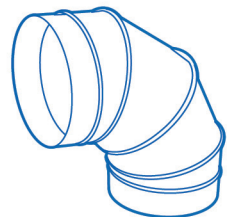
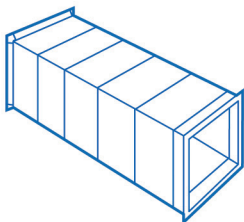
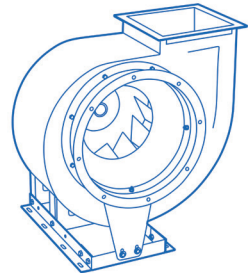




РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ВЕНТИЛЯТОРЫ ОСЕВЫЕ
СЕРИИ ВО-501**

23.08.2021



СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение	2
2 Технические характеристики	2
3 Устройство и принцип действия	5
4 Меры безопасности	5
5 Подготовка к работе и порядок работы	7
6 Пуск в эксплуатацию	7
7 Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию	8
8 Возможные неисправности, их вероятные причины и способы устранения	11
9 Упаковка, хранение, транспортирование	13
10 Показатели надежности	13
11 Электрические схемы подключения	14
12 Гарантии изготовителя	15
ФРЭ-1 Журнал учета технического обслуживания оборудования	19

Руководство по эксплуатации (далее руководство) и технический паспорт (далее паспорт) является неотъемлемой частью вентиляторов серии ВО-501.

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

Печатные знаки

В настоящем руководстве используются следующие печатные знаки для упрощения понимания:



Важная информация

Для целей настоящего руководства понимается:

- работы – монтаж, демонтаж, обслуживание вентиляционного оборудования;
- пользователь – собственник, а равно владелец;
- специализированная организация - организация, осуществляющая деятельность по установке, техническому обслуживанию и ремонту;
- квалифицированный персонал – это обученный персонал соответствующий требованиям профессиональных стандартов, выполняющий работы по монтажу, демонтажу и обслуживанию вентиляционного оборудования, имеющий допуск для проведения работ.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Вентиляторы осевые серии ВО предназначены для перемещения невзрывоопасных газовых сред с температурой от минус 40 до плюс 40°C, содержащих твердые примеси не более 100 мг/м³, не содержащих липких веществ и волокнистых материалов, в условиях умеренного климата (У), 2-й категории размещения по ГОСТ 15150. Могут применяться для подпора воздуха в системах противопожарной защиты.

1.2 При обеспечении защиты двигателей от атмосферных осадков допускается использование вентилятора в условиях климата (У) 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

1.3 Вентиляторы ВО-501 выпускаются в общепромышленном (О) исполнении.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

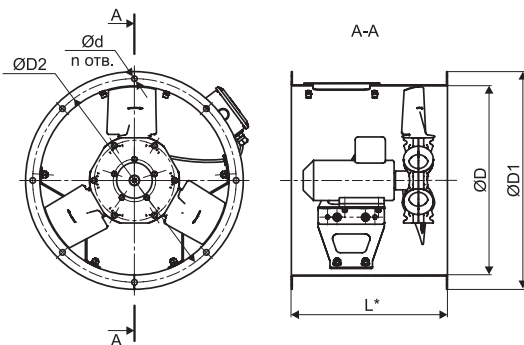
2.1 Технические характеристики вентиляторов:

№ вентилятора	Наименование	N, кВт	n, об/мин	Комплектация колеса	Ток, А при 380В	L, мм	Масса, кг
4,0	ВО-501-4,0-О-CL4,0/73-1,1/3000/220-380	1,1	2760	CL4,0/73	2,65	440	24
	ВО-501-4,0-О-CL4,0/77-1,5/3000/220-380	1,5	2790	CL4,0/77	3,48	440	26
	ВО-501-4,0-О-CL4,0/85-2,2/3000/220-380	2,2	2810	CL4,0/85	4,97	440	28
	ВО-501-4,0-О-CL4,0/93-3,0/3000/220-380	3,0	2810	CL4,0/93	6,54	440	28

