|  |  |
| --- | --- |
| Код ОКП 4861 |  |
|  | **ООО ПП "ВЕНТЗАЩИТА"**® |

**Вентиляторные установки серии УПОР-ВО**

**Руководство по эксплуатации**

**УПОР-ВО-00.000РЭ**

****

**Москва**

**Изготовитель**

**Россия**

**ООО ПП "ВЕНТЗАЩИТА"**

**111141, Москва г, Плеханова ул, дом № 7, офис 27**

**e-mail: info@ventza.ru**

**Тел.: +7 499 678-81-71**

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом вентиляторных установок серии УПОР-ВО (далее по тексту «УПОР-ВО» или «вентилятор»).

Руководство содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации вентиляторных установок и поддержания их в исправном состоянии. Сведения о работе двигателей изложены в эксплуатационной документации на двигатели.

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ**

Вентиляторная установка УПОР-ВО
ТУ 4861-002-05171864-17

Вентиляторная установка УПОР-ВО изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признана годной к эксплуатации.

**2. НАЗНАЧЕНИЕ**

Вентиляторные установки УПОР-ВО могут использоваться в системах общеобменной вентиляции и в качестве вентиляторов подпора в системах противодымной защиты зданий. Если УПОР-ВО является первым агрегатом в сети, на входе рекомендуется устанавливать конфузор с защитной сеткой. Для частичного использования динамического давления на выходе УПОР-ВО рекомендуется устанавливать диффузор. При необходимости УПОР-ВО комплектуется опорной рамой.

Перемещаемая среда в обычных условиях не должна содержать взрывоопасных газовых смесей и иметь агрессивность по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха, не содержать липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/куб.м и температурой от минус 45°С до +40°С.

УПОР-ВО применяется в системах вентиляции производственных, общественных, административных, жилых и других зданий, кроме категорий А и Б по СП 12.13130.2009. УПОР-ВО предназначен для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата 2-й категории размещения (при наличии навеса или козырька для защиты от попадания осадков на двигатель - 1-й категории) по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 45° до + 40°C, относительной влажности до 100 % при температуре 25 °С.

Среднее квадратическое значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки УПОР-ВО не должно превышать 2 мм/с.

#### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ УСТАНОВОК

3.1. Устройство УПОР-ВО, их габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

3.2. Комплектация двигателями, масса вентиляторов, длина корпуса, аэродинамические характеристики и корректированные уровни звуковой мощности даны в таблицах и рисунках ниже после габаритного чертежа. УПОР-ВО должны соответствовать указанным характеристикам. Степень защиты двигателей IP54.

3.3. Среднее квадратическое значение виброскорости на подшипниковых щитах электродвигателя вентилятора, не должно превышать при пуске в эксплуатацию 4,5 мм/с и в процессе эксплуатации 7,1 мм/с.

3.4. Акустические характеристики вентиляторов приведены при работе на номинальном режиме. На границах рабочего участка уровни звуковой мощности на 2 дБ выше, чем на номинальном режиме. В таблицах указан корректированный уровень звуковой мощности Lw (дБА). Уровень звуковой мощности в октавной полосе частот (дБ) вычисляется по формуле**: Lwi = Lw + ∆Lwi.** Поправки **∆Lwi.** даны в таблице ниже (таблица 2) для разных синхронных частот вращения.

Рисунок 1



Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **УПОР-ВО** | **D** | **D5** | **d1** | **d2** | **B** | **B1** | **D1** | **D2** | **D3** | **D4** |
| 1 | УПОР-ВО-2,5-(КДО) | 250 | 300 | 8 | 8 | 300 | 210 | 280 | 310 | 365 | 330 |
| 2 | УПОР-ВО-2,8-(КДО) | 280 | 330 | 8 | 8 | 340 | 250 | 310 | 345 | 405 | 365 |
| 3 | УПОР-ВО-3,15-(КДО) | 315 | 365 | 8 | 8 | 360 | 250 | 345 | 385 | 450 | 405 |
| 4 | УПОР-ВО-3,55-(КДО) | 355 | 405 | 8 | 8 | 400 | 310 | 385 | 430 | 500 | 450 |
| 5 | УПОР-ВО-4-(КДО) | 400 | 450 | 8 | 8 | 370 | 310 | 430 | 480 | 550 | 500 |
| 6 | УПОР-ВО-4,5-(КДО) | 450 | 500 | 8 | 8 | 415 | 345 | 480 | 530 | 610 | 550 |
| 7 | УПОР-ВО-5-(КДО) | 500 | 550 | 8 | 8 | 460 | 384 | 530 | 590 | 680 | 610 |
| 8 | УПОР-ВО-5,6-(КДО) | 560 | 610 | 8 | 10 | 515 | 430 | 590 | 660 | 760 | 680 |
| 9 | УПОР-ВО-6,3-(КДО) | 630 | 680 | 10 | 10 | 570 | 480 | 660 | 740 | 850 | 760 |
| 10 | УПОР-ВО-7,1-(КДО) | 710 | 760 | 10 | 10 | 650 | 545 | 740 | 830 | 965 | 850 |
| 11 | УПОР-ВО-8-(КДО) | 800 | 850 | 10 | 10 | 770 | 615 | 830 | 940 | 1065 | 965 |
| 12 | УПОР-ВО-9-(КДО) | 900 | 965 | 10 | 10 | 830 | 690 | 940 | 1040 | 1195 | 1065 |
| 13 | УПОР-ВО-10-(КДО) | 1000 | 1065 | 10 | 10 | 950 | 770 | 1040 | 1160 | 1325 | 1195 |
| 14 | УПОР-ВО-11,2-(КДО) | 1120 | 1195 | 12 | 10 | 1050 | 860 | 1160 | 1290 | 1475 | 1325 |
| 15 | УПОР-ВО-12,5-(КДО) | 1250 | 1325 | 12 | 10 | 1150 | 960 | 1290 | 1440 | 1675 | 1475 |

