ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ АОЗ-400



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ 2
2. УСЛОВИЯ РАБОТЫ 2
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
4. КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ 6
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 10
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 10
7. МОНТАЖ 11
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 19
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 13
10. РАЗБОРКА И СБОРКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ 14
11. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, ХРАНЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ 18
Приложение А 19

Руководство по эксплуатации распространяется на двигатели асинхронные трехфазные с короткозамкнутым ротором общего применения.

Двигатели изготовлены в соответствии с требованиями норм ГОСТ IEC 60034-1-2014, ГОСТ 31606-2012.

Руководство не распространяется на двигатели, устанавливаемые на средствах наземного, морского и воздушного транспорта.

Все работы по транспортированию, хранению, подключению, вводу в эксплуатацию, обслуживанию и ремонту должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением установленных норм и требований настоящей инструкции. Несоблюдение требований инструкции, доработка и разборка двигателей без согласования с изготовителем может привести к прекращению гарантийных обязательств.

Использование электродвигателей серии АО3-400 для работы от частотного преобразователя с частотой ниже 40 Гц без независимой вентиляции возможно только после согласования с производителем. Эксплуатация электродвигателей серии АО3-400 для работы от частотного преобразователя без установки токоизолированного подшипника запрещается.

1. СТУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ

Электродвигатели трехфазные асинхронные АО3-400 закрытого обдуваемого исполнения предназначены для продолжительного режима работы в стандартных условиях от сети переменного тока в качестве привода разнообразных механизмов: насосов, дымососов, мельниц, дробилок, станков и других установок.

В обозначении типов электродвигателей буквы и цифры расшифровываются следующим образом:

А – электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором:
О – закрытый обдуваемый;
З – третья серия, на базе которой выполнены электродвигатели;
400 – высота оси вращения электродвигателей в мм;
S, M – установочный размер по длине корпуса;
4, 6, 8, 10, 12 – число полюсов;
У, УХЛ, Т, ОМ – климатическое исполнение;
1, 2, 3, 4 – категория размещения;
IM1001, IM3011 – вид монтажного исполнения.

Дополнительные опции и характеристики, не входящие в типовую структуру обозначения, уточняются отдельно.

2. УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Электродвигатели рассчитаны на работу в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров, содержание пыли не более 10 мг/м^3;
- при отклонении напряжения сети от указанного в паспорте в пределах от –5% до +10%;
- температура окружающего воздуха от –45 до +40° С, относительная влажность до 80% при температуре 20° С для электродвигателей, предназначенных для работы в умеренном климате (У2, У3);
- температура окружающего воздуха от –10 до +45° С, относительная влажность

до 90% при температуре 27° С для электродвигателей, предназначенных для работы в тропическом климате (Т2);

Электродвигатели морского исполнения (ОМ4) предназначены для работы в следующих условиях:

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров, содержание пыли не более 10 мг/м³;
- температура окружающего воздуха от –10 до +45° С, относительная влажность окружающего воздуха (75±3) %, при температуре (45±2)° С, (80±3) % при (40±2)° С, (95±3) % при (25±2)° С.
- при длительном крене до 15° и длительном дифференте до 5°;
- при бортовой качке до 22,5° с периодом качки 7...9 s и килевой до 10° от вертикали;
- при ударах с ускорением 3g при частоте 40...80 ударов в минуту;
- при вибрациях с частотой 5...30 Hz, с амплитудой 1 мм для частот 5...8 Hz и с ускорением 0,5 g при частотах 8...30 Hz;
- при отклонении напряжения сети от –10 до +6%, частоты ±5% от номинальных показаний, а так же при кратковременных колебаниях напряжения от –30 до +15% за время 1,5 s и частоты ±10% за время 5 s;
- при перегрузке по току, равной 50%в течение 2 мин или 25% в течение 20 мин с горячего состояния. При этом перегрев обмотки статора не регламентируется.

При эксплуатации электродвигатели должны быть защищены от непосредственного влияния солнечной радиации и от прямого воздействия атмосферных осадков.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики электродвигателей указаны в таблицах 1, 2, 3. Габаритные, установочные, присоединительные размеры электродвигателей указаны на рис. 1, 2, 3.

Таблица 1. Основные технические характеристики. Электродвигатели серии АО3. Низковольтные.

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота тока, Гц	Ток, А	КПД, %	Частота вращения, об/мин	Масса, кг
АО3-400М-4	315	380/660	50,60	553/319	94	1500	2100
АО3-400МА-4	400			705/405	95	1500	2100
АО3-400S-6	250			442/254	95	1000	1855
АО3-400М6	315			558/323	95	1000	2110
АО3-400S-8	200			372/215	94	750	1770
АО3-400М-8	250			467/270	94	750	2150
АО3-400S-10	132			256/148	94	600	1680
АО3-400М-10	160			310/180	94	600	1900
АО3-400S-12	110			230/133	93	500	1700
АО3-400М-12	132			273/158	93	500	1920

Таблица 2. Основные технические характеристики. Электродвигатели серии АО3. Многоскоростные.

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота тока, Гц	Ток, А	КПД, %	Частота вращения, об/мин	Масса, кг
АО3-400S-12/8/6/4	50/75/100/150	380	50	160/212/ 196/290	86/89,5 /90/89	500/750/ 1000/1500	1920
АО3-400М-12/8/6/4	60/90/120/200			196/240/ 238/384	86/90,5 /91/90	500/750/ 1000/1500	2300

Таблица 3. Основные технические характеристики. Электродвигатели серии АО3. Высоковольтные.

