



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
СЕРИИ ВЦ 14-46**

15.11.2021



СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение	2
2 Технические характеристики	3
3 Устройство и принцип действия	7
4 Меры безопасности	8
5 Подготовка к работе и порядок работы	10
6 Пуск в эксплуатацию	11
7 Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию	11
8 Возможные неисправности, их вероятные причины и способы устранения	14
9 Упаковка, хранение, транспортирование	16
10 Показатели надежности	16
11 Электрические схемы подключения	17
12 Гарантии изготовителя	18
ФРЭ-1 Журнал учета технического обслуживания оборудования	21

Руководство по эксплуатации (далее руководство) и технический паспорт (далее паспорт) является неотъемлемой частью взрывозащищенного вентилятора ВЦ 14-46.

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 Взрывозащищенные радиальные вентиляторы серии ВЦ 14-46 (далее по тексту вентиляторы) предназначены для перемещения газовых сред с температурой не выше плюс 80 °С, содержащих твердых примеси не более 0,1 г/м³, не содержащих липких веществ и волокнистых материалов, в условиях умеренного климата (У) 2-й и 3-й категории размещения по ГОСТ 15150.

1.2 При необходимости эксплуатации вентилятора на открытом воздухе, в условиях умеренного климата (У), по 1-й категории размещения (ГОСТ 15150), вентилятор дополнительно комплектуется защитным кожухом ЭД, предназначенным для защиты электродвигателя от атмосферных осадков. По умолчанию вентилятор укомплектовывается электродвигателем с маркировкой (У2).

1.3 По требованию заказчика, вентилятор может быть укомплектован электродвигателем с маркировкой (У1), без установки защитного кожуха ЭД.

1.4 Условия эксплуатации:

- умеренный климат (У) – температура окружающей среды от минус 45 °С до плюс 40 °С.

1.5 Для улучшения аэродинамических характеристик рекомендуется устанавливать прямой участок на входе длиной не менее 1,5 м для перемещения чистого воздуха в технологических установках различных отраслей народного хозяйства. Параллельная работа нескольких вентиляторов без регулирующих элементов сети не рекомендуется.

1.6 Исполнение вентиляторов по назначению и материалам:

Исполнение	Условное обозначение	Температура перемещаемой среды, °С	Группы взрывоопасной среды	Классы взрывоопасных зон помещения	Маркировка взрывозащиты
Взрывозащищенные	B1	-40 ... +80	T1-T4	Зоны класса 1 и 2	II Gb с IIB T4 X
	B2				
Взрывозащищенные теплостойкие	B1Ж2	-40 ... +200	T1-T3	Зоны класса 1 и 2	II Gb с IIB T3 X
Взрывозащищенные коррозионностойкие	BK1	-40 ... +80	T1-T4	Зоны класса 1 и 2	II Gb с IIB T4 X
Взрывозащищенные коррозионностойкие теплостойкие	BK1Ж2	-40 ... +200	T1-T3	Зоны класса 1 и 2	II Gb с IIB T3 X

Условное обозначение	Материал	Назначение
B1	Углеродистая сталь/ оцинкованная сталь, латунь	Для перемещения газопаровоздушных смесей IIA и IIB категорий (кроме взрывоопасных смесей с воздухом коксового газа категории IIBT1, окиси пропилена, окиси этилена, формальдегида, этилтрихлор-этилена, этилена категории IIBT2, винил-трихлорсилена, этилхлорсилена категории IIBT3), не содержащих взрывчатых веществ, не вызывающих ускоренной коррозии алюминиевых сплавов, оцинкованной стали и латуни, с содержанием невзрывоопасной пыли и других твердых примесей не более 0,1 г/м ³
B2	Алюминиевые сплавы	
B1Ж2	Углеродистая сталь/ оцинкованная сталь, латунь	
BK1	Нержавеющая сталь/Латунь	Для перемещения газопаровоздушных смесей IIA и IIB категорий, не содержащих взрывчатых веществ и загрязненных примесями агрессивных газов и паров, не вызывающих ускоренной коррозии нержавеющей стали и латуни, с содержанием невзрывоопасной пыли и других твердых примесей не более 0,1 г/м ³ . Не допускается контакт с сильными восстановителями (щелочи), сильными окислителями (кислоты), морской водой.
BK1Ж2		