Таблица 1 (продолжение)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **УПОР-ВО** | **L2** | **L3** | **H** | **h** | **n1** | **n2** |
| 1 | УПОР-ВО-2,5-(КДО) | 210 | 210 | 418 | 235 | 6 | 8 |
| 2 | УПОР-ВО-2,8-(КДО) | 210 | 210 | 458 | 255 | 8 | 8 |
| 3 | УПОР-ВО-3,15-(КДО) | 210 | 210 | 500 | 275 | 8 | 8 |
| 4 | УПОР-ВО-3,55-(КДО) | 210 | 210 | 550 | 300 | 8 | 8 |
| 5 | УПОР-ВО-4-(КДО) | 220 | 210 | 600 | 325 | 8 | 10 |
| 6 | УПОР-ВО-4,5-(КДО) | 250 | 210 | 660 | 355 | 10 | 10 |
| 7 | УПОР-ВО-5-(КДО) | 280 | 210 | 730 | 390 | 10 | 10 |
| 8 | УПОР-ВО-5,6-(КДО) | 310 | 210 | 810 | 430 | 10 | 12 |
| 9 | УПОР-ВО-6,3-(КДО) | 350 | 210 | 900 | 475 | 12 | 12 |
| 10 | УПОР-ВО-7,1-(КДО) | 390 | 210 | 1018 | 535 | 12 | 12 |
| 11 | УПОР-ВО-8-(КДО) | 440 | 210 | 1118 | 585 | 12 | 16 |
| 12 | УПОР-ВО-9-(КДО) | 500 | 230 | 1258 | 660 | 16 | 16 |
| 13 | УПОР-ВО-10-(КДО) | 550 | 250 | 1388 | 725 | 16 | 18 |
| 14 | УПОР-ВО-11,2-(КДО) | 620 | 280 | 1538 | 800 | 18 | 18 |
| 15 | УПОР-ВО-12,5-(КДО) | 690 | 320 | 1738 | 900 | 18 | 22 |

Таблица 2

**Поправки для вычисления акустической мощности в полосе**

|  |  |
| --- | --- |
| **n синх, мин-1** | **Среднегеометрическая частота октавы, Гц** |
| 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| **Поправки уровня звуковой мощности ∆Lwi** |
| 3000 | -3 | -5 | -6 | -7 | -7 | -7 | -6 | -10 |
| 1500 | -1 | -4 | -5 | -6 | -7 | -7 | -8 | -13 |
| 1000 | 0 | -2 | -4 | -6 | -6 | -7 | -8 | -13 |

**4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ**

4.1. Вентиляторная установка в сборе с коллектором и диффузором показана на рисунке 1.

Если УПОР-ВО является первым агрегатом в сети, на входе рекомендуется устанавливать конфузор с защитной сеткой. Для частичного использования динамического давления на выходе УПОР-ВО рекомендуется устанавливать диффузор. При необходимости УПОР-ВО комплектуется опорной рамой.

УПОР-ВО оснащаются осевыми рабочими колесами, лопатки которых устанавливаются на втулке под фиксированным углом. Рабочие колеса крепятся непосредственно на вал электродвигателя, который в свою очередь крепится на опорной плите корпуса.

4.2. Узлы и детали УПОР-ВО изготовлены из оцинкованной стали и углеродистых сталей обыкновенного качества.

4.3. Принцип работы УПОР-ВО заключается в перемещении газо-воздушной смеси за счет передачи ей энергии от рабочего колеса.

Примечание – В конструкцию УПОР-ВО могут быть внесены изменения, не ухудшающие его потребительских свойств и не учтенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

**5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1. При подготовке УПОР-ВО к работе и при их эксплуатации необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.4.021-75, «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей».