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота тока, Гц	Ток, А	КПД, %	Частота вращения, об/мин	Масса, кг
АО3–400S–4У2	200	6000	50	23,6	92,5	1500	1920
АО3–400М–4У2	250			28,7	93	1500	2140
АО3–400М–6Т2	160			20,2	92	1000	2140
АО3–400М–6У2	200			24,8	92,5	1000	2140

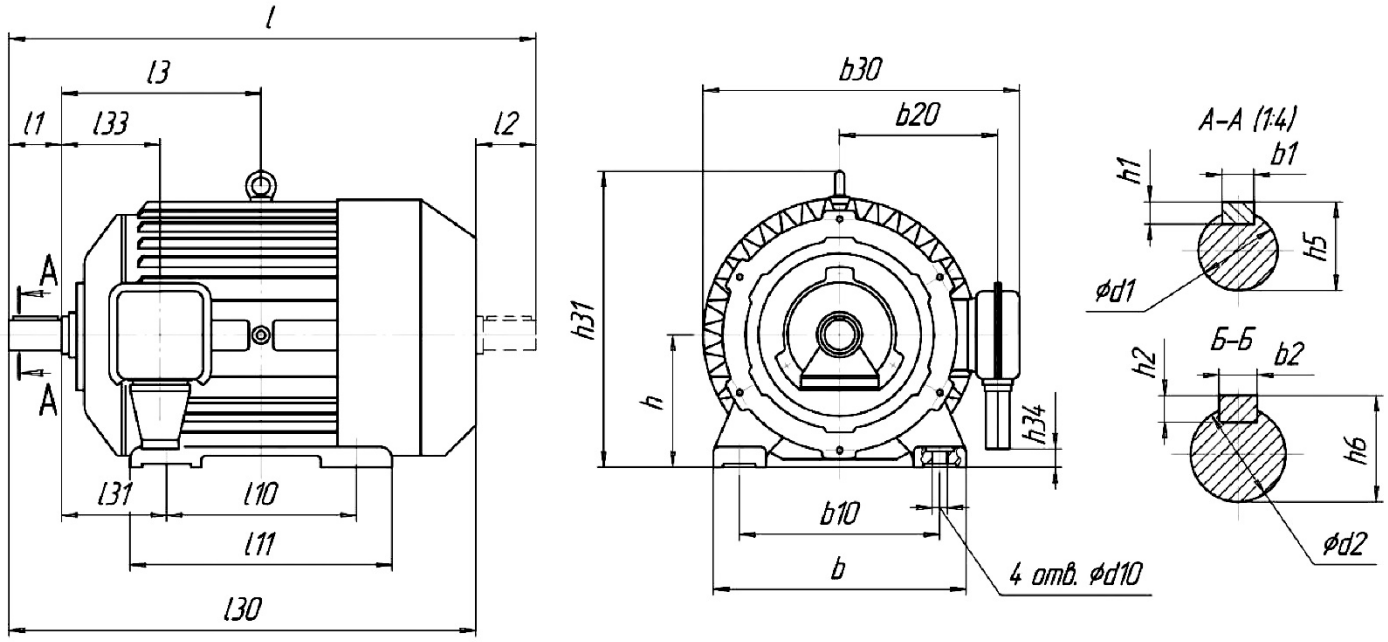


Рисунок 1. Габаритные, установочные и присоединительные размеры. Электродвигатели АО3-400 IM1001. Низковольтные.

Тип двигателя	L	l1	l2	l3	l10	l11	l30	l31	l33	b	b1	b2	b10
АО3-400М-4	1775	210	210	595	630	778	1545	280	246	840	28	28	686
АО3-400МА-4	1775	210	210	595	630	778	1545	280	246	840	28	28	686
АО3-400S-6	1665	210	210	560	560	708	1435	280	246	840	28	28	686
АО3-400М6	1735	210	210	595	630	778	1505	280	246	840	28	28	686
АО3-400S-8	1665	210	210	560	560	708	1435	280	246	840	28	28	686
АО3-400М-8	1735	210	210	595	630	778	1505	280	246	840	28	28	686
АО3-400S-10	1665	210	210	560	560	708	1435	280	246	840	28	28	686
АО3-400М-10	1735	210	210	595	630	778	1505	280	246	840	28	28	686
АО3-400S-12	1665	210	210	560	560	708	1435	280	246	840	28	28	686
АО3-400М-12	1735	210	210	595	630	778	1505	280	246	840	28	28	686
Тип двигателя	**b20**	**b30**	**h**	**h1**	**h2**	**h5**	**h6**	**h31**	**h34**	**d1**	**d2**	**d10**	**-**
АО3-400М-4	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400МА-4	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400S-6	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400М6	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400S-8	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400М-8	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400S-10	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400М-10	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400S-12	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	
АО3-400М-12	748	1085	400	16	16	106	106	955	40	100	100	35	

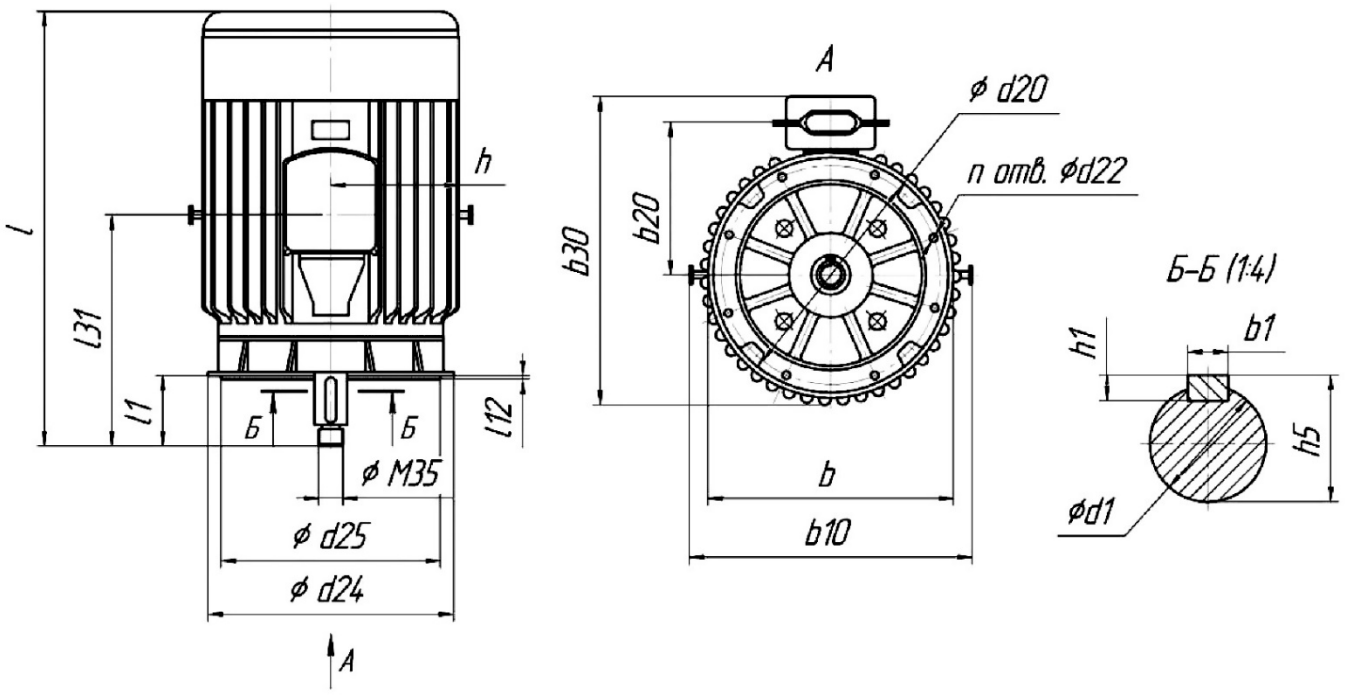


Рисунок 2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры. Электродвигатели АО3-400 IM3011. Низковольтные.

