

В-КВД.18.3.ПИ

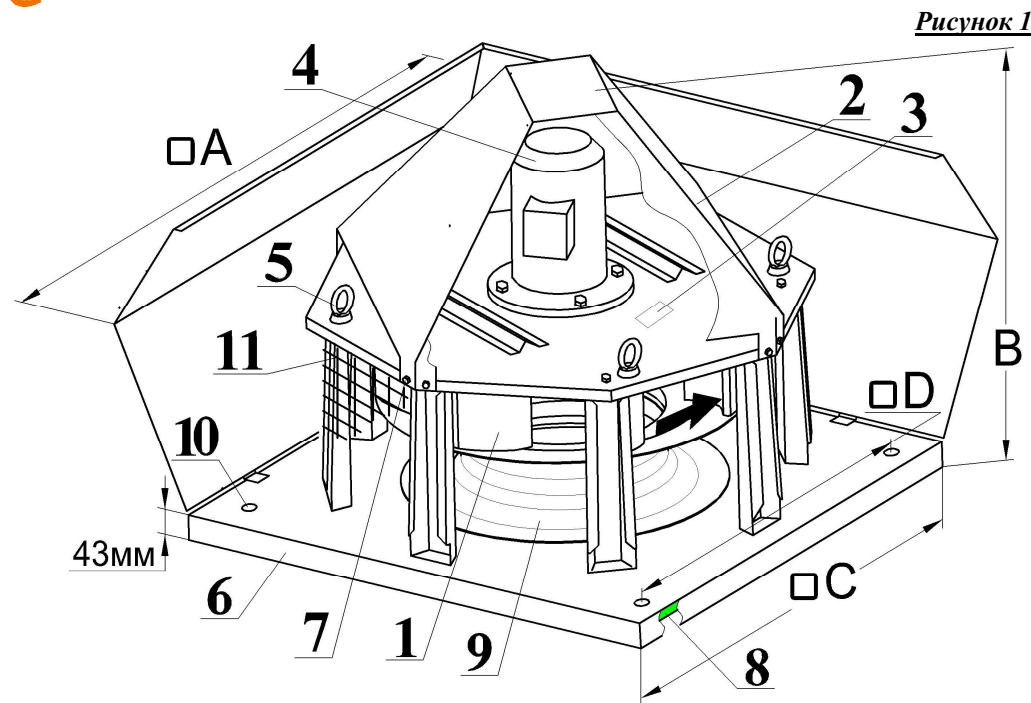


Рисунок 1

1. Рабочее колесо
2. Съемная крышка
3. Шильдик направления вращения колеса
4. Электродвигатель
5. Рым-болт M12 (4 шт.)
6. Основание (сталь толщиной 3мм)
7. Болт крепления крышки (M6/S10)
8. Теплоизоляция (S=10мм)
9. Диффузор
10. Монтажные отверстия (4отв. Ø9мм)
11. Сетка ограждения

Таблица 1

Типоразмер	Размеры, мм				Макс. расход воздуха, м ³ /ч	Макс. полное давление, Па	Обороты при макс. КПД, мин ⁻¹	Макс. мощность, кВт	Ток макс., А	Уровень шума при макс. КПД, dB	Масса, кг
	A	B	C	D							
94/56-4D	1150	810	942	750	13750	940	1400	3	6,7	82	155
94/63-4D	1150	860	942	750	19950	1175	1430	5,5	11,7	85	205
94/63-6D					12780	500	940	2,2	5,6	77	185
100/71-6D	1345	905	1038	840	18460	625	625	2,2	5,6	79	225

Схема обозначения вентиляторов:

VS 94 / 56 – 4 D

- ↑ обозначение
↑ размер основания (размер D(см) на рис.1)
↑ параметр размерности рабочего колеса
↑ фазность электродвигателя (D – трёхфазный)
↑ число полюсов электродвигателя

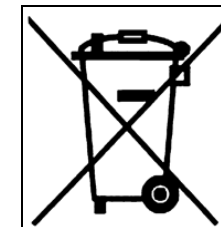
9. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

Срок службы вентилятора – 10 лет с начала эксплуатации.

