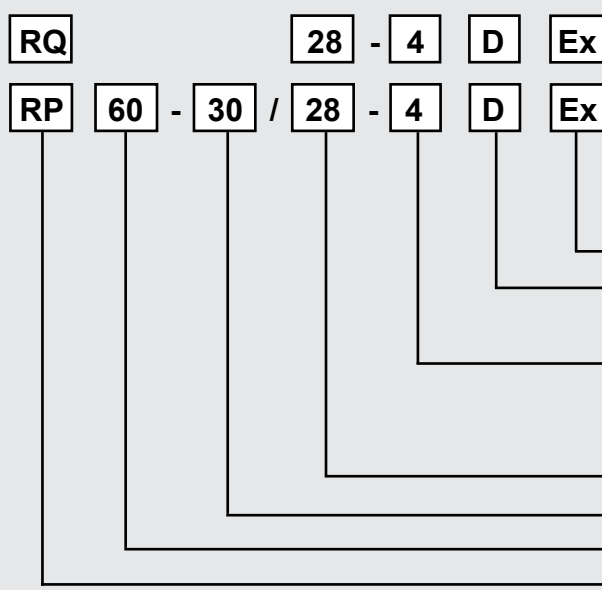
Содержание отдельных параметров следующее:

- 1 – данные о номинальном напряжении питания
- 2 – макс. потр. мощность электромотора в точке 5с
- 3 – макс. ток при номинальном напряжении в точке 5с
- 4 – ср. обороты, округленные до десятков, измеренные в точке 5б
- 6 – максимальная температура подаваемого воздуха
- 7 – максимальный расход воздуха в рабочей точке 5с
- 8 – макс. суммарное давление, макс. давл. между точками 5а-5с
- 9 – минимальное статическое давление в точке 5с
- 10 – общая масса вентилятора
- 11 – рекомендуемый регулятор мощности вентилятора
- 12 – рекомендуемое реле защиты + предохранитель

Таблица 2

RP 40-20/20-4D Ex			
1 – Подключение	Y	3x400V	50Hz
2 – Потр. мощн. макс.	P _{max}	[W]	281
3 – Ток макс (5с)	I _{max}	[A]	0,50
4 – Средние обороты	n	[min ⁻¹]	1400
5 – Конденсатор	C	[μF]	-
6 – Раб. темп. макс.	t _{max}	[°C]	40
7 – Расход воздуха макс.	V _{max}	[m ³ /h]	1306
8 – Общее давление макс.	Δp _{t max.}	[Pa]	260
9 – Стат. давл. мин. (5с)	Δp _{s min.}	[Pa]	0
10 – Масса	m	[kg]	13
11 – Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 2	
12 – Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD	

Рис. 4 – типовой ключ для обозначения вентиляторов Ex



- Взрывобезопасное исполнение Ex
- Электромотор
- D – Трехфазный электромотор
- Количество полюсов электромотора
- 4 – четырех полюсный
- 6 – шести полюсный
- Диаметр рабочего колеса (см)
- Соединительный размер В фланца (см)
- Соединительный размер А фланца (см)
- Тип вентилятора

Параметры вентиляторов

Размеры, вес, мощность RP Ex

На рис. 5 и в таблице 3 указаны данные об основных размерах вентиляторов типа RP в исполнении Ex, в табл. 4 указаны основные характеристики и номинальные параметры.

Таблица 3 – размеры вентиляторов RP Ex

Тип	Размеры в mm							
	A	B	C	D	E	F	G	H
RP 40-20/20-4D Ex	400	200	420	220	440	240	290	500
RP 50-25/22-4D Ex	500	250	520	270	540	290	340	530
RP 60-30/28-4D Ex	600	300	620	320	640	340	385	642
RP 60-35/31-4D Ex	600	350	620	370	640	390	440	720
RP 70-40/35-4D Ex	700	400	720	420	740	440	485	780
RP 80-50/40-4D Ex	800	500	820	520	840	540	585	885

Рис. 5 – схематич. размеры вентиляторов RP Ex

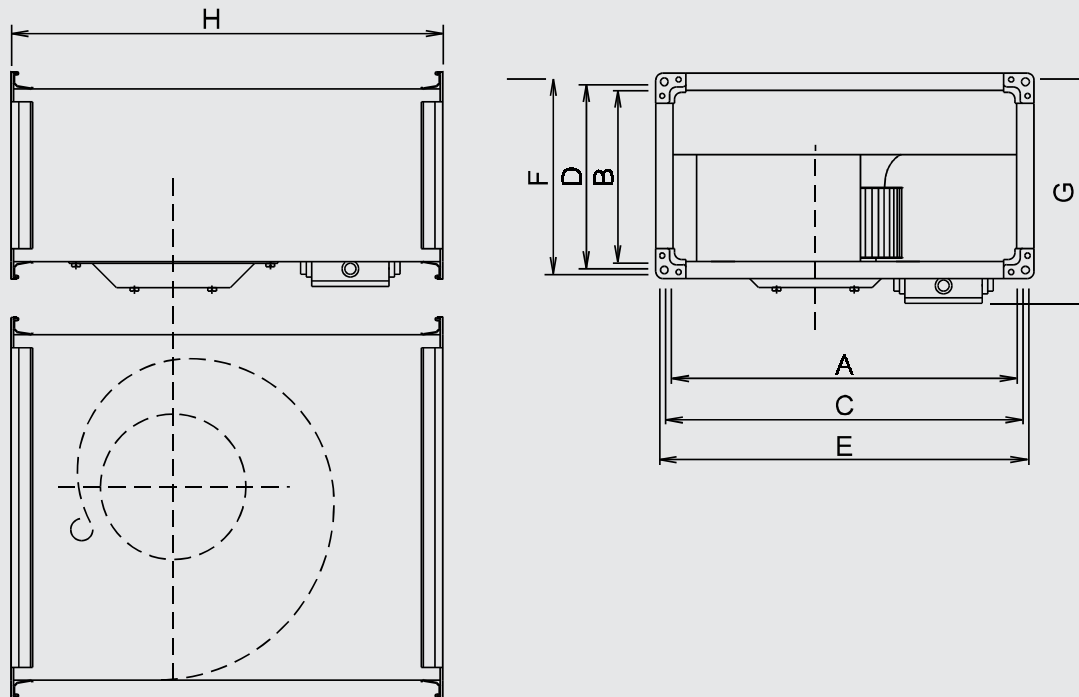
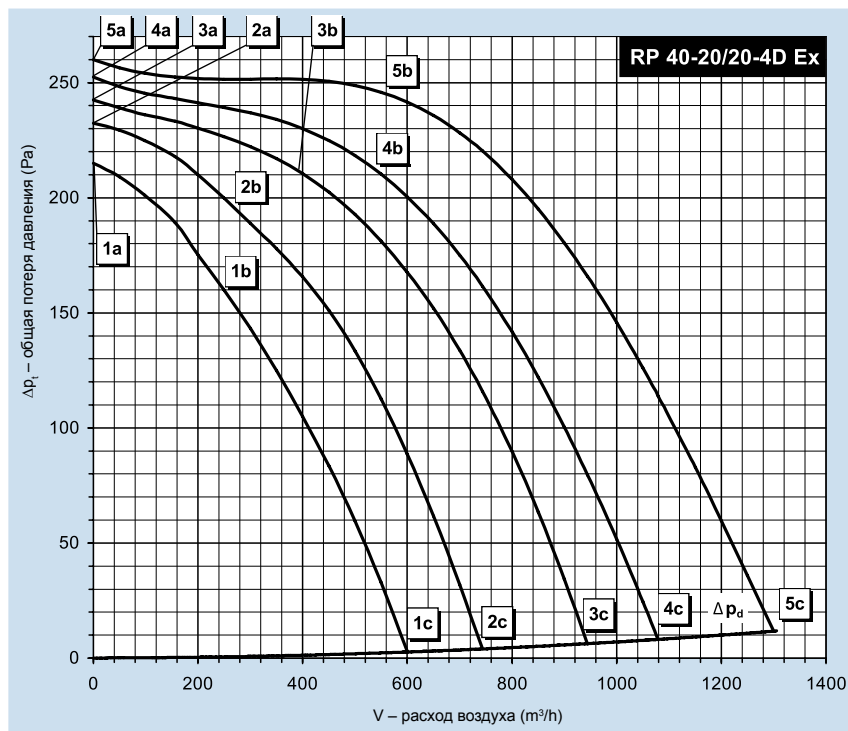


Таблица 4 - основные характеристики и номинальные параметры вентиляторов RP Ex

Арт.	Тип вентилятора	V_{max}	$\Delta p_{t max.}$	$\Delta p_{s min.}$	n	U	$P_{max.}$	$I_{max.}$	$t_{max.}$	регул.	m^*
		m^3/h	Pa	Pa	min^{-1}	V	W	A	$^{\circ}C$	тип	kg
1391	RP 40-20/20-4D Ex	1306	260	0	1400	400	281	0,5	40	TRN 2	13
1392	RP 50-25/22-4D Ex	1813	320	60	1430	400	545	0,93	40	TRN 2	18
1393	RP 60-30/28-4D Ex	3195	480	0	1440	400	1300	2,32	40	TRN 4	33
1394	RP 60-35/31-4D Ex	3950	603	220	1440	400	2044	3,9	40	TRN 4	47
1395	RP 70-40/35-6D Ex	4108	360	150	900	400	1100	2	40	TRN 2	44
1396	RP 80-50/40-6D Ex	5829	496	238	930	400	1950	3,7	40	TRN 4	68