Тип двигателя	l	l1	l12	l31	b1	b10	b20	b30	h	h1	d1	d25	d20	d24	M35	nxd22
АО3-400М	1540	170	6	800	22	970	620	1050	400	14	85	680	740	800	М56х4	8х24

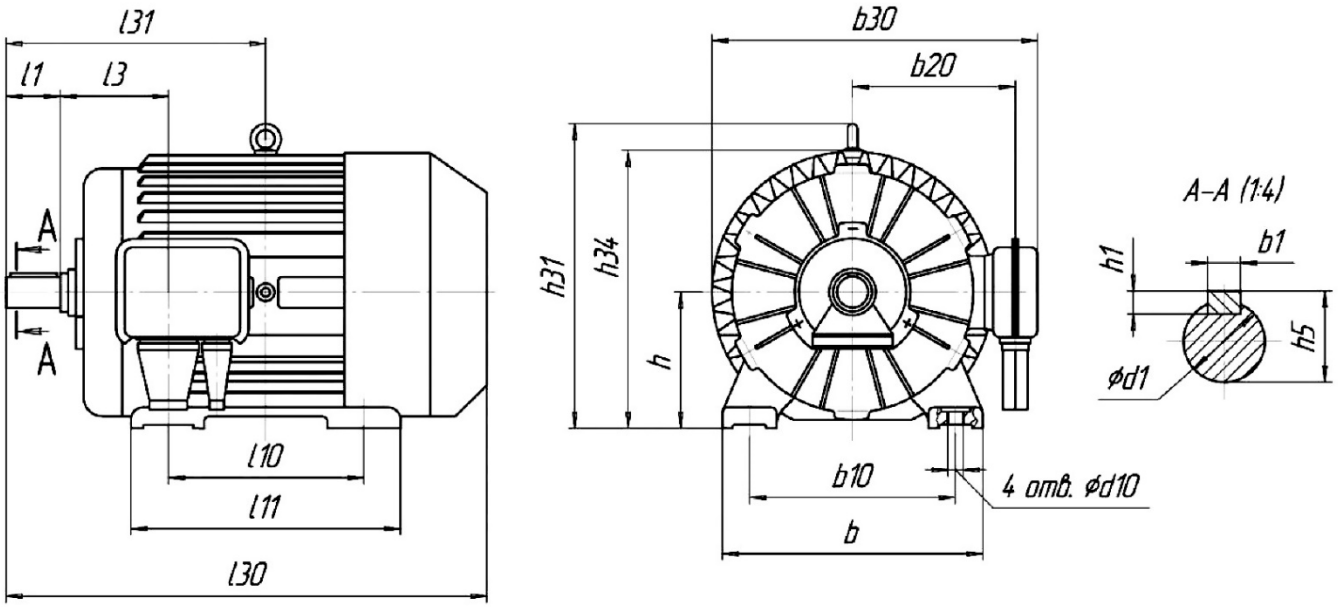


Рисунок 3. Габаритные, установочные и присоединительные размеры. Электродвигатели АО3-400 IM1011. Многоскоростные.

Тип двигателя	l1	l3	l10	l11	l30	l31	b	b1	b10	b20	b30	h	h1	h5	h31	h34	d1	d10
АО3–400S–12/8/6/4	210	276	560	708	1475	770	840	28	686	540	1096	400	16	106	955	828	100	35
АО3–400М–12/8/6/4	210	276	630	778	1545	805	840	28	686	540	1096	400	16	106	955	828	100	35

4. КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Статор состоит из чугунной станины, сердечника и жесткой обмотки, уложенной в полуоткрытые или открытые пазы. Двух -, трех-, четырехскоростные двигатели имеют две независимые обмотки. Предельно допустимые температуры перегрева обмотки, измеренные методом сопротивления, даны в таблице 4.

Ротор состоит из сердечника и вала. Сердечник выполнен с аксиальными каналами. Обмотка ротора короткозамкнутая, литая, алюминиевая.

Щиты подшипниковые – чугунные литые. Электродвигатели выполнены на подшипниках качения средней серии.

На электродвигателях вертикального исполнения IM3011 со стороны привода установлен радиальный роликовый подшипник 2320, а с противоположной стороны – радиально-упорный шариковый подшипник 66322Е.

На электродвигателях горизонтального исполнения IM1001 со стороны привода установлен роликовый подшипник 2322Л или 532322, а с противоположной стороны шариковый подшипник 70322.

Примечание. *Электродвигатели исполнения IM1001 могут изготавливаться с двумя подшипниками 70322, при этом наружная обойма одного из них не крепится от осевого перемещения.*

Смазка подшипников консистентная ЦИАТИМ-202. Допускается применение смазки ЦИАТИМ-201.

Выводы статора размещены в коробке выводов. Зажимы выводов электродвигателей на напряжение 3000 В и выше – на четырех фарфоровых изоляторах. Для вывода питающих кабелей коробки выводов электродвигателей морского исполнения (М04) имеют сальники. Электродвигатель АО3-400М-10/12 ОМ4 имеет 3 сальника СКРО-90, электродвигатель АО3-400М-8/6/4 – 2 сальника СКРО-76 и 2 сальника СКРО-60.