По окончании срока службы или выходу из строя вентилятора или его компонентов они должны быть доставлены в специализированную организацию занимающуюся утилизацией оборудования данного типа.

При отсутствии данной организации следует разобрать его на отдельные компоненты по типу металла (провода и кабели – медь, корпус – сталь и т. п.) и сдать в пункт приема металлолома.

Демонтаж и разборка изделия должны осуществляться квалифицированным персоналом при полном отключении его от электропитания.



10. СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ

Продукция соответствует всем национальным и международным стандартам, требования которых Государственным Законодательством РФ и техническими регламентами Таможенного союза признаны обязательными для данной продукции.

Декларация соответствия ТР ТС: ЕАЭС N RU Д-РУ.ВЕ02.В.06220/19 от 27.09.2019г.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель: ООО "ВЕРТРО", адрес: 117556, г. Москва, Симферопольский бульвар, 3, тел.: 8 (800) 200-53-44 (бесплатно по РФ).

Предприятие изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок – 36 месяцев со дня продажи изделия.

По вопросам обеспечения гарантийных обязательств обращаться в Сервисный центр (140091, Московская обл., г. Дзержинский, ул. Энергетиков д.1).

Телефон "горячей линии": 8- 800-770-04-16

ВНИМАНИЕ! Оборудование снимается с гарантии в случае выполнения потребителем или иной организацией, кроме указанной в предыдущем абзаце, ремонта, частичной или полной разборки оборудования, а также его элементов без письменного согласования данных действий с Сервисным центром.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1. Приемка оборудования по качеству производится потребителем в порядке, установленном «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству» утвержденной Постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966г. №П-7.

12.2. При обнаружении несоответствия качества, комплектности и т.п. потребитель обязан вызвать представителя предприятия-продавца для рассмотрения претензии и составления акта приемки продукции по качеству, который является основанием для решения вопроса о правомерности предъявляемой претензии.

12.3. При нарушении потребителем (заказчиком) правил транспортирования, приемки, хранения, монтажа и эксплуатации изделий претензии по качеству не принимаются.

6.10. Предприятие-потребитель должно вести учет технического обслуживания по форме, приведенной ниже.

Учет технического обслуживания

Дата	Количество часов работы с начала эксплуатации	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии изделия	Должность фамилия, подпись ответственного лица

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Недостаточная производительность вентилятора	1. Сопротивление воздушной сети выше расчетного. 2. Колесо вентилятора вращается в обратную сторону 3. Утечка воздуха через неплотности.	1. Уменьшить сопротивление сети. 2. Переключить фазы на клеммах двигателя. 3. Устранить утечки.
Избыточная производительность	Сопротивление воздушной сети ниже расчетного.	Задросселировать сеть.
Повышенный шум и вибрация вентилятора	1. Нарушение балансировки рабочего колеса. 2. Загрязнение рабочего колеса. 3. Слабая затяжка крепёжных соединений. 4. Обрыв в обмотке статора эл/двигателя.	1. Отбалансировать рабочее колесо. 2. Очистить рабочее колесо от загрязнений. 3. Затянуть болтовые соединения. 4. Заменить электродвигатель.

ВНИМАНИЕ! При первом срабатывании (размыкании) термоконтакта (клеммы **ТК** на схеме) необходимо обесточить электродвигатель и устранить вероятную причину перегрева которая может быть в превышении нагрузки (избыточное сопротивление воздушной сети, загрязнение воздушного фильтра, попадания в сеть посторонних предметов или слишком высокой температуры воздуха), или отклонения параметров напряжения питающей сети более чем на 10%.

8. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

8.1. Вентиляторы консервации не подвергаются.

8.2. Вентиляторы транспортируются в собранном виде без упаковки.

При транспортировке водным транспортом вентиляторы необходимо упаковывать в ящики по ГОСТ 2991-85 или ГОСТ 10198-79. При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы вентиляторы необходимо упаковывать по ГОСТ 15846-79.