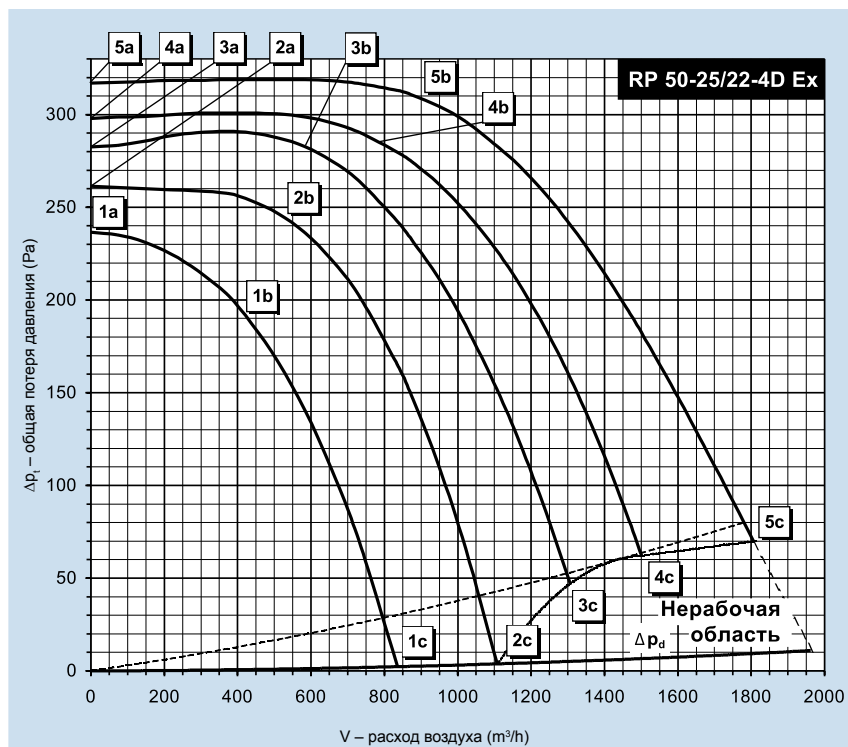
- V_{max} максимальный расход воздуха при минимально допустимой потере давления
- $\Delta p_{t max.}$ максимальное суммарное давление вентилятора - максимум суммы Δp_s и p_d ($\Delta p_s + p_d$)_{max.}
- $\Delta p_{s min.}$ минимально допустимое статич. давление (потеря давления на воздуховоде) - указывает минимальную величину, на которую должен быть дросселирован вентилятор (при номинальном напряжении в точке 5с), чтобы не допустить его перегрузки, и тем самым, размыкания термоконтактов и срабатывания системы защиты
- 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 при максимальной нагрузке, т.е. при расходе воздуха V_{max}
- $I_{max.}$ максимальный 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 и записать ее в гарантийный талон)
- $t_{max.}$ максимально допустимая температура перемещаемого воздуха при расходе воздуха V_{max}
- регул. предписанный регулятор напряжения для регулирования вентилятора
- m^* масса вентилятора ($\pm 10\%$)



Параметры в выбранных рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0,32	0,34	0,50	0,20	0,27	0,49	0,17	0,22	0,47	0,15	0,19	0,42	0,14	0,20	0,36
Потр. мощность P [W]	64	123	281	43	103	217	36	71	172	35	50	119	29	44	81
Обороты n [min⁻¹]	1457	1397	1222	1430	1308	1014	1409	1303	895	1346	1265	712	1285	1135	586
Расход воздуха V [m³/h]	0	563	1306	0	556	1078	0	395	945	0	271	744	0	261	600
Статич. давление Δp_s [Pa]	260	242	0	252	209	0	242	210	0	232	195	0	215	156	0
Общее давление Δp_t [Pa]	260	244	12	252	211	8	242	211	6	232	196	4	215	157	3

RP 40-20/20-4D Ex		
Подключение	Y	3x400V 50Hz
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	281
Ток макс (5c)	I_{max} [A]	0,50
Средние обороты	n [min⁻¹]	1400
Конденсатор	C [μF]	-
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	1306
Общее давление макс.	$\Delta p_{t max}$ [Pa]	260
Стат. давл. мин. (5c)	$\Delta p_{s min}$ [Pa]	0
Масса	m [kg]	13
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 2
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD

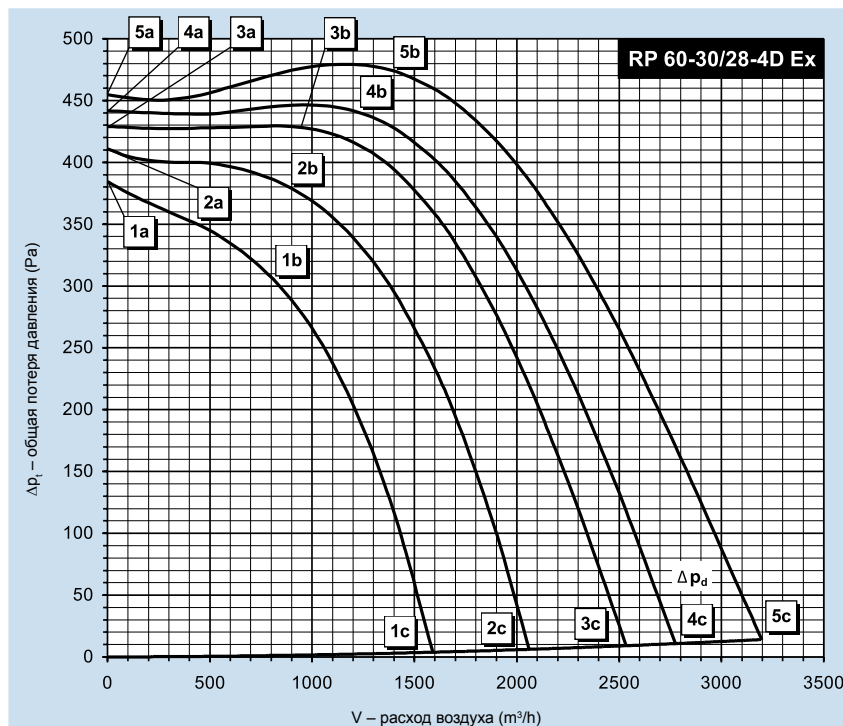
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{WA} [dB(A)]			
L_{WA}	67	73	61
Уровни акустической мощности L_{Wack} [dB(A)]			
125 Hz	55	51	48
250 Hz	58	59	52
500 Hz	56	64	54
1000 Hz	62	69	56
2000 Hz	61	67	54
4000 Hz	59	65	49
8000 Hz	49	56	42



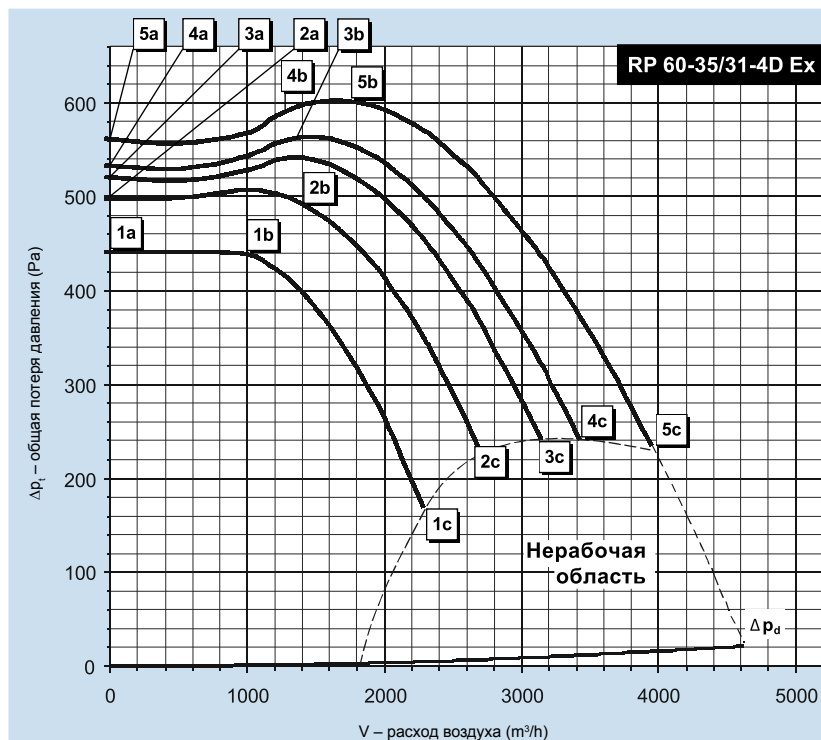
Параметры в выбранных рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	0,59	0,62	0,93	0,37	0,48	0,95	0,37	0,44	0,97	0,31	0,45	0,99	0,35	0,48	0,83
Потр. мощность P [W]	164	248	545	105	180	414	113	143	341	76	124	264	75	104	168
Обороты n [min⁻¹]	1458	1425	1300	1432	1371	1120	1384	1348	971	1374	1274	733	1271	1136	567
Расход воздуха V [m³/h]	0	882	1813	0	756	1497	0	587	1295	0	508	1113	0	423	834
Статич. давление Δp_s [Pa]	317	307	60	298	288	55	282	275	42	261	245	0	237	189	0
Общее давление Δp_t [Pa]	317	309	70	298	289	62	282	276	47	261	246	4	237	190	2

RP 50-25/22-4D Ex		
Подключение	Y	3x400V 50Hz
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	545
Ток макс (5c)	I_{max} [A]	0,93
Средние обороты	n [min⁻¹]	1430
Конденсатор	C [μF]	-
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	1813
Общее давление макс.	$\Delta p_{t max}$ [Pa]	320
Стат. давл. мин. (5c)	$\Delta p_{s min}$ [Pa]	60
Масса	m [kg]	18
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 2
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{WA} [dB(A)]			
L_{WA}	71	76	63
Уровни акустической мощности L_{Wack} [dB(A)]			
125 Hz	60	55	51
250 Hz	62	62	54
500 Hz	60	67	56
1000 Hz	66	72	58
2000 Hz	65	70	56
4000 Hz	63	68	51
8000 Hz	51	57	41



