



ОКПД 2 28.25.20.110

**ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ  
С ВЫХОДОМ ПОТОКА В СТОРОНЫ  
типа КРОС;**

**С ВЫХОДОМ ПОТОКА ВВЕРХ  
типа УКРОС, КРОВ, УКРОВ , КРОМ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ТЕКИ 99.810.00.00.000 РЭ**

**EAC**

## Содержание:

## ВВЕДЕНИЕ

1. Описание и работа.
  - 1.1. Назначение изделия
  - 1.2. Технические характеристики
  - 1.3. Устройство и принцип действия
  - 1.4. Маркировка и обозначение
  - 1.5. Упаковка вентилятора
2. Использование изделия по назначению
  - 2.1. Меры безопасности при подготовке изделия
  - 2.2. Подготовка изделия к использованию
  - 2.3. Указания по включению и опробованию работы изделия.
- 2.4. Пуск вентилятора
3. Техническое обслуживание
  - 3.1. Меры безопасности
  - 3.2. Периодическое техническое обслуживание
4. Консервация
5. Транспортирование
6. Показатели надежности
7. Замечания по эксплуатации и аварийным случаям
8. Списание и утилизация вентилятора
9. Предприятие изготовитель

Настоящее руководство с инструкциями и предупреждениями представляет собой документацию, которая должна быть поставлена и храниться вместе с оборудованием. В противном случае оборудование будет лишено одной из основных составляющих безопасности.

Руководство должно храниться бережно и находиться в распоряжении людей, занимающихся эксплуатацией оборудования.

Предупреждения предназначены для обеспечения безопасности людей, связанной с эксплуатацией оборудования.

#### Комплектность

- вентилятор в сборе .....1;
- руководство по эксплуатации на вентилятор....1;
- паспорт на вентилятор.....1;
- паспорт на двигатель .....1.

### 1. Описание и работа

1. Вентиляторы крышные радиальные устанавливаются на кровлях жилых, общественных и производственных зданий и используются в вытяжных установках стационарных вентиляционных систем. Модели предназначены для длительной работы.

Во взрывозащищенном исполнении вентиляторы используются в помещениях класса «1,2» по ГОСТ Р МЭК 60079-10-1, в которых возможно образование взрывоопасной газовой среды.

В соответствии с требованиями НП-001-15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» вентиляторы могут эксплуатироваться на АС.

По НП-031-01 вентиляторы относятся к оборудованию 1, 2 или 3 категории сейсмостойкости и работоспособны во всем диапазоне сейсмических воздействий вплоть до 8 баллов МПЗ по шкале MSK -64.

По влиянию на безопасность вентиляторы относятся к 4-му классу в соответствии с классификацией НП 001-15

Исполнения вентиляторов:

- \*Общепромышленное (Н)-КРОС ; УКРОС ; КРОВ ; КРОМ
- \*Теплостойкое (Ж)- КРОС ; УКРОС ; КРОВ
- \*Коррозионностойкое (К1)-КРОС; УКРОС; КРОВ; КРОМ
- \*Коррозиотеплостойкое (К1Ж)-КРОС; УКРОС; КРОВ
- \*Взрывозащищенное (В)- КРОС , КРОВ
- \*Взрывозащищенное коррозионностойкое (ВК1)-КРОС; УКРОС; КРОВ, УКРОВ

Назначение вентиляторов:

- Системы вентиляции и воздушного отопления
- Санитарно-технические и производственные установки

Вентиляторы КРОС, УКРОС, КРОВ, УКРОВ могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т1 кроме УКРОВ) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

условия эксплуатации: \*температура окружающей среды

от минус 45 до плюс 40°С для умеренного климата,

от минус 60 до плюс 40° С для умеренного и холодного климата

от минус 10 до плюс 50° С для тропического климата (модель УКРОВ не применяется)

среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2мм/с;

Условия эксплуатации для вентилятора КРОМ

Типоразмер вентилятора КРОМ	Температура окружающей среды
№2,25; №3,1; №3,55; №4,0(с мощностью 0,1кВт)	От минус 25 до +50°С
№4,0(с мощностью 0,4кВт); №4,5(с мощностью 0,3кВт, 0,7кВт); №5,0(с мощностью 0,5кВт, 1,4кВт) № 5,6; №6,3	От минус 40 до +50°С

\*условия по перемещаемой среде для вентиляторов-(У)КРОС; (У)КРОВ

Исполнение	Обозначение	Прочная часть	Эксплуатация	Температура перемещаемых смесей, °С
Общепромышленное КРОС; УКРОС; КРОВ;	Н	Углеродистая сталь	Допустимое содержание пыли и других твердых примесей в перемещаемых средах не более 0,1г/м. Наличие липких, волокнистых и абразив-	-40...+80

Теплостойкое КРОС; УКРОС; КРОВ;	Ж	Углеродистая сталь	ных материалов не допускается. Агрессивность перемещаемых перемещаемых газозвдушных смесей к стали	-40...+200
Коррозионностойкое КРОС; УКРОС; КРОВ; УКРОВ;	К1	Нержавеющая сталь	обыкновенного качества и стали 12Х18Н10Т не должна вызывать коррозию со скоростью более 0,1мм в год.	-40+80
Коррозионотепlostойкое КРОС; УКРОС; КРОВ	К1Ж	Нержавеющая сталь		-40...+200
Взрывозащищенное КРОС; КРОВ;	В	Углеродистая сталь	Для перемещения газопаровоздушных смесей ПА, ПВ категорий по ГОСТ Р 51330.11. Допустимое содержание пыли и других твердых примесей в перемещаемых средах не более 0,1г/м. Наличие липких, волокнистых и абразивных материалов не допускается. Агрессивность перемещаемых газопаровоздушных смесей к стали обыкновенного качества, стали 12Х18Н10Т и алюминиевым сплавам не должна вызывать коррозию более 0,1мм в год.	-40...+80
Взрывозащищенное коррозионностойкое КРОС; УКРОС; КРОВ; УКРОВ	ВК1	нержавеющая сталь	Не применимы для перемещения газозвдушных смесей от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества нагреваются выше температуры их самовоспламенения или находятся под избыточным давлением.	-40...+200

Группа механического исполнения М3 по ГОСТ 30631-99.

