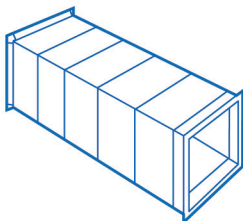
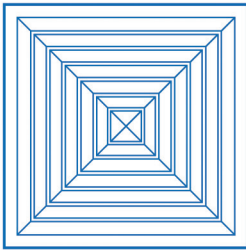




РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ
ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ
ВР 200-20**

06.10.2020



СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение	2
2 Технические характеристики	3
3 Устройство и принцип действия	12
4 Меры безопасности	13
5 Подготовка к работе и порядок работы	15
6 Пуск в эксплуатацию	16
7 Руководство по монтажу и техническому обслуживанию клиноременного привода вентилятора исполнения 5	17
8 Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию	22
9 Возможные неисправности, их вероятные причины и способы устранения	26
10 Упаковка, хранение, транспортирование	28
11 Показатели надежности	28
12 Электрические схемы подключения	29
ФРЭ-1 Журнал учета технического обслуживания оборудования	31

Руководство по эксплуатации (далее руководство) и технический паспорт (далее паспорт) является неотъемлемой частью вентилятора ВР 200-20.

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 радиальные высокого давления ВР 200-20 (далее по тексту вентиляторы) предназначены для перемещения газовых сред с температурой не выше плюс 80 °С, содержащих твердые примеси не более 100 мг/м³, не содержащие липкие вещества и волокнистые материалы, в условиях умеренного климата 2-й категории размещения по ГОСТ 15150, при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 40 °С.

1.2 Вентиляторы применяются в стационарных системах вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления жилых, общественных и производственных зданий с сетью воздуховодов. Для улучшения аэродинамических характеристик рекомендуется устанавливать прямой участок на входе длиной не менее 1,5d. Параллельная работа нескольких вентиляторов без регулирующих элементов сети не рекомендуется.

1.3 Исполнение вентиляторов по назначению и материалам:

Исполнение	Материал	Условное обозначение	Температура перемещаемой среды, °С	Группы взрывоопасной среды	Классы взрывоопасных зон помещения	Маркировка взрывозащиты	Назначение	Примечание
Общего назначения	Оцинкованная сталь/ Углеродистая сталь со специальным покрытием	О	-40 ... +80	-	-	-	Для перемещения воздуха и других газопаровоздушных смесей, не вызывающих ускоренной коррозии оцинкованной стали, не содержащих липких веществ, волокнистых материалов, с содержанием пыли и др. твердых примесей не более 0,1 г/м ³ .	-
Теплостойкие		Ж2	-40 ... +200	-	-	-		
Коррозионностойкие	Нержавеющая сталь*	K1	-40 ... +80	-	-	-	Для перемещения агрессивных взрывоопасных воздушных смесей, не вызывающих ускоренной коррозии нержавеющей стали, не содержащих липких веществ, волокнистых материалов, с содержанием пыли и др. твердых примесей не более 0,1 г/м ³ .	-
Коррозионностойкие теплостойкие	Нержавеющая сталь*	K1Ж2	-40 ... +200	-	-	-		-

* Для производства коррозионностойких вентиляторов (K1) используется сталь марки AISI 430.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики вентиляторов:

№ вентилятора	Частота вращения двигателя, об/мин	Частота вращения колеса, об/мин	Тип электро-двигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Исполнение	Масса, кг	Общий дБа
BP 200-20-3,15	1500	3000	AIP56B4	0,18	0,62	1	29	59
			AIP63A4	0,25	0,79		30	
	AIP71B2		1,1	2,61	30			
	AIP80A2		1,5	3,46	50			
	AIP80B2		2,2	4,85	42			
BP 200-20-3,55	1500	3000	AIP63A4	0,25	0,79	1	31	60
			AIP63B4	0,37	1,12		32	
			AIP71A4	0,55	1,57		35	
	3000		AIP80B2	2,2	4,85		51	61
			AIP90L2	3	6,34		54	
			AIP100S2	4	8,2		66	

№ вентилятора	Частота вращения двигателя, об/мин	Частота вращения колеса, об/мин	Тип электро-двигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Исполнение	Масса, кг	Общий дБа
BP 200-20-4	1500		AIP71A4	0,55	1,57	1	52	63
			AIP71B4	0,75	2,05		65	
			AIP80A4	1,1	2,85		54,8	
	3000		AIP100S2	4	8,2		69,3	67
			AIP100L2	5,5	11,1		72,2	
			AIP112M2	7,5	14,9		112	
BP 200-20-4,5	1500		AIP71B4	0,75	2,05	1	55	67
			AIP80A4	1,1	2,85		77	
			AIP80B4	1,5	3,72		86	
	3000		AIP112M2	7,5	14,9		146	70
			AIP132M2	11	21,2		165	
			AIP160S2	15	28,6		182	
BP 200-20-5	1500		AIP80B4	1,5	3,72	1	86	70
			AIP90L4	2,2	5,1		199	
			AIP100S4	3	6,8		202	
	3000		AIP132M2	11	21,2		220	
			AIP160S2	15	28,6		235	
			AIP160M2	18,5	34,7		285	
BP 200-20-5,6	1500		AIP90L4	2,2	5,1	1/3/5	144,2	74
			AIP100S4	3	6,8		150,5	
			AIP100L4	4	8,8		155,3	
	3000		AIP100S2	4	8,2	5	150	75
			AIP100L2	5,5	11,1		157,4	
			AIP100L2	5,5	11,1		157,4	
			AIP112M2	7,5	14,9		168,7	
			AIP112M2	7,5	14,9		168,7	
			AIP132M2	11	21,2		192	
			AIP160S2	15	28,6		226	
			AIP132M2	11	21,2		192	
			AIP160S2	15	28,6		226	
			AIP160M2	18,5	34,7		238	
			AIP160S2	15	28,6		226	
			AIP160M2	18,5	34,7		238	
			AIP180S2	22	41		282	
			AIP160M2	18,5	34,7		238	
			3000		AIP180S2		22	
	AIP180M2	30			55,4	318		
	AIP200M2	37			67,9	353		
	AIP160M2	18,5			34,7	238		
AIP180S2	22	41			282			
AIP180M2	30	55,4			318			
AIP200M2	37	67,9	353					