Примечание: Дополнительная упаковка производится самостоятельно заказчиком или его транспортной компанией.

8.3. Вентиляторы могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим их сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов действующим на транспорте используемого вида.

8.4. Вентиляторы следует хранить в помещении, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции).

8.5. Подъем и перемещение вентилятора осуществляется за штатные рым болты (Рис.1, поз.5), или зафиксированным на стропах (вилах) под основанием корпуса.

Настоящий паспорт является объединенным эксплуатационным документом вентиляторов крышных VS 94/56-4D ÷ VS 100/71-6D (далее по тексту «вентиляторы»).

Паспорт содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации вентиляторов и поддержания их в исправном состоянии.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Вентилятор **VS** _____ *TV 28.25.20-051-13298283-2018*

Заводской номер _____ Дата выпуска _____

*Напряжение питания 3 × 380В; Частота тока 50 Гц.
Класс электроизоляции IP 54*

Отметка о приеме
качества _____ «___» _____ 20____

2. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

Вентиляторы предназначены для вытяжки из помещений воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха, имеющих температуру от минус 45°C до плюс 40°C не содержащих липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100мг/куб.м.

Вентиляторы применяются для непосредственной установки на плоские и косые (совместно со специальным переходом) крыши в канал систем вентиляции жилых, промышленных и общественных зданий. Вентиляторы предназначены для наружной эксплуатации в климатических условиях УХЛ 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Устройство вентиляторов показано на рисунке 1. Вентиляторы состоят из корпуса, выполненного в виде короба прямоугольного сечения внутри которого на пластине крепится блок вентилятора состоящий из рабочего колеса **1** с назад загнутыми лопатками, расположенного непосредственно на валу асинхронного трехфазного электродвигателя **4** фланцевого исполнения. Доступ к электродвигателю осуществляется при снятии крышки **2**. В целях безопасности область рабочего колеса закрыта защитной сеткой **11**. Плита основания **6** снизу оклеена теплоизоляционным материалом **8**.

Принцип работы вентилятора заключается в перемещение газо-воздушной смеси за счет передачи ей энергии от рабочего колеса. Всасываемый поток из вентиляционной системы через диффузор **9** направляется к колесу, и отбрасывается в атмосферу.

Детали вентилятора изготовлены из оцинкованной стали.

Применяемые электродвигатели позволяют достичь рабочего ресурса вентиляторов более 50.000 часов без профилактики. Корпус электродвигателя имеет изоляцию IP54. Обмотка оснащена дополнительной защитой от влажности.

Стандартно электродвигатели имеют защиту при помощи термоконтакта, расположенного внутри обмотки статора электродвигателя. При аварийном перегреве электродвигателя более 70÷80°C (в случае перегрузки, обрыва фазы, высокой температуры воздуха и т.п.), термоконтакт обеспечивает размыкание цепи защиты защитного реле.

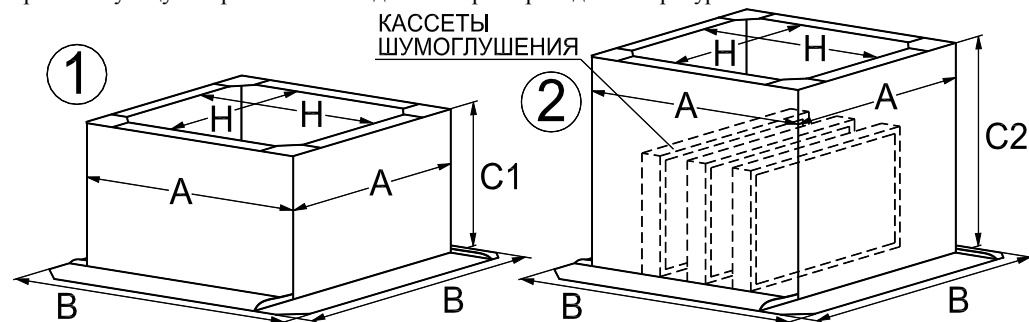
Примечание: В конструкцию вентиляторов могут быть внесены изменения, не ухудшающие его потребительских свойств и не учтенные в настоящем паспорте.