Все вентиляторы должны соответствовать требованиям технических условий **ТУ 4861-169-40149153-2014**

Вентиляторы КРОС и УКРОС создают большой расход, имеют минимальное динамическое давление, потребляют с увеличением расхода мощность, не перегружающую двигатель. Модели КРОС и УКРОС с типоразмера и выше 071 изготавливаются на виброопорах. КРОС имеет улучшенную защиту от дождевых осадков и протечек.

Все модели КРОВ и УКРОВ изготавливаются на жесткой опоре. Вентиляторы модельного ряда КРОВ создают большой расход, высокое статическое давление и небольшой шум. Модели УКРОВ специально разработаны для применения в экстремальных условиях (ниже минус 40°С) в районах со значительными снеговыми осадками.

Вентилятор КРОМ имеет корпус трапециевидной формы со свободным выходом воздуха вверх.

Внешние элементы всех вентиляторов выполнены из оцинкованной или нержавеющей стали.

Установочные размеры всех моделей унифицированы, что позволяет легко устанавливать их на кровле с помощью монтажного стакана СТАМ.

1.2 Габаритные, присоединительные, установочные размеры и аэродинамические, акустические характеристики вентиляторов, установочная мощность и масса – смотри каталог «Вентиляторы общего и специального назначения» на сайте [www.veza.ru](http://www.veza.ru)

### 1.3 Устройство и принцип действия

В состав вентилятора входят: рабочее колесо с загнутыми назад лопатками, тороидальный входной патрубок с большим диаметром входа, станина, корпус и электродвигатель. Рабочее колесо в модификациях КРОС; УКРОС; КРОВ; УКРОВ установлено непосредственно на валу двигателя. Вентиляторы КРОМ оснащены мотор-колесами с небольшим количеством загнутых назад лопаток и встроенным двигателем с внешним ротором, что обеспечивает небольшую высоту корпуса и малую массу вентилятора.

Вентиляторы КРОС; УКРОС; КРОВ; УКРОВ комплектуют высококачественными 3-х фазными асинхронными односкоростными двигателями. Для обеспечения оптимальных условий запуска и регулирования режима возможно при-

менение частотного регулирования скорости вращения. Все двигатели по умолчанию поставляются по ГОСТ Р 51689-2000 с напряжением питания 380В прямой пуск, исполнение на другие напряжения и способы подключения по специальному согласованию. Пуск двигателя от 15кВт и выше должен выполняться с применением софт стартера MCD.

Вентиляторы КРОМ комплектуются однофазными и трехфазными двигателями. Однофазные двигатели могут плавно изменять скорость вращения колеса с помощью однофазного регулятора скорости VRS, а трехфазные- с помощью преобразователя частоты. Вентиляторы КРОМ с номера 3,55 и выше оснащены встроенными термоконтактами с внешними выводами для подключения к устройству защиты двигателя от перегрева.

Модель вентилятора КРОС оснащена наклонными жалюзийными решетками, что уменьшает попадание осадков. Принципиальное отличие модели УКРОС -это откидные защитные карманы с факельным выбросом, перемещаемой среды, вверх.

Модель КРОВ имеют невысокий корпус со свободным выходом воздуха вверх и небольшую массу; предусмотрена конструктивная защита помещения от попадания атмосферных осадков. Вентилятор УКРОВ имеет увеличенный по высоте корпус обтекаемой формы . Крыша, с многолопаточными поворотными жалюзи, защищает внутренний объем и электродвигатель от попадания атмосферных осадков. Форма корпуса гарантирует минимальное накопление снега на защитных жалюзи. Давление потока раскрывает жалюзи даже при смерзании.

#### 1.4 Маркировка

Идентификационная табличка (шильд) представляет собой единственное средство идентификации вентилятора признанное изготовителем. Шильд должен содержаться в хорошем состоянии с течением времени. На рис. 1 представлена табличка установленная на вентилятор



Рис.1 Пример шильда (идентификационной таблички).



Рис.2 Идентификация вентилятора

#### Маркировка

Пример 1: Вентилятор крышный радиальный КРОМ; номер 5,6; общепромышленное исполнение Т1; потребляемая мощность N=0,8кВт и частота вращения n=895мин<sup>-1</sup> ; номинальное напряжение сети 220/380В

**КРОМ-5,6-Н-Т1-0,8х895-220/380**

Обозначение: **КРОМ**

**КРОМ-III**

Типоразмер вентилятора: 2,25, 3,10, 3,55, 4, 4,5, 5, 5,6, 6,3

Исполнение

**Н**-общепромышленное

**К1**-коррозионностойкое

Климатическое исполнение: **У1; Т1**

Параметры двигателя: **N x n**

**N**-потребляемая мощность, кВт

**n**-частота вращения, мин<sup>-1</sup>

Номинальное напряжение сети, В: **220; 220/380**

Пример 2: Вентилятор крышный радиальный КРОВ90; номер 063; коррозионностойкий; двигатель с частотным регулированием скорости вращения с номинальной мощностью N<sub>ном</sub>=3кВт и числом полюсов 6<sup>1</sup>; климатическое исполнение У1;