№ вентилятора	Частота вращения двигателя, об/мин	Частота вращения колеса, об/мин	Тип электро-двигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Исполнение	Масса, кг	Общий дБа
BP 200-20-6,3	1500		AIP112M4	5,5	11,7	1,3,5	209,6	76
			AIP132S4	7,5	15,6		235	
	3000		1667	AIP112M4	5,5	11,1	199,4	
			1667	AIP112M2	7,5	14,9	210,7	
			1667	AIP132M2	11	21,2	234	
			1875	AIP132M2	11	21,2	234	
			1875	AIP160S2	15	28,6	268	
			2143	AIP160S2	15	28,6	268	
			2143	AIP160M2	18,5	34,7	280	
			2143	AIP180S2	22	41	324	
			2400	AIP160M2	18,5	34,7	280	
			2400	AIP180S2	22	41	324	
			2400	AIP180M2	30	55,4	360	
			2679	AIP180M2	30	55,4	360	
			2679	AIP200M2	37	67,9	395	
			2679	AIP200L2	45	82,1	414	
	3000	AIP200M2	37	67,9	395			
	3000	AIP200L2	45	82,1	414			
	3000	AIP225M2	55	100	484			
	3000	AIP250S2	75	135	606			
3000		AIP200M2	37	67,9	1,3	395		
		AIP200L2	45	82,1		414		
		AIP225M2	55	100		484		
		AIP250S2	75	135		606		
BP 200-20-7,1	1500		AIP132M4	11	22,5	1,3,5	324	78
			AIP160S4	15	30		363	
	3000		1667	AIP132M2	11	21,2	311	
			1667	AIP160S2	15	28,6	345	
			1667	AIP160M2	18,5	34,7	357	
			1875	AIP160S2	15	28,6	345	
			1875	AIP160M2	18,5	34,7	357	
			1875	AIP180S2	22	41	401	
			1875	AIP180M2	30	55,4	437	
			2143	AIP180S2	22	41	401	
			2143	AIP180M2	30	55,4	437	
			2143	AIP200M2	37	67,9	472	
			2143	AIP200L2	45	82,1	491	
			2400	AIP180M2	30	55,4	437	
			2400	AIP200M2	37	67,9	472	
			2400	AIP200L2	45	82,1	491	
			2400	AIP225M2	55	100	561	
			2679	AIP200L2	45	82,1	491	
			2679	AIP225M2	55	100	561	
			2679	AIP250S2	75	135	683	
	2679	AIP250M2	90	160	713			
	3000	AIP250S2	75	135	683			
3000	AIP250M2	90	160	713				
3000	AIP280S2	110	195	831				
3000	AIP280M2	132	233	913				

№ вентилятора	Частота вращения двигателя, об/мин	Частота вращения колеса, об/мин	Тип электро-двигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Исполнение	Масса, кг	Общий дБа	
BP 200-20-7,1	3000		AIP250S2	75	135	1,3	683	78	
			AIP250M2	90	160		713		
			AIP280S2	110	195		831		
			AIP280M2	132	233		913		
BP 200-20-8	1500		AIP160S4	15	30	1/3/5	411	80	
			AIP160M4	18,5	36,3		431		
	3000		1667	AIP160M2	18,5	34,7	5	405	81
			1667	AIP180S2	22	41		449	
			1875	AIP180M2	30	55,4		485	
			1875	AIP200M2	37	67,9		520	
			1875	AIP200L2	45	82,1		539	
			2143	AIP200L2	45	82,1		539	
			2143	AIP225M2	55	100		609	
			2400	AIP225M2	55	100		609	
			2400	AIP250S2	75	135		731	
			2679	AIP250M2	90	160		761	
			2679	AIP280S2	110	195		879	
			2679	AIP280M2	132	233		961	
			2679	AIP315S2	160	279		1230	
			2679	AIP315M2	200	348		1460	
BP 200-20-9	1500		1339	AIP160M4	18,5	36,3	5	583	81
			1339	AIP180S4	22	43,2		603	
			1339	AIP180M4	30	57,6		631	
			1339	AIP200M4	37	70,2		701	
			1500	AIP180M4	30	57,6	1/3/5	631	82
			1500	AIP200M4	37	70,2		701	
	3000		1500	AIP200L4	45	84,9	5	729	84
			1669	AIP200M2	37	67,9		672	
			1669	AIP200L2	45	82,1		691	
			1669	AIP225M2	55	100		761	
			1669	AIP250S2	75	135		883	
			1875	AIP225M2	55	100		761	
			1875	AIP250S2	75	135		883	
			1875	AIP250M2	90	160		913	
			2143	AIP250S2	75	135		883	
			2143	AIP250M2	90	160		913	
			2143	AIP280S2	110	195		1031	
			2143	AIP280M2	132	233		1113	
2400	AIP280S2	110	195	1031					
2400	AIP280M2	132	233	1113					
2400	AIP315S2	160	279	1382					
2400	AIP315M2	200	348	1612					
2400	AIP315MB2	250	433	1987					

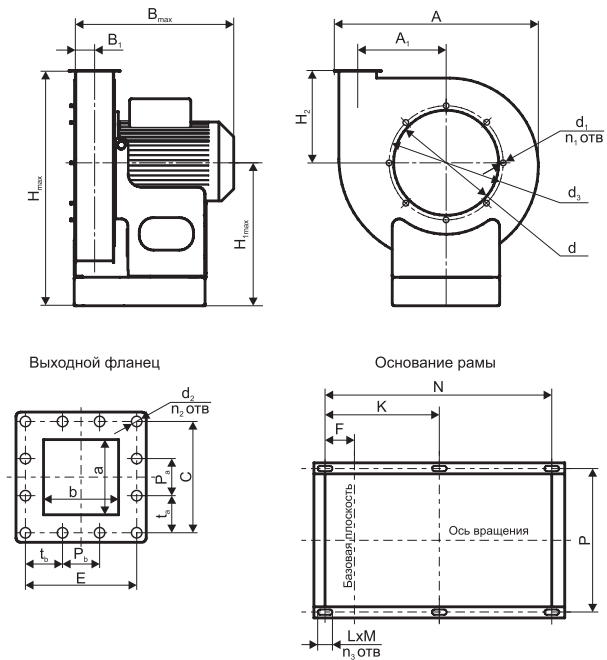
№ вентилятора	Частота вращения двигателя, об/мин	Частота вращения колеса, об/мин	Тип электро-двигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Исполнение	Масса, кг	Общий дБа	
BP 200-20-10	1000		АИР180М6	18,5	38,6	1/3/5	866	69	
			АИР200М6	22	44,7		914	70	
	1500	1071	АИР160М4	18,5	36,3	5	836	72	
		1071	АИР180S4	22	43,2		856	74	
		1071	АИР180М4	30	57,6		884	76	
		1200	АИР180S4	22	43,2		856	74	
		1200	АИР180М4	30	57,6		884	76	
		1200	АИР200М4	37	70,2		954		
		1339	АИР180М4	30	57,6		884	81	
		1339	АИР200М4	37	70,2		954		
		1339	АИР200L4	45	84,9		982	81	
		1339	АИР225М4	55	103		1032		
		1500	АИР200L4	45	84,9		1/3/5	982	81
		1500	АИР225М4	55	103			1032	
1500	АИР250S4	75	138	1154					
BP 200-20-10	3000		1667	АИР225М2	55	100	1014	82	
			1667	АИР250S2	75	135	1136		
			1667	АИР250М2	90	160	1166		
			1667	АИР280S2	110	195	1284		
			1875	АИР250М2	90	160	1166		
			1875	АИР280S2	110	195	1284		
			1875	АИР280М2	132	233	1366	84	
			1875	АИР315S2	160	279	1635	87	
			2143	АИР280М2	132	233	1366	84	
			2143	АИР315S2	160	279	1635	87	
			2143	АИР315М2	200	348	1865	88	
BP 200-20-11,2	1000		893	АИР180М6	18,5	38,6	914	79	
			893	АИР200М6	22	44,7	962		
			893	АИР200L6	30	59,3	1004		
			1000	АИР200М6	22	44,7	1/3/5	962	80
			1000	АИР200L6	30	59,3		1004	
			1000	АИР225М6	37	71		1052	
			1000	АИР250S6	45	86		1140	