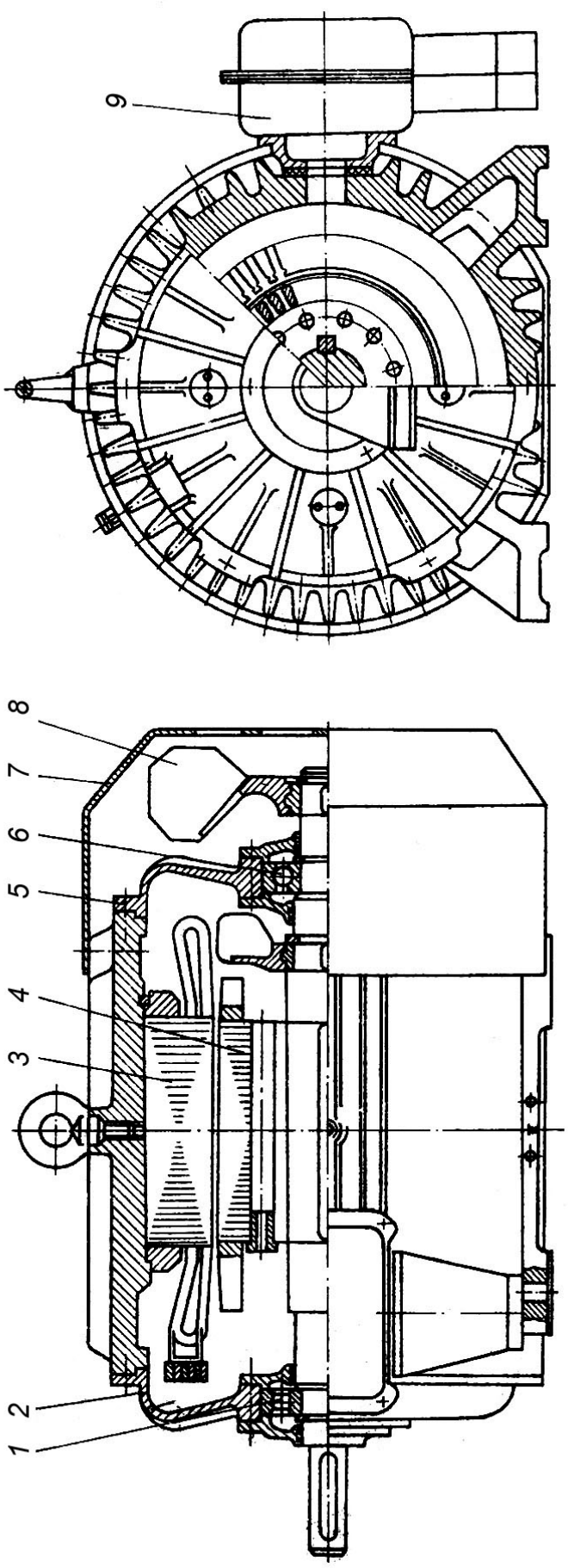


Рисунок 4. Электродвигатели АО3-400У2, Т2 повышенной защищенности, АО3-400М-8/6/4 ОМ4. АО3-400-12/8/6/4У3, Т3..

1 – передний подшипник; 2 – передний подшипниковый щит; 3 – статор; 4 – ротор; 5 – задний подшипниковый щит; 6 – задний подшипник; 7 – кожух вентилятора; 8 – вентилятор; 9 – коробка выводов.

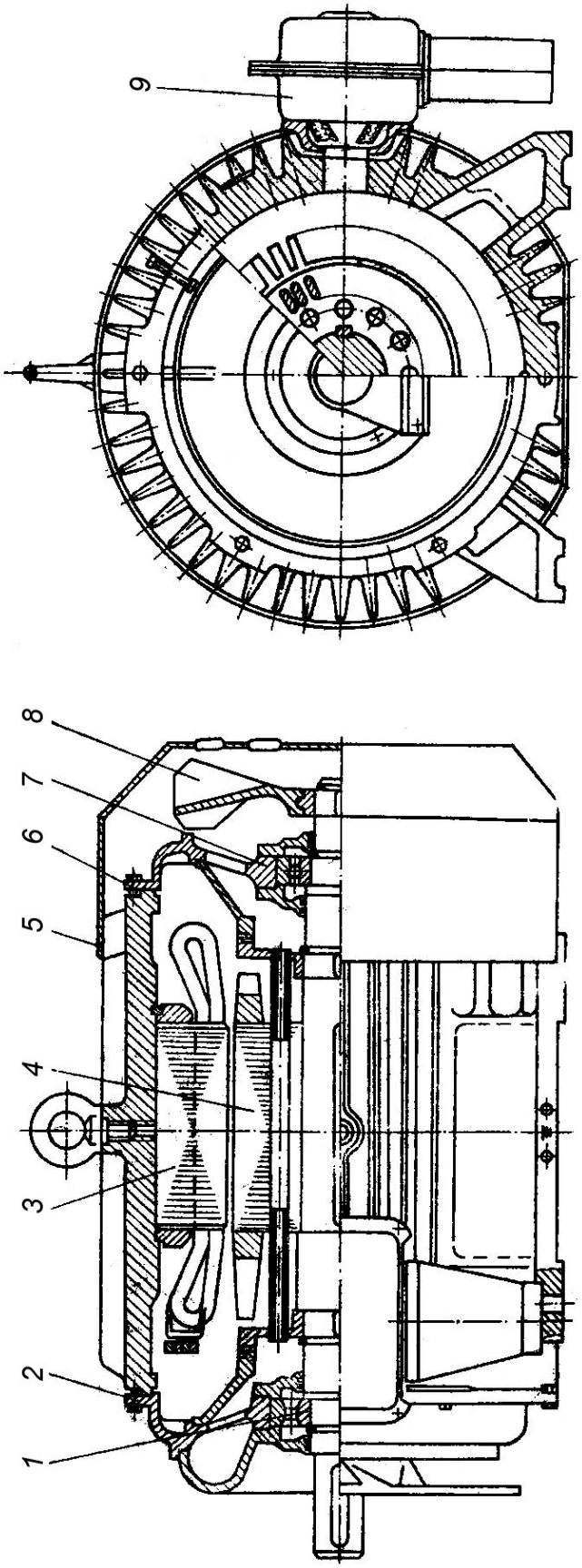


Рисунок 5. Электродвигатели АО3-400М-4У3 н/в; АО3-400S-4У2, в/в; АО3-400М-4У2, в/в; АО3-400М-6У2, в/в.

1 – передний подшипник; 2 – передний подшипниковый щит; 3 – статор; 4 – ротор; 5 – кожух вентилятора; 6 – задний подшипниковый щит; 7 – задний подшипник; 8 – вентилятор; 9 – коробка выводов.