**КРОВ90-063-К1-00300/6F-У1**

Обозначение : **КРОВ60 , КРОВ61**

**КРОВ90 , КРОВ91**

Типоразмер вентилятора:

**035, 040, 045, 050, 056, 063, 071, 080, 090, 100, 112, 125**

Исполнение;

**К1**-коррозионностойкое**ВК1**-взрывозащищенное коррозионностойкое

Параметры двигателя\*:

**И/Р****И/РФ**-для комплектации двигателя ЧРП

И\*\* -индекс мощности -см. таблицу ниже

Р -число полюсов: 2(3000 оборотов), 4(1500 оборотов), 6(1000 оборотов), 8(750 оборотов), 12(500 оборотов)

F -использование ЧРП

Климатическое исполнение: **У1, УХЛ1**

**Пример 3:** Вентилятор крышный радиальный , УКРОВ90, типоразмер 063; взрывозащищенное коррозионностойкое исполнение; двигатель с частотным регулированием скорости вращения с номинальной мощностью  $N=3кВт$  и числом полюсов 6; климатическое исполнение У1:

**УКРОВ90-063-ВК1-00300/6F-У1**Обозначение : **УКРОВ60 , УКРОВ61****УКРОВ90 , УКРОВ91**

Типоразмер вентилятора:

**035, 040, 045, 050, 056, 063, 071, 080, 090, 100, 112, 125**

Исполнение;

**Н**-общепромышленное**Ж**-теплостойкое**К1**-коррозионностойкое**К1Ж**-коррозионно-теплостойкое**В**-взрывозащищенное (только для вентиляторов без ЧРП)**ВК1**-взрывозащищенное коррозионностойкое

(только для вентиляторов без ЧРП)

Параметры двигателя\*:

**И/Р****И/РФ**-для комплектации двигателя ЧРП

И\*\* -индекс мощности -см. таблицу ниже

Р -число полюсов: 2(3000 оборотов), 4(1500 оборотов), 6(1000 оборотов), 8(750 оборотов), 12(500 оборотов)

F -использование ЧРП

Климатическое исполнение: **У1, УХЛ1; Т1**

**Пример 4:** Вентилятор крышный радиальный КРОС91; номер 056; коррозионностойкий; двигатель с частотным регулированием скорости вращения с номинальной мощностью  $N_{ном}=7,5кВт$  и числом полюсов 4; климатическое исполнение Т1

**КРОС91-056-К1-00750/4F-Т1**Обозначение : **КРОС60 , КРОС61****КРОС90 , КРОС91**

Типоразмер вентилятора:

**035, 040, 045, 050, 056, 063, 071, 080, 090, 100, 112, 125**

Исполнение;

**Н**-общепромышленное**Ж**-теплостойкое**К1**-коррозионностойкое**К1Ж**-коррозионно-теплостойкое**В**-взрывозащищенное (только для вентиляторов без ЧРП)**ВК1**-взрывозащищенное коррозионностойкое (только для вентиляторов без ЧРП)

Параметры двигателя\*:

**И/Р****И/РФ**-для комплектации двигателя ЧРП

И\*\* -индекс мощности -см. таблицу ниже

Р -число полюсов: 2(3000 оборотов), 4(1500 оборотов), 6(1000 оборотов), 8(750 оборотов), 12(500 оборотов)

F -использование ЧРП

Климатическое исполнение: **У1, УХЛ1; Т1**

**Пример 5:** Вентилятор крышный радиальный УКРОС91; номер 035; коррозионностойкий; двигатель с частотным регулированием скорости вращения с номинальной мощностью  $N_{ном}=0,75кВт$  и числом полюсов 4; климатическое исполнение У1

**УКРОС91-035-К1-00075/4F-У1**Обозначение : **УКРОС60 , УКРОС61****УКРОС90 , УКРОС91**

Типоразмер вентилятора:

**035, 040, 045, 050, 056, 063, 071, 080, 090, 100, 112, 125**

Исполнение;

**Н**-общепромышленное

**Ж**-теплостойкое

**К1**-коррозионностойкое

**К1Ж**-коррозионно-теплостойкое

**В**-взрывозащищенное (только для вентиляторов без ЧРП)

**ВК1**-взрывозащищенное коррозионностойкое (

только для вентиляторов без ЧРП)

Параметры двигателя\*:

**И/Р**

**И/РФ**-для комплектации двигателя ЧРП

И\*\* - индекс мощности - см. таблицу ниже

Р - число полюсов: 2(3000 оборотов), 4(1500 оборотов), 6(1000 оборотов), 8(750 оборотов), 12(500 оборотов)

F - использование ЧРП

**Климатическое исполнение: У1, УХЛ1; Т1**

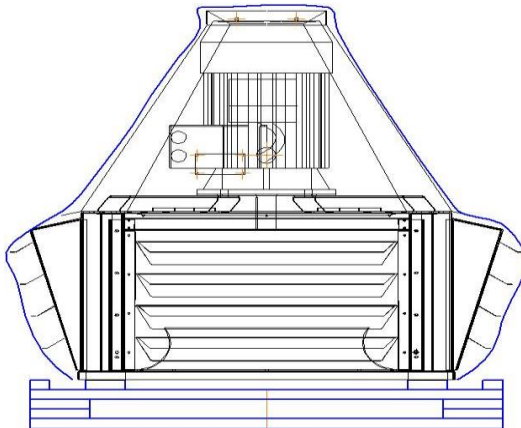
Номинальная мощность ( $N_{ном}$ ), кВт	0,18...0,75	1,1...7,5	11...90
Индекс мощности (И)	00018...00075	00110...00750	01100...09000