Параметры в выбранных рабочих точках		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение	U [V]	400			280			230			180			140		
Ток	I [A]	1,29	1,39	2,32	0,77	1,11	2,49	0,68	0,98	2,50	0,67	1,06	2,40	0,72	1,18	2,08
Потр. мощность	P [W]	248	502	1300	192	418	1037	175	323	882	170	293	634	150	252	412
Обороты	n [min⁻¹]	1476	1440	1326	1453	1385	1152	1437	1376	1056	1395	1297	854	1326	1167	673
Расход воздуха	V [m³/h]	0	1400	3195	0	1233	2771	0	964	2528	0	907	2068	0	816	1600
Статич. давление	Δp_s [Pa]	455	474	0	442	441	0	429	425	0	411	374	0	385	304	0
Общее давление	Δp_t [Pa]	455	476	14	442	443	11	429	427	9	411	376	6	385	305	4



Параметры в выбранных рабочих точках		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение	U [V]	400			280			230			180			140		
Ток	I [A]	2,64	2,81	3,90	2,08	2,10	3,90	1,73	1,94	3,90	1,71	2,21	3,90	1,86	2,13	3,90
Потр. мощность	P [W]	376	682	2044	419	478	1558	499	601	1390	444	610	1089	413	476	858
Обороты	n [min⁻¹]	1453	1437	1375	1422	1413	1271	1403	1383	1207	1360	1304	1096	1288	1248	945
Расход воздуха	V [m³/h]	0	1765	3950	0	1281	3445	0	1344	3099	0	1436	2707	0	1069	2282
Статич. давление	Δp_s [Pa]	561	603	220	532	544	222	519	534	241	498	486	216	439	433	164
Общее давление	Δp_t [Pa]	562	606	236	533	546	234	520	535	251	500	489	223	440	434	169

RP 60-30/28-4D Ex		
Подключение	Y	3x400V 50Hz
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	1300
Ток макс (5c)	I_{max} [A]	2,32
Средние обороты	n [min⁻¹]	1440
Конденсатор	C [μF]	-
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	3195
Общее давление макс.	$\Delta p_{t max}$ [Pa]	480
Стат. давл. мин. (5c)	$\Delta p_{s min}$ [Pa]	0
Масса	m [kg]	33
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 4
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD

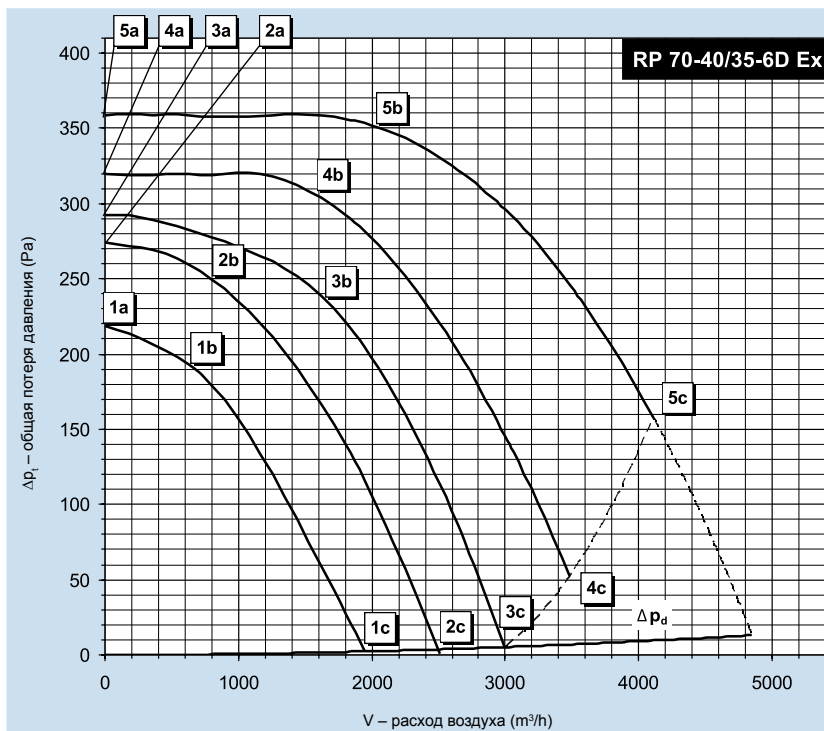
	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
L_{WA}	77	83	69

125 Hz	68	66	61
250 Hz	67	67	59
500 Hz	65	75	63
1000 Hz	72	79	64
2000 Hz	71	77	61
4000 Hz	69	75	56
8000 Hz	60	66	46

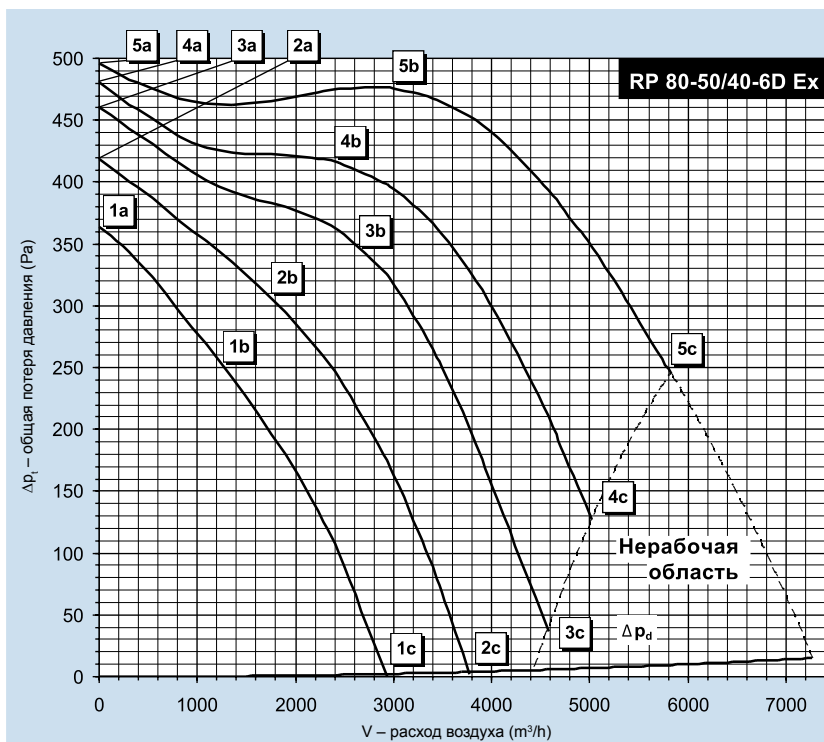
RP 60-35/31-4D Ex		
Подключение	Y	3x400V 50Hz
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	2044
Ток макс (5c)	I_{max} [A]	3,90
Средние обороты	n [min⁻¹]	1440
Конденсатор	C [μF]	-
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	3950
Общее давление макс.	$\Delta p_{t max}$ [Pa]	603
Стат. давл. мин. (5c)	$\Delta p_{s min}$ [Pa]	220
Масса	m [kg]	47
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 4
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{WA} [dB(A)]			
L_{WA}	80	86	71

Уровни акустической мощности L_{Wak} [dB(A)]			
125 Hz	69	67	62
250 Hz	69	71	61
500 Hz	69	78	66
1000 Hz	75	82	65
2000 Hz	74	80	63
4000 Hz	72	78	59
8000 Hz	67	69	49



Параметры в выбранных рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	1,09	1,27	2,00	0,83	1,03	2,00	1,03	1,22	1,90	0,75	0,75	1,55	0,75	0,75	1,27
Потр. мощность P [W]	316	534	1100	246	374	819	382	422	644	188	188	393	154	154	246
Обороты n [min⁻¹]	948	903	763	905	846	563	819	737	436	804	804	359	700	700	278
Расход воздуха V [m³/h]	0	2035	4108	0	1579	3484	0	1677	2995	0	798	2510	0	706	1943
Статич. давление Δp_s [Pa]	360	351	150	321	305	43	292	232	0	274	251	0	219	187	0
Общее давление Δp_t [Pa]	360	354	160	321	306	50	293	234	5	274	251	4	219	187	2



Параметры в выбранных рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	2,11	2,45	3,70	1,32	1,89	3,70	1,19	2,12	3,70	1,17	1,83	3,27	1,19	1,62	2,66
Потр. мощность P [W]	419	951	1950	324	678	1483	300	692	1204	279	474	836	239	331	508
Обороты n [min⁻¹]	980	934	835	951	883	659	930	801	518	888	769	394	821	711	308
Расход воздуха V [m³/h]	0	3006	5829	0	2403	5020	0	2648	4577	0	1777	3775	0	1249	2932
Статич. давление Δp_s [Pa]	496	475	238	482	416	124	461	350	35	418	304	0	364	250	0
Общее давление Δp_t [Pa]	496	477	248	482	417	131	461	352	41	418	305	4	364	251	2

RP 70-40/35-6D Ex			
Подключение	Y	3x400V 50Hz	
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	1100	
Ток макс (5c)	I_{max} [A]	2,00	
Средние обороты	n [min⁻¹]	900	
Конденсатор	C [μF]	-	
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40	
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	4108	
Общее давление макс. $\Delta p_{t max}$	[Pa]	360	
Стат. давл. мин. (5c) $\Delta p_{s min}$	[Pa]	150	
Масса	m [kg]	44	
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 2	
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD	

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{WA} [dB(A)]			
L_{WA}	75	81	66
Уровни акустической мощности $L_{W,окт}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	66	56
250 Hz	63	66	56
500 Hz	66	75	60
1000 Hz	70	76	62
2000 Hz	68	75	56
4000 Hz	67	73	55
8000 Hz	56	63	40

RP 80-50/40-6D Ex			
Подключение	Y	3x400V 50Hz	
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	1950	
Ток макс (5c)	I_{max} [A]	3,70	
Средние обороты	n [min⁻¹]	930	
Конденсатор	C [μF]	-	
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40	
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	5829	
Общее давление макс. $\Delta p_{t max}$	[Pa]	496	
Стат. давл. мин. (5c) $\Delta p_{s min}$	[Pa]	238	
Масса	m [kg]	68	
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 4	
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD	

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b
Общий уровень акустической мощности L_{WA} [dB(A)]			
L_{WA}	75	80	67
Уровни акустической мощности $L_{W,окт}$ [dB(A)]			
125 Hz	69	65	60
250 Hz	64	70	59
500 Hz	67	74	62
1000 Hz	68	74	60
2000 Hz	68	74	57
4000 Hz	64	71	52
8000 Hz	54	61	40

Параметры вентиляторов

Размеры, вес, мощность RQ Ex

На рис. 6 и в таблице 4 указаны данные об основных размерах вентиляторов типа RQ Ex, в табл. 5 указаны их основные характеристики и номинальные параметры.