№ вентилятора	Частота вращения двигателя, об/мин	Частота вращения колеса, об/мин	Тип электродвигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Исполнение	Масса, кг	Общий дБа	
BP 200-20-11,2	1500	1071	AIP180M4	30	57,6	5	932	82	
		1071	AIP200M4	37	70,2		1002		
		1071	AIP200L4	45	84,9		1030		
		1071	AIP225M4	55	103		1080		
		1200	AIP200M4	37	70,2		1002	84	
		1200	AIP200L4	45	84,9		1030		
		1200	AIP225M4	55	103		1080		
		1200	AIP250S4	75	138,3		1202		
		1339	AIP225M4	55	103		1080	87	
		1339	AIP250S4	75	138,3		1202		
		1339	AIP250M4	90	165,5		1236		
		1339	AIP280S4	110	201		1376		
		1500	AIP250S4	75	138,3		1/3/5	1202	94
		1500	AIP250M4	90	165,5			1236	
	1500	AIP280S4	110	201	1376				
	1500	AIP280M4	132	240	1446				
		1500	AIP315S4	160	288		1738		
	3000	1667	AIP280S2	110	195	5	1332	104	
		1667	AIP280M2	132	233		1414		
		1667	AIP315S2	160	279		1683		
1667		AIP315M2	200	348	1913				
1875		AIP315S2	160	279	1683				
1875		AIP315M2	200	348	1913				
1875		AIP315MB2	250	433	2288				
BP 200-20-12,5	750	750	AIP200L8	22	48,9	1/3/5	1342	84	
		750	AIP225M8	30	63		1429		
	1000	800	AIP200M6	22	44,7	5	1329	85	
		800	AIP200L6	30	59,3		1371		
		800	AIP225M6	37	71		1419		
		893	AIP200L6	30	59,3		1371	89	
		893	AIP225M6	37	71		1419		
		893	AIP200L6	45	59,3		1507		
		893	AIP250M6	55	104	1541			
		1000	AIP225M6	37	71	1/3/5	1419	90	
		1000	AIP250S6	45	86		1507		
		1000	AIP250M6	55	104		1541		
1000	AIP280S6	75	142	1693					

№ вентилятора	Частота вращения двигателя, об/мин	Частота вращения колеса, об/мин	Тип электро-двигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Исполнение	Масса, кг	Общий дБа
BP 200-20-12,5	1500	1071	AIP200L4	45	84,9	5	1397	94
		1071	AIP225M4	55	103		1447	
		1071	AIP250S4	75	138,3		1569	
		1071	AIP250M4	90	165,5		1603	
		1200	AIP250S4	75	138,3		1569	
		1200	AIP250M4	90	165,5		1603	
		1200	AIP280S4	110	201	1743	95	
		1200	AIP280M4	132	240	1813		
		1339	AIP250M4	90	165,5	1603		
		1339	AIP280S4	110	201	1743	99	
		1339	AIP280M4	132	240	1813		
		1339	AIP315S4	160	288	2105		
		1500	AIP280M4	132	240	1813	1/3/5	102
		1500	AIP315S4	160	288	2105		
		1500	AIP315M4	200	360	2305		
		1500	AIP355S4	250	443	2805	5	106
		1680	AIP315M4	200	360	2305		
		1680	AIP355S4	250	443	2805		
		1680	AIP355M4	315	559		3005	

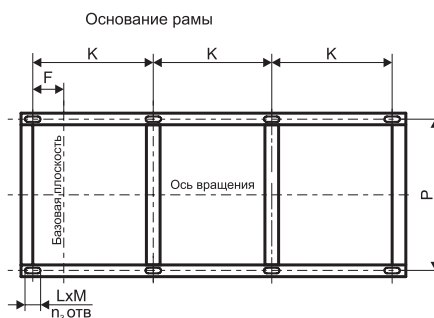
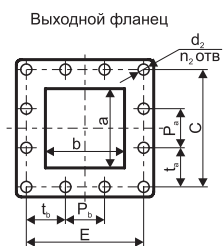
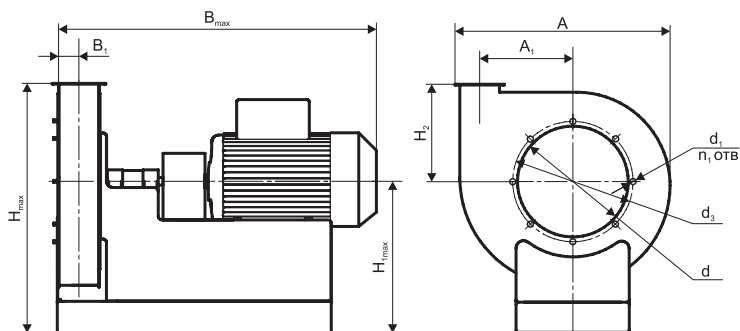
2.2 Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов.

2.2.1 Исполнение 1:



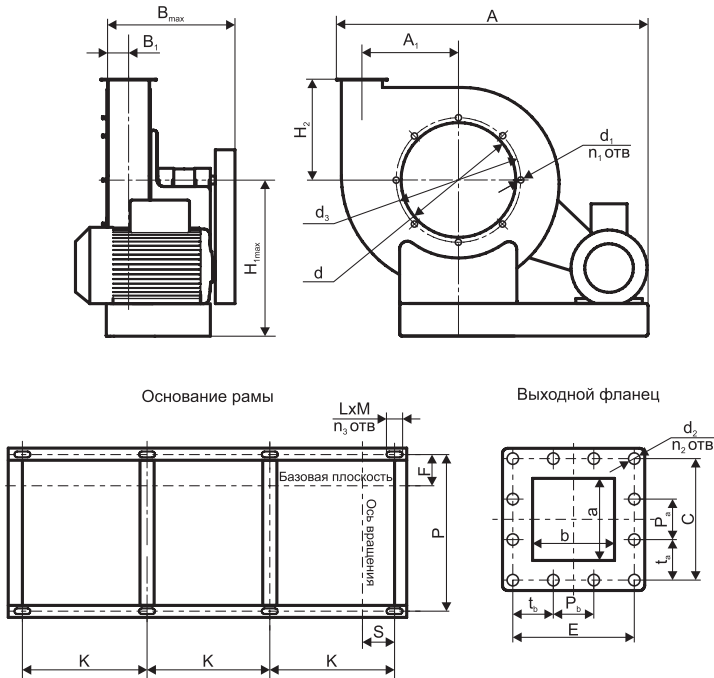
№ вент	a	b	C	E	Pa	Pb	ta	tb	n2	d2	d	d3	d1	n1	H1 max	H2	H max	B max	B1	A	A1	F	K	N	n3	P	L	M
3,15	79	79	117	117	-	-	-	-	4	10	221	261	M10	8	301	192	493	346	45	445	181	18	-	230	4	190	20	10
3,55	89	89	127	127	-	-	-	-	4	10	249	289	M10	8	329	217	546	444	50	497	204	23	-	272	4	240	20	10
4	100	100	138	138	-	-	-	-	4	10	280	330	M10	8	370	244	614	472	55	555	230	28	-	325	4	290	20	10
4,5	113	113	177	177	88	88	89	89	8	12	315	365	M10	8	405	275	680	635	62	620	259	25	216	431	6	334	24	12
5	125	125	189	189	95	95	95	95	8	12	350	400	M10	8	450	305	755	692	68	685	288	31	230	459	6	334	24	12
5,6	140	140	204	204	125	125	40	40	12	12	392	442	M10	12	492	342	834	817	75	763	322	28	275	549	6	434	24	12
6,3	158	158	222	222	125	125	49	49	12	12	441	516	M12	20	551	384	935	880	84	854	362	37	329	658	6	534	24	12
7,1	178	178	242	242	125	125	59	59	12	12	497	572	M12	20	647	433	1080	1102	96	973	408	40	398	795	6	642	28	14
8	200	200	264	264	125	125	70	70	12	12	560	650	M16	20	720	488	1208	849	107	1090	460	51	284	567	6	382	28	14
9	225	225	289	289	125	125	82	82	12	12	630	720	M16	20	790	549	1339	906	121	1230	518	56	321	642	6	432	28	14
10	250	250	324	324	125	125	37	37	16	14	700	790	M16	20	870	610	1480	1051	133	1360	575	68	362	723	6	528	36	18
11,2	280	280	354	354	125	125	52	52	16	14	784	874	M16	24	954	683	1637	1209	150	1516	644	76	443	886	6	638	36	18
12,5	313	313	387	387	125	125	69	69	16	14	875	965	M16	24	1045	763	1808	1492	167	1685	719	93	517	1034	6	638	36	18

2.2.2 Исполнение 3:



№ ВЕНТ	a	b	C	E	Pa	Pb	ta	tb	n2	d2	d	d3	d1	n1	H1 max	H2	H max	B max	B1	A	A1	F	K	n3	P	L	M
5,6	140	140	204	204	125	125	40	40	12	12	392	442	M10	12	492	342	834	1413	75	763	322	28	382	8	434	24	12
6,3	158	158	222	222	125	125	49	49	12	12	441	516	M12	20	551	384	935	1506	84	854	362	37	428	8	534	24	12
7,1	178	178	242	242	125	125	59	59	12	12	497	572	M12	20	647	433	1080	1858	96	973	408	40	517	8	642	28	14
8	200	200	264	264	125	125	70	70	12	12	560	650	M16	20	720	488	1208	1575	107	1090	460	51	431	8	382	28	14
9	225	225	289	289	125	125	82	82	12	12	630	720	M16	20	790	549	1339	1662	121	1230	518	56	466	8	432	28	14
10	250	250	324	324	125	125	37	37	16	14	700	790	M16	20	870	610	1480	1807	133	1360	575	68	493	8	528	36	18
11,2	280	280	354	354	125	125	52	52	16	14	784	874	M16	24	954	683	1637	2159	150	1516	644	76	612	8	638	36	18
12,5	313	313	387	387	125	125	69	69	16	14	875	965	M16	24	1045	763	1808	2442	167	1685	719	93	661	8	638	36	18

2.2.3 Исполнение 5:



№ вент	a	b	C	E	Pa	Pb	ta	tb	n2	d2	d	d3	d1	n1	H1 max	H2	H max	B max	B1	A	A1	F	K	n3	P	S	L	M
5,6	140	140	204	204	125	125	40	40	12	12	392	442	M10	12	492	342	834	856	75	1213	322	55	309	8	493	185	24	12
6,3	158	158	222	222	125	125	49	49	12	12	441	516	M12	20	551	384	935	901	84	1404	362	64	373	8	511	235	24	12
7,1	178	178	242	242	125	125	59	59	12	12	497	572	M12	20	647	433	1080	1013	96	1633	408	76	439	8	634	280	28	14
8	200	200	264	264	125	125	70	70	12	12	560	650	M16	20	720	488	1208	1063	107	1490	460	87	327	8	656	150	28	14
9	225	225	289	289	125	125	82	82	12	12	630	720	M16	20	790	549	1339	1203	121	1680	518	102	365	8	685	165	28	14
10	250	250	324	324	125	125	37	37	16	14	700	790	M16	20	870	610	1480	1351	133	1910	575	112	435	8	705	215	36	18
11,2	280	280	354	354	125	125	52	52	16	14	784	874	M16	24	954	683	1637	1635	150	2316	644	130	554	8	874	260	36	18
12,5	313	313	387	387	125	125	69	69	16	14	875	965	M16	24	1045	763	1808	1661	167	2485	719	147	580	8	908	260	36	18

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1 Конструктивная схема (исполнение) 1, 3 и 5 по ГОСТ 5976. Типоразмерный ряд по R20.

3.2 Корпус ВР спиральный и может быть установлен в любом из 6 положений через 45°. Исполнение ВР Л0° и ПР0°, если иное не оговорено заказчиком.

3.3 Рабочее колесо с ЛКП, имеет 32 загнутые вперед лопатки.

3.4 Завод-изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, не ухудшающее эксплуатационные характеристики ВР.

3.5 По согласованию с заказчиком, производитель изготавливает следующие вентиляторы спец.исполнения (п.1.3. Исполнение вентиляторов по назначению и материалам):

- О – Общего назначения ≤ 80 °С (Исполнение 1, 3, 5).
- Ж2 – Общего назначения теплостойкие из оцинкованной стали с термостойким ЛКП ≤ 200 °С (Исполнение 1, 3, 5).
- К1 – Коррозионностойкие из нержавеющей стали (Исполнение 1, 3, 5).
- К1Ж2 – Коррозионностойкие теплостойкие из нержавеющей стали с термостойким ЛКП ≤ 200 °С (Исполнение 1, 3, 5).
- В1 – Взрывозащищенные из разнородных металлов (рабочие колесо из алюминиевого сплава) (Исполнение 1, 3).
- В1Ж2 – Взрывозащищенные теплостойкие из разнородных металлов (рабочие колесо из алюминиевого сплава с термостойким ЛКП ≤ 200 °С) (Исполнение 1, 3).
- ВК1 – Взрывозащищенный коррозионностойкие из нержавеющей стали (Исполнение 1, 3).
- ВК1Ж2 – Взрывозащищенный коррозионностойкие теплостойкие из нержавеющей стали с термостойким ЛК ≤ 200 °С (Исполнение 1, 3).