№ вентилятора	Наименование	Н, кВт	п, об/мин	Комплектация колеса	Ток, А при 380В	Л, мм	Масса, кг
4,5	BO-501-4,5-O-CL4,5/25-1,1/3000/220-380	1,1	2760	CL4,5/25	2,65	440	27
	BO-501-4,5-O-CL4,5/29-1,5/3000/220-380	1,5	2790	CL4,5/29	3,48	440	29
	BO-501-4,5-O-CL4,5/33-2,2/3000/220-380	2,2	2810	CL4,5/33	4,97	440	32
	BO-501-4,5-O-CL4,5/13-3,0/3000/220-380	3,0	2820	CL4,5/13	6,54	515	37
	BO-501-4,5-O-CL4,5/17-4,0/3000/220-380	4,0	2840	CL4,5/17	8,41	515	41
	BO-501-4,5-O-CL4,5/21-5,5/3000/220-380	5,5	2850	CL4,5/21	11,2	515	50
5,0	BO-501-5,0-O-CL5,0/25-1,1/3000/220-380	1,1	2760	CL5,0/25	2,65	440	28
	BO-501-5,0-O-CL5,0/01-1,5/3000/220-380	1,5	2790	CL5,0/01	3,48	440	31
	BO-501-5,0-O-CL5,0/05-2,2/3000/220-380	2,2	2810	CL5,0/05	4,97	440	33
	BO-501-5,0-O-CL5,0/09-3,0/3000/220-380	3,0	2820	CL5,0/09	6,54	515	38
	BO-501-5,0-O-CL5,0/13-4,0/3000/220-380	4,0	2840	CL5,0/13	8,41	515	43
	BO-501-5,0-O-CL5,0/17-5,5/3000/220-380	5,5	2850	CL5,0/17	11,2	515	52
	BO-501-5,0-O-CL5,0/21-7,5/3000/220-380	7,5	2860	CL5,0/21	15,1	630	77
5,6	BO-501-5,6-O-CL5,6/29-1,5/3000/220-380	1,5	2790	CL5,6/29	3,48	440	35
	BO-501-5,6-O-CL5,6/33-2,2/3000/220-380	2,2	2810	CL5,6/33	4,97	440	37
	BO-501-5,6-O-CL5,6/37-3,0/3000/220-380	3,0	2820	CL5,6/37	6,54	515	41
	BO-501-5,6-O-CL5,6/09-4,0/3000/220-380	4,0	2840	CL5,6/09	8,41	515	47
	BO-501-5,6-O-CL5,6/17-5,5/3000/220-380	5,5	2850	CL5,6/17	11,2	515	56
	BO-501-5,6-O-CL5,6/21-7,5/3000/220-380	7,5	2860	CL5,6/21	15,1	630	65
6,3	BO-501-6,3-O-RZ6,3/49-2,2/3000/220-380	2,2	2810	RZ6,3/49	4,97	440	38
	BO-501-6,3-O-RZ6,3/53-3,0/3000/220-380	3,0	2820	RZ6,3/53	6,54	515	43
	BO-501-6,3-O-RZ6,3/57-4,0/3000/220-380	4,0	2840	RZ6,3/57	8,41	515	48
	BO-501-6,3-O-RZ6,3/61-5,5/3000/220-380	5,5	2850	RZ6,3/61	11,2	515	57
	BO-501-6,3-O-RZ6,3/33-7,5/3000/220-380	7,5	2860	RZ6,3/33	15,1	630	66
	BO-501-6,3-O-RZ6,3/37-11,0/3000/380-660	11,0	2880	RZ6,3/37	21,3	630	106
	BO-501-6,3-O-RZ6,3/41-15,0/3000/380-660	15,0	2910	RZ6,3/41	28,8	820	189
	BO-501-6,3-O-RZ6,3/21-18,5/3000/380-660	18,5	2920	RZ6,3/21	34,7	820	198
7,1	BO-501-7,1-O-RZ7,1/53-5,5/3000/220-380	5,5	2850	RZ7,1/53	8,41	515	60
	BO-501-7,1-O-RZ7,1/57-7,5/3000/380-660	7,5	2860	RZ7,1/57	15,1	515	67
	BO-501-7,1-O-RZ7,1/33-11,0/3000/380-660	11,0	2880	RZ7,1/33	21,3	630	108
	BO-501-7,1-O-RZ7,1/37-15,0/3000/380-660	15,0	2910	RZ7,1/37	28,8	630	146
	BO-501-7,1-O-RZ7,1/41-18,5/3000/380-660	18,5	2920	RZ7,1/41	34,7	820	155
	BO-501-7,1-O-RZ7,1/17-22,0/3000/380-660	22,0	2920	RZ7,1/17	41,0	820	187
	BO-501-7,1-O-RZ7,1/21-30,0/3000/380-660	30,0	2920	RZ7,1/21	55,4	820	210
8,0	BO-501-8,0-O-RZ8,0/38-2,2/1500/220-380	2,2	1390	RZ8,0/38	5,36	515	67
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/42-3,0/1500/220-380	3,0	1410	RZ8,0/42	7,12	515	69
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/46-4,0/1500/220-380	4,0	1410	RZ8,0/46	9,38	515	79
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/22-5,5/1500/220-380	5,5	1440	RZ8,0/22	12,1	630	95
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/25-7,5/3000/220-380	7,5	2860	RZ8,0/25	15,1	630	108
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/29-11,0/3000/380-660	11,0	2880	RZ8,0/29	21,3	630	135
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/33-15,0/3000/380-660	15,0	2910	RZ8,0/33	28,8	820	191
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/37-22,0/3000/380-660	22,0	2920	RZ8,0/37	41,0	820	222
	BO-501-8,0-O-RZ8,0/41-30,0/3000/380-660	30,0	2920	RZ8,0/41	55,4	820	245