### 1.5 Упаковка вентилятора

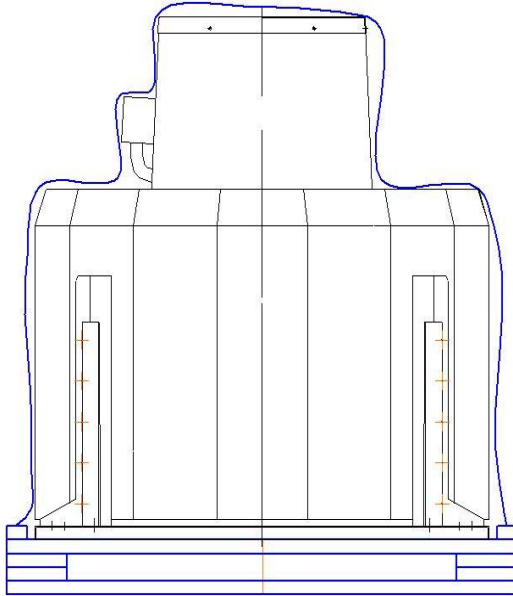
Все вентиляторы отгружаются изготовителем на деревянных поддонах и обтянутые со всех сторон полиэтиленовой пленкой, толщиной не менее 0,15мм, закрепленной липкой лентой. По требованию потребителя предприятие изготовитель может дополнительно предоставить следующие виды упаковки:

- деревянные ящики;
- обрешетка.

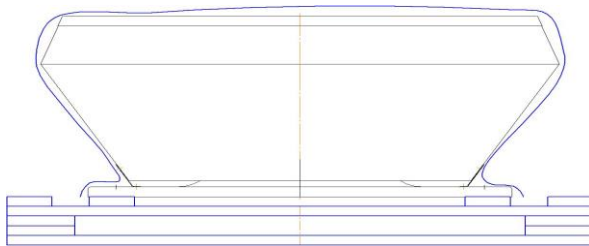
Сопроводительная и эксплуатационная документация в заклеенном полиэтиленовом пакете укрепляется на корпусе вентилятора.



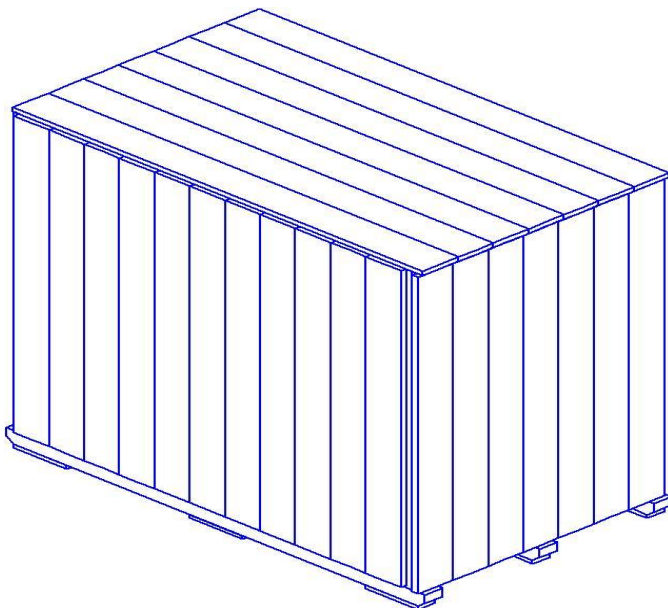
**Рис. 3 Упаковка КРОС на поддоне в пленке**



**Рис. 4 Упаковка КРОВ на поддоне в пленке**



**Рис. 5 Упаковка КРОМ на поддоне в пленке**



**Рис. 6 Упаковка в ящик.**



## 2.Использование изделия по назначению

### 2.1Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1 К монтажу и эксплуатации вентилятора допускаются лица, изучившие устройство и прошедшие инструктаж по соблюдению правил охраны труда.

2.1.2. Обслуживание и ремонт электродвигателя должны выполняться в соответствии с требованиями "Межотраслевых Правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 ; СНиП III-28-75; ГОСТ 12.4.021-75

2.1.3. Обслуживание и ремонт вентилятора производить только после отключения его от сети и полной остановке вращающихся частей. При этом надо помнить, что даже если вентилятор отключен от электропитания, его вращающиеся детали могут еще вращаться под действием движения воздуха через вентилятор.

2.1.4. Двигатель и вентилятор должны быть надежно заземлены в соответствии с требованиями раздела «Электродвигатели и пускорегулирующие аппараты» «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ).

При этом сопротивление между зажимом заземления и каждой доступной прикосновению металлической не токоведущей частью вентилятора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.1.5. Пусковая аппаратура монтируется согласно «Правилам устройства электроустановок» в местах, позволяющих наблюдать за работой вентилятора.

2.1.6. При появлении стука, посторонних шумов, повышенной вибрации и т.п. вентилятор должен быть немедленно остановлен. В соответствии с ГОСТ 31350-2007(ИСО 14694:2003) предельные значения вибрации на месте эксплуатации смотри таблицу.

Вибрационное состояние вентилятора	Предельное значение виброскорости (ГОСТ 31350-2007 ИСО 14694-2003) мм/с	
	Жесткая опора	Податливая опора
Пуск в эксплуатацию	4,5	6,3
Предупреждение	7,1	11,8
Останов	9	12,5

Измерение вибрации производится в местах крепления к стакану в вертикальной V и горизонтальной плоскостях G перпендикулярно к поверхности для примера см. рис.7, 8.

Вибрация новых принимаемых в эксплуатацию вентиляторов не должна превышать уровень «пуск в эксплуатацию». По мере эксплуатации вентилятора следует ожидать повышения уровня его вибрации вследствие процессов износа и кумулятивного эффекта влияющих факторов. Такое повышение вибрации является, в общем, закономерным и не должно вызывать тревоги, пока не достигнет уровня «предупреждение».