Таблица 4 – размеры вентиляторов RQ Ex

Тип	Размеры в мм											
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
RQ 20-4D Ex	335	405	125	250	145	270	150	250	235	203	173	4x-M6
RQ 22-4D Ex	370	445	140	280	160	300	170	300	260	223	193	8x-M6
RQ 28-4D Ex	460	545	180	355	200	375	210	350	315	260	230	4x-M6

Рис. 6 – схематические размеры вентиляторов RQ Ex

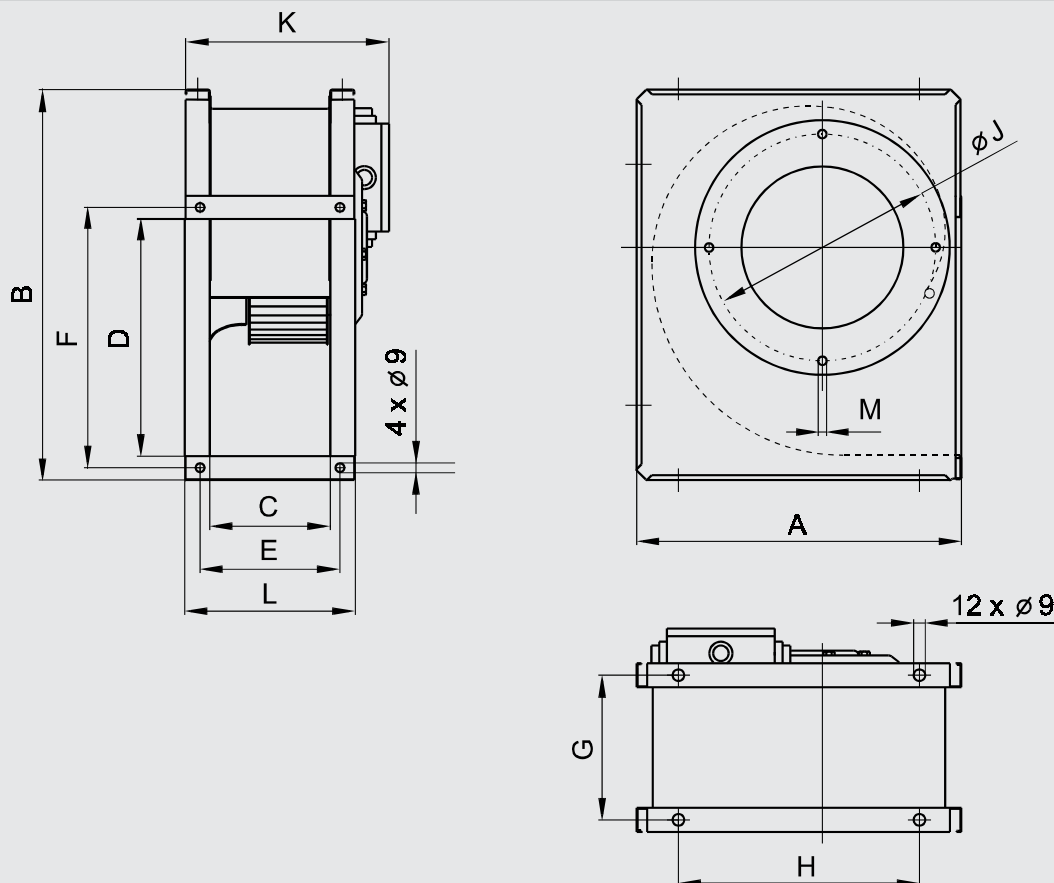
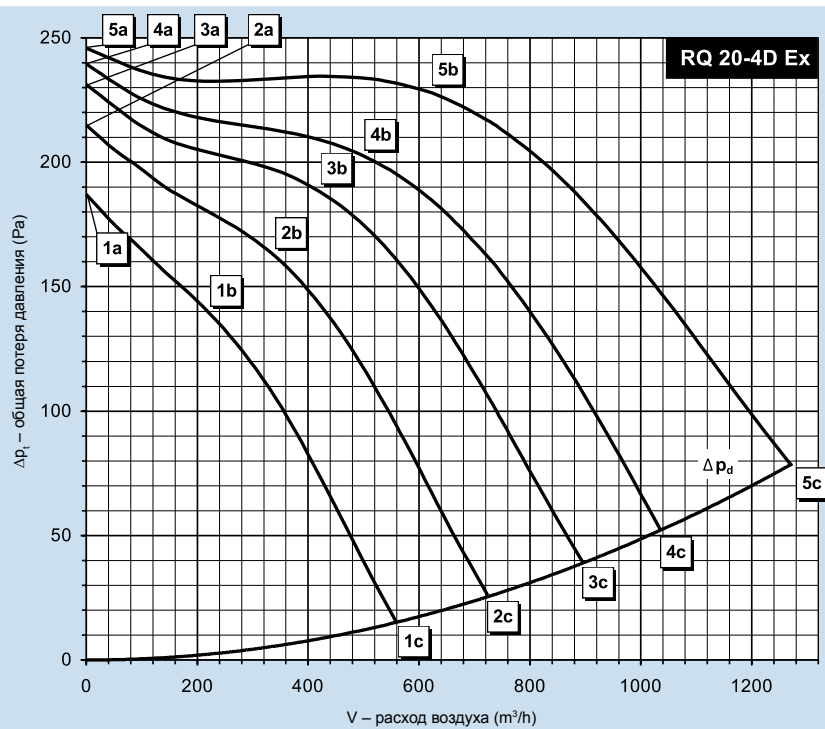


Таблица 5 – основные характеристики и номинальные параметры вентиляторов RQ Ex

Арт.	Тип вентилятора	V_{max}	$\Delta p_{t max}$	$\Delta p_{s min}$	n	U	P_{max}	I_{max}	t_{max}	Регул.	m^*
		m^3/h	Pa	Pa	min^{-1}	V	W	A	$^{\circ}C$		
1491	RQ 20-4D Ex	1273	246	0	1380	400	278	0,48	40	TRN 2	9
1492	RQ 22-4D Ex	1836	320	8	1420	400	524	0,93	40	TRN 2	11
1493	RQ 28-4D Ex	3202	483	0	1440	400	1254	2,25	40	TRN 4	23

- V_{max} максимальный расход воздуха при минимально допустимой потере давления
- $\Delta p_{t max}$ максимальное суммарное давление вентилятора - максимум суммы Δp_s и p_d ($\Delta p_s + p_d$)
- $\Delta p_{s min}$ минимально допустимое статич. давление (потеря давления на воздуховоде) - указывает минимальную величину, на которую должен быть дросселирован вентилятор (при номинальном напряжении в точке 5с), чтобы не допустить его перегрузки, и тем самым, размыкания термоконтактов и срабатывания системы защиты
- 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 при максимальной нагрузке, т.е. при расходе воздуха V_{max}
- I_{max} максимальный 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 и записать ее в гарантийный талон)
- t_{max} максимально допустимая температура перемещаемого воздуха при расходе воздуха V_{max}
- регул. предписанный регулятор напряжения для регулирования вентилятора
- m^* масса вентилятора ($\pm 10\%$)



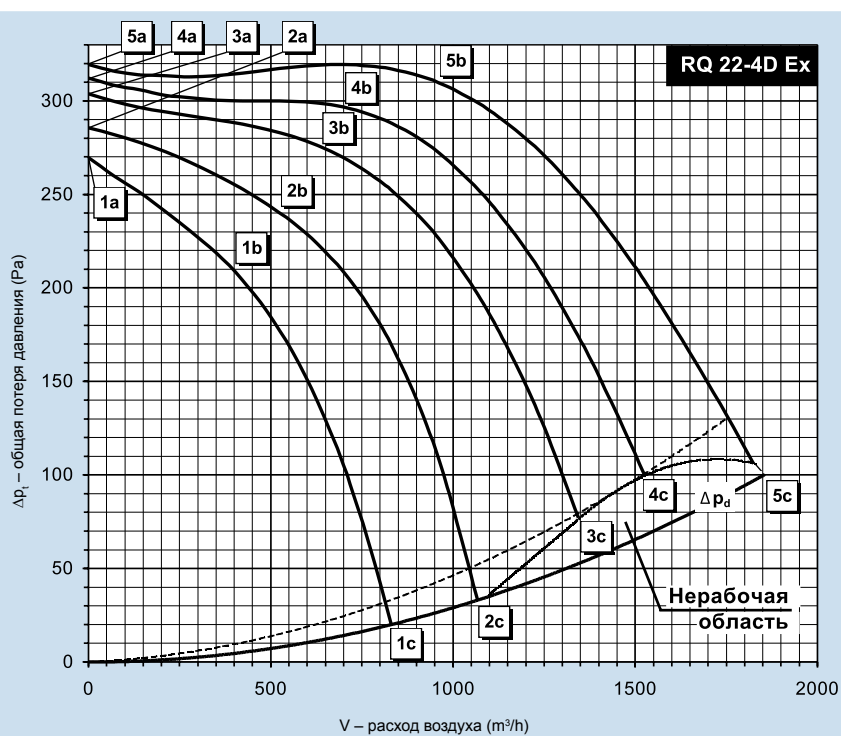
RQ 20-4D Ex			
Подключение	Y	3x400V	50Hz
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	278	
Ток макс (5с)	I_{max} [A]	0,48	
Средние обороты	n [min ⁻¹]	1380	
Конденсатор	C [μF]	-	
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40	
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	1273	
Общее давление макс.	$\Delta p_{t max}$ [Pa]	246	
Стат. давл. мин. (5с)	$\Delta p_{s min}$ [Pa]	0	
Масса	m [kg]	9	
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 2	
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD	