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

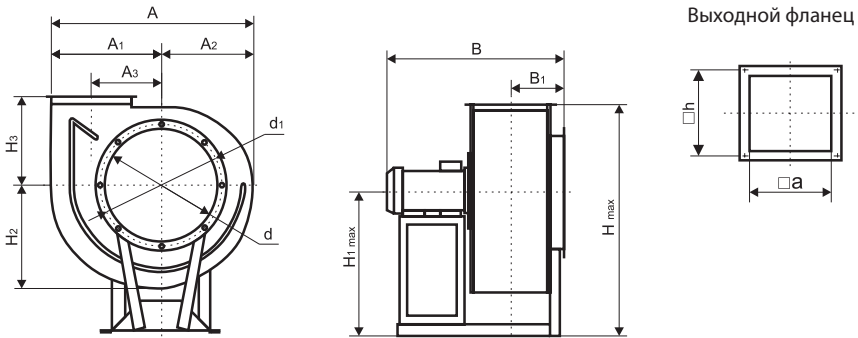
2.1 Технические характеристики вентиляторов:

№ вентилятора	Частота вращения, об/мин	Тип электродвигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Масса, кг	Регулятор скорости	Гибкие вставки	Виброизоляторы	
								тип	шт
2,0	1500	AIP56A4	0,12	0,53	13,9	333M1006	ВГ/ВГТ-D213/235 ВГ/ВГТ-ВР/ВЦ-2,0-140*140	ДО 38	4
		AIP56B4	0,18	0,73	14,1	333M1006			
		AIP63A4	0,25	0,89	15,5	333M1006			
	3000	AIP71B2	1,1	2,65	24,3	333M1008			
		AIP80A2	1,5	3,46	24,9	333M1008			
		AIP80B2	2,2	4,9	28,9	333M1009			
2,5	1500	AIP71A4	0,55	1,65	22,5	333M1007	ВГ/ВГТ-D250/289 ВГ/ВГТ-ВР/ВЦ-2,5-175*175	ДО 38	4
		AIP71B4	0,75	2,18	23,0	333M1007			
	3000	AIP90L2	3,0	6,5	34,0	333M1010			
		AIP100S2	4,0	8,35	43,0	333M1011			
		AIP100L2	5,5	11,1	49,5	333M1012			
		AIP112M2	7,5	15,35	60,8	333M1013			