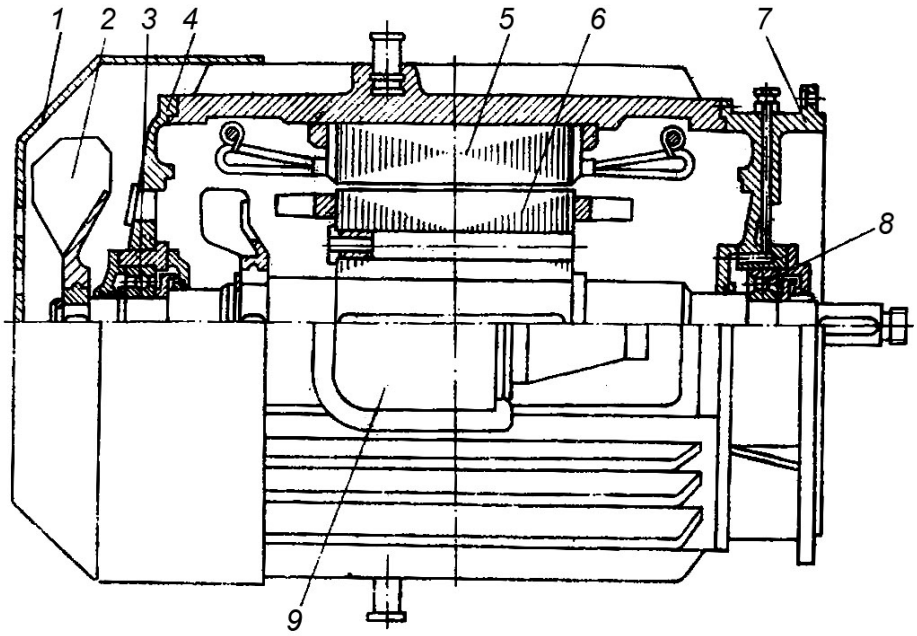


Рисунок 6. Электродвигатель АО3-400М-6Т2 IM3011, в/в; АО3-400М-10/12 МО4.

1 – кожух вентилятора; 2 – вентилятор; 3 – задний подшипник; 4 – задний подшипниковый щит; 5 – статор; 6 – ротор; 7 – передний подшипниковый щит; 8 – передний подшипник; 9 – коробка выводов.

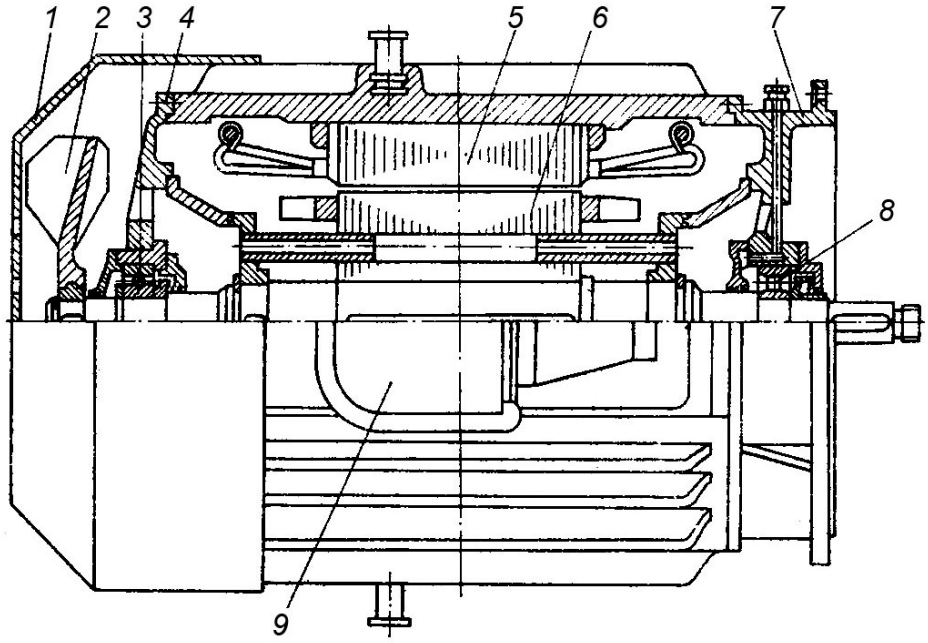


Рисунок 7. Электродвигатели АО3-400М-4У2 IM3011, в/в; АО3-400М-6У2 IM3011 в/в; АО3-400М-6У2 IM3011, в/в.

1 – кожух вентилятора; 2 – вентилятор; 3 – задний подшипник; 4 – задний подшипниковый щит; 5 – статор; 6 – ротор; 7 – передний подшипниковый щит; 8 – передний подшипник; 9 – коробка выводов.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К обслуживанию электродвигателей допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по эксплуатации электрооборудования.

При эксплуатации руководствуйтесь правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и настоящей инструкцией.

Таблица 4. Предельно допустимые температуры перегрева обмоток.

Класс изоляции обмоток	Исполнение		
	У2, У3	Т2	ОМ4
	Допустимая температура перегрева обмоток, °С		
B	80	-	-
F	100	95	95
H	125	120	120

Для защиты обслуживающего персонала от напряжения при пробое обмотки статора на корпус, электродвигатель должен быть заземлен. Для этого имеются болты заземления.

При консервации и расконсервации электродвигателей пользуйтесь следующими правилами:

- подготовку поверхности металлических деталей производите в специально приспособленных помещениях, в которых не ведутся другие работы;
- участок или помещение, где проводится обезжиривание, должны быть оборудованы вентиляцией для удаления испарений бензина и уайт спирита;
- на рабочих местах, где работают с бензином, должны быть средства огнетушения.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

При получении электродвигателя осмотрите упаковку, убедитесь в ее исправности. Распакуйте электродвигатель и проверьте по документации комплектность поставки. При обнаружении неисправностей составьте акт.

Электродвигатель оботрите, металлические части, не имеющие лакокрасочных покрытий, очистите от антикоррозийной смазки и ржавчины, если она появилась. Смазку удалите ветошью, смоченной в керосине или бензине.

Электродвигатели, поступившие на место монтажа, не рекомендуется разбирать, так как завод-изготовитель выпускает их готовыми к установке.