По достижении вибрацией уровня «предупреждение» необходимо исследовать причины повышения вибрации и определить меры по ее снижению. Работа вентилятора в таком состоянии должна быть под постоянным наблюдением и ограничена временем, требуемым для определения мер по устранению причин повышенной вибрации.


Если уровень вибрации достигает уровня «останов», меры по устранению причин повышенной вибрации должны быть приняты незамедлительно, в противном случае вентилятор должен быть остановлен. Задержка с приведением уровня вибрации к допустимому уровню может повлечь за собой повреждение подшипников, появление трещин в роторе и в местах сварки корпуса вентилятора и, в конечном итоге, разрушение вентилятора.

2.1.7. Хранение вблизи вентилятора горючих веществ и легковозгорающихся предметов не допускается.

2.1.8 Содержание пыли и других твердых примесей в перемещаемых средах не должно превышать 0,1 г/м<sup>3</sup>. Наличие липких, волокнистых и абразивных материалов не допускается.

2.1.10. Все указательные таблички и предписывающие символы, прикрепленные к вентилятору, должны всегда содержаться в отличном состоянии, и не должны удаляться или перемещаться с первоначального положения.


2.1.11. Необходимо помнить, что при соприкосновении с поверхностью вентилятора при опасных температурах, например, ниже -20°C или выше +50°C, можно получить травму.

 2.1.12. Запрещается эксплуатировать вентилятор частотой вращения большей, чем указана на шильде. Снижение частоты вращения допускается только по согласию изготовителя.


2.1.13. Категорически запрещается чистить вентилятор во время его работы.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию.

     Монтаж.

 **Внимание! Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2мм/с;**

2.2.1.1. Произвести внешний осмотр вентилятора. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильных транспортировки и хранения, ввод вентилятора в эксплуатацию без согласования с изготовителем не допускается.

 2.2.1.2. Освободить вентилятор от пленки. Снять с поддона, открутив 4 болта, которые крепят основание к поддону. В случае упаковка-ящиком : снять верхнюю крышку, разобрать боковые стенки, снять с поддона (аналогично -открутив болты).2.1.3 При наличии виброизоляторов снять транспортные кронштейны со всех виброизоляторов.

2.2.1.4. Убедиться в отсутствие внутри вентилятора посторонних предметов.

2.2.2. Установка изделия на стакан.

2.2.2.1. Произвести внешний осмотр стакана. Убедиться, что внутрь стакана не попали посторонние предметы.

2.2.2.2. Проверить плоскость стакана на которую будет устанавливаться вентилятор, она должна быть ровной. Если поверхность неровная, то это может вызвать аномальную вибрацию вентилятора, что с течением времени приведет к поломке. Резиновые прокладки применять запрещается. Обратит внимание на то, чтобы не деформировать основание вентилятора при затягивании болтов. Закрепить вентилятор на стакане болтами с гайкой и контргайкой.

■ КРОС + СТАМ 400



Рис. 7 Монтаж КРОС на стакане СТАМ

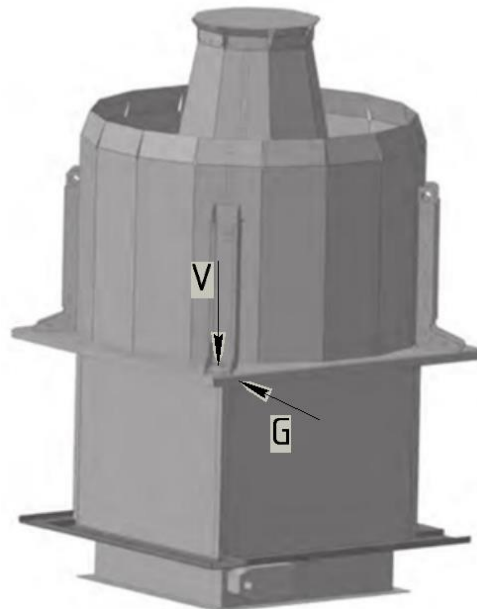


Рис. 8 Монтаж КРОВ на стакане СТАМ с клапаном.

2.2.2.4. Для сбора и удаления конденсата, образуемого на границе влажного воздуха уходящего из помещения и холодных металлических частей вентилятора и/или монтажного стакана СТАМ, обязательна установка поддона «ПОД», особенно на ответственных объектах (склады, операторные, силовые подстанции). В помещениях с сухим режимом применение «ПОД» рекомендуется для защиты от экстремальных дождевых осадков.

Поддон крепится к монтажному стакану СТАМ снизу регулируемые подвесами. Крепление поддона осуществляется четырьмя специальными болтами. В помещениях с постоянной высокой влажностью необходимо предусмотреть дополнительный отвод конденсата из поддона, для чего в нижней части днища предусмотрен штуцер, к которому может быть присоединена водоотводящая труба.

В помещениях с постоянной высокой влажностью (пищевые производства, фермы, бассейны) рекомендуется использовать исполнение из нержавеющей стали.

2.2.2.5. При установке вентиляторов КРОС, УКРОС отрегулировать виброопоры (при их наличии). Вентилятор на виброопорах должен быть выставлен горизонтально, гайки, ограничивающие колебание на опорах, должны быть слегка затянуты. Контргайки использовать обязательно.

### 2.3. Указания по включению и опробованию работы изделия.

2.3.1. Заземлить вентилятор и двигатель. Линия электроснабжения вентилятора должна иметь достаточно высокую номинальную мощность, поэтому подключение к электрической сети **должен выполнять только квалифицированный персонал**. Напоминаем вам о важности обеспечения всех условий для надежного заземления вентилятора.