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b

L_{WA}	70	71	61
----------	----	----	----

125 Hz	49	49	41
250 Hz	64	58	57
500 Hz	62	64	55
1000 Hz	63	66	54
2000 Hz	64	65	53
4000 Hz	61	62	47
8000 Hz	53	56	41

Параметры в выбранных рабочих точках		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение	U [V]	400			280			230			180			140		
Ток	I [A]	0,31	0,34	0,48	0,19	0,26	0,47	0,16	0,24	0,45	0,15	0,23	0,41	0,15	0,20	0,35
Потр. мощность	P [W]	68	143	278	46	98	204	40	81	162	35	63	115	30	43	76
Обороты	n [min ⁻¹]	1457	1384	1224	1427	1313	1013	1399	1261	873	1346	1183	721	1256	1119	567
Расход воздуха	V [m³/h]	0	627	1273	0	498	1039	0	425	895	0	340	726	0	217	561
Статич. давление	Δp_s [Pa]	246	208	0	240	193	0	231	178	0	215	154	0	187	138	0
Общее давление	Δp_t [Pa]	246	227	79	240	205	52	231	187	39	215	159	26	187	140	15



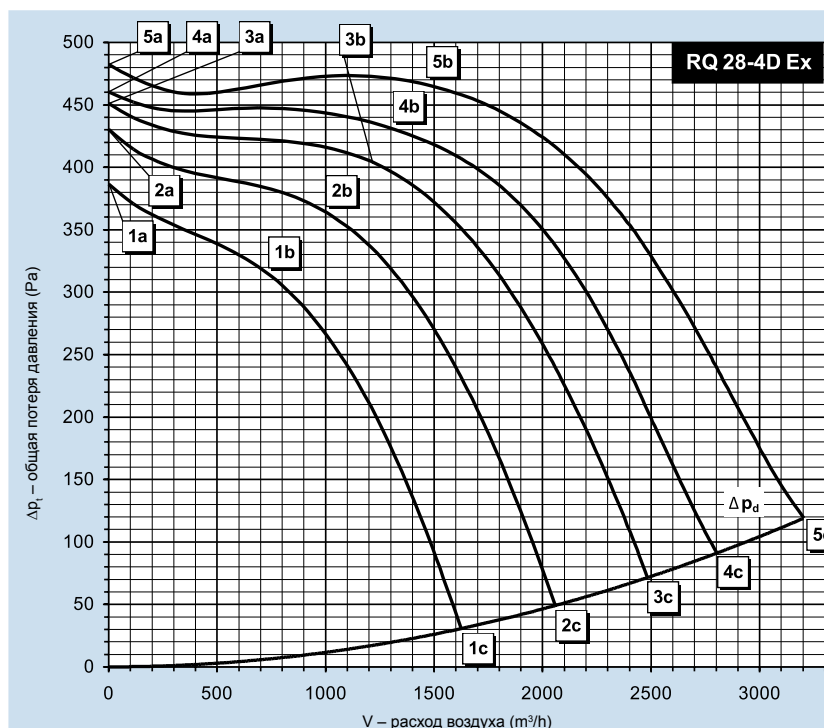
RQ 22-4D Ex			
Подключение	Y	3x400V	50Hz
Потр. мощн. макс.	P_{max} [W]	524	
Ток макс (5с)	I_{max} [A]	0,93	
Средние обороты	n [min ⁻¹]	1420	
Конденсатор	C [μF]	-	
Раб. темп. макс.	t_{max} [°C]	40	
Расход воздуха макс.	V_{max} [m³/h]	1836	
Общее давление макс.	$\Delta p_{t max}$ [Pa]	320	
Стат. давл. мин. (5с)	$\Delta p_{s min}$ [Pa]	8	
Масса	m [kg]	14	
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 7	
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD	

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b

L_{WA}	76	77	66
----------	----	----	----

125 Hz	57	53	48
250 Hz	66	66	59
500 Hz	67	70	60
1000 Hz	70	72	61
2000 Hz	71	70	57
4000 Hz	68	69	54
8000 Hz	60	61	43

Параметры в выбранных рабочих точках		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение	U [V]	400			280			230			180			140		
Ток	I [A]	0,57	0,61	0,93	0,33	0,45	0,95	0,29	0,45	0,97	0,27	0,45	0,94	0,27	0,44	0,80
Потр. мощность	P [W]	122	253	524	83	169	407	73	149	341	66	123	249	58	96	161
Обороты	n [min ⁻¹]	1474	1420	1308	1449	1386	1145	1431	1337	1014	1388	1257	753	1332	1178	596
Расход воздуха	V [m³/h]	0	962	1836	0	708	1531	0	645	1337	0	534	1072	0	406	831
Статич. давление	Δp_s [Pa]	320	282	8	312	283	32	304	266	23	286	232	0	270	202	0
Общее давление	Δp_t [Pa]	320	309	106	312	298	100	304	278	75	286	241	33	270	206	20



RQ 28-4D Ex			
Подключение	Y	3x400V	50Hz
Потр. мощн. макс.	P_{max}	[W]	1245
Ток макс (5с)	I_{max}	[A]	2,25
Средние обороты	n	[min ⁻¹]	1440
Конденсатор	C	[μF]	-
Раб. темп. макс.	t_{max}	[°C]	40
Расход воздуха макс.	V_{max}	[m³/h]	3202
Общее давление макс.	$\Delta p_{t max}$	[Pa]	483
Стат. давл. мин. (5с)	$\Delta p_{s min}$	[Pa]	0
Масса	m	[kg]	23
Регулятор 5 ступеней	тип	TRN 4	
Размыкатель + защита	тип	терм. реле+STD	

	Всасывание	Нагнетание	Окр. простр.
Точка	5b	5b	5b

L_{WA}	80	83	71
----------	----	----	----

125 Hz	64	58	59
250 Hz	68	70	63
500 Hz	70	75	63
1000 Hz	75	78	66
2000 Hz	75	77	64
4000 Hz	71	75	60
8000 Hz	62	68	46

Параметры в выбранных рабочих точках	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Напряжение U [V]	400			280			230			180			140		
Ток I [A]	1,19	1,37	2,25	0,77	1,12	2,41	0,68	1,16	2,43	0,69	1,16	2,32	0,73	1,12	2,07
Потр. мощность P [W]	235	530	1245	201	432	1027	183	394	829	174	322	611	157	245	411
Обороты n [min ⁻¹]	1476	1436	1328	1451	1385	1167	1430	1333	1033	1391	1269	861	1328	1189	689
Расход воздуха V [m³/h]	0	1485	3202	0	1289	2801	0	1211	2494	0	999	2063	0	742	1624
Статич. давление Δp_s [Pa]	483	440	0	461	415	0	451	384	0	430	340	0	387	305	0
Общее давление Δp_t [Pa]	483	465	119	461	434	91	451	401	72	430	363	49	387	311	31

Используемые обозначения

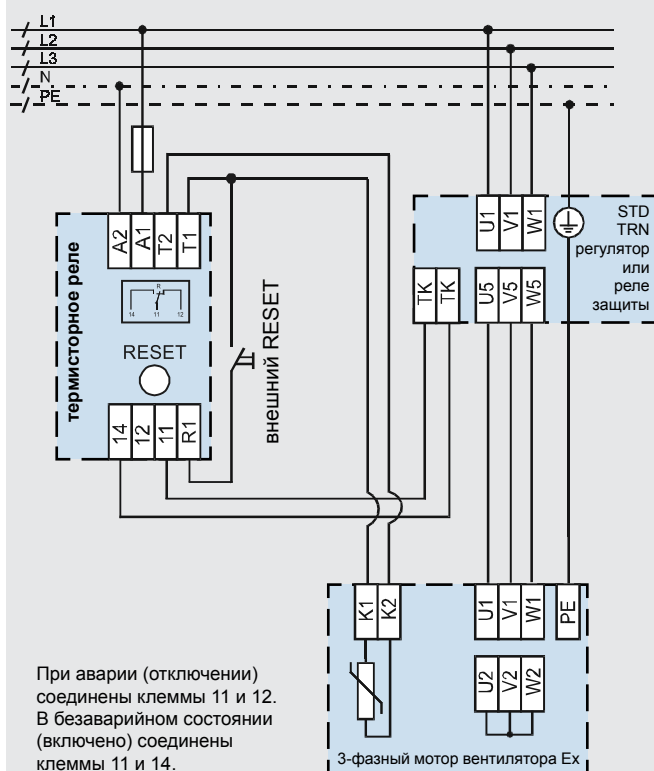
m	– масса (±10%)	kg
S	– площадь поверхности	m²
V	– объемный расход	m³/h
n	– обороты	min ⁻¹
t	– температура воздуха	°C
Δp_s	– перепад статического давления	Pa
Δp_d	– перепад динамического давления	Pa
Δp_t	– общая потеря давления	Pa
ρ	– удельная плотность воздуха	kg/m³
L_w	– уровень акустической мощности	dB
L_{WA}	– ур. ак. мощности, взвешенный A	dB(A)
$L_{WA rel}$	– отн. ур. ак. мощности, взвешенный A	dB(A)
U	– напряжение	V
I	– ток	A
P	– потребляемая мощность	W

Термисторная защита вентиляторов Ex

У всех вентиляторов RP и RQ Ex постоянно контролируется внутренняя температура обмотки мотора при помощи миниатюрных датчиков - ПТС термисторов, которые размещены в обмотке мотора. Термисторы должны быть подключены к термисторному реле, которое размыкает управляющую цепь катушки защитного элемента в STD или TRN.

■ К одному термисторному реле можно подключить термисторы максимально двух вентиляторов, при этом они должны быть подключены последовательно. При таком совместном подключении необходимо помнить, что при аварии одного из моторов будут остановлены оба вентилятора.