Стаканы монтажные (опциональная принадлежность)

Служат для установки вентилятора на кровле зданий и представляет собой сборную конструкцию, состоящую из силовой несущей части, представляющей собой воздуховод квадратного сечения с расширенной опорой для установки стакана на несущие части кровли.

Возможные исполнения: обычное - ПКВ (1) и с встроенным шумоглушителем-ПКВШ (2).

Корпуса стаканов изготовлены из оцинкованной стали и имеют дополнительную теплоизоляцию препятствующую образованию конденсата при перепаде температур.

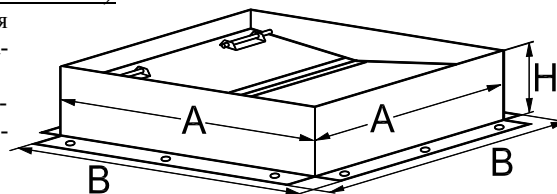


Типоразмер стакана	Типоразмер вентилятора	Размеры, мм					Масса (1), кг	Масса (2), кг
		A	B	H	C1	C2		
94	94/56 и 94/63	930	1250	820	607	907	71	119
100	100/71	1030	1350	920			79	138

Клапан обратный (опциональная принадлежность)

Служит для предотвращения образования обратной тяги. Устанавливается на нагнетательной стороне вентилятора.

Устанавливается только совместно с монтажным стаканом (не допускается размещение непосредственно под вентилятором).



Типоразмер клапана	Типоразмер вентилятора	Размеры, мм			Масса, кг
		A	B	H	
94	94/56 и 94/63	825	870	264	17
100	100/71	925	970		19,5

Открытие клапана производится под напором нагнетаемого вентилятором воздуха. Закрытие автоматически под действием гравитационных сил (при выключении вентилятора).

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Наименование	Количество	Примечание
Вентилятор в сборе	1	без упаковки
Паспорт вентилятора	1	В-КВД.18.3.ПИ
Стакан монтажный SMD	1	ОПЦИЯ - по заказу отдельно
Стакан монтажный с шумоглушителем SMD-H	1	
Клапан обратный KOD	1	

Примечания:

1. Запасные части и инструмент в комплект поставки не входят.
2. Крепежные элементы для присоединения опциональных элементов не поставляются.

Примечание: Лопатки обратного клапана при включении должны открываться до упора на корпусе и при выключении возвращаться в закрытое положение. При заклинивании лопаток – устранить причину (смазать опорные площадки осей лопаток).

- г) проверка работы автоматики и силы тока электродвигателя вентилятора по фазам, значение которой не должно превышать величины, указанной в шильдике технических характеристик на корпусе;

6.7. При **ТО-2** производится:

- а) ТО-1;
- б) проверка всех болтовых соединений конструкции, особенно крепления рабочего колеса с двигателем к пластине 9 (снять крышку (поз.2, рис.1));

Примечание: При необходимости корректировки положения рабочего колеса (см. рисунок справа) на валу электродвигателя необходимо:

1. Вывернуть винты 4 крепящие рабочее колесо на конусной втулке 3;
2. Ввернуть один из винтов 4 в отверстие 5 до ослабления втулки 3 на валу 2;
3. Ввернуть винты 4 на прежние места до появления сопротивления;
4. Выставить шкив с втулкой в нужное положение и затянуть винты 4 закрепив втулку на валу;

ВНИМАНИЕ! Во избежание перекоса конусной втулки затяжку необходимо производить очень аккуратно, попеременно вворачивая винты на 90° до полной затяжки;

5. Проконтролировать новое положение рабочего колеса относительно диффузора (равномерность зазоров перекрытия);
- в) проверка сопротивления изоляции кабелей питания электродвигателя. На холодной установке при напряжении мегомметра 1000В оно должно быть не менее 0,5МОм;