№ вентилятора	Частота вращения, об/мин	Тип электродвигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Масса, кг	Регулятор скорости	Гибкие вставки	Виброизоляторы	
								тип	шт
3,15	1000	AIP71A6	0,37	1,39	29,0	333M1007	ВГ/ВГТ-D315/349 ВГ/ВГТ-ВР/ВЦ-3,15-220*220	ДО 38	4
		AIP71B6	0,55	1,81	30,0	333M1007			
		AIP80A6	0,75	2,4	35,0	333M1008			
	1500	AIP80A4	1,1	2,9	34,3	333M1008			
		AIP80B4	1,5	3,8	36,5	333M1009			
		AIP90L4	2,2	5,39	51,5	333M1010			
4,0	750	AIP80A8	0,37	1,49	44,4	333M1007	ВГ/ВГТ-D400/434 ВГ/ВГТ-ВР/ВЦ-4,0-280*280	ДО 38	4
		AIP80B8	0,55	2,17	45,4	333M1007			
		AIP90LA8	0,75	2,43	50,4	333M1008			
		AIP90LB8	1,1	3,36	51,1	333M1008			
	1000	AIP80A6	0,75	2,4	48,3	333M1008			
		AIP80B6	1,1	3,4	49,5	333M1008			
		AIP90L6	1,5	4,2	54,5	333M1009			
		AIP100L6	2,2	5,65	62,5	333M1010			
	1500	AIP100S4	3,0	6,9	53,7	333M1010			
		AIP100L4	4,0	8,95	58,5	333M1011			
		AIP112M4	5,5	11,7	89,0	333M1012			
		AIP132S4	7,5	15,75	93,5	333M1014			
5,0	750	AIP100L8	1,5	4,4	87,7	333M1009	ВГ/ВГТ-D500/534 ВГ/ВГТ-ВР/ВЦ-5,0-350*350	ДО 41	6
		AIP112MA8	2,2	6,12	89,2	333M1010			
		AIP112MB8	3,0	8,29	89,7	333M1011			
		AIP132S8	4,0	10,6	131,2	333M1012			
	1000	AIP112MB6	4,0	9,85	111,0	333M1012			
		AIP132S6	5,5	13,02	130,0	333M1013			
		AIP132M6	7,5	17,5	147,0	333M1014			
		AIP160S6	11,0	24,75	183,0	333M1015			
	1500	AIP160S4	15,0	31,1	200,0	333M1016			
		AIP160M4	18,5	37,7	218,0	333M1017			
		AIP180S4	22,0	44,31	243,0	ATV212HD30N4			
		AIP180M4	30,0	58,6	249,0	ATV212HD37N4			
6,3	750	AIP132M8	5,5	14,0	194,0	333M1013	ВГ/ВГТ-D630/665 ВГ/ВГТ-ВР/ВЦ-6,3-441*441	ДО42	6
		AIP160S8	7,5	18,75	238,0	333M1014			
		AIP160M8	11,0	26,5	258,0	333M1015			
		AIP180M8	15,0	35,66	288,0	333M1016			
	1000	AIP160S6	11,0	24,75	240,0	333M1015			
		AIP160M6	15,0	32,6	285,0	333M1016			
		AIP180M6	18,5	38,8	226,0	333M1017			
		AIP200M6	22,0	45,1	339,0	ATV212HD30N4			
AIP200L6	30,0	60,0	384,0	ATV212HD37N4					

№ вентилятора	Частота вращения, об/мин	Тип электродвигателя	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Масса, кг	Регулятор скорости	Гибкие вставки	Виброизоляторы	
								тип	шт
8,0	750	AIP180M8	15,0	35,66	389,0	333M1016	ВГ/ВГТ-D800/829 ВГ/ВГТ-ВР/ВЦ-8,0-560*560	ДО42	6
		AIP200M8	18,5	42,0	449,0	333M1017			
		AIP200L8	22,0	49,5	464,0	ATV212HD30N4			
		AIP225M8	30,0	64,2	521,0	ATV212HD37N4			
		AIP250S8	37,0	79,5	620,0	ATV212HD45N4			
		AIP250M8	45,0	94,9	695,0	ATV212HD55N4			
	1000	AIP225M6	37,0	72,0	558,0	ATV212HD37N4			
		AIP250S6	45,0	87,5	633,0	ATV212HD45N4			
		AIP250M6	55,0	105,3	680,0	ATV212HD55N4			
		AIP280S6	75,0	143,2	832,0	ATV212HD75N4			
		AIP280M6	90,0	169,0	840,0	-			
		AIP315S6	110,0	207,0	1192,0	-			

2.2 Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов:



№ вентилятора	Тип электродвигателя	A*				A1	A2	A3	B max	B1	H** max			H1 max	H2	H3	d	d1	a	h
		0°	45°	90°, 270°	135°, 315°						0°	45°	90°							
2,0	AИМЛ56	351	329	349	442	200	151	130	416	148	454	558	500	282	177	172	213	235	140	161
	AИМЛ63A4	351	329	349	442	200	151	130	436	148	462	566	508	290	177	172	213	235	140	161
	AИМЛ71	351	329	349	442	200	151	130	475	148	470	574	516	298	177	172	213	235	140	161
	AИМЛ80	351	329	349	442	200	151	130	487	148	479	583	583	308	177	172	213	235	140	161
2,5	AИМЛ71	440	410	427	542	251	189	163	509	177	524	655	591	321	224	203	250	289	175	194
	AИМЛ90L2	440	410	427	542	251	189	163	576	177	543	674	610	340	224	203	250	289	175	194
	AИМЛ100	440	410	427	542	251	189	163	607	177	553	684	620	350	224	203	250	289	175	194
	AИМЛ112M2	440	410	427	542	251	189	163	612	177	565	658	575	362	224	203	250	289	175	194