5.2. К монтажу и эксплуатации УПОР-ВО допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по соблюдению правил техники безопасности.

5.3. Строповку вентилятора следует производить только за предусмотренные для этого элементы. Строповка вентилятора осуществляется исключительно без поддона посредством одновременного крепления подъемных строп равной длины ко всем без исключения точкам крепления (для осевых вентиляторов — не менее 2 точек крепления, для иных видов вентиляторов — не менее 4 точек крепления). Перекос вентилятора при подъеме не допускается.

5.4. Монтаж УПОР-ВО должен обеспечивать свободный доступ к местам обслуживания их во время эксплуатации.

5.5. Место монтажа УПОР-ВО и вентиляционная система должны иметь устройства, предохраняющие от попадания в УПОР-ВО посторонних предметов.

5.7. Обслуживание и ремонт УПОР-ВО необходимо производить только при отключении их от электросети и полной остановки вращающихся частей.

5.8. Заземление УПОР-ВО производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой, доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью
УПОР-ВО, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

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

5.10. Работник, включающий УПОР-ВО, обязан предварительно принять меры по прекращению всех работ на данном УПОР-ВО (ремонт, очистка и др.), его двигателе и оповестить персонал о пуске.

5.11. В процессе эксплуатации необходимо систематически производить профилактические осмотры и техническое обслуживание УПОР-ВО. Особое внимание обратить на состояние рабочего колеса и его крепление, на состояние заземления УПОР-ВО и двигателя.

**6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

Монтаж УПОР-ВО (должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75, СП 73.13330.2012, проектной документации и настоящего руководства по эксплуатации.

6.1. Подготовка к монтажу.

6.1.1. Произвести осмотр УПОР-ВО. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод УПОР-ВО в эксплуатацию без согласования с изготовителем не допускается.

6.1.2. Перед монтажом УПОР-ВО необходимо:

1) убедиться в легком и плавном вращении рабочего колеса;

2) проверить затяжку болтовых соединений, особое внимание обратив на крепление рабочего колеса, двигателя к корпусу;

 3) проверить тип двигателя на его соответствие данным, приведенным в таблицах комплектации (раздел 3 настоящего руководства);

 4) проверить сопротивление изоляции двигателя и, при необходимости просушить его. Сопротивление изоляции обмоток электродвигателя должно быть не менее 0,5 МОм при температуре 10 – 30 °С;

5) проверить соответствие подаваемого напряжения заводским установкам.

6.2. Монтаж УПОР-ВО вести в следующей последовательности:

6.2.1. Установить УПОР-ВО на фундамент.

6.2.2. При установке на опорах фундамент выполняется по проекту вентиляционной установки. Межцентровое расстояние B2 отверстий крепления может меняться в пределах одного типоразмера.

6.2.3. При горизонтальной установке вентилятора рекомендуется ориентировать его так, чтобы лапы электродвигателя были направлены вниз.

6.3. После завершения работ по монтажу необходимо:

 1) заземлить вентилятор и двигатель (жила кабеля с двухцветной жёлто-зелёной маркировкой);

 2) убедиться в отсутствии внутри УПОР-ВО посторонних предметов.

 3) проверить соответствие напряжений питающей сети и двигателя.

 4) **Обязательно:** **кратковременным** включением двигателя **ПРОВЕРИТЬ** соответствие направления вращения рабочего колеса направлению указывающей вращение стрелки на корпусе или на рабочем колесе. Если соответствия нет – изменить направление вращения рабочего колеса, поменяв местами две фазы питания вентилятора;

 4) при необходимости присоединить к входу и выходу УПОР-ВО воздуховоды.

6.4. Пуск

6.4.1. Пусковой ток электродвигателя в 4 - 7 раз больше номинального – это необходимо учитывать. Целесообразно применять пускатели для плавного пуска электродвигателя, чтобы избежать срабатывания защиты системы электропитания при пуске вентилятора.

6.4.2. Перед пробным пуском необходимо:

1) прекратить все работы на пускаемом вентиляторе и воздуховодах и убрать с них посторонние предметы;

2) проверить надежность присоединения токоподводящего кабеля и заземляющего проводника;

3) открыть дросселирующие устройства в сети при их наличии (заслонки, клапаны и т.п.); во избежание перегрузки двигателя ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить пуск вентилятора с полностью заглушенной сетью воздуховодов.

6.4.3. Включить двигатель, проверить работу УПОР-ВО в течение 30 минут. При отсутствии посторонних стуков, шумов, повышенной вибрации и других дефектов УПОР-ВО принимается в эксплуатацию.

6.4.4. При эксплуатации УПОР-ВО следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.4.021-75 и настоящего руководства по эксплуатации.