**Выполните заземление перед любым другим соединением.**

2.3.2. **Заказчик обязан установить электрический разъединитель** вблизи вентилятора для того чтобы занимающийся техобслуживанием персонал мог иметь прямой контроль над питанием вентилятора.

2.3.3. Заказчик и/или установщик электрической системы несут ответственность за выбор оборудования и кабелей, использованных для электрического подключения вентилятора, в зависимости от характеристик установленного двигателя совместимого с характеристиками сетевого электропитания. Подключение должно обеспечивать надежное длительное электрическое соединение. Не допускать торчащих проводов, применять упорядоченную укладку кабеля.

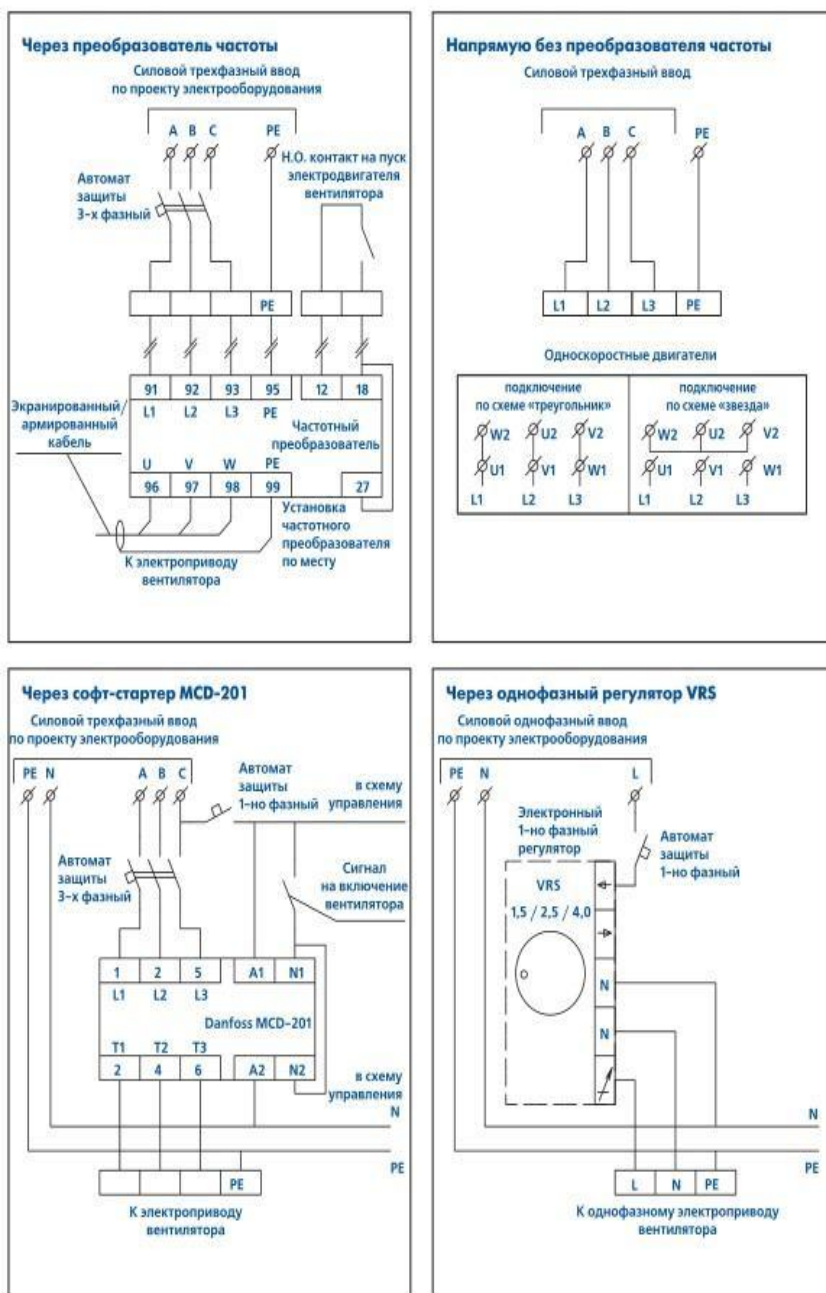




Рис. 9 Схема электрических соединений для электродвигателей


2.3.4. Убедитесь в отсутствии внутри вентилятора посторонних предметов. Убедитесь, что схема электрических соединений подходит для сетевого напряжения. Кратковременным включением двигателя проверить направление вращения рабочего колеса, которое должно совпадать со стрелкой на колпаке или панели. При неправильном вращении изменить направление вращения рабочего колеса переключением фаз на клеммах в коробке вывода.

 2.3.5. Рабочий ток не нагруженного вентилятора должен быть не более номинального тока электродвигателя.

 2.3.6. Электропитание вентилятора должно осуществляться от трехфазной четырехпроводной сети с частотой 50Гц с качеством электроэнергии, соответствующим ГОСТ 13109.

 2.3.7. Пуск двигателей от 15кВт и выше должен выполняться с применением софт стартера MCD.

2.3.8. При наличии преобразователь частоты должен быть настроен таким образом, чтобы предотвратить излишне высокую нагрузку за счет высоких положительных или отрицательных ускорений. Расчетное время разгона рабочих колес с диаметром до 1250мм составляет 30 секунд. Чтобы предотвратить излишние нагрузки за счет продолжительных ускорений и торможений, вызывающие усталостные изломы, регулировка частоты вращения должна быть настроена по возможности плавно.

 **Предупреждение:** после перерыва подачи напряжения к преобразователю частоты необходимо не менее 10 минут, прежде чем можно прикасаться к кабелю или преобразователю частоты, так как существует опасность травмирования за счет накопленной энергии в конденсаторах. Перед прикосанием всегда измеряйте напряжение и проведите заземление. Кроме того перед монтажом и вводом в эксплуатацию необходимо обратить внимание на указания по безопасности изготовителя преобразователя частоты.