№ вентилятора	Наименование	Н, кВт	п, об/мин	Комплектация колеса	Ток, А при 380В	Л, мм	Масса, кг
9,0	BO-501-9,0-O-M5Z9/34-4,0/1500/220-380	4,0	1410	M5Z9/34	9,38	515	84
	BO-501-9,0-O-M5Z9/38-5,5/1500/220-380	5,5	1440	M5Z9/38	12,1	630	115
	BO-501-9,0-O-M5Z9/14-7,5/1500/380-660	7,5	1440	M5Z9/14	15,8	630	125
	BO-501-9,0-O-M5Z9/18-11,0/1500/380-660	11,0	1440	M5Z9/18	22,9	630	135
	BO-501-9,0-O-M5Z9/22-15,0/1500/380-660	15,0	1450	M5Z9/22	30,1	820	202
	BO-501-9,0-O-M5Z9/93-18,5/1500/380-660	18,5	1450	M5Z9/93	36,1	820	205
10,0	BO-501-10-O-M5Z10/30-4,0/1500/220-380	4,0	1410	M5Z10/30	9,38	515	109
	BO-501-10-O-M5Z10/34-5,5/1500/220-380	5,5	1440	M5Z10/34	12,1	630	118
	BO-501-10-O-M5Z10/10-7,5/1500/380-660	7,5	1440	M5Z10/10	15,8	630	128
	BO-501-10-O-M5Z10/14-11,0/1500/380-660	11,0	1440	M5Z10/14	22,9	630	137
	BO-501-10-O-M5Z10/18-15,0/1500/380-660	15,0	1450	M5Z10/18	30,1	820	221
	BO-501-10-O-M5Z10/22-18,5/1500/380-660	18,5	1450	M5Z10/22	36,1	820	236
11,2	BO-501-11,2-O-M5Z11,2/54-7,5/1500/380-660	7,5	1440	M5Z11,2/54	15,8	630	131
	BO-501-11,2-O-M5Z11,2/26-11,0/1500/380-660	11,0	1440	M5Z11,2/26	22,9	630	142
	BO-501-11,2-O-M5Z11,2/30-15,0/1500/380-660	15,0	1450	M5Z11,2/30	30,1	820	223
	BO-501-11,2-O-M5Z11,2/34-18,5/1500/380-660	18,5	1450	M5Z11,2/34	36,1	820	241
	BO-501-11,2-O-M5Z11,2/38-22,0/1500/380-660	22,0	1450	M5Z11,2/38	43,2	820	259
	BO-501-11,2-O-M5Z11,2/18-30,0/1500/380-660	30,0	1450	M5Z11,2/18	57,9	820	293
	BO-501-11,2-O-M5Z11,2/22-37,0/1500/380-660	37,0	1450	M5Z11,2/22	69,9	950	358
12,5	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/55-4,0/1000/220-380	4,0	930	M5Z12,5/55	9,74	630	154
	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/59-5,5/1000/380-660	5,5	950	M5Z12,5/59	13,2	630	177
	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/63-7,5/1000/380-660	7,5	950	M5Z12,5/63	17,2	630	192
	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/15-11,0/1000/380-660	11,0	960	M5Z12,5/15	23,6	820	239
	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/19-15,0/1000/380-660	15,0	960	M5Z12,5/19	31,2	820	259
	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/54-18,5/1500/380-660	18,5	1450	M5Z12,5/54	36,1	820	252
	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/58-22,0/1500/380-660	22,0	1450	M5Z12,5/58	43,2	820	270
	BO-501-12,5-O-M5Z12,5/62-30,0/1500/380-660	30,0	1450	M5Z12,5/62	57,9	820	304
BO-501-12,5-O-M5Z12,5/14-37,0/1500/380-660	37,0	1450	M5Z12,5/14	69,9	950	373	

2.2 Габаритные размеры вентиляторов:



№ вентилятора	D	D1	D2	d	n
4,0	400	460	436	12	8
4,5	450	510	486	12	8
5,0	500	560	536	12	12
5,6	560	660	620	12	12
6,3	630	730	690	12	12
7,1	710	810	770	12	16
8,0	800	900	860	12	16
9,0	900	1000	960	12	16
10,0	1000	1100	1070	12	16
11,2	1120	1235	1195	12	16
12,5	1250	1360	1320	12	16

* Размер L указан в технических характеристиках.

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1 Вентиляторы осевые серии ВО-501 состоят из рабочего колеса с регулируемым углом установки лопаток, цельносварного цилиндрического корпуса, выполненного из оцинкованной стали и асинхронного электродвигателя, размещенного в корпусе на подмоторной раме.

3.2 Регулировка угла установки лопаток рабочего колеса производится в момент первичной сборки. Лопатки выполнены объемными, литьем под давлением, что обеспечивает прочность и устойчивость колеса при высоких окружных скоростях. Живое сечение потока увеличено максимально, что дает снижение скорости потока на выходе вентилятора.