Если электродвигатель длительно (более месяца) не работал, выполните следующие операции:

- продуйте электродвигатель сухим сжатым воздухом давлением не более 0,2 Мпа (2 кгс/см^2);
- на станине, а у высоковольтных электродвигателей также и в коробке выводов, зачистите места для заземляющих проводов;
- замерьте сопротивление изоляции обмоток статора. Для новых и вышедших из ремонта машин сопротивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 5 МΩ для электродвигателей до 660 В и не менее 50 МΩ для электродвигателей на 3000 В и выше. Во время эксплуатации сопротивление

изоляции не должно падать ниже 0,6 МΩ для электродвигателей до 660 В и 10 МΩ для электродвигателей на 3000 В и выше. Если сопротивление изоляции окажется ниже допустимого, просушите обмотку. Сушку производите в сушильной камере или (если она отсутствует) током короткого замыкания. В последнем случае к обмотке подключите источник пониженного напряжения (от 10 до 15% номинального) при заторможенном роторе. Электродвигатель предварительно заземлите. Во время сушки температура обмоток не должна превышать 130 °С. Сушка обмоток считается законченной, если сопротивление изоляции достигло значения норм и при дальнейшей сушке в течение 2-3 часов увеличивается незначительно;
Способы сушки указаны в Приложении А.

- проверьте затяжку всех болтов;
- произведите пробный пуск электродвигателя на холостом ходу. Убедитесь в отсутствии стука подшипников и вибрации.

7. МОНТАЖ

Электродвигатель устанавливается на фундамент или фундаментную плиту. В фундаменте не должно быть трещин и пустот, поверхность должна быть ровной и горизонтальной. Размеры фундамента и отверстий под фундаментные болты должны строго соответствовать установочным размерам электродвигателя.

Во время монтажа электродвигателя проведите следующие работы:

- проконтролируйте соосность вала электродвигателя и вала приводимого механизма. Допускаемая несоосность – не более 0,05 мм;
- заземлите электродвигатель, а у высоковольтных электродвигателей также и коробку выводов;
- места контактов заземляющего провода со станиной или щитом и коробкой выводов после соединения окрасить для защиты от коррозии;
- подведите и надежно подсоедините токопроводящий кабель. Подключите электродвигатель к сети в соответствии со схемой на табличке, прикрепленной к внутренней стороне крышки коробки выводов или табличке двигателя.
- перед присоединением к приводимому механизму произведите пробный пуск на холостом ходу для проверки правильности направления вращения ротора. Для изменения направления вращения ротора поменяйте места подключения двух любых (принадлежащих одной полюсности для многоскоростных двигателей) токопроводящих проводов в коробке выводов. Включение электродвигателя на обратное направление вращения проводите после полной остановки ротора;
- электродвигатель сочлените с приводным механизмом при помощи втулочно-пальцевой муфты;
- если электродвигатель имеет кабельную муфту у коробки выводов, залейте муфту компаундом МБ-90/75.

8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В схеме питания электродвигателя должно быть предусмотрена защита его от тока короткого замыкания, от перегрузки.

Пуск электродвигателя осуществляется непосредственным включением в сеть при полном рабочем напряжении электродвигателя.

Из холодного состояния запускается не более трех пусков электродвигателя, следующих один за другим с промежутком времени не менее 1 мин; горячего состояния – не более 1 пуска.

Пусковые циклы могут быть повторены не ранее чем через 1 час после остановки электродвигателя.

Во время эксплуатации электродвигателя следите за режимом работы, состоянием контактов, нагревом, чистотой электродвигателя.

Технические осмотры электродвигателя проводите не реже одного раза в месяц. При осмотре очистите электродвигатель от пыли и грязи; проверьте надежность заземления, соединение с приводным механизмом; замерьте сопротивление изоляции обмоток и в случае необходимости просушите электродвигатель одним из способов, указанных выше.

Профилактические осмотры электродвигателя проводите не реже одного раза в полгода. При этом:

- выполните операции, предусмотренные техническим осмотром;
- проверьте состояние выводных концов, обратив особое внимание на состояние перехода «кабель-наконечник» и изоляцию выходных концов;
- проверьте состояние смазки, для чего отверните болты, крепящие наружные подшипниковые крышки и снимите крышки. При неудовлетворительном состоянии смазки очистите крышки и подшипниковые камеры от старой смазки и заложите новую. Вначале смазку закладывайте на беговые дорожки подшипников, медленно прокручивая ротор, затем заложите смазку в свободный объем крышки. Количество заложенной смазки должно быть равно количеству удаленной;
- проверьте затяжку и подтяните болты крепления подшипниковых щитов, подшипниковых крышек, а также болты крепления электродвигателя к фундаменту;

Полностью замену смазки (с частичной разборкой электродвигателя) проводите через 3000 часов работы, но не реже одного раза в год.

Перед заменой смазки, подшипники промойте в керосине или бензине. Количество смазки на один подшипник – 0,4 кг.

Замену подшипников проводите через 10000 часов работы, но не реже одного раза в два года.

На каждой электродвигатель заведите журнал, в котором регулярно записывайте остановки электродвигателя и их причины.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В таблице 5 приведены возможные причины, по которым электродвигатель может не работать или работать неправильно, а также пути и способы их устранения.

Таблица 5.

Неисправность	Возможные причины	Способы определения и устранения
Двигатель при пуске не вращается, гудит	Отсутствие или недопустимое пониженной напряжение сети	Найдите и устраните обрыв цепи
	Перепутаны начало и конец фазы обмотки статора	Проверьте и поменяйте местами выводы фаз
	Электродвигатель перегружен	Устраните неисправности в сети, аппаратуре и приводном механизме
Остановки работающего двигателя	Прекращение подачи напряжения	Устраните неисправности в сети, аппаратуре и приводном механизме
	Неполадки в аппаратуре распределительного устройства и питающей сети	
	Заклинивание электродвигателя или приводного механизма	
Повышенный перегрев электродвигателя	Электродвигатель перегружен по току	Проверьте и устраните неисправности
	Электродвигатель питается повышенным или пониженным напряжением	
	Повышена температура окружающей среды	
	Нарушена нормальная вентиляция (загрязнение вентиляционных окон)	
	Нарушена нормальная работа приводного механизма	
Повышенный перегрев подшипников. Стук в подшипниках	Неправильное центрование валов электродвигателя и приводного механизма	Проверьте и устраните несоосность валов
	Избыток или недостаток смазки в подшипниках	Проверьте количество и качество смазки. Если нужно, промойте и заполните подшипники свежей смазкой.
	Загрязнена смазка	Замените смазку
	Поврежден подшипник	Замените подшипник

Таблица 5 продолжение.