3.6 Вентилятор состоит из следующих основных узлов: корпуса, рабочего колеса, рамы, входного патрубка, подшипниковой опоры (для схем 3, 5), клиноременной передачи (для схемы 5), кожуха (для схем 3, 5) и электродвигателя. Крутящий момент передается от электродвигателя через клиноременную передачу на ходовую часть с рабочим колесом (для исп. 5)

3.7 Подшипниковая опора состоит из литого корпуса-1 (см. рис. 1), вала-2, вращающегося в двух подшипниках качения-3 (типоразмер подшипника указан в п.6.4.4). Корпус с двух сторон закрывается боковыми крышками-4. Места прохода вала через боковые крышки уплотнены манжетными уплотнениями-5. Для пополнения смазки в корпусе установлены две пресс-маслёнки-6.

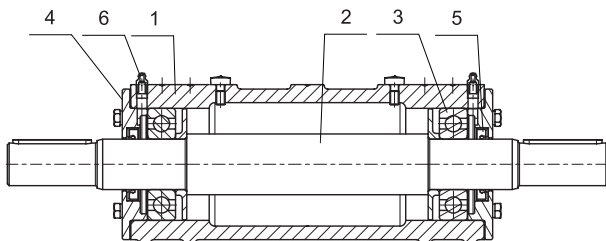


Рисунок 1. Подшипниковая опора

3.7.1 Для смазки подшипников применяется пластичная смазка с классом вязкости базового масла VG 100 по ISO 3448. Рекомендуемые марки смазок: LGHP-2 производства SKF, Mobilith SHC 100 производства Mobil. Первичная заправка смазки производится на заводе-изготовителе.

3.7.2 Передача крутящего момента от электродвигателя на вал подшипниковой опоры осуществляется посредством упругой муфты для 3-го исполнения и клиноременных шкивов для 5-го исполнения.

3.7.3 Рабочая температура подшипников не должна превышать 70 °С.

3.8 Корпус и рабочее колесо сборно-сварной конструкции выполнены из листового проката углеродистой стали. При изготовлении рабочее колесо подвергается балансировке.

3.9 Рама представляет собой сборно-сварную конструкцию и выполнена из листового и профильного проката углеродистой стали. На раме предусмотрены опорные площадки для установки подшипниковой опоры и салазки с натяжным устройством для установки электродвигателя.

3.10 Предприятие-изготовитель имеет право вносить конструктивные изменения, не влияющие на работоспособность агрегата.

3.11 Принцип действия вентилятора заключается в передаче механической энергии от вращаемого электродвигателем рабочего колеса потоку газопаровоздушной смеси, путем аэродинамического воздействия на него лопатками колеса для придания потоку поступательного движения.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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



Транспортирование и перемещение вентилятора производить строго за обозначенные места для строповки.



4.3 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.

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

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

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

4.7 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.

4.8 Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической токоведущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0.

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

4.10 Уровни шума, создаваемые вентилятором на рабочем месте, не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.003.

4.11 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 Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011.

4.19 Заземление вентилятора производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ГОСТ Р МЭК 60079-0). Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой, доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью вентилятора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

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

- производить включение без заземления вентилятора и пусковой аппаратуры;
- производить работы на работающем вентиляторе и пусковой аппаратуре или при включенном питании на распределительном щите;
- находиться ближе 1,0 м от входного патрубка 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.

4.21 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. При установке и монтаже вентиляторов во взрывозащищенном исполнении персонал должен иметь соответствующую квалификацию и допуск на работы.

5.3 Перед монтажом вентилятора необходимо произвести его осмотр.

5.3.1 Перед монтажом необходимо:

- убедиться в легком и плавном (без касаний и заеданий) вращении рабочего колеса;
- проверить зазор между рабочим колесом и входным патрубком вентилятора
- и при необходимости, отрегулировать (обеспечив равномерный зазор);
- проверить затяжку болтовых соединений, особое внимание обратить на крепление рабочего колеса и двигателя к тарелке и к корпусу;
- проверить сопротивление изоляции двигателя и при необходимости просушить.

Сопротивление в холодном состоянии должно составлять не менее 1 Ом по каждой обмотке.

5.3.2 Необходимо расположить вентилятор на индивидуальном креплении таким

образом, чтобы был обеспечен сервисный доступ к верхней крышке. В случае, если перемещаемый воздух содержит много влаги, рекомендуется избегать расположения верхней крышки вентилятора в нижнем положении.

5.3.3 При монтаже необходимо учесть, что для снижения дополнительного сопротивления сети, снижающего производительность вентилятора, рекомендуется оставлять прямой участок воздуховодов длиной 1–1,5 метра после вентилятора по ходу движения воздуха.

5.3.4 Заземлить электродвигатель и вентилятор.

5.3.5 Произвести электрическое подключение двигателей в соответствии со схемами подключения приведенными в п. 11 руководства по эксплуатации.

5.3.6 Проверить надежность присоединений токопроводящего кабеля к зажимам коробки выводов.

6 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1 Для проверки работоспособности смонтированного вентилятора производить 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 токопроводящего кабеля к зажимам коробки выводов, а заземляющего проводника – к зажимам заземления, убедиться в отсутствии повреждений;

- Проверить легкость вращения рабочего колеса, при заедании колеса за коллектор установить между ними зазор перемещением коллектора;

- Проверить наличие заземления вентилятора и пусковой аппаратуры;

- Замерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя согласно эксплуатационной документации на электродвигатель;

- Проверить межфазовое напряжение сети и отдельно по фазам;

- Результаты замеров занести в паспорт вентиляционной сети.

- Проверить натяжение клиноременной передачи (для исп. 5).

- 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 кнопки «Пуск» и «Стоп» практически не должно быть паузы. При необходимости изменить направление вращения переключением фаз на клеммах двигателя.

6.2 Произвести обкатку вентилятора. Перед пуском необходимо перевести в закрытое положение регулирующее устройство (дроссель-клапан, направляющий аппарат).

6.3 В процессе обкатки контролируется:

- уровень вибрации подшипниковых узлов. Среднее квадратическое значение виброскорости, измеренное на корпусе подшипников не должно превышать 6,3мм/с;

- температура подшипников. Температура подшипников не должна превышать 70 °С.

6.4 Обкатка должна проводиться до получения установившейся температуры корпусов подшипников, но не менее одного часа.

6.5 Проверить работу вентилятора в течение часа, при отсутствии посторонних стуков, шумов, повышенной вибрации и других дефектов вентилятор включается в нормальную работу.

6.6 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.

6.7 После 1 - 4 часов работы при полной нагрузке и затем после 24 часов эксплуатации рекомендуется проверить клиноременный привод и при необходимости натянуть (для исп. 5).



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.

6.8 Соединить вентилятор с системой вентиляции посредством гибких вставок присоединяемых к ответным фланцам воздуховодов при помощи болтов. Места соединения фланцев необходимо герметизировать. Гибкие вставки не должны быть полностью растянуты и иметь запас деформации для компенсации вибраций.