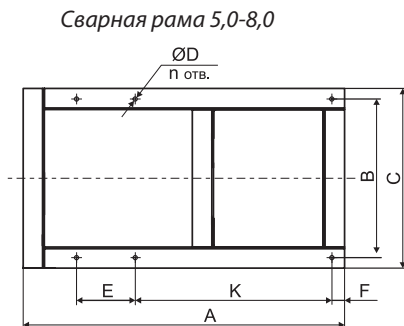
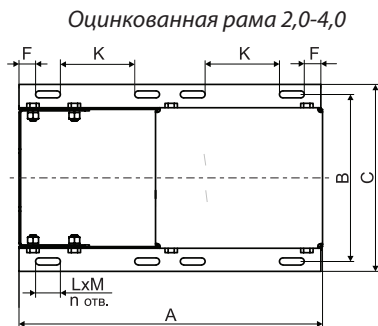
№ вентилятора	Тип электродвигателя	А*				А1	А2	А3	В max	В1	Н** max			Н1 max	Н2	Н3	d	d1	a	h
		0°	45°	90°, 270°	135°, 315°						0°	45°	90°							
3,15	АИМЛ71	552	514	520	664	315	237	205	546	183	635	800	726	411	278	244	315	349	220,5	240,5
	АИМЛ80	552	514	520	664	315	237	205	576	183	644	804	735	420	278	244	315	349	220,5	240,5
	АИМЛ90Л4	552	514	520	664	315	237	205	626	183	654	819	745	430	278	244	315	349	220,5	240,5
4,0	АИМЛ80	702	656	650	834	401	301	258	626	232	783	991	906	486	358	297	400	434	280	300
	АИМЛ90	702	656	650	834	401	301	258	681	232	793	1000	916	495	358	297	400	434	280	300
	АИМЛ100	702	656	650	834	401	301	258	712	232	803	1010	926	506	358	297	400	434	280	300
	АИМЛ112М4	702	656	650	834	401	301	258	732	232	815	1022	938	518	358	297	400	434	280	300
	АИМЛ132С4	702	656	650	834	401	301	258	767	232	780	1042	958	538	358	297	400	434	280	300
5,0	АИМЛ100Л8	877	818	798	1037	501	376	396	781	269	959	1126	1120	590	440	359	500	534	350	379
	АИМЛ112	877	818	798	1037	501	376	396	799	269	972	1230	1132	612	440	359	500	534	350	379
	АИМЛ132	877	818	798	1037	501	376	396	834	269	957	1258	1159	597	440	359	500	534	350	379
	АИМЛ132М6	877	818	798	1037	501	376	396	874	269	957	1258	1159	597	440	359	500	534	350	379
	АИМЛ160	877	818	798	1037	501	376	396	949	269	984	1286	1187	625	440	359	500	534	350	379
	АИМЛ160М4	877	818	798	1037	501	376	396	949	269	984	1286	1187	625	440	359	500	534	350	379
	АИМЛ180	877	818	798	1037	501	376	396	1034	269	1005	1306	1207	645	440	359	500	534	350	379
6,3	АИМЛ132	1107	1026	993	1288	631	476	404	1001	343	1173	1510	1392	732	554	441	630	665	441	470
	АИР160S8 АИР160S6	1107	1026	993	1288	631	476	404	1076	343	1201	1538	1420	760	554	441	630	665	441	470
	АИР160M8 АИР160M6	1107	1026	993	1288	631	476	404	1021	343	1201	1538	1420	760	554	441	630	665	441	470
	АИМЛ180	1107	1026	993	1288	631	476	404	1201	343	1166	1558	1434	780	554	441	630	665	441	470
	АИМЛ200	1107	1026	993	1288	631	476	404	1231	343	1187	1588	1459	800	554	441	630	665	441	470
8,0	АИМЛ180М8	1402	1297	1249	1625	801	601	521	1351	435	1492	1987	1843	1028	702	547	800	829	560	589
	АИМЛ200	1402	1297	1249	1625	801	601	521	1381	435	1512	2007	1863	1048	702	547	800	829	560	589
	АИМЛ225	1402	1297	1249	1625	801	601	521	1456	435	1507	2032	1888	960	702	547	800	829	560	589
	АИМЛ250М8	1402	1297	1249	1625	801	601	521	1501	435	1532	2057	1913	1054	702	547	800	829	560	589
	АИМЛ250	1402	1297	1249	1625	801	601	521	1400	435	1532	2057	1913	1054	702	547	800	829	560	589
	АИМЛ280S6	1402	1297	1249	1625	801	601	521	1580	435	1502	2087	1943	1011	702	547	800	829	560	589
	АИМЛ280М6	1402	1297	1249	1625	801	601	521	1629	435	1502	2087	1943	1011	702	547	800	829	560	589
	АИМЛ315S6	1402	1305	1249	1633	801	601	521	1774	435	1529	1866	1699	982	702	547	800	829	564	588

