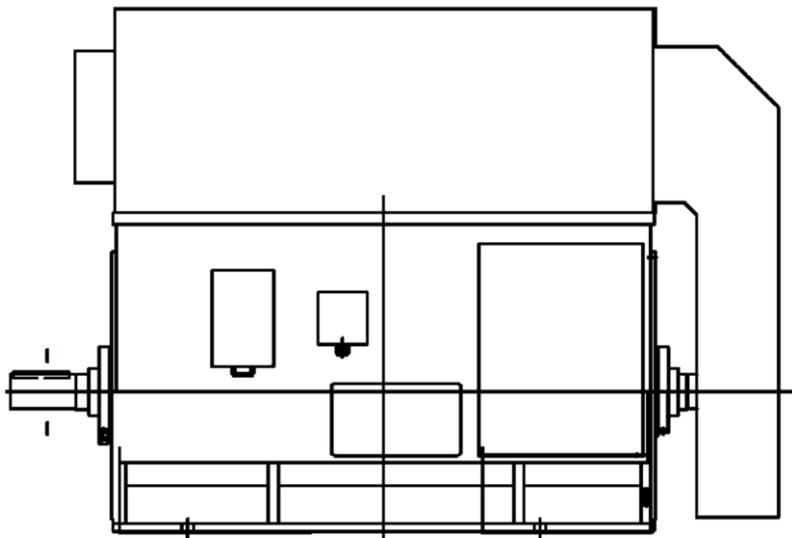


**PROELECTRO**

СОЗДАЁМ НЕВОЗМОЖНОЕ

**L A B**



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Двигатели асинхронные серии АОД  
и их модификации

[proelectrolab.ru](http://proelectrolab.ru)

**EAC**



# СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРИЕМКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ	3
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	3
2.1 Область применения	3
2.2 Технические характеристики	4
2.3 Конструкция двигателя	5
2.4 Подключение двигателя	7
2.5 Подготовка двигателя к работе	7
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ	10
3.1 Техническое обслуживание	11
3.2 Разборка и ремонт двигателя	12
3.3 Сушка двигателя	13
4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	15
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	17
6. УТИЛИЗАЦИЯ	18
7. КОМПЛЕКТНОСТЬ И УПАКОВКА	19
8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	19

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройств и условий безопасной эксплуатации двигателей серии АОД (и их модификации) с короткозамкнутым ротором, напряжением от 3000В до 10000В.

К эксплуатации двигателей должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и изучившие «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0.03.150-00), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителям» (ПТЭЭП), Руководство по эксплуатации.

Долговечность и безаварийная работа двигателей зависит от качества монтажа и правильной эксплуатации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном Руководстве по эксплуатации.

### **1. ПРИЕМКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ**

После снятия упаковки с двигателя, необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички двигателя паспорту и накладной;
- проверить, двигатель на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузке/разгрузке;
- проверить, вращение вала «от руки» (при возможности).

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов двигателя составляется акт.

### **2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

#### **2.1 Область применения.**

Двигатели асинхронные трехфазные с короткозамкнутым ротором серии АОД предназначены для приводов насосов, нагнетателей компрессоров, вентиляторов и т.п.

Устанавливаются в помещениях, окружающая среда которых не содержит агрессивных паров и газов.

Двигатели предназначены для питания от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц напряжением: 3000В, 6000В, 10000В для поставки внутри страны и на экспорт.

Виды климатических исполнений и категории размещения: У1, УХЛ1, Т2 по ГОСТ 15150-69.

Двигатели предназначены для эксплуатации на высоте над уровнем моря не более 1000 м.

Структура условного обозначения:

**АОД 1250 - 10 Д У1**

где

АОД – асинхронный обдуваемый двигатель

1250 – мощность, кВт

10 – количество полюсов

Д – для номинального напряжения 10кВ (может отсутствовать)

У1 – климатическое исполнение и категория размещения.

## 2.2 Технические характеристики.

Основные технические данные двигателя (мощность кВт, напряжение В, частота Гц, номинальный ток А, частота вращения об/мин, коэффициент мощности, соединение фаз обмотки — указаны на паспортной табличке, укрепленной на корпусе.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса двигателей приведены на чертеже электродвигателя (чертеж предоставляется по требованию с договором поставки).

Конструктивное исполнение по способу монтажа IM 1001 по ГОСТ 2479-79.

Степень защиты в стандартной комплектации: двигателя IP55, коробки выводов IP55, наружного вентилятора IP21

Режим работы S1.

Способ охлаждения IC611.

Подшипники качения или скольжения.

Допустимое значение вибрации двигателей — не более 2,8 мм/с.

При эксплуатации на высоте свыше 1000 м нагрузка на двигатель должна быть снижена.

Допуски на установочные и присоединительные размеры соответствуют

нормальной точности по ГОСТ 8592-79. Допуски на массы - не более +5% (отклонение в меньшую сторону не регламентируется).

Двигатели выдерживают прямой пуск от сети с номинальным напряжением и сохраняют номинальную мощность (в технически обоснованных случаях - номинальный момент) при отклонениях напряжения сети от номинального значения в пределах от минус 5 до плюс 10 %, а при одновременном отклонении напряжения и частоты переменного тока от номинальных значений сохраняют номинальную мощность, если сумма абсолютных процентных значений этих отклонений не превышает 10 %, и каждое из отклонений не превышает нормы.