Примечание: Измерения сопротивления изоляции электродвигателя производится периодически во время всего срока службы, после длительных перерывов в работе, а так же при монтаже установки. Высокое сопротивление изоляции является одним из признаков достаточной электрической прочности изоляции. Если изоляция электродвигателя имеет не достаточное сопротивление, что чаще всего происходит, когда электродвигатель отсырел, то его сушат. При отсутствии печей или других сушильных устройств, электродвигатель сушат нагреванием его электрическим током - ротор двигателя затормаживается, к обмоткам статора подводится такое пониженное напряжение, при котором в обмотках получаются токи, нагревающие их до температуры 70-75°C.

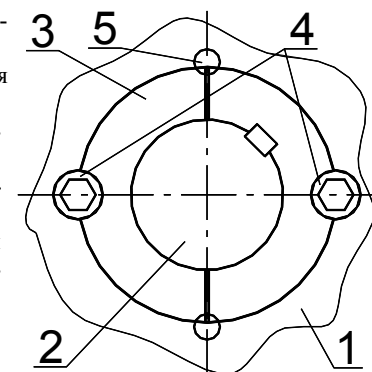
Величина питающего напряжения должна быть примерно в 5 ÷ 7 раз меньше номинального напряжения электродвигателя.

Следует подчеркнуть, что упомянутая температура сушки является конечной. Начинать процесс нужно с меньших температур. Сушка электродвигателя процесс, занимающий (в зависимости от мощности электродвигателя) от нескольких часов до 5-6 суток. Процесс сушки заканчивается, когда сопротивление изоляции достигает нормальной величины.

6.8. При **ТО-3** производится:

- а) ТО-2;
- б) очистка внутренней полости вентилятора, рабочего колеса и воздуховода от загрязнений;
- в) проверка уровня вибрации (средняя квадратичная виброскорость вентилятора не должна превышать 6,3мм/с).

6.9. Техническое обслуживание производится в объеме и в сроки, предусмотренные техническим описанием и инструкцией по эксплуатации вентилятора.



5.3. Пуск

5.3.1. Перед пробным пуском необходимо:

- убедиться в отсутствии внутри вентилятора посторонних предметов;
- прекратить все работы на пускаемом вентиляторе и воздуховодах и убрать с них посторонние предметы;
- проверить надежность присоединения токоподводящего кабеля к зажимам коробки выводов, а заземляющего проводника – к зажимам заземления;

5.3.2. При пробном пуске электродвигателя необходимо убедиться в соответствии направления вращения рабочего колеса 1 стрелке на шильдике 3 (или стрелке на рисунке 1). Изменение направления производится путём переключения фаз питания.

5.3.3. Так же перед первым запуском необходимо полностью перекрыть подвод воздуха к вентилятору для того чтобы избежать перегрева двигателя и затем плавно открывать его, постоянно замеряя потребляемый ток. Максимальное значение тока не должно превышать указанного на шильдике технической характеристики. Если потребляемый ток выше допустимого, то необходимо увеличить сопротивление воздушной сети.

5.3.4. Включить двигатель и провести обкатку вентилятора в течение часа. При этом проводится проверка работы обратного клапана (если он установлен). При отсутствии посторонних стуков, шумов, повышенной вибрации и других дефектов вентилятор включается в нормальную работу.

5.4. Эксплуатация

5.4.1. При эксплуатации вентилятора следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3..002-75, ГОСТ 12.4.021.-75 и настоящего паспорта.

5.4.2. При необходимости длительного пребывания оборудования в нерабочем состоянии его следует подвергнуть временной консервации.

Для этого необходимо:

- отключить электропитание, воздуховоды, заземление;
- поместить в деревянный ящик или обтянуть вентилятор со всех сторон, кроме нижней, полиэтиленовой плёнкой (толщиной не менее 0,15 мм), зафиксировав её липкой лентой.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1. Для обеспечения надежной и эффективной работы вентиляторов, повышения их долговечности необходим правильный и регулярный технический уход.