3.3 Корпус вентилятора выполнен в виде цилиндрической обечайки из оцинкованной стали на специализированном оборудовании с высокой точностью кругового сечения. С двух сторон корпуса расположены фланцы унифицированных размеров.

3.4 Принцип работы вентилятора заключается в передаче механической энергии от вращаемого электродвигателем рабочего колеса потоку воздуха путем аэродинамического воздействия на него лопатками колеса.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 К монтажу и эксплуатации вентилятора допускается только электротехнический персонал, прошедший соответствующую подготовку и изучивший данную эксплуатационную документацию, подготовленный в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» и аттестованный в установленном порядке.

4.2 Монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Все подвижные выступающие части вентилятора должны быть ограждены.

4.3 Монтаж вентиляторов должен обеспечивать свободный доступ к местам обслуживания их во время эксплуатации.

4.4 В условиях эксплуатации необходимо систематически проводить техническое

обслуживание и планово-предупредительный ремонт вентиляторов в соответствии с порядком и сроками проведения этих работ, указанных в эксплуатационной документации. Особое внимание следует обращать на зазоры между рабочим колесом и корпусом, на состояние рабочего колеса, его износ, на состояние лопаток, надежность крепления колеса на валу, на состояние заземления вентилятора и двигателя.

4.5 Работы по обслуживанию вентилятора должен проводить специально подготовленный электротехнический персонал, ознакомленный содержанием руководства и прошедший инструктаж по соблюдению правил техники безопасности.

4.6 В месте установки вентиляторов среднеквадратическое значение виброскорости от внешних источников вибрации не должно превышать 2 мм/с.

4.7 Средняя квадратическая виброскорость не более 6,3 мм/с.

4.8 Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены в соответствии со схемами приведенными в п.11 руководства по эксплуатации, с учетом требований установленных в ГОСТ 12.2.007.0.

4.9 Заземление вентилятора производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ГОСТ 31610.0-2014). Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой, доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью вентилятора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

4.10 Вибрация, создаваемая вентилятором на рабочем месте, не должна превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012.

4.11 Уровни шума, создаваемые вентилятором на рабочем месте, не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.003. В случае превышения указанных значений конструкцией вентиляционных систем должны быть предусмотрены средства его снижения до значений, нормированных ГОСТ 12.1.003.

4.12 Воздуховоды должны иметь устройство, предохраняющее от попадания в вентилятор посторонних предметов.

4.13 При испытаниях, наладке и работе вентилятора всасывающее и нагнетательное отверстия должны быть ограждены так, чтобы исключить травмирование людей.

4.14 Обслуживание и ремонт вентилятора допускается производить только после отключения его от электросети и полной остановки вращающихся частей.

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

4.16 Во всех случаях работник, включающий вентилятор, обязан предварительно принять меры по прекращению всяких работ по обслуживанию (ремонту, очистке и др.) вентилятора и его двигателя и оповестить работающий персонал о пуске.

4.17 Категорически запрещается устанавливать вентилятор и пусковую аппаратуру в помещениях, воздух которых содержит агрессивные примеси и газы во взрывоопасных концентрациях.

4.18 При эксплуатации вентилятора необходимо соблюдать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001). При эксплуатации взрывозащищенных вентиляторов должны быть также обеспечены требования «Правил техники ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011.

4.19 При осмотрах, монтаже и в процессе эксплуатации вентилятора запрещается:

- производить включение без заземления вентилятора и пусковой аппаратуры;
- производить работы на работающем вентиляторе пусковой аппаратуре или при включенном питании на распределительном щите;
- находиться ближе 1,0 м от рабочего колеса при проверке направления вращения на работающем вентиляторе;
- допускать работу вентилятора в неисправном состоянии, открытым всасывающим или нагнетающим отверстием без защитной сетки, предохраняющей вентилятор от попадания посторонних предметов.

4.20 При пуске вентилятора и во время его действия все работы на воздуховоде, вентиляторе (осмотр, очистка и т.п.) должны быть прекращены.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Подготовку изделия к работе необходимо начинать с ознакомления с техническим описанием настоящего руководства.

5.2 К установке и монтажу вентилятора допускается квалифицированный персонал, аттестованный для работы с электротехническими устройствами.

5.3 Перед монтажом вентилятора необходимо произвести его осмотр. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод вентилятора в эксплуатацию без согласования с заводом-изготовителем не допускается.

5.4 При монтаже необходимо:

- осмотреть вентилятор, воздуховоды (при их наличии);
- убедиться в легком и плавном (без касаний и заеданий) вращении рабочего колеса.
- проверить затяжку болтовых соединений; особое внимание обратить на крепление рабочего колеса на валу двигателя и самого двигателя;
- проверить соответствие напряжений питающей сети значениям, указанным на двигателе, заземлить вентилятор и двигатель;
- проверить сопротивление изоляции двигателя согласно его документации. При необходимости двигатель просушить;
- заземлить двигатель и вентилятор;
- проверить надежность присоединений токопроводящего кабеля к зажимам коробки выводов;
- электрическое подключение двигателя осуществляется по приведенном в пункте 11 схемам.