Средняя наработка на отказ 20000ч.

Средний срок службы до списания — 20 лет.

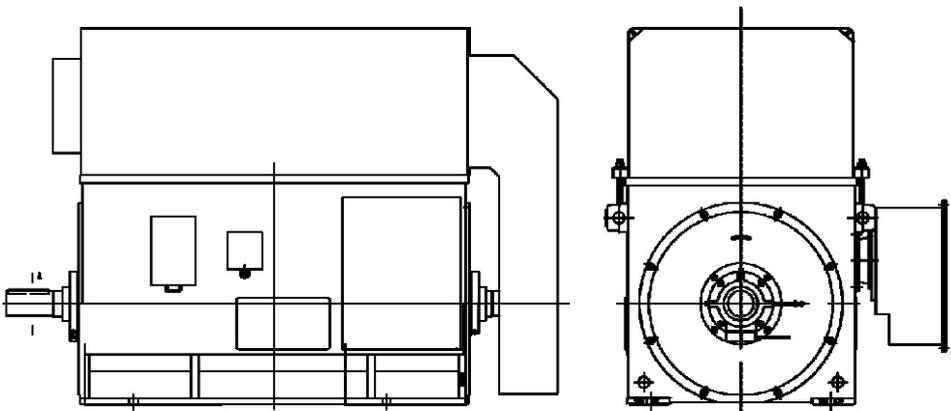
### 2.3. Конструкция двигателя.

Двигатель состоит из следующих частей:

Статора, ротора, подшипникового узла (на подшипниках качения или подшипниках скольжения), воздухоохладителя, высоковольтного выводного устройства (коробки выводов), дополнительной коробки выводов для подключения термозащиты.

Конструктивное исполнение электродвигателя АОД с подшипниками качения представлено на рисунке 1.

Рисунок 1.

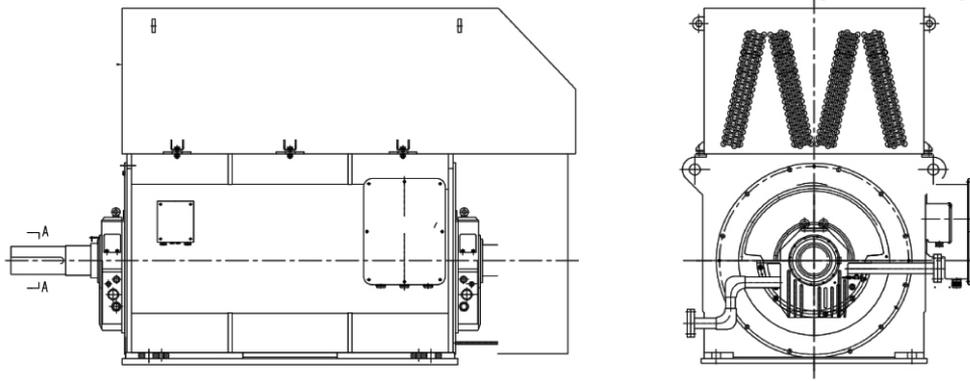


Конструктивное исполнение электродвигателя АОД с подшипниками скольжения представлено на рисунке 2.

Изоляция обмотки статора на терморезистивных связующих соответствует классу нагревостойкости F, что обеспечивает значительный тепловой запас, повышенную механическую и электрическую прочность с влагостойкостью обмотки.

Тип подшипников качения указан на паспортной табличке, установленной на двигателе. Для смазки подшипников качения и подшипниковых узлов применяется консистентная смазка Литол 24, ЦИАТИМ-221 (или импортный аналог). Для подшипников качения SKF применяется смазка LGMT2 (или аналог).

**Рисунок 2.**



Конструктивное исполнение двигателей с высотой оси вращения 500 мм (и выше) и с мощностью от 1000 кВт позволяет установку подшипников скольжения с принудительной смазкой под избыточным давлением. Для двигателей мощностью до 1000 кВт смазка подшипников скольжения автономная кольцевая. Марка масла указывается на чертеже в зависимости от типа подшипника.

Подшипники скольжения могут иметь разное конструктивное исполнение в зависимости от требуемых условий эксплуатации и завода-производителя подшипника.

По подшипникам скольжения предоставляется отдельный чертеж с указанием размеров и технических характеристик по маслу, расходу, давлению.

Маслостанция в стандартный комплект поставки не входит (возможна поставка за дополнительную плату с согласованием требуемых технических параметров).

На корпусе статора двигателя расположено высоковольтное выводное устройство (коробка выводов). Схема подключения к сети размещена с внутренней стороны крышки клеммной коробки.

На корпусе статора двигателя расположена дополнительная коробка выводов для подключения термозащиты обмотки и подшипников. В обмотку статора и подшипники качения стандартно устанавливается термозащита типа Pt100. Возможна установка независимого антиконденсатного нагревателя. Схема подключения размещена с внутренней стороны крышки коробки термозащиты.

По требованию заказчика возможна установка другого исполнения по термодатчикам и схемам подключения.

Заземляющие зажимы выполнены по ГОСТ 21130-75.

### **2.4 Подключение двигателя.**

Эксплуатация двигателей должна производиться при полном соблюдении требований техники безопасности, оговоренных гл. 7.3 ПУЭ-86, «