6.2. Устанавливаются следующие виды технического обслуживания вентиляторов:

- а) техническое обслуживание №1 (**ТО-1**) через первые 48 часов работы и далее ежемесячно;
- б) техническое обслуживание №2 (**ТО-2**) через каждые 2000-2500 часов работы (или, не зависимо от интенсивности эксплуатации раз в полгода и по завершении сезонного периода эксплуатации);
- в) техническое обслуживание №3 (**ТО-3**) через каждые 5000-5500 часов работы (или, не зависимо от интенсивности эксплуатации проводится ежегодно (допускается совмещение с очередным ТО-2);

6.3. Все виды технического обслуживания проводятся по графику вне зависимости от технического состояния вентиляторов.

6.4. Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается.

6.5. Эксплуатация и техническое обслуживание вентиляторов должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

6.6. При **ТО-1** производится:

- а) внешний осмотр с целью выявления механических повреждений вентилятора и системы воздуховода, надёжности крепления к конструкции здания, отсутствия негерметичности уплотнений и гидроизоляции;
- б) проверка целостности электропроводки, крепления контактов, заземления и пробоя на корпус вентилятора, электродвигателя и воздухопроводов;
- в) пробный пуск вентилятора в работу для проверки его работы и срабатывания обратного клапана (если он установлен);

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Монтаж, обслуживание и ремонт вентиляторов должны производиться специалистами ознакомленными с настоящим документом (индивидуальным паспортом) и хорошо знающими их устройство, принцип работы и правила эксплуатации, прошедшими инструктаж по охране труда и технике безопасности изложенными в ГОСТ 12.4.021-75 «ССБТ Системы вентиляционные. Общие требования».

4.2. Специалисты осуществляющие электромонтажные работы, должны соблюдать требования безопасности изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3.

4.3. Монтаж вентилятора должен обеспечивать свободный доступ к местам обслуживания его во время эксплуатации.

4.4. Обслуживание и ремонт вентилятора необходимо производить только при отключении его от электросети и полной остановки его вращающихся частей.

4.5. Заземление вентилятора производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ). Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой, доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью вентилятора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом

4.6. При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током (в том числе статическим электричеством), следует применять защитные средства.

4.7. При испытаниях, наладке и работе вентиляторов всасывающее и нагнетательное отверстия должны быть ограждены так, чтобы исключить травмирование людей воздушным потоком и вращающимися частями.

4.8. Работник, включающий вентилятор, обязан предварительно принять меры по прекращению всех работ на данном вентиляторе (ремонт, очистка и др.), его двигателе и оповестить персонал о пуске.

5. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Монтаж вентиляторов должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75, СнП 3.05.01-83, проектной документации и настоящего паспорта.

Перед монтажом необходимо:

- произвести осмотр вентилятора на предмет выявления механических повреждений его корпуса при транспортировке и т.п.
- убедиться в легком и плавном (без заеданий) вращении рабочего колеса 1 (см. рис.1);
- проверить сопротивление изоляции двигателя и при необходимости просушить его (если вентилятор подвергался воздействию воды либо длительное время хранился на открытом воздухе). Сопротивление в холодном состоянии должно составлять не менее 1 мОм по каждой обмотке;

При обнаружении повреждений и дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод в эксплуатацию без согласования с предприятием-продавцом не допускается.

5.1. Порядок монтажа

Вентиляторы монтируются в вертикальном положении (основание 6 (рис.1) – горизонтально) на специальных монтажных стаканах (опция) либо на самостоятельно изготовленном фундаменте – см. рисунок 2.

5.1.1. Монтаж обратного клапана (при наличии)

Монтаж обратного клапана производится перед установкой монтажного стакана согласно рисунку 2.

Крепление клапана допускается производить как непосредственно к ответному фланцу монтажного стакана (болты М6) так и любым другим способом обеспечивающим его надёжность.

Герметизация стыка между фланцами стакана и клапана должна обеспечиваться наружной гидроизоляцией.