Рис. 7 – пример подключения термисторного реле



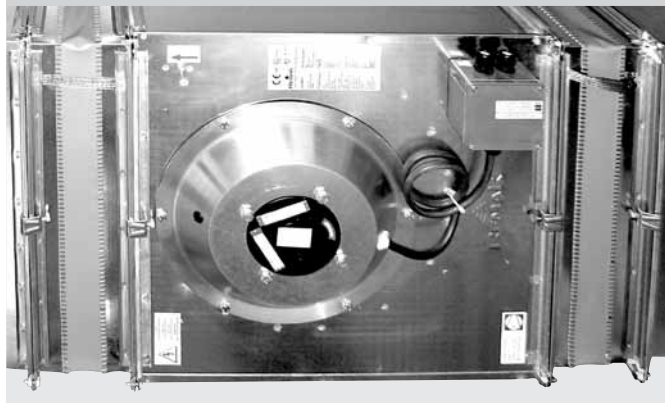
Монтаж, профилактика, сервис

Монтаж

■ Вентиляторы RP и RQ в исполнении Ex, так же, как и остальные элементы и оборудование системы Vento, не предназначены, исходя из их концепции, к непосредственной продаже конечному потребителю. Монтаж должен осуществляться на основании специального проекта квалифицированного проектировщика вентиляционного оборудования, который несет ответственность за правильный подбор вентилятора. Монтаж и пуск оборудования в эксплуатацию может проводить только специализированная монтажная организация, имеющая лицензию согласно действующих правовых документов.

■ Перед монтажом вентилятор необходимо внимательно осмотреть, особенно, если длительно складировался. Прежде всего, надо проверить, нет ли каких-либо поврежденных деталей, в порядке ли

Рис. 8 – использование гибких вставок



изоляция кабелей, свободно ли вращаются роторные части вентилятора. Минимальный зазор между вращающимися и жестко закрепленными деталями вентилятора не должна превышать **4 mm**.

■ Перед и за вентилятором рекомендуем устанавливать соответствующую гибкую вставку, см. рис. 8.

Рис. 9 – поверхность на нагнетании вентилятора



■ Для защиты вентилятора и воздуховода от загрязнения оседающей пылью, желательно перед вентилятором установить воздушный фильтр.

■ Если вентилятор смонтирован так, что возможен контакт человека или предмета с рабочим колесом, необходимо установить предохранительную решетку.

■ Вентиляторы, всасывающие воздух из открытого пространства, при котором может произойти всасывание инородных предметов, должны быть оснащены защитной решеткой со степенью изоляции IP 20.

■ Для достижения оптимальных параметров по давлению рекомендуется монтировать на нагнетании вентилятора участок воздуховода длиной 1,5 м. В стесненных условиях необходимо установить, если необходимо сразу на нагнетании вентилятора размещать участок воздуховода, шумоглушитель, рекуператор, обогреватель и т.д. На рис. 9 показана конструкция и расположение нагнетания вентилятора. Из рисунка видно, что из полного сечения вентилятора (например. 500 x 250) остается свободной только 1/4 полного сечения.

Рис. 10 – крепление вентилятора



Это означает, что непосредственно за вентилятором скорость на нагнетании в 4 раза выше, чем на всасывании. Поэтому чем больше расстояние от шумоглушителя (или другого элемента, влияющего на потерю давления) от нагнетания, тем лучше. На всасывании бывает достаточно установить гибкую вставку.

Рис. 11 – подвеска на вспомог. конструкцию



■ Вентилятор необходимо всегда укреплять на самостоятельных подвесках или таким образом, чтобы он не загружал мягкую вставку или воздуховод.

■ Целесообразно подвешивать вентиляторы RP Ex к потолку при помощи стальных анкеров или стержней с резьбой (рис. 10), или при помощи перфорированных оцинкованных профилей, или на вспомогательную конструкцию (рис. 11).

Монтаж, профилактика, сервис

■ Вентиляторы RQ Ex с трех сторон оснащены анкерными отверстиями, посредством которых они закрепляются на основании в одном из трех положений ① ② ③ (рис. 12). Крепеж проводится при помощи четырех анкерных болтов или лучше всего при помощи резиновых силенблоков, препятствующих переносу вибрации.

■ Вентиляторы RP могут работать в любом положении. При размещении под потолком, для доступа к клеммной коробке и мотору желательно устанавливать вентилятор крышкой мотора вниз (см. рис 9).

■ При высоком влагосодержании, когда внутри вентилятора может образовываться конденсат (душевые, кухни, прачечные), рекомендуется устанавливать вентилятор миской вверх !

Рис. 12 анкерные отверстия

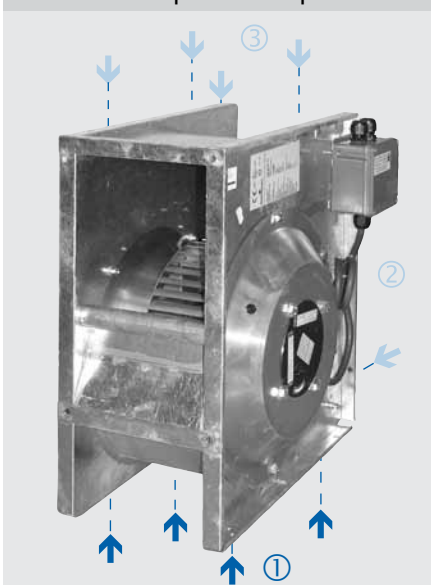
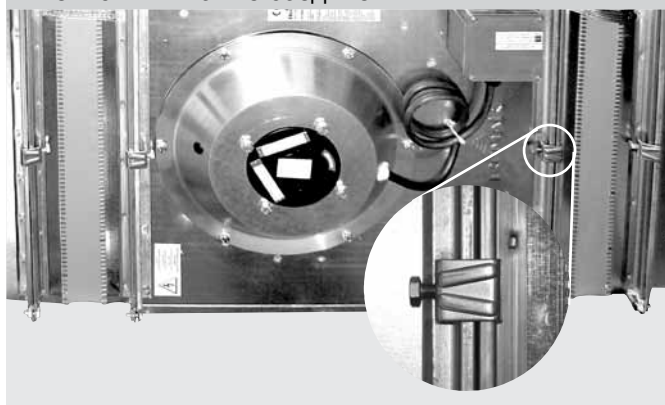


Рис. 13 – винтовые соединения



Перед монтажом на фланец вентилятора наклеивается самоклеящаяся уплотнительная лента. Монтаж фланцев компонентов системы Vento проводится при помощи оцинкованных болтов с гайками M8. Токово-дущее соединение обеспечивается при помощи использования веерных шайб с обеих сторон фланцевого соединения или при помощи медного проводника.

■ Фланцы с длиной ребра более 40 см, необходимо посередине соединить специальным хомутом, препятствующим расхождению ребер фланца (рис. 13).

Электромонтаж

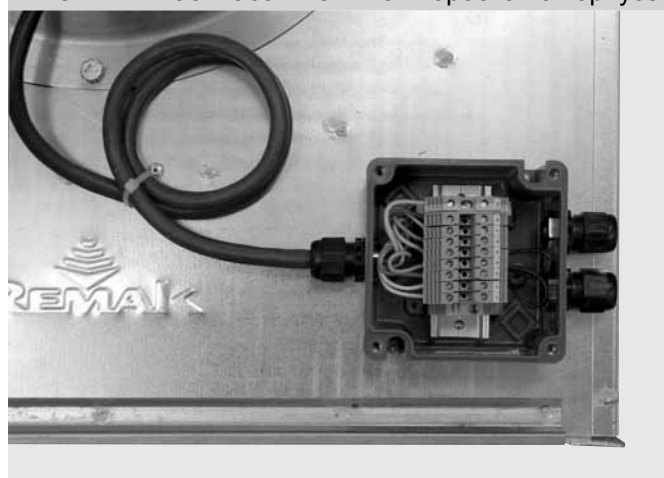
■ Электромонтаж может проводить только лицо, имеющее аттестацию в соответствии с законом.

■ Вентиляторы оснащены пластмассовой клеммной коробкой для среды Зона 1 EEx e II T6. Клеммная коробка привинчивается к корпусу вентилятора и оснащается винтовыми клеммами с обрисовкой (рис. 14).

■ Клеммную коробку допускается открывать только при отключении напряжения.

■ Подсоединение к клеммам производится в соответствии с надписями на кабелях электромотора и контактах или согласно рисунку на крышке коробки.

Рис. 14 – пластмасс. клеммная коробка на корпусе



■ Для подключения электромотора должны использоваться кабели, специально утвержденные для этих целей. Например, для подключения питания целесообразно использовать кабель СYKY 4Вх1,5, а для цепи термисторов СYKY 2Вх1,5. В таблице 6 указан подробный перечень рекомендуемых кабелей используемых для подключения, указанных на стр. 121-123.

■ После запуска необходимо контролировать правильность направления вращения рабочего колеса. Это осуществляется при снятии резиновой пробки контрольного отверстия на миске вентилятора (рис. 15).

■ После запуска вентилятора необходимо измерить ток, который не должен превышать максимально допустимое значение (I_{max}), указанное на заводском щитке. Если величина тока выше, необходимо проверить сопротивление сети воздухопроводов.

■ Вентилятор запускается после его монтажа в сеть воздухопроводов и целой системы, на которую он был рассчитан, или при эго дросселировании с закрытым всасыванием ил нагнетанием, чтобы не произошло перегрузки мотора !

Нагрузка на вентилятор производится при помощи увеличения расхода воздуха, т.е. при уменьшении дросселирования.

■ Монтаж должен соответствовать предписаниям согласно нормы ISN EN 60079-14 "Электрооборудование для взрывоопасной среды", часть 14 "Электрооборудование, расположенное в опасной среде".