**7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

7.1. Для обеспечения надежной и эффективной работы УПОР-ВО, повышения его долговечности необходим правильный и регулярный технический уход.

7.2. Устанавливаются следующие виды технического обслуживания УПОР-ВО при нахождении его в режиме дежурного ожидания:

а) техническое обслуживание № 1 (ТО-1) через 3 месяца;

б) техническое обслуживание № 2 (ТО-2) через 12 месяцев.

7.3. Все виды технического обслуживания проводятся по графику вне зависимости от технического состояния УПОР-ВО.

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

7.5. Эксплуатация и техническое обслуживание УПОР-ВО должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

7.6. При ТО-1 производятся:

а) внешний осмотр УПОР-ВО с целью выявления механических повреждений;

б) проверка состояния сварных и болтовых соединений;

в) проверка надежности заземления УПОР-ВО и двигателя;

г) проверочный пуск вентилятора на 30 минут (не более);

8.7. При ТО-2 производятся:

а) ТО-1:

б) проверка состояния и крепления рабочего колеса с двигателем к корпусу;

в) осмотр внешних лакокрасочных покрытий (если они есть) и, при необходимости, их обновление;

г) очистка внутренней полости вентилятора и рабочего колеса от загрязнений;

д) проверка надежности крепления УПОР-ВО к строительной конструкции здания.

е) проверка уровня вибрации. Среднее квадратическое значение виброскорости, измеренной на подшипниковых щитах электродвигателя, не должно превышать 7,1 мм/с в процессе эксплуатации при установке на жестких опорах).

7.8. Предприятие-потребитель должно вести учет технического обслуживания по форме, приведенной в Приложении А.

**8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

| **Неисправность** | **Вероятная причина** | **Способ устранения** | **Приме­чание** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) Недостато­чная произво­дительность УПОР-ВО. | а) Сопротивлениесети выше расчетного.б) Колесо УПОР-ВОвращается в обратную сторону.в) Утечка воздухачерез неплотности. | а) Уменьшить сопротивление сети.б) Переключить фазы на клеммахдвигателя.в) Устранить утечки. |  |
| 2) ИзбыточнаяПроизводитель­ность УПОР-ВО | Сопротивление сети ниже расчетного. | Задросселироватьсеть. |  |
| 3) Повышенная вибрация УПОР-ВО. | а) Нарушение балансировки вращающихся частей УПОР-ВО.б) Слабая затяжка болтовых соединений. | а) Отбалан­сироватьрабочее колесо.б) Очистить колесо от загрязнений.в) Затянуть болтовые соединения. |  |
| 4) Сильный шум при работе УПОР-ВО. | Слабо затянуты болтовые соединения | Затянуть болтовые соединения. |  |

**9. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

9.1. УПОР-ВО консервации не подвергаются.

9.2. УПОР-ВО транспортируются в собранном виде без упаковки.

При транспортировании водным транспортом УПОР-ВО упаковываются в ящики по ГОСТ 2991-85 или ГОСТ 10198-79. При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы УПОР-ВО упаковывается по ГОСТ 15846-79.

9.3. Вентилятор может транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим их сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте используемого вида. При транспортировке вентилятора любым видом транспорта, в том числе, при его перемещении на строительной площадке, подъем вентиляторов за поддон при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых в месте приемки Товара силами и за счет Покупателя на высоту не более 2 (Двух) метров от уровня земли, возможен исключительно посредством автопогрузчика, оборудованного специальным подъемным механизмом типа «вилы» для перемещения поддонов. Перемещение вентиляторов, в том числе, при перевозке и/или монтаже, иными видами подъемных механизмов возможен исключительно без поддона посредством одновременного крепления подъемных строп равной длины ко всем без исключения точкам крепления (для осевых вентиляторов — не менее 2 точек крепления, для иных видов вентиляторов — не менее 4 точек крепления). Перекос вентилятора при подъеме не допускаются. Условия транспортирования устанавливаются по условиям хранения по ГОСТ 15150-69.»

9.4. Вентилятор следует хранить в помещении, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции). Перевозка вентилятора, хранение вентилятора до момента установки осуществляется исключительно в один уровень. Хранение, перевозка, размещение вентилятора в два и более уровня, тем более один сверху другого, не допускается. Условия хранения вентиляторов устанавливаются ГОСТ 15150-69, а также в технических условиях на вентиляторы конкретных типов.

**10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

10.1. Срок службы УПОР-ВО – 10 лет.

10.2. Гарантийный срок УПОР-ВО, включая комплектующие изделия, при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода УПОР-ВО в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

**11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

11.1. Приемка продукции производится потребителем в соответствии с «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству».

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

11.3. При нарушении потребителем (заказчиком) правил транспортирования, приемки, хранения, монтажа и эксплуатации
УПОР-ВО претензии по качеству не принимаются.

Приложение 1

Учет технического обслуживания

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