6.9 При монтаже рекомендуется предусмотреть предварительную очистку воздуха фильтрами перед вентилятором во избежание быстрого его загрязнения.

6.10 Для снижения вибрации в системе и увеличения срока службы вентилятора необходимо устанавливать виброизоляторы.

7 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ КЛИНОРЕМЕННОГО ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ИСПОЛНЕНИЯ 5

7.1 Проверка и регулировка натяжения ремней

Правильным натяжением является наименьшее натяжение без проскальзывания ремня при полной нагрузке.

Порядок действий при натяжении ремней:

А) Приложите усилие в середине пролета S (смотрите рисунок 2) требуемое для прогиба ремня на 1 мм на пролет длиной 100 мм от его обычного положения. Замерьте приложенное усилие. Пример, для расстояния S равного 400 мм прогиб ремня в середине пролета должен составлять 4 мм.

Б) Сравните приложенное усилие со значениями в таблице 1. Если измеренная сила меньше, чем минимальная рекомендуемая сила отклонения, ремни следует натянуть. Если измеренная сила больше, чем максимальная рекомендуемая, ремни следует ослабить.

Таблица 1. Натяжение ремней клиноременной передачи.

Профиль ремня	Диаметр наименьшего шкива, d, мм.	Рекомендуемая сила отклонения, Н.	
		Минимальная	Максимальная
XPZ	56	7	11
	60 - 63	8	13
	67 - 71	9	14
	75 - 80	10	15
	85 - 95	11	16
	100 - 125	13	19
	132 - 180	16	24
XPA	80 - 125	18	27
	132 - 200	22	31
XPB	112 - 118	24	36
	125 - 140	27	41
	150 - 170	30	47
	180 - 200	36	53
	212 - 280	38	55
XPC	300 - 400	41	64
	180 - 236	50	75
	250 - 355	65	95
SPZ	375 - 530	80	110
	56 - 67	7	10
	71	8	11
	75 - 80	9	13
	85 - 95	10	15
	100 - 125	12	17
SPA	132 - 180	13	19
	80 - 95	12	16
	100 - 125	14	21
	132 - 200	19	28
SPB	212 - 250	20	30
	112 - 150	23	36
	160 - 200	29	44
	212 - 280	36	50
SPC	300 - 400	38	58
	180 - 236	40	60
	250 - 355	51	75
Z	375 - 530	60	90
	60 - 67	6	8
	71 - 80	7	9
	85 - 100	8	11
	106 - 140	9	12
	150 - 224	10	14

Профиль ремня	Диаметр наименьшего шкива, d, мм.	Рекомендуемая сила отклонения, Н.	
		Минимальная	Максимальная
A	60 – 80	7	12
	85 – 90	9	13
	95 – 106	10	15
	112 – 180	13	20
B	80 – 106	11	17
	112 – 118	14	20
	125 – 140	15	23
	150 – 170	19	27
	180 - 1250	22	33
C	150 – 170	21	33
	180	24	35
	190	26	38
	200 – 212	30	45
	224 – 265	33	50
	280 - 400	38	58
D	300 – 335	51	73
	355 – 400	56	82
	425 - 560	65	99

Информация о типе ремней, шкивов и втулок указаны на наклейке, расположенной на внутренней части кожуха ременной передачи.

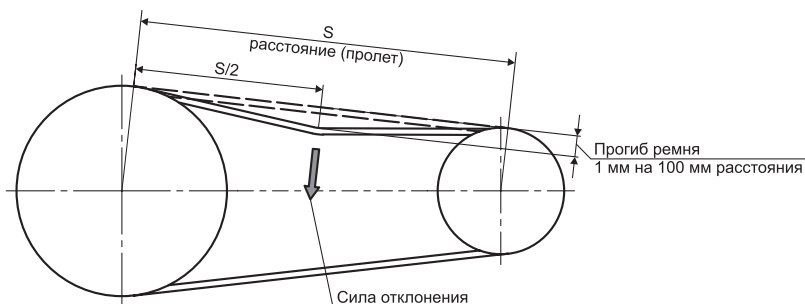


Рисунок 2. Схема натяжения ремня.

7.2 Регулировка натяжения ремней

Натяжение ремней (рис. 3) регулируется перемещением электродвигателя (1) вдоль направляющей (2). Для этого нужно: ослабить затяжку болтовых креплений (3) электродвигателя к направляющей (2) и стопорные гайки натяжных болтов (4); переместить его поочередным закручиванием гаек натяжных болтов (4), добиться выравнивания ведомого и ведущего шкивов (см. «Выверка валов вентилятора и электродвигателя»); затянуть болтовое соединение (3). После выполнения всех операций затянуть стопорные гайки натяжных болтов (4).

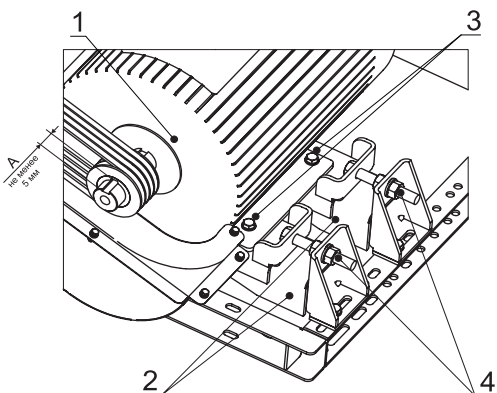


Рисунок 3. Натяжение ремня вентилятора

1 – электродвигатель вентилятора;
 2 – направляющая; 3 – крепление электродвигателя; 4 – натяжной болт и стопорная гайка.

7.3 Замена ремней и шкивов

Замену ремня следует выполнять в следующей последовательности:

а) После отключения электропитания и снятия ограждения, ослабьте монтажные болты электродвигателя. Перемещайте электродвигатель до тех пор, пока ремень не провиснет. Ремень должен сниматься без труда. Никогда не снимайте ремень с помощью рычага!

б) Снимите старый ремень и проверьте его на наличие несвойственного износа. Чрезмерный износ может свидетельствовать о проблемах технического обслуживания.

в) Можно очистить шкивы ветошью слегка смоченной легким, нелетучим растворителем. Не чистите шкив наждачной бумагой и не скоблите острым предметом для удаления консистентной смазки или мусора. Перед использованием на приводе шкивы должны быть сухими.

д) Осмотрите шкивы на наличие несвойственного или чрезмерного износа. Также проверьте выравнивание.

е) Проверьте другие узлы привода: подшипники и валы на предмет перекоса, износа и наличия смазки.

ф) Установите новый ремень на шкивы. Не используйте рычаг или силу.

г) Выставляйте межцентровое расстояние привода до тех пор, пока не будет получено надлежащее натяжение (см. пункт 7.2). Проверните привод от руки на несколько оборотов и перепроверьте натяжение.

и) Затяните монтажные болты электродвигателя. Убедитесь, что все узлы привода закреплены.

й) Установить защитное ограждение.