Неисправность	Возможные причины	Способы определения и устранения
Повышенная вибрация работающего электродвигателя	Недостаточная жесткость фундамента	Усильте жесткость фундамента
	Несоосность валов электродвигателя и приводного механизма	Устраните несоосность валов
	Неотбалансирован приводили или соединительная муфта	Проверьте балансировку механизма, отбалансируйте
Пониженное сопротивление изоляции	Загрязнены или отсырели обмотки	Разберите электродвигатель, продуйте сжатым воздухом, прочистите и просушите обмотки

10. РАЗБОРКА И СБОРКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Электродвигатель исполнения IM3011 разбирайте в следующем порядке:

1. Отсоедините от электродвигателя токопроводящие провода.
2. Отсоедините электродвигатель от приводного механизма.
3. Положите электродвигатель на деревянные подставки.
4. Снимите полумуфту с вала при помощи съемника.
5. Снимите кожух вентилятора и вентилятор.
6. Отверните болты, крепящие крышку подшипника к фланцевому щиту, снимите наружную крышку.
7. Отверните болты, крепящие фланцевый щит, при помощи отжимных болтов (они же крепящие) выведите щит из замка станины.
8. Снимите фланцевый щит.
9. Отверните болты, крепящие верхний подшипниковый шит (со стороны противоположной приводу) и с помощью отжимных болтов выведите из замка станины.
10. Переместите ротор в сторону верхнего щита и, поддерживая его, выведите его осторожно из статора, чтобы не повредить лобовые части.
11. Положите ротор с верхним щитом на деревянные подставки во избежание его повреждения.
12. При необходимости разъедините верхний щит с ротором, для чего:
    - отверните болты, крепящие крышку подшипника к щиту и снимите ее;
    - отверните болты, крепящие капсюль к щиту, и снимите верхний щит;
13. Подшипники снимайте только в случае их замены.
    Верхний подшипник (со стороны, противоположной приводу) снимайте в следующем порядке:
    - отверните гайку, фиксирующую положение подшипника на валу;
    - снимите с вала подшипник вместе с капсюлем при помощи съемника (рис. 10);
    - удалите подшипник из капсюля.

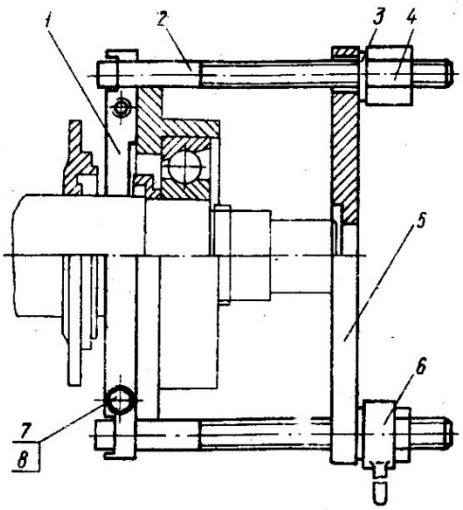


Рисунок 10.
Съем шарикового подшипника электродвигателя исполнения IM3001

1 – корпус; 2 – винт; 3 – шайба; 4 – гайка;
5 – планка; 6 – ключ; 7 – болт; 8 – шайба.

Нижний подшипник (со стороны привода) снимайте в следующей последовательности:

- отверните винты, фиксирующие втулку;
- снимите втулку и уплотнительное кольцо;
- при помощи съемника снимите подшипник с вала (см. рис. 11)

Перед установкой подшипников тщательно промойте бензином поверхности под подшипник.

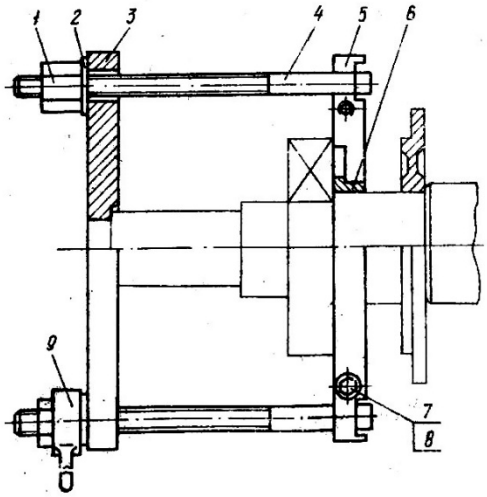


Рисунок 11.
Съем шарикового подшипника электродвигателя исполнения IM1001 и роликового подшипника электродвигателей исполнения IM3011.

1 – гайка; 2 – шайба; 3 – планка; 4 – винт;
5 – хомут; 6 – полукольцо; 7 – болт; 8 – шайба;
9 – ключ.

Установку верхнего подшипника осуществляйте в следующем порядке:

- запрессуйте подшипник в капсюль;
- насадите на вал внутреннюю крышку и уплотнительное кольцо;
- нагрейте подшипник с капсюлем в минеральном масле до температуры 70..80 °С и насадите его на вал;
- приверните внутреннюю крышку к капсюлю болтами;
- заверните гайку со стопорной шайбой на вал, законтрите гайку шайбой. Заложите смазку.

Установку нижнего подшипника производите в следующем порядке:

- насадите внутреннюю крышку на вал;
- нагрейте подшипник в минеральном масле до температуры 70...80 °С и насадите его до упора внутреннего кольца в буртик вала;
- насадите уплотнительное кольцо и втулку на вал, зафиксируйте втулку двумя винтами.

Приступая к разборке электродвигателя исполнения IM1001, выполните сначала операции, указанные в пунктах 1, 2, 4, 5 (см. разборку электродвигателя IM3011), затем:

- отверните болты, крепящие крышки подшипника к переднему щиту (со стороны, противоположной приводу), и снимите наружную крышку;
- отверните болты, крепящие передний щит, с помощью отжимных болтов (они же крепящие), снимите его;
- отверните болты, крепящие задний подшипниковый щит (со стороны привода), и с помощью отжимных болтов выведите его из замка станины;
- переместите ротор в сторону заднего щита и, поддерживая ротор, выведите его осторожно из статора;
- положите вынутый ротор с задним щитом на деревянные подставки;
- при необходимости разъедините задний щит с ротором, для чего отверните болты, крепящие крышку подшипника к щиту, и снимите ее, затем снимите щит.

Подшипники снимайте только в случае их замены; при этом снимите пружинные кольца, фиксирующие положение подшипника на валу, затем подшипник с помощью съемника (см. рис. 11). Для электродвигателя АО3-400М-8/6/4 ОМ4 используется съемник, изображенный на рисунке 12.