2.4. Пуск вентилятора.

Перед пробным пуском необходимо:


1. прекратить все работы на пускаемом вентиляторе;
2. проверить надежность присоединения токоподводящего кабеля к зажимам коробки выводов, а заземляющего проводника - к зажимам заземления.

При пробном пуске необходимо включить двигатель и в течении 1 часа проверить работу вентилятора.

При отсутствии перегрева двигателя и повышенной вибрации вентилятора, последний может быть принят в эксплуатацию.

При работе со взрывозащищенными вентиляторами обязательным условием является особая тщательность. Следите за тем, чтобы ни в коем случае не перегружались приводные двигатели.

### 3 Техническое обслуживание

 **К работам по техническому обслуживанию допускается только инструктированный персонал. Распределяться обязанности должны по компетентности и ответственности за обслуживание.**

3.1. Для обеспечения надежной и экономичной работы в течение всего срока службы необходимо регулярно проводить работы по поддержанию нормального технического состояния вентилятора.

3.2. Устанавливаются следующие виды технического обслуживания для вентилятора типа КРОС (УКРОС, КРОВ, УКРОВ, КРОМ):

3.2.1 Ежедневные внешний осмотр и проверка состояния сварных и болтовых соединений;

3.2.2. Техническое обслуживание **ТО-1 (проводится через 575 часов)**. Выполняемые работы:

- очистка внешних поверхностей вентилятора;
- внешний осмотр вентилятора с целью выявления механических повреждений;
- проверка состояния сварных и затяжка болтовых соединений;
- проверка надежности крепления заземляющего проводника вентилятора и двигателя;

3.2.3. Техническое обслуживание **ТО-2 (проводится 1150 часов)**. Выполняемые работы:

- проведение работ по ТО-1;
- очистка корпуса, колпака и рабочего колеса от загрязнений;
- проверка состояния рабочего колеса;
- проверка состояния лакокрасочного покрытия корпуса и, при необходимости, его обновление;
- проверка надежности крепления вентилятора к монтажному стакану;
- контроль уровня вибрации.

### 3.3. Предприятие-потребитель должно вести учет технического обслуживания.

3.4. При оценке вибрационного состояния вентилятора следует контролировать изменения уровня вибрации со временем. Вибрационные ускорения контролируются, согласно ГОСТ 31350-2007 ИСО 14694-2003, в трех направлениях, в точках которые при первом измерении маркируются. За счет сравнения данных, полученных в течении длительного промежутка времени устанавливается результат с высокой достоверностью. Внезапное изменение уровня вибрации свидетельствует о необходимости немедленного осмотра вентилятора и принятия мер по его техническому обслуживанию.

3.5. После любой операции обслуживания, требовавшей удаления ограждений, панелей или других съемных деталей, перед повторным запуском вентилятора следует убедиться, что все снятые компоненты были снова установлены, и что они полностью исправны.

### 3.6. Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 1 :

Таблица 1

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. Недостаточная производительность вентилятора	1. Сопротивление сети выше расчетного 2. Колесо вентилятора вращается в обратную сторону	1. Уменьшить сопротивление сети 2. Переключить фазы на клеммах двигателя
2. Повышенная вибрация вентилятора.	1. Нарушение балансировки вращающихся частей вентилятора 2. Слабая затяжка болтовых соединений	1 Очистить рабочее колесо вентилятора от загрязнений или отбалансировать его или ротор двигателя. 2 Затянуть болтовые соединения
3 Сильный шум при работе вентилятора.	1. Слабо затянуты болтовые соединения 2 Вышел из строя подшипник двигателя.	1 Затянуть болтовые соединения. 2 Заменить подшипник или двигатель
4 Выход из строя двигателя	1. Разрушение подшипников из-за отсутствия в них смазки 2. Выход из строя обмотки статора в связи с заклиниванием подшипников	2 Заменить двигатель

### 3.7. Повторяем -категорически запрещается чистить вентилятор во время его работы.

3.7. Не выполняйте работу, если она вызывает сомнения с точки зрения безопасности.

3.8. Предпринимайте все необходимые меры, чтобы вентилятор работал только в надежном и стабильном режиме.

3.9. Допускается эксплуатация изделия только в случае, если имеются в наличии и исправны все устройства влияющие на безопасность. например: отделяемые защитные ограждения, аварийные выключатели и т.д..

3.10. О появившихся изменениях (включая изменения в режиме работы) немедленно сообщайте ответственному лицу. При нарушениях режима эксплуатации вентилятора немедленно отключите. Без промедления устраните нарушения.

3.11. Выполняйте все действия по включению/отключению, согласно руководству по эксплуатации. Перед включением вентилятора убедитесь в том, что никто не находится в зоне опасности.

3.12. Регулярно проводите инспекцию электрического оснащения вентилятора. Недостатки, такие как ослабленные соединения, обугленный кабель необходимо немедленно устранить.

## 4. Консервация

При необходимости длительного пребывания оборудования в нерабочем состоянии его следует подвергнуть консервации. Для этого:

4.1. Отключить электропитание, воздухопроводы, заземление;


4.2. Поместить в деревянный ящик или обтянуть вентилятор со всех сторон, кроме нижней, полиэтиленовой плёнкой (толщиной не менее 0,15 мм), зафиксировав её липкой лентой.

4.3. Мы рекомендуем периодически проверять хорошее состояние вентилятора и вращать вручную колесо приблизительно раз в месяц для предотвращения деформации подшипников.

## 5. Транспортировка

Все операции, касающиеся подъема и перемещения вентилятора, должны выполняться с максимальной осторожностью, избегая ударов, которые могут понизить технические характеристики вентилятора или повредить его. Используйте только специальные точки подъема вентилятора и убедитесь, что вес его равномерно распределен.