6 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1 Для проверки работоспособности смонтированного вентилятора производят пробный пуск. Перед пуском вентилятора необходимо:

- Осмотреть вентилятор, воздуховоды (при их наличии), монтажную площадку, убедиться в отсутствии внутри посторонних предметов и оповестить работающий

персонал о пуске вентилятора.

- При пуске вентилятора и во время его работы все действия на воздуховодах и у самого вентилятора (осмотр, очистка) должны быть прекращены.
- Проверить надежность присоединения токоподводящего кабеля к зажимам коробки выводов, а заземляющего проводника – к зажимам заземления, убедиться в отсутствии повреждений;
- Проверить легкость вращения рабочего колеса;
- Проверить наличие заземления вентилятора и пусковой аппаратуры;
- Замерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя согласно эксплуатационной документации (шильдика) на электродвигатель;
- Проверить межфазовое напряжение сети и отдельно по фазам;
- Результаты замеров занести в паспорт вентиляционной сети.
- Проверить правильность направления вращения рабочего колеса, направление вращения рабочего колеса должно совпадать с направлением выходного патрубка. Проверка производится визуально после кратковременного включения вентилятора. Между нажатием кнопок «Пуск» и «Стоп» практически не должно быть паузы. При необходимости изменить направление вращения переключением фаз на клеммах двигателя.
- Проверить работу вентилятора в течение часа. При наличии посторонних стуков и шумов, а также повышенной вибрации, чрезмерном нагреве двигателя или других признаках ненормальной работы, немедленно остановить вентилятор, выяснить причину замеченных неполадок и устранить их.
- В случае если во время проверки дефекты не были обнаружены, то вентилятор включается в нормальную работу.
- После пуска вентилятора необходимо проверить потребляемые токи на клеммах вентилятора. Полученные значения не должны превышать номинальных значений для данного электродвигателя. Данные замеров рабочих токов занести в паспорт вентиляционной системы.

7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

7.1 Указания по эксплуатации

7.1.1 Эксплуатация вентиляторов осуществляется в соответствии с требованиями Правил устройства, изготовления, монтажа, ремонта и безопасной эксплуатации общепромышленных вентиляторов, государственных стандартов, технических условий, Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

7.1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, демонтаж вентиляторов осуществляется только работниками пользователя оборудования, либо привлеченной пользователем оборудования на основании договора специализированной организацией. Пользователь, а равно привлеченная пользователем специализированная организация, должны иметь в своем штате квалифицированный и обученный персонал, соответствующий требованиям профессиональных стандартов, и прошедший в установленном порядке обучение, проверку знаний и аттестацию.

7.1.3 Исправность и работа вентиляторов проверяется лицом, указанным в п.7.1.2. настоящего руководства, согласно пункту 7.2 настоящего руководства, с обязательным ведением журнала технического обслуживания по форме ФРЭ-1, указанной на стр. 29 настоящего руководства.

7.1.4 При наличии в перемещаемой среде конденсата необходимо своевременно сливать его в закрытую дренажную систему.

7.1.5 Во время работы вентиляторов должен осуществляться контроль наличия смазки и температуры в подшипниках.

7.1.6 В процессе эксплуатации вентилятора необходимо следить за состоянием крепления на станине электродвигателя и рабочего колеса на его валу.

7.1.7 Периодически производить чистку рабочего колеса и внутреннюю поверхность корпуса от слипающей и волокнистой пыли в зависимости от примесей перемещаемой среды.



Запрещается эксплуатировать вентилятор без нагрузки (вне вентиляционной сети)!

При эксплуатации вентилятора исключить продолжительно воздействие струй (потоков) воды произвольных направлений на электродвигатель со степенью защиты IP 54, IP 55 (ГОСТ 14254), по категории размещения У2* (ГОСТ 15150).

* У2 - Умеренный макроклиматический район, эксплуатация под навесом (защита от вертикальных струй воды, допускается обрызгивание, попадание пыли, снега в незначительном количестве).

7.1.8 Пуск и остановку производится только с помощью пускозащитной аппаратуры.

7.1.9 Пускозащитная аппаратура должна соответствовать характеристикам электрического двигателя. Не допускается использовать завышенную по мощности пускозащитную аппаратуру во избежание увеличения коммутационных перенапряжений.

7.1.10 Пускозащитная аппаратура должна обеспечить защиту двигателя:

- от коротких замыканий;
- от перегрузки (систематической и пусковой);
- от неполнофазных режимов.

7.2 Техническое обслуживание

7.2.1 Для обеспечения надежной и эффективной работы вентилятора и повышения его долговечной службы необходимо производить комплекс работ, обеспечивающих его нормальное техническое состояние.