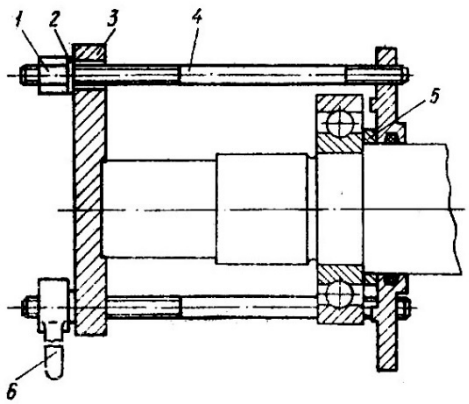


Рисунок 12.
Съем подшипников электродвигателя АО3-400М-8/6/4 ОМ4.

1 – гайка; 2 – шайба; 3 – упор; 4 – шпилька; 5 – полукольцо; 6 – ключ.

Установку подшипников производите в следующем порядке:

- очистите и тщательно промойте бензином поверхности под подшипник;
- насадите внутренние крышки на вал. Нагрейте подшипники в минеральном масле до температуры 80...90 °С;
- насадите нагретые подшипники на вал до упора внутренних колец в буртик вала.

Сборку электродвигателя производите в последовательности обратной разборке.

11. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, ХРАНЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ

Консервация электродвигателей и запасных частей производится заводом-изготовителем в соответствии с требованиями, предъявляемыми к машинам на период хранения. Срок консервации указан на бирке или упаковочном ящике.

По истечении указанного срока электродвигатели или запасные части проверьте и переконсервируйте. Переконсервацию проводите в специально отведенном для этой цели вентилируемом помещении при температуре не ниже 10 ° С и относительной влажности не выше 70%.

Переконсервацию производите в следующем порядке:

- продуйте электродвигатель сухим сжатым воздухом давлением не выше 0,2 МРа (2 кгс/см^2);
- металлические части, не имеющие лакокрасочных покрытий, очиститеот антикоррозийной смазки и ржавчины (если она появилась). Смазку удалите ветошью, смоченной в керосине или бензине;
- отверните наружные крышки, освободите (насколько возможно) подшипники щитовые от старой смазки и заложите новую.

Доступные наружные металлические поверхности, не имеющие лакокрасочных покрытий, и также головки болтов покройте тонким слоем смазки ПВК.

***Примечание**. Не покрывайте смазкой:*

- *контакты и контактные соединения;*
- *наконечники кабелей и другие токоведущие детали.*

Свободный конец вала, таблички покройте слоем смазки ПВК толщиной не менее 1 мм. Свободный конец вала оберните бумагой парафинированной в два слоя и обвяжите шпагатом.

При переконсервации электродвигателя, ранее упакованного в чехол из полиэтиленовой пленки, после выполнения операций, указанных выше, установите электродвигатель в чехол из полиэтиленовой пленки. В чехол заложите силикагель марки КСМГ (из расчета 1 кг на 1м^2 поверхности чехла), предварительно просушенный в течении 5 часов при температуре 150…200 °С. Силикагель уложите в мешочки из бязевой ткани из расчета 0,2…0,5 кг на мешочек. Швы чехла заварите. Время между загрузкой силикагеля и заваркой последнего шва чехла должно быть минимальным.

Электродвигатели храните в заводской упаковке в сухом, закрытом, вентилируемом помещении с температурой от –50 до +40 °С и относительной влажностью до 80% при 20 °С.

Помещение склада не должно содержать паров вредно действующих на изоляцию и металлические части, не имеющие лакокрасочных покрытий. В помещение не должна проникать угольная пыль.

Хранение электродвигателей под навесом допустимо только в летнее время в течение нескольких суток, при этом электродвигатели закройте брезентом или чехлом из водонепроницаемой ткани.

При транспортировании электродвигателя (упакованного в ящик) руководствуйтесь подписями ВЕРХ и НЕ КАНТОВАТЬ.

При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании электродвигателя соблюдайте указания предупредительной маркировки ЗАХВАТ СТРОПАМИ ЗДЕСЬ, ОСТОРОЖНО, ВЕРХ, ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сушка двигателя

Двигатель можно сушить следующими способами:

- наружным обогревом;
- переменным током;
- постоянным током.

При сушке наружным обогревом не допускается:

- прямого воздействия огня;
- превышения температуры нагрева больше 90°С.

При сушке переменным однофазным током или постоянным током значения токов указаны в таблице 6 в зависимости от схемы подключения обмотки и температуры окружающей среды. Схемы подключения обмотки для сушки двигателя указаны на Рисунке 13 для соединения «Δ» и на Рисунке 14 для соединения «Y».

Таблица 6. Значения токов при сушке.

Температура окружающей среды	Контролируемый параметр	Соединение	
		Δ	Y
-10°С.....+10°С	Переменный ток, % Iн	59%	68%
	Постоянный ток, % Iн	93%	107%
+10°С.....+40°С	Переменный ток, % Iн	48%	55%
	Постоянный ток, % Iн	74%	85%

Справочные значения напряжения источника питания могут варьироваться:

- для переменного тока от 10% $U_{ном}$ до 30% $U_{ном}$,
- для постоянного тока от 1% $U_{ном}$ до 10% $U_{ном}$,

где $U_{ном}$ – номинальное напряжение двигателя.

Сушку двигателя производить со снятыми крышкой и корпусом коробки выводов.

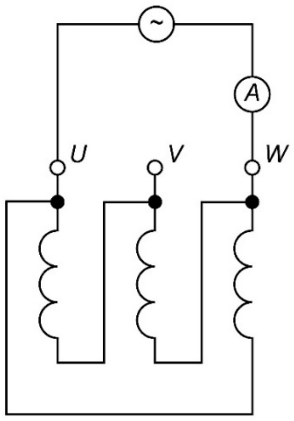


Рисунок 13. Схема соединения обмоток «Δ» при сушке обмотки.

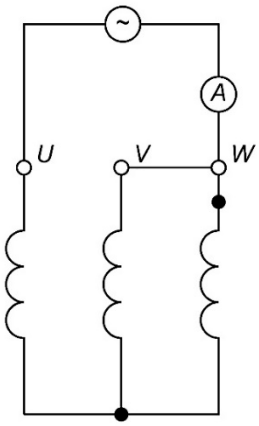


Рисунок 14. Схема соединения обмоток «Y» при сушке обмотки.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ООО «АЛЬФАКОМ»
634012, г.Томск, ул. Матросова, д. 3 кв. 60
Телефон: +7 (3822) 333-494, +79521588788
Whatsapp: +79138533494
e-mail: alfakom70@mail.ru
www.akom70.ru