После монтажа проверить работоспособность клапана.



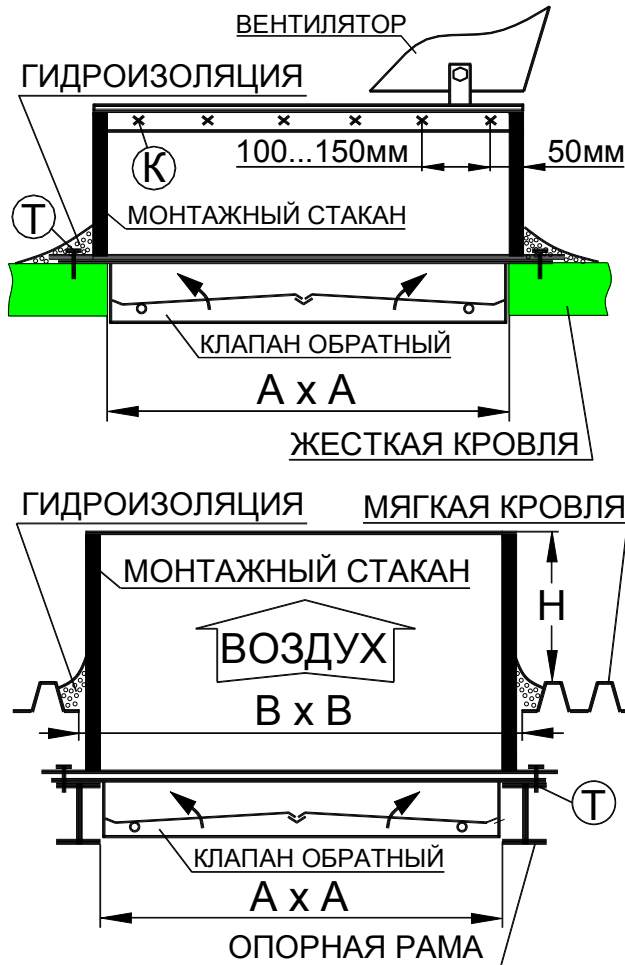
5.1.2. Монтаж стакана

Стакан устанавливается на предварительно проделанный проём в кровле с размерами соответствующими внутренним размерам канала стакана:

Высота выступания стакана «Н» при схеме монтажа на мягкой кровле должна обеспечивать защиту от заметания вентилятора снегом (рекомендуется не менее 500мм).

Монтажный размер (рис.2), мм		Типоразмер стакана	
		94	100
A	min	830	930
B	min	940	1040

Рисунок 2



Стакан устанавливается опорной поверхностью на несущую часть кровли или любую несущую опору обеспечивающую его удержание и закрепить (место Т);

ВНИМАНИЕ! Выставить стакан в горизонтальной плоскости.

5.1.3. Строительно-монтажные работы по заделке кровельного проёма

Окончательную заделку (герметизацию) кровельного проёма: стяжку основания монтажного стакана цементно-песчаным раствором, выкладку слоев теплогидроизоляции кровли, установку по контуру стакана «фартуков» и «обок» из оцинкованной кровельной стали с обжимными хомутами, заказчик производит самостоятельно исходя из строительным норм, рекомендаций приведенных в спец альбомах, типовых проектах и учитывая высоту стакана.

5.1.4. Монтаж вентилятора на стакан

Крепление основания вентилятора к фланцу монтажного стакана производится любым способом обеспечивающим его надежность и герметичность (например, кровельными саморезами по периметру бортика - место К).

Примечание: Прилегание плоскости вентилятора на стакане должно быть строго горизонтальным (допускается отклонение не более 1..2°).

5.1.5. Монтаж воздуховода

Внутреннее сечение воздуховода подбирается равным сечению монтажного стакана (Н×Н).

Подсоединение воздуховода производится любым удобным способом обеспечивающим его надежность и герметичность. Обязательно необходимо дополнительно крепить воздуховод к строительным конструкциям здания, чтобы снизить нагрузки от него на стакан.