* Размер, зависящий от положения корпуса вентилятора.

** Максимальная высота при различных положениях корпуса вентилятора (0°, 45°, 90°).

Габаритные размеры Вmax и Н1max соответственно зависят от устанавливаемого двигателя. Габаритный размер Нmax зависит от положения корпуса и устанавливаемого двигателя.

2.3 Габаритные и присоединительные размеры основания рамы вентиляторов:



№ вентилятора	Тип электродвигателя	A	B	C	D	E	F	K	L	M	n
2,0	АИМЛ56-80	365	202	226	-	-	20	90	30	8,5	8
2,5	АИМЛ71-112	418	292	316	-	-	20	90	30	8,5	8
3,15	АИМЛ71-90	445	254	278	-	-	20	90	30	9	8
4,0	АИМЛ80-112	570	290	314	-	-	20	163	30	8,5	8
	АИМЛ132	711	399	433	-	-	20	163	30	8,5	8
5,0	АИМЛ100-112	700	385	435	10	240	100	240	-	-	6
	АИМЛ132-180	842	430	505	10	283,5	175	283,5	-	-	6
6,3	АИМЛ132-160	850	486	546	10	325	100	325	-	-	6
	АИМЛ180-200	1025	495	570	10	410,5	100	410,5	-	-	6
8,0	АИМЛ180-200	1308	575	646	12	374,5	268	374,5	-	-	6
	АИМЛ225-280	1311	659	730	12	374,5	280	374,5	-	-	6
	АИМЛ315S6	1469	759	830	12	454,5	280	400	-	-	6

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1 Конструктивное исполнение 1 по ГОСТ 5976.

3.2 Вентиляторы состоят из: рабочего колеса, спирального корпуса (улитки), входного патрубка, рамы и электродвигателя.

3.3 Рабочее колесо состоит из крыльчатки и ступицы. После изготовления рабочее колесо балансируется.

3.4 Рабочее колесо изготовлено из углеродистой стали с ЛКП и имеет загнутые вперед лопасти, устанавливается на валу электродвигателя и крепится болтом.

3.5 Корпус и электродвигатель устанавливаются при помощи болтов на раму.

3.6 Рама может устанавливаться жестко на фундамент или на виброизоляторы.

3.7 Рама вентилятора из оцинкованной стали (№ 2,0-4,0) или из углеродистой стали окрашенные (№ 5,0-8,0), устанавливается на виброизоляторах (поставляются отдельно).

3.8 Патрубок входной формы предназначен для подвода продуктов сгорания к рабочему колесу. Зазор между патрубком и передним диском рабочего колеса регулируется осевым перемещением патрубка.

3.9 Вентиляторы комплектуются асинхронными электродвигателями на напряжение 380 В (380/220 В) и частотой 50 Гц различной мощности и частоты вращения для расширения спектра аэродинамических характеристик.