Все модификации КРОС и КРОВ КРОМ устанавливаются на поддоны. Для транспортировки и погрузо-разгрузочных работ использовать погрузчик грузоподъемностью не менее 1,5 тонны.

 Применяйте только пригодные и безупречно действующие подъемные устройства, а также грузозахватные приспособления. Не стойте и не работайте под поднимаемым грузом.



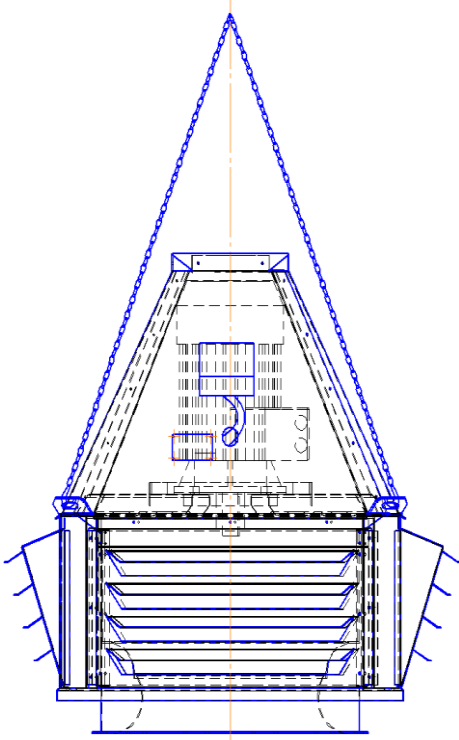


Рис.10 Схема строповки КРОС, УК-РОС

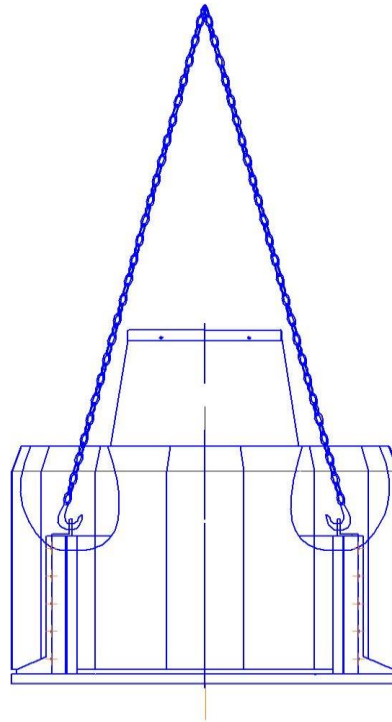


Рис.11 Схема строповки КРОВ

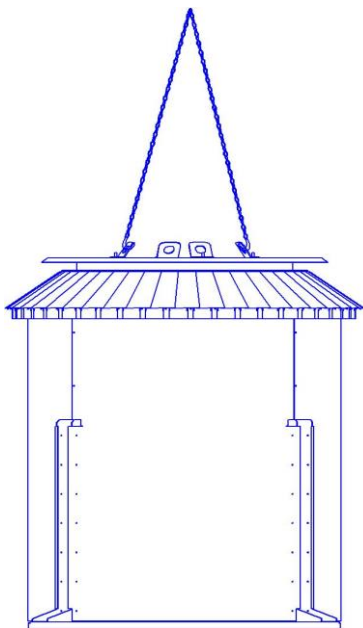


Рис.12 Схема строповки УКРОВ

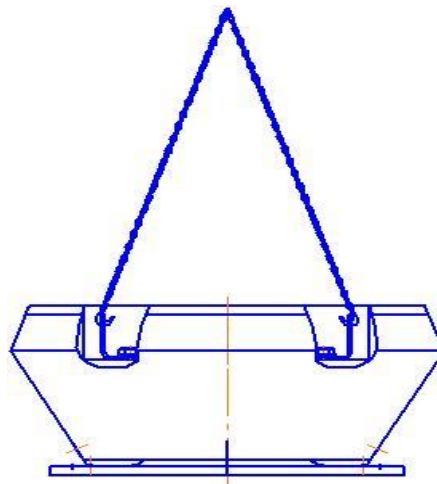


Рис.13 Схема строповки КРОМ

**6. Показатели надежности**

Для КРОС, УКРОС, КРОВ, УКРОВ, КРОМ

- наработка до отказа в нормальном режиме, ч, не менее...10000
- срок службы, лет, не менее.....12
- срок сохраняемости, мес.....24
- средний ресурс до капитального ремонта, ч .....20000

**7. Замечания по эксплуатации и аварийным случаям**

(В подраздел вносятся сведения об основных замечаниях по эксплуатации и данные по аварийным случаям, возникшим из-за неисправности вентилятора).

## **8. Списание и утилизация вентилятора**

В конце срока службы пользователь обязан списать вентилятор, при этом он должен обращать внимание на то, чтобы очистить все детали и разделить его составляющие на детали и электрооборудование. Различные материалы должны собираться отдельно, например: электродвигатели (медные обмотки), металлические компоненты (структурные детали и т. д.), пластмасса и т.п.. Затем они должны отдельно сдаваться в утиль.

## **9. Предприятие-изготовитель.**

Гарантийный срок эксплуатации вентилятора — 12месяцев. Гарантия действительна в пределах срока сохраняемости, исчисляемого с даты приемки изделия ОТК.

ООО «ВЕЗА», Россия.

Адрес: 141190, г. Фрязино, Московская обл., Заводской проезд., д.6.

Тел. (495) 223-01-88; факс (495) ) 223-01-88;

e-mail: [veza@veza.ru](mailto:veza@veza.ru); [www.veza.ru](http://www.veza.ru)