Чтобы предотвратить обратное течение наружного воздуха и улучшения теплоизоляции помещения на приток рекомендуется устанавливать обратный клапан (см. выше) или предохранительную заслонку которая будет срабатывать одновременно с включением вентилятора в работу.

5.2. Электроподключение

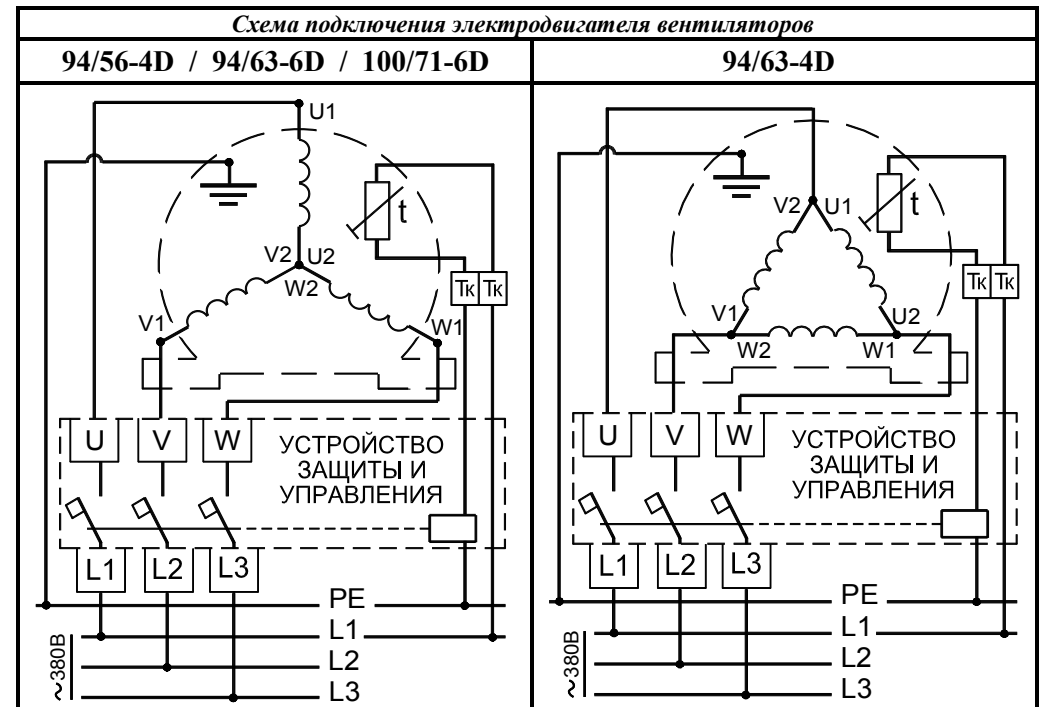
5.2.1. Подключение питания электродвигателя производится согласно приведенным ниже схемам в распаечной коробке электродвигателя при снятой крышке 2 (рис.1) - выкрутить болты 7.

Примечание: Необходимо обязательно заземлить электродвигатель, корпус вентилятора и воздуховод.

5.2.2. Кабель питания необходимо уложить в гофрорукав и надежно закрепить на корпусе вентилятора и несущих конструкциях здания.

5.2.3. Все электродвигатели имеют функцию защиты и оснащены саморазмыкающимися термоконтактами (на схемах-ТК) которые в обязательном порядке должны быть подключены к управляющему блоку или регулятору оборотов или защитному реле, которые должны исключать самопроизвольный повторный пуск до обнаружения и устранения причин срабатывания.

Примечание: Электродвигатели вентиляторов не рекомендуется защищать обычными токоограничивающими предохранительными элементами.



5.2.4. Для подвода электропитания рекомендуется использовать кабель типа ВВГ 4×1,5 или его аналоги предназначенные для работы на открытом воздухе.

5.2.5. Для линии термоконтактов (ТК) рекомендуется использовать кабель типа ПВС 2×0,75 или его аналоги предназначенные для работы на открытом воздухе.