7.2.2 Все виды технического обслуживания вентилятора проводятся по графику, и в объеме, предусмотренному в данном руководстве, вне зависимости от технического состояния вентиляторов. Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается.

7.2.3 Техническое обслуживание включает работы по осмотру, очистке, проверке, замеру и замене отработавших свой технический ресурс деталей и сборочных единиц.

7.2.4 Устанавливаются следующие виды технического обслуживания вентиляторов:

7.2.4.1 **Техническое обслуживание №1 (ТО-1)** проводится через первые 48 часов работы и далее через каждые 500 часов работы (или, независимо от интенсивности эксплуатации

1 раз в месяц, при очередных ТО-2 и ТО-3. При ТО-1 производятся:

- внешний осмотр вентилятора с целью выявления механических повреждений (целостности гибких вставок), надежности крепления к воздуховодам и конструкции здания, отсутствия не герметичности уплотнений;
- проверка состояния сварных и болтовых соединений;
- проверка надежности заземления и пробоя на корпус вентилятора и двигателя;
- проверка работы автоматики и силы тока электродвигателя вентилятора по фазам, значение которой не должно превышать величины, указанной на шильдике корпуса электродвигателя.
- проверка отсутствия посторонних шумов и заеданий вращающихся частей;
- проверка температуры нагрева подшипников двигателя.

7.2.4.2 **Техническое обслуживание №2 (ТО-2)** проводится через каждые 2000 часов работы (или, независимо от интенсивности эксплуатации 1 раз в полгода), при очередном ТО-3. При ТО-2 проводится:

- техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- очистка корпуса вентилятора изнутри и снаружи, рабочего колеса от пыли, загрязнений, а также посторонних предметов;
- прослушивание вентилятора, контроль уровня вибрации. Вибрация может быть вызвана износом подшипников электродвигателя, налипанием на лопажки рабочего колеса частиц, находящихся в потоке перекачиваемой среды, износом лопаток рабочего колеса;
- проверка состояния и крепления рабочего колеса с двигателем к корпусу;
- очистка двигателя от грязи;
- проверка надежности крепления двигателя к раме;
- проверка уровня вибрации; средняя квадратическая виброрасходность вентилятора не должна превышать 6,3 мм/с;
- проверка сопротивления изоляции кабелей питания электродвигателя. При напряжении мегомметра 1000 В, оно должно быть не менее 0,5 МОм.



Измерения сопротивления изоляции электродвигателя вентилятора производится периодически во время всего срока службы работы, после длительных перерывов в работе, а так же при монтаже вентилятора!

7.2.4.3 **Техническое обслуживание №3 (ТО-3)** через каждые 5000 часов работы (или, независимо от интенсивности эксплуатации 1 раз в год). При ТО-3 проводится:

- техническое обслуживание №2 (ТО-2); техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- проверка (визуальная) состояния внешних лакокрасочных покрытий и их обновление (при необходимости);
- очистка внутренней плоскости вентилятора (в том числе рабочего колеса) от загрязнений;
- проверка надежности крепления электродвигателя к станине и вентилятора к фундаменту.

- проверка состояния подшипников и замена смазки в подшипниковых узлах;

7.2.8 Объем и необходимость текущего и капитального ремонта определяется пользователем или эксплуатирующей организацией.

В период гарантийного обслуживания запрещается самостоятельно разбирать и включать не подсоединенное к системе воздуховодов оборудование!



Некорректность заполнения журнала учета технического обслуживания по форме ФРЭ-1, а равно его заполнение не уполномоченным лицом, а равно с нарушением периодичности проведения технического обслуживания может являться причиной для отказа в проведении заводом-изготовителем гарантийного ремонта.

7.2.9 Пользователь или эксплуатационная организация может вести свой журнал учета ТО, по форме ФРЭ-1 настоящего руководства.

7.2.10 В случае предъявления претензий-рекламаций, Пользователь или эксплуатационная организация должны предоставить предприятию-поставщику скан-копию документа учета технического обслуживания вентилятора, подлинность которой удостоверена надлежащим образом.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ВЕРОЯТНЫЕ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Недостаточная производительность вентилятора	1. Аэродинамическое сопротивление сети не соответствует рабочей точке вентилятора	Ток двигателя превышает номинальное значение, скорость вращения ниже паспортной	Уменьшить сопротивление вентиляционной сети.
	2. Увеличены зазоры между рабочим колесом и входным патрубком		Выставить зазоры в пределах допусков
Недостаточная производительность вентилятора	3. Неправильное направление вращения рабочего колеса	Ток двигателя превышает номинальное значение, скорость вращения ниже паспортной	Изменить фазировку двигателя
	4. Утечка в системе воздуховодов		Герметизировать воздуховоды
	5. Засорение воздуховодов		Очистить воздуховоды
Избыточная производительность	Недостаточно сопротивление сети	-	Установить дросселирующие элементы