ж) Рекомендуется запустить привод и понаблюдать за эксплуатационными характеристиками. Смотрите и слушайте какие-либо несвойственные шумы и вибрации. Через некоторое время следует остановить машину и проверить подшипники и электродвигатель. Если они горячие, натяжение ремня может быть слишком высоким.

Крайне важно, чтобы шкивы были правильно установлены и выравнены (см. пункт 7.4). Любой шкив должен быть правильно собран, а болты или установочные винты затянуты до необходимого момента затяжки (см. таблицу 2).

Шкивы устанавливаются на вал через коническую втулку, которая посажена в сопрягающуюся конусную расточку в шкиве. Чтобы установить, вставьте втулку в шкив. Совместите отверстия (не резьбовые) и надвиньте весь узел на вал. Установите винты. Сцентрируйте шкивы и затяните винты. При этом размер (А) см.рис.3, от торца втулки до торца вала должен быть не менее 5 мм.

Таблица 2. Величина усилия затяжки

Типоразмер ступицы	Размер ключа, мм	Количество винтов, шт	Момент затяжки, Нм
1008, 1108	3	2	5,6
1210, 1215	5	2	20
1310, 1315	5	2	20
1610, 1615	5	2	20
2012	6	2	30
2517	6	2	50
3020, 3030	8	2	90
3525, 3535	10	3	115
4030, 4040	12	3	170
4535, 4545	14	3	190
5040, 5050	14	3	270

7.4 Выверка валов электродвигателя и подшипниковой опоры.

Необходимым условием работы электродвигателя и вентилятора, соединенных клиноременной передачей, является соблюдение параллельности их валов, а также совпадения средних линий ручьев шкивов. Выверка ведется с помощью стальной линейки. Линейку прикладывают к торцам шкивов и подгоняют электродвигатель с таким расчетом, чтобы она касалась обоих шкивов в четырех точках (рис. 4).

При различной ширине шкивов электродвигателя и вентилятора используется выверочная линейка (планка). Планка устанавливается так, чтобы она касалась широкого шкива в точках 3 и 4. Затем измеряется расстояние от планки до точек 1 и 2 на узком шкиве. Взаимное положение шкивов и валов электродвигателя и вентилятора будет правильным, если расстояние от планки до торцевой поверхности узкого шкива (до точек 1 и 2) будут равны полуразности ширины шкивов (рис. 5).

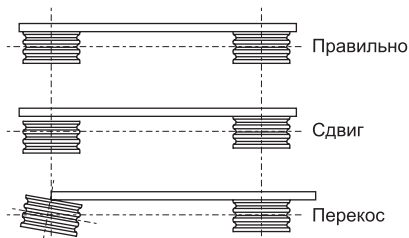


Рисунок 4. Выверка валов.

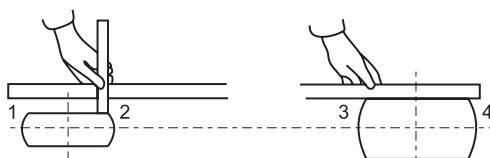


Рисунок 5. Выверка валов при разной ширине шкивов.

Допустимые отклонения при несоосности валов (рис. 6а) указаны в таблице 3 (промежуточные значения отклонений, для других диаметров шкива, определяются интерполяцией). В случае невозможности добиться требуемой точности не допускать отклонения шкива больше, чем на $0,5^\circ$ (рис. 6б).

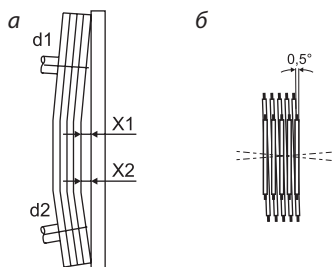


Рисунок 6. Проверка несоосности валов.

Таблица 3. Допустимые отклонения шкивов от прямой линии

Диаметры шкивов d1, d2, мм	Максимальное отклонение X1, X2, мм
112	0,5
224	1,0
450	2,0
630	3,0
900	4,0
1100	5,0
1400	6,0
1600	7,0

8 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

8.1 Указания по эксплуатации

8.1.1 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).

8.1.2 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.

8.1.3 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. 31 настоящего руководства.

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

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

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

8.1.7 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).

8.1.8 Пуск и остановку производится только с помощью пускозащитной аппаратуры.

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

8.1.10 Пускозащитная аппаратура должна обеспечить защиту двигателя:

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

8.2 Техническое обслуживание

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

8.2.2 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.

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

8.2.4 Устанавливаются следующие виды технического обслуживания вентиляторов:

8.2.4.1 Техническое обслуживание №1 (ТО-1), которое 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 негерметичности уплотнений;
- проверка состояния сварных и болтовых соединений;
- проверка натяжения ремней привода вентилятора (для исп. 5);
- 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 в шильдике технических характеристик на корпусе электродвигателя.

8.2.4.2 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);
- проверка состояния и крепления рабочего колеса с двигателем к корпусу;
- проверка уровня вибрации; средняя квадратическая виброскорость вентилятора не должна превышать 6,3мм/с;
- полная проверка состояния ремней и шкивов привода вентилятора (для исп. 5)
- проверка сопротивления изоляции кабелей питания электродвигателя. При напряжении мегомметра 1000В оно должно быть не менее 0,5 МОм;
- проверка температуры нагрева подшипников;
- прослушивание вентилятора, контроль уровня вибрации, вибрация может быть вызвана износом подшипников подшипниковой опоры, налипанием на лопатки рабочего колеса частиц, находящихся в потоке перекачиваемого воздуха, износом лопаток рабочего колеса.



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

8.2.4.3 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 подшипниковой опоре.

8.2.4.4 Для вентиляторов в исполнении 3 и 5 помимо ТО1, ТО2, ТО3 необходимо производить пополнение консистентной смазки в подшипниковых узлах. Интервалы смазывания и количество пополняемой смазки указаны в таблице, и выбираются в зависимости от номера вентилятора и частоты вращения рабочего колеса.

№ вентилятора	Типоразмер подшипника по ГОСТ 8338-75	Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Интервалы смазывания, раб. час	Количество пополняемой смазки, г
BP 200-20-5,6 BP 200-20-6,3	309	750...1100	7300	12
		>1100...1600	5900	
		>1600...2100	4800	
		>2100...2600	3900	
		>2600...3000	3100	

№ вентилятора	Типоразмер подшипника по ГОСТ 8338-75	Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Интервалы смазывания, раб. час	Количество пополняемой смазки, г
BP 200-20-7,1 BP 200-20-8 BP 200-20-9 BP 200-20-10	312	750...1100	6500	20
		>1100...1600	5000	
		>1600...2100	3800	
		>2100...2600	2900	
		>2600...3000	2100	
BP 200-20-11,2 BP 200-20-12,5	317	750...1100	5400	37
		>1100...1600	3700	
		>1600...2100	2500	
		>2100...2600	1700	
		>2600...3000	1100	

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

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.

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



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

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

8.2.7 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.