3.10 Трёхфазный асинхронный электродвигатель со степенью защиты IP 54 имеет фланец для крепления с корпусом и лапы для установки на раме, что увеличивает жёсткость вентилятора (возможен вариант использования электродвигателя без фланца).

3.11 Корпус вентилятора выполнен из оцинкованной стали.

3.12 Рабочее колесо изготавливается из углеродистой стали со специальным покрытием.

3.13 Вентиляторы изготавливаются как правого, так и левого вращения (правое по часовой стрелке, левое против часовой стрелки - вид со стороны всасывания). Корпус (улитка) изготавливается с углом разворота как указано на рис 1.

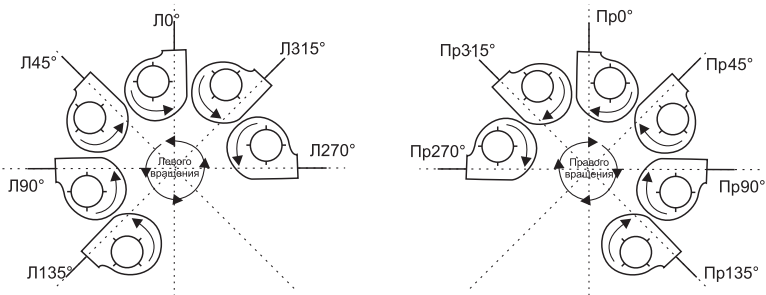


Рис.1 – Углы разворота корпуса вентилятора

3.14 Спиральный корпус крепится к раме болтами.

3.15 Рабочее колесо состоит из крыльчатки и ступицы. После изготовления рабочее колесо балансируется.

3.16 К раме крепятся электродвигатель и корпус.

3.17 Патрубок входной предназначен для соединения вентилятора с воздухопроводом.

3.18 Конфузор предназначен для подвода перемещаемой среды к рабочему колесу. Зазор между конфузоре и передним диском рабочего колеса регулируется осевым перемещением конфузора в патрубке.

3.19 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 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), «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 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.

4.20 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. 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. 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, воздухопроводы (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, воздухопроводы (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 воздухопроводах 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, 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 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. 25 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 продолжительное 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:

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.

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 лопатки 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 виброскорость 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!

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.

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 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.

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

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
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 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	1. Износ подшипников	Замена (или смазка) подшипника
	2. Неисправность двигателя	2. Несоответствие рабочего колеса вентилятора мощности 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 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

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
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 неустранимому нарушению требований безопасности.
- предельное состояние двигателя, требующее его замены.

11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

11.1 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 2).

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 2

11.2 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 3), в противном случае двигатель может выйти из строя.

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

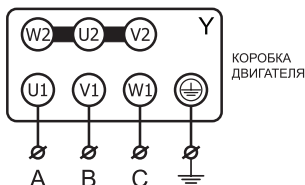


Рисунок 3

11.3 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 4), в противном случае двигатель может выйти из строя.

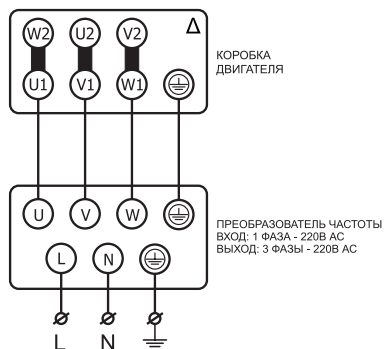


Рисунок 4



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.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Гарантийный срок эксплуатации вентиляторов при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категории размещения и условий эксплуатации:

- 24 месяца со дня отгрузки потребителю для вентиляторов взрывозащищенного исполнения (В1, В2) и взрывозащищенного теплостойкого (В1Ж2);
- 12 месяцев со дня отгрузки потребителю для вентиляторов взрывозащищенного коррозионностойкого исполнения (ВК1) и взрывозащищенного коррозионностойкого теплостойкого (ВК1Ж2).

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 - 12/24 месяца со дня отгрузки потребителю (п. 12.1) 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.12.6.1 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.

12.10 Специализированная организация или пользователь объекта должны вести техническую документацию.

12.10 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.

12.11 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).

12.12 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

ФРЭ-1

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