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Перегрев двигателя	1. Ток двигателя выше номинального из-за чрезмерного момента сопротивления на валу	1. Износ подшипников	Замена (или смазка) подшипника
		2. Несоответствие рабочего колеса вентилятора мощности двигателя	-
	2. Неисправность двигателя	Различие значений тока в обмотках, уменьшение сопротивлений между обмотками или корпусом	Заменить двигатель
Повышенная вибрация вентилятора	1. Не сбалансировано рабочее колесо	1. Наличие повреждений, износа колеса, неплотная посадка колеса на вал	Произвести балансировку
		2. Налипание грязи на колесо	Очистить колесо
Повышенная вибрация вентилятора	2. Ослабление резьбовых соединений	-	Затянуть резьбовые соединения
	3. Износ подшипников	Наличие характерных шумов в подшипниковых опорах	Заменить подшипники
Повышенная вибрация вентилятора	4. Близость частоты вращения колеса к частотам собственных колебаний системы вентилятор-фундамент	Уровень вибрации каких-либо элементов конструкции превышает уровень вибрации корпуса двигателя	Увеличение жесткости конструкции или использование виброизоляторов
Повышенный уровень шума в вентиляторе или сети	Отсутствие гибких вставок между фланцами вентилятора и воздухопроводами на входе или выходе вентилятора	-	Оснастить систему гибкими вставками
Повышенный уровень шума в вентиляторе или сети	Ослаблены крепления элементов воздухопроводов, клапанов, задвижек	-	Обеспечить жесткое закрепление элементов, затянуть резьбовые соединения

Текущий ремонт предусматривает устранение мелких дефектов и неисправностей вентилятора, проверку затяжки крепежных соединений, устранение выявленных неплотностей и т.п. и проводится при их выявлении во время эксплуатации и технического обслуживания.

9 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 Вентиляторы транспортируют в упаковке завода-изготовителя.

9.2 Вентилятор может транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов действующим на транспорте используемого вида.

9.3 Сопроводительная документация должна быть помещена во влагонепроницаемую упаковку.

9.4 Вентилятор следует транспортировать и хранить в условиях, исключающих их механические повреждения, под навесом или в помещении, где колебания температуры и влажности воздуха не больше, чем на открытом воздухе.

9.5 При транспортировании вентиляторов, должна быть исключена возможность перемещения грузов внутри транспортного средства.

9.6 Условия транспортирования вентиляторов в части воздействия механических факторов – по группе (С) в соответствии с указаниями ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов внешней среды условия транспортирования – группе 9 по ГОСТ 15150.

9.7 Условия хранения вентиляторов в части воздействия климатических факторов – 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150.

10 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

Наименование показателя	Норма для вентилятора
Срок службы, лет, не менее	6
Срок сохраняемости, мес	24

10.1 Критерии отказов вентилятора:

- нарушение соединений и конструктивных зазоров вентилятора приводящее к прекращению (полному или частичному) функционирования вентилятора;
- разбалансировка рабочего колеса вентилятора, приводящая к увеличению среднего квадратического значения виброскорости вентилятора сверх допустимой нормы (6,3 мм/с);
- выход из строя подшипника двигателя.

10.2 Критерии предельных состояний:

- предельный износ или разрушение рабочего колеса, приводящее к неустраняемому нарушению требований безопасности.
- предельное состояние двигателя, требующее его замены.

11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Заводское соединение обмоток двигателя предполагает его работу от трехфазной сети переменного тока с напряжением 380 В. Двигатель вентилятора необходимо подключать в соответствии с разрешенными схемами соединений (см. рисунки 1, 2).

Электрическая схема подключения вентиляторов мощностью до 11 кВт включительно

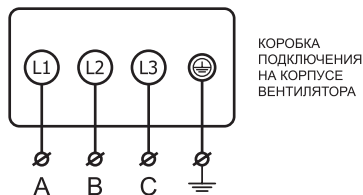


Рисунок 1

Электрическая схема подключения вентиляторов мощностью от 15 кВт и выше



Рисунок 2

Запрещается вентиляторы с двигателем от 15 кВт запускать прямым пуском. В противном случае это может привести к повреждению оборудования.

Для запуска вентиляторов с двигателем мощностью от 15 кВт необходимо использовать один из вариантов запуска:

-Запуск по схеме переключения звезда «Y» - треугольник «Д». В данном случае двигатель кратковременно запускается включением обмоток в схему звезда «Y», на время разгона (определяется по месту, но не более 15 сек), далее, после разгона, обмотки переключаются в схему треугольник «Д» для продолжительного времени работы. Переключение обмоток должно производиться с помощью специальных устройств и схем сборок, обеспечивающих правильную последовательность и необходимые временные задержки, для предотвращения короткого замыкания и бросков пускового тока и момента.

Используется только для двигателей с номинальным напряжением 380 В/660 В для схем включения Д/Y при включении в сеть с номинальным напряжением 380 В.