Монтаж, профилактика, сервис

Таблица 6 – типы рекомендуемых кабелей

Обозн.	Подключение	Тип кабеля	Питание
w 01	Питание регулятора	СҮКУ 4В x 1,5	3x400V / 50Hz
w 02	Питание мотора вентилятора	СҮКУ 4В x 1,5	3x400V / 50Hz
w 03	Удаленный командоаппарат	SYKFY 2 x 5 x 0,35	24V =
w 04	Термисторы мотора (K1, K2)	СҮКУ 2В x 1,5	2,5V =
w 05	Внешний запуск (PT1, PT2)	CYSY 2A x 0,75	24V =
w 06	Питание термисторного реле	СҮКУ 2В x 1,5	230V / 50Hz
w 07	Соед. терм. реле с защитой	СҮКУ 2В x 1,5	24V =
w 08	Питание блока управления	СҮКУ 5С x 2,5	3x400V / 50Hz

Рис. 15 миска вентилятора



Рис. 16 – схема подключения



K1, K2
– клеммы термисторов мотора
U1, V1, W1
– клеммы питания 3-фазного мотора
3f – 3x 400V/50Hz
PE
– клемма для кабеля системы защиты

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

Монтаж, профилактика, сервис

Вентилятор, в принципе, не нуждается в профилактике. При эксплуатации необходимо, прежде всего, соблюдать правила эксплуатации вентилятора, поддерживать чистоту вентилятора и его окружения, загружать вентилятор только в диапазоне его мощностных характеристик.

В случае повреждения необходимо проверить, чтобы сетевое напряжение было отключено. Необходимо сконтролировать, если в вентилятор не попали инородные предметы, и он свободно вращается. Если после повторного включения вентилятор вновь не запустится, необходимо произвести следующие действия в зависимости от способа защиты вентилятора:

■ Если для защиты вентилятора применены реле защиты STD, выключите и включите вентилятор при помощи кнопок реле защиты.

■ Если для защиты и регулирования вентилятора применены регуляторы TRN, выключите и включите вентилятор при помощи выключателя пульта управления регулятора.

Если вентилятор не запустится, необходимо проверить правильность электромонтажа и измерить сопротивление обмоток электромотора. Если мотор сгорел, необходимо информировать об этом поставщика оборудования.

Внимание! При проведении профилактики или ремонта ВСЕГДА отключайте оборудование от сети питания!

A

Вентилятор с термозащитой, без регулирования мощности

На рис. 17 показано подключение вентиляторов RP (RQ) Ex в простой вентиляционной установке без регулирования мощности вентилятора.

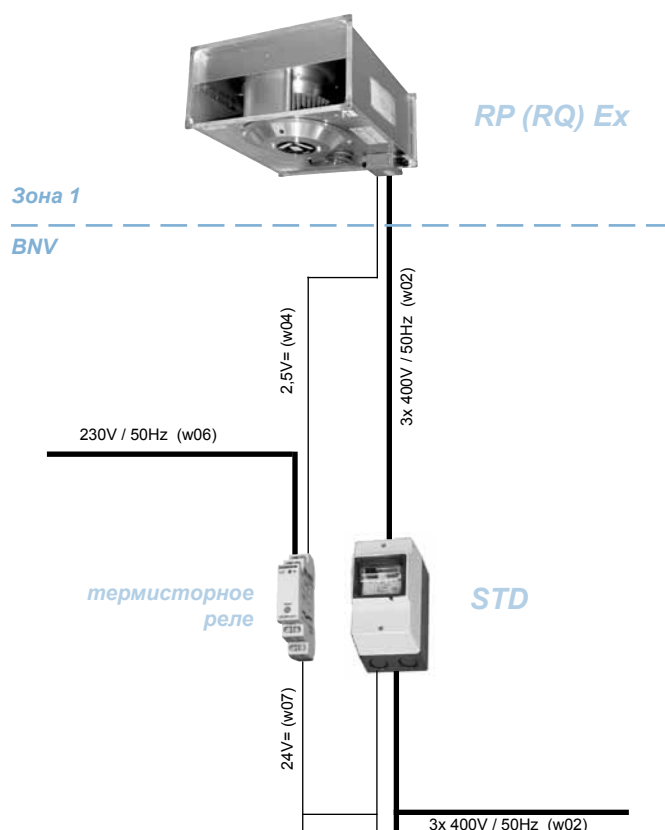
Этот способ подключения обеспечивает полную тепловую защиту вентилятора посредством термисторов, термисторного реле и защитного реле STD. Подключение, указанное на рисунках позволяет вручную включать и выключать вентилятор посредством кнопок на защитном реле STD.

После нажатия черной кнопки с обозначением „I“ на защитном реле STD, вентилятор включается и кнопка остается в нажатом положении, сигнализирующем ход вентилятора. При помощи нажатия красной кнопки с обозначением „O“ вентилятор выключается.

При перегреве обмотки мотора более, чем на 130°C вследствие перегрузки, в несколько раз увеличивается сопротивление термисторов K1, K2 в обмотке мотора.

На это состояние реагирует термисторное реле и размыкает контакты 11, 14. Вследствие размыкания контактов 11, 14 размыкается цепь ТК, ТК защитного реле STD. На это состояние STD реагирует отключением питания перегретого мотора вентилятора. После охлаждения мотор вновь не включается автоматически. Аварию должен подтвердить (деблокировать) обслуживающий персонал повторным нажатием черной кнопки с обозначением „I“.

Рис. 17



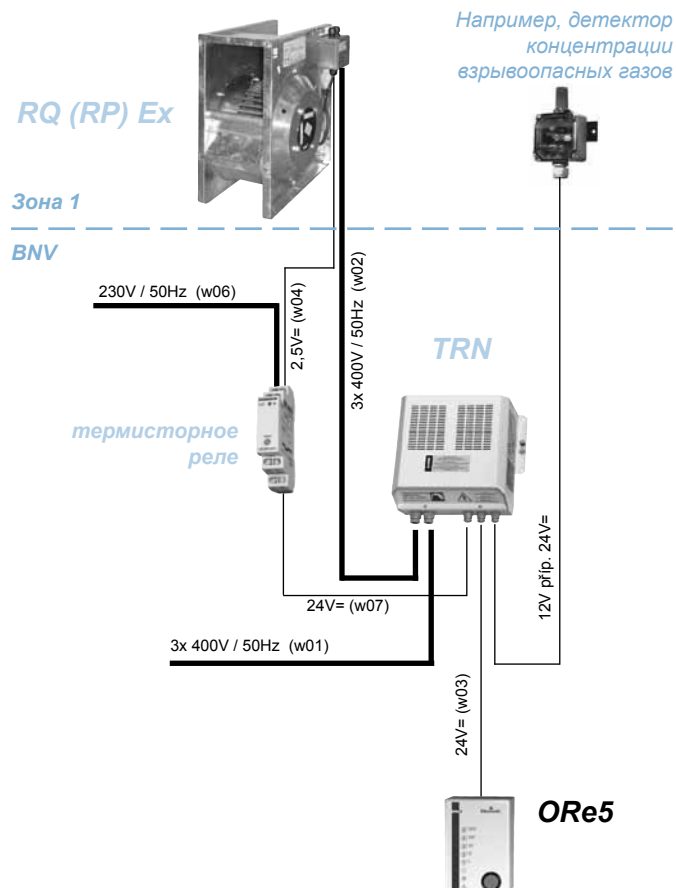
B

Вентилятор с регулированием мощности и защитой при помощи регулятора

На рис. 18 показано подключение вентиляторов RP (RQ) Ex в вентиляционной установке с регулированием мощности регулятором TRN и командоаппаратом ORe5. Этот способ подключения обеспечивает, кроме выбора мощности вентилятора на ступенях „1“ - „5“ также его полную защиту посредством термисторов, термисторного реле и встроенной защиты в регуляторе TRN. Подключение позволяет далее выключать и включать ход вентилятора, как вручную с ORe5, так и с выключателем (детектор взрывоопасных газов, термостат, прессостат, гигростат и т.д. — клеммы PT1, PT2).

При установке требуемой мощности кнопкой на ORe5, вентилятор разгоняется на соответствующие обороты и загорается сигнальная лампочка хода вентилятора. Условием работы вентилятора является замкнутый выключатель, подсоединенный к клеммам PT1, PT2 и замкнутые клеммы 11, 14 термисторного реле, подключенные к клеммам ТК, ТК регулятора. Выключателем на клеммах PT1, PT2 вентилятор останавливается и запускается на ступени, установленные на ORe5. В противном случае необходимо клеммы PT1, PT2 взаимно соединить. При перегрузке вентилятора вследствие перегрева мотора, размыкаются контакты 11, 14 термисторного реле. На это состояние регулятор реагирует выключением питания вентилятора, сигнальная лампочка хода потухает. После охлаждения обмотки мотор вновь не включается автоматически. Сначала необходимо при помощи кнопки установить положение „0“, и тем самым подтвердить устранение неисправности (деблокировка). После этого, переключением в положения „1“ - „5“, вентилятор включается на установленную мощность. При такой комбинации на ORe5 не должно быть заблокировано положение „0“.

Рис. 18



Вентиляторы	RP
Вентиляторы	RQ
Вентиляторы	RO
Вентиляторы	RF
Вентиляторы	RPH
Вентиляторы	EX
Регуляторы	...
Электрические обогреватели	EO..
Водяные обогреватели	VO
Смесительные узлы	SUMX
Водяные охладители	CHV
Прямые охладители	CHF
Рекуператоры	HRV
Принадлежности	...