9 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
	3. Неправильное направление вращения рабочего колеса		Изменить фазировку двигателя
	4. Утечка в системе воздухопроводов		Герметизировать воздухопроводы
	5. Засорение воздухопроводов		Очистить воздухопроводы
Избыточная производительность	Недостаточно сопротивление сети		Установить дросселирующие элементы
Перегрев двигателя	1. Ток двигателя выше номинального из-за чрезмерного момента сопротивления на валу		
	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
	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 какихлибо 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 воздуховодами на входе или выходе вентилятора		Оснастить систему гибкими вставками
	Ослаблены крепления элементов воздухопроводов, клапанов, задвижек		Обеспечить жесткое закрепление элементов, затянуть резьбовые соединения

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Малый срок службы ремня*	Прочностной слой ремня поврежден из-за некорректной установки.	Сравнительно быстрый выход из строя; отсутствие видимых признаков проблем.	Произведите корректную установку полностью нового комплекта ремней с требуемыми характеристиками.
	Изношенные канавки шкива (проверьте при помощи шупа для канавок).		Замените шкив.
	Масло или смазочное вещество на ремнях или шкивах.	Мягкие и липкие боковые стенки. Низкое сцепление. Вспучивание в поперечном сечении.	Удалите источник масла или смазочного вещества. Произведите чистку ремней и канавок тканью, смоченной в спирте.
	Высокие рабочие температуры.	Сухие и жесткие боковые стенки. Низкое сцепление. Трещины в нижней части ремня.	Исключите источник тепла. Обеспечьте улучшение вентиляции привода.
	Смазка ремня.	Ухудшение качества резинового слоя ремня.	Категорически запрещается использовать смазку. Произведите очистку тканью, смоченной в спирте. Обеспечьте надлежащее натяжение ремня для предотвращения проскальзывания.
	Трение ремней о защитное ограждение или прочие препятствия.	Крайняя степень износа верхнего слоя.	Удалите препятствие или произведите центровку привода до получения требуемого просвета.
	Ремни проскальзывают при запуске или максимальной нагрузке	Подгорание ремней.	Подтяните привод до прекращения проскальзывания.
	Повышенное натяжение ремней, перекокс шкивов (несоосность)	Перегрев ремня	Ослабить натяжение ремней, отрегулировать положение шкивов
	Слишком малый размер шкивов.	Трещины в нижней части ремня.	Произведите повторный расчет с использованием шкивов большего диаметра.
Попадание постороннего предмета внутрь ограждения.	Поврежденные ремни.	Замените новым комплектом ремней с соответствующими характеристиками.	
Переворачивание ремня*	Наличие посторонних материалов в канавках.	Переворачивание ремня	Удалите загрязнения и установите кожух.
	Расцентровка шкивов.		Произведите повторную центровку привода.
	Износ канавок шкивов (проверьте при помощи шупа для канавок).		Замените шкив.
	Прочностной слой поврежден.		Замените все ремни новым комплектом.
Шумы ремня*	Проскальзывание ремня.	Шумы ремня	Произведите повторное натяжение привода до прекращения проскальзывания.

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Высокая температура подшипников*	Износенная нижняя поверхность канавок и ремней, приводящие к невозможности надлежащей передачи мощности без избыточного натяжения.	Избыточное натяжение привода.	Замените шкивы. Обеспечьте надлежащее натяжение привода.
	Неправильное натяжение.		Произведите повторное натяжение привода.
	Плохое техническое обслуживание подшипников	Плохое состояние подшипников.	Соблюдайте рекомендации технического обслуживания подшипников.
	Неправильная установка шкивов на валу	Слишком далекое размещение шкивов на валу.	Установите шкивы максимально близко к подшипникам.
	Проскальзывание ремней и нагрев привода.	Недостаточное натяжение привода.	Произведите повторное натяжение привода.

* Для вентилятора исп. 5.

10 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Вентилятор консервации не подвергается.

10.2 Вентиляторы транспортируют в упаковке завода-изготовителя.

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

10.4 Сопроводительная документация должна быть помещена во влагонепроницаемую упаковку.

10.5 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.

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

10.7 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.

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

11 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

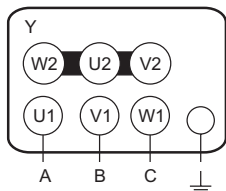
Наименование показателя	Норма для вентилятора
Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	6

Наименование показателя	Норма для вентилятора
Гамма - процентный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	5000
Гамма - процентная наработка до отказа, ч, не менее	2000
Гарантийная наработка, ч, не менее	8000
Назначенный срок хранения, год	1

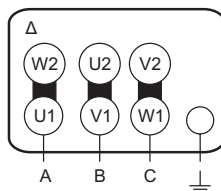
12 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

12.1 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. рисунок 1).

Электрическая схема подключения вентиляторов в сеть 380 В



Для вентиляторов с номинальным напряжением Δ/Y 220/380 В - подключение звездой



Для вентиляторов с номинальным напряжением Δ/Y 380/660 В - подключение треугольником

Рисунок 1

12.2 Вентиляторы с двигателями на номинальное напряжение Δ/Y 380/660 В допускается также подключать к трехфазной сети с переменным напряжением 660В, предварительно переключив схему соединения обмоток двигателя в звезду Y 660 В (см. рисунок 2), в противном случае двигатель может выйти из строя.

Электрическая схема подключения вентиляторов с номинальным напряжением Δ/Y 380/660 В в сеть 660 В

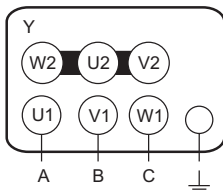


Рисунок 2

12.3 Допускается вентиляторы с двигателями на номинальное напряжение Δ/Y 220/380В подключать к однофазной сети с переменным напряжением 220В только через однофазный преобразователь частоты с выходом три фазы по 220В переменного тока, предварительно переключив схему соединения обмоток двигателя в треугольник Δ 220В (см. рисунок 3), в противном случае двигатель может выйти из строя.

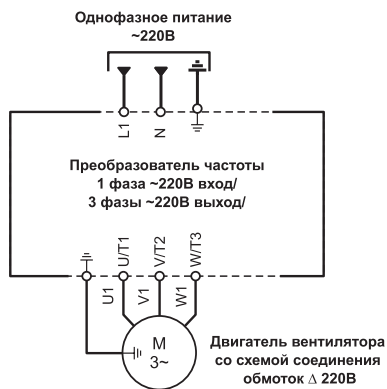


Рисунок 3



Запрещается подключать двигатель вентилятора к однофазной сети напряжением 220 В переменного тока напрямую, используя конденсаторы или любыми другими способами, кроме способа с применением преобразователя частоты (описанный выше), в противном случае двигатель может выйти из строя.

В случае несоответствия способа подключения двигателя вышеуказанным требованиям завод-изготовитель в праве отказать в выполнении гарантийных обязательств.

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

ТУ 28.25.20-002-80381186-2019



Произведено ООО «РВЗ»
для группы компаний «РОВЕН»
г. Ростов-на-Дону, ул. Доватора, 150

☎ 8 (863) 211 93 96

🌐 www.rowen.ru