-Устройство плавного пуска. Пуск двигателя должен осуществляться устройством плавного пуска настроенного на предотвращение высокого пускового момента и больших пусковых токов.

- Запуск и работа через преобразователь частоты. В данном случае двигатель должен запускаться преобразователем частоты, обеспечивающим плавный разгон двигателя в течении времени не менее 10 сек.



12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Гарантийный срок эксплуатации вентилятора при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категории размещения и условий эксплуатации – 24 месяца со дня отгрузки потребителю.

12.2 Срок сохраняемости вентилятора 24 месяца с даты изготовления. По истечению срока хранения необходимо произвести переконсервацию электродвигателя.

12.3 Переконсервация не продлевает гарантийный срок, установленный в пункте 12.1.

12.4 Завод-изготовитель не несет гарантийных обязательств в отношении дефектов, обнаруженных пользователем в пределах гарантийного срока указанного в настоящем паспорте - 24 месяца со дня отгрузки потребителю в следующих случаях:

- при несоблюдении требований руководства по эксплуатации;
- при эксплуатации вентилятора без пускозащитной аппаратуры, соответствующей номиналу используемого электродвигателя (защита по току, защита от обрыва фаз);
- при отсутствии проекта системы вентиляции;
- при нарушении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категории размещения и условий эксплуатации вентилятора;
- при отсутствии паспорта системы вентиляции;

- при отсутствии акта ввода в эксплуатацию системы вентиляции;
- при отсутствии записи технического обслуживания в журнале по форме ФРЭ-1 руководства по эксплуатации.



При несоблюдении данных требований вентилятор снимается с гарантийного обслуживания!

12.5 Гарантийный ремонт состоит в выполнении работ, связанных с устранением недостатков агрегата для обеспечения возможности использования такого агрегата по назначению в течение гарантийного срока эксплуатации. Устранение недостатков осуществляется посредством замены или ремонта комплектующих агрегата или отдельной составляющей части такого агрегата.

12.6 Гарантийный ремонт не включает в себя следующие виды ремонта:

- периодическое обслуживание;
- монтаж/демонтаж агрегата;
- настройку агрегата.

12.7 Завод-изготовитель принимает на гарантийное обслуживание вентиляторы специального исполнения при предоставлении паспорта на электродвигатель.

12.8 Порядок проведения работ по обслуживанию вентиляционного оборудования на объекте

12.8.1 Если пользователь объекта имеет в своем штате квалифицированный и обученный персонал, соответствующий требованиям профессиональных стандартов, то выполнение работ допускается силами пользователя.

12.8.2 Работы осуществляются силами привлеченной пользователем специализированной организации, в случае если они не могут быть проведены пользователем самостоятельно согласно п. 12.8.1 настоящего паспорта.

12.8.3 Пользователь обязан передать лицу, допущенному к проведению работ, копию руководства по эксплуатации, настоящий паспорт, инструкции вентиляционного оборудования, а указанное лицо должно ознакомиться с этими документами и обеспечить строгое выполнение указанных требований.

12.9 Пользователь оборудования, а равно привлеченная им специализированная организация допускаются к проведению работ, только при соблюдении всех следующих условий одновременно:

- а) Регистрация в качестве юридического лица или ИП на территории РФ.
- б) Наличие в штате квалифицированного, обученного персонала, соответствующего требованиям профессиональных стандартов.

12.8 Специализированная организация или пользователь объекта должны вести техническую документацию:

- паспорта на установленное вентиляционное оборудование с протоколами его испытаний;
- инструкции по обслуживанию электроустановок и установок вентиляционного

оборудования;

- акты ввода в эксплуатацию систем вентиляции;*
- журналы учета технического обслуживания вентиляционного оборудования по форме ФРЭ-1 настоящего руководства по эксплуатации, с отметками об обслуживании;*
- акты выполненных работ с перечнем произведенного технического обслуживания (ТО1, ТО2, ТО3), или ремонта согласно руководства по эксплуатации, паспорта, инструкций;*
- акты приемки, протоколы приемо-сдаточных испытаний.*

12.10 В случае, если работы осуществляются силами привлеченной пользователем специализированной организацией, то пользователь должен иметь акты выполненных работ с перечнем произведенного технического обслуживания (обслуживания (ТО1, ТО2, ТО3).

12.11 При необходимости производитель имеет право запрашивать дополнительную информацию у собственника, а равно владельца.

Журнал учета технического обслуживания оборудования

Начат « _____ » _____ 20__ г.

Окончен « _____ » _____ 20__ г.

Наименование оборудования: _____

Заводской номер: _____

Зав. номер электродвигателя: _____

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

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

ТУ 28.25.20-034-80381186-2021



Произведено ООО «РВЗ»
для группы компаний РОВЕН
г. Ростов-на-Дону, ул. Доватора, 150
☎ 8 (863) 211 93 96
🌐 www.rowen.ru