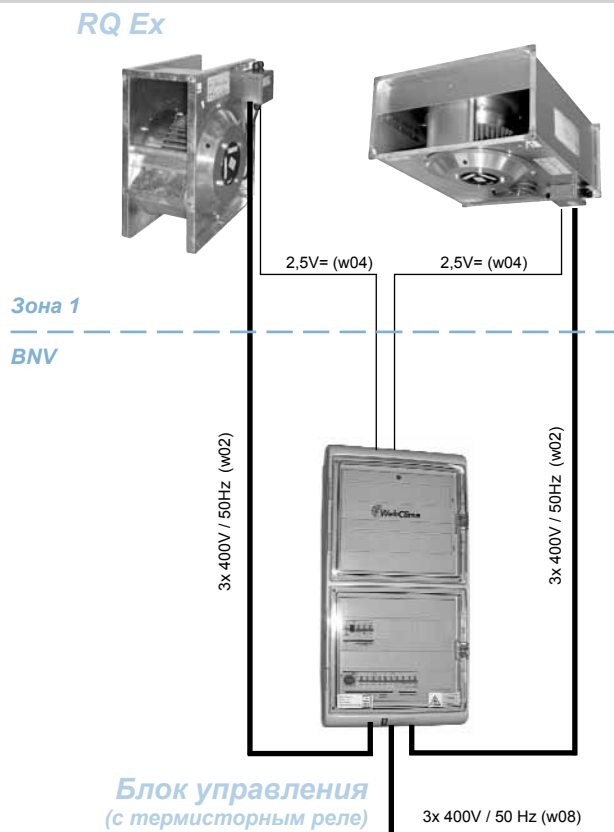
С

Вентиляторы с блоком управления без регулирования мощности

На рис. 19 показано подключение вентиляторов RP Ex а RQ Ex без регулирования мощности в более сложной вентиляционной установке с блоком управления (например, с обогревом воздуха). Данный способ подключения обеспечивает полную термозащиту посредством термисторов и блока управления, который оборудован термисторным реле. Пуск и остановку вентиляторов обеспечивает всегда блок управления. Защиту моторов обеспечивает блок управления посредством подключения клемм термисторов K1 и K2 к клеммам 5a, 5a, 5b, 5b в блоке управления.

Вентиляционная установка спускается управляющим блоком. Все защитные функции вентиляторов и вентиляционной установки также обеспечивает блок управления.

Рис. 19



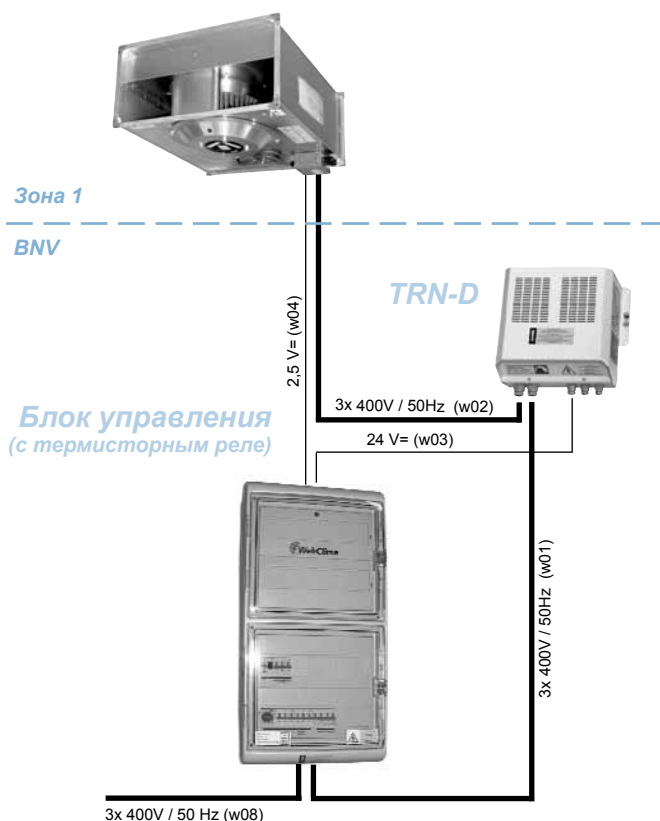
D

Вентилятор с блоком управления и с регулированием мощности

На рис. 20 показано подключение вентилятора RP (RQ) Ex с регулятором TRN в более сложной установке с блоком управления (например, с обогревом воздуха). Данный способ подключения обеспечивает полную термозащиту посредством термисторов и блока управления, который оборудован термисторным реле. Пуск и остановку вентиляторов обеспечивает всегда блок управления. Защиту моторов обеспечивает блок управления посредством подключения клемм термисторов K1 и K2 к клеммам 5a, 5a, 5b, 5b в блоке управления. В указанной системе D необходимо блокировать все дополнительные функции регулятора соединением клемм PT2 и E48 в регуляторе между собой.

Установка запускается с блока управления. Все защитные функции вентилятора и целой системы обеспечивает управляющий блок.

Рис. 20



Е

Вентилятор с автоматическим регулированием при специальном применении

На рис. 21 показано подключение вентилятора RP (RQ) Ex в специальной вентиляционной установке с автоматическим регулированием мощности посредством регулятора TRN и командоаппарата ОХе, встроенного в щит управления OSX в исполнении для вентиляторов Ex. С OSX можно управлять двумя регуляторами TRN.

Данный способ подключения обеспечивает автоматический выбор мощности вентилятора на ступенях „0“ - „5“, а также его защиту посредством термисторов, термисторного реле и встроенной защиты в регуляторе TRN. Это подключение далее позволяет выключать и включать вентилятор при помощи любого внешнего выключателя (комнатный термостат, прессостат, гигростат или вспомогательного контакта – клеммы PT1, PT2).

Автоматический выбор ступени мощности регулятора обеспечивает командоаппарат ОХе в зависимости от любой физической величины, снимаемой активным датчиком с унифицированным аналоговым выходом (источник сигнала 0–10V). У вентиляторов Ex это в основном датчик концентрации взрывоопасных газов.

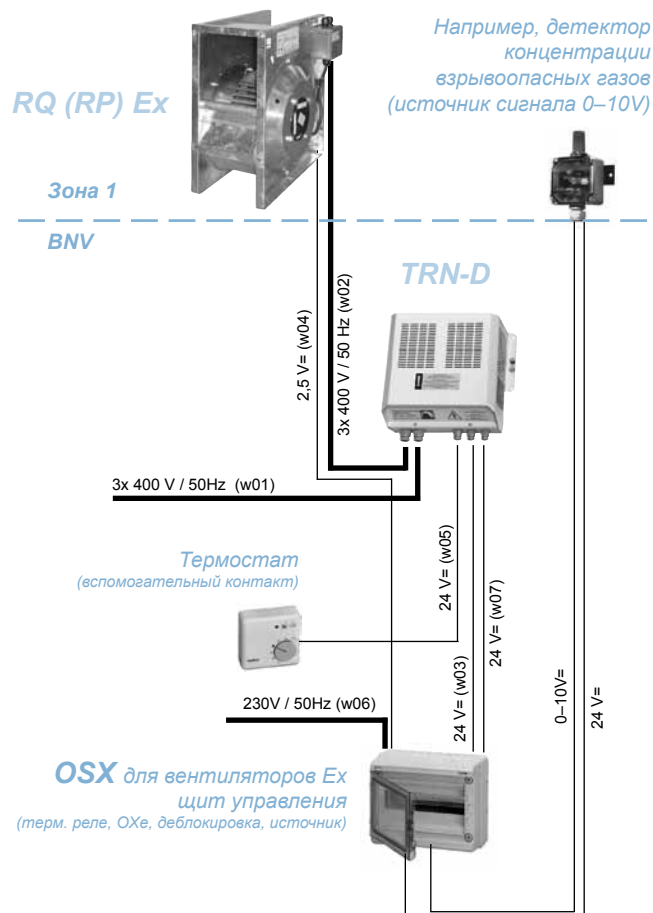
Пуск, управление и защита вентилятора, указанного на рисунке, обеспечены при помощи регулятора TRN. Автоматический командоаппарат ОХе обрабатывает сигнал 0–10V от преобразователя (источника сигнала) и на пяти уровнях переключает ступени регулятора от „1“ до „5“. В качестве источника сигнала может быть преобразователь температуры или давления, преобразователи для измерения относительной и абсолютной влажности, концентрации газа, пара, взрывоопасных примесей в воздухе, датчики качества воздуха и многие другие преобразователи, предназначенные для снятия различных физических величин.

Условием работы вентилятора является замкнутая электрическая цепь между клеммами ТК, ТК в щите управления, а также замкнутый внешний выключатель, подключенный к клеммам PT1, PT2. При помощи выключателя, подключенного к клеммам PT1, PT2, вентилятор можно самостоятельно останавливать и запускать без дальнейших взаимозависимостей. Клеммы PT1, PT2 регулятора можно также соединить с клеммами PT1, PT2 в щите OSX и останавливать вентилятор при помощи кнопки на OSX. Если данная функция не используется, необходимо клеммы PT1 и PT2 соединить между собой.

При перегрузке вентилятора вследствие перегрева обмотки мотора размыкаются контакты ТК, ТК в щите OSX. На это состояние регулятор реагирует отключением перегретого мотора. После охлаждения мотор вновь не включается автоматически. Аварию необходимо подтвердить при помощи самостоятельной переключающей кнопки деблокировки которая находится внутри OSX. Учитывая разнообразность и специфичность большинства подобных специальных систем, рекомендуется каждое конкретное подключение консультировать с поставщиком оборудования. В зависимости от расположения, исполнения и количества элементов оборудования, щит OSX оснащается индивидуально. При заказе необходимо специфицировать следующие параметры:

- тип вентилятора № 1
- тип вентилятора № 2
- тип регулятора № 1
- тип регулятора № 2
- тип и изготовителя датчика (преобразователя) с активным выходом 0-10V
- величина, снимаемая датчиком (преобразователем) и ее диапазон
- питание датчика (преобразователя)

Рис. 21



Вентиляторы	RP
Вентиляторы	RQ
Вентиляторы	RO
Вентиляторы	RF
Вентиляторы	RPH
Вентиляторы	EX
Регуляторы	...
Электрические обогреватели	EO..
Водяные обогреватели	VO
Смесительные узлы	SUMX
Водяные охладители	CHV
Прямые охладители	CHF
Рекуператоры	HRV
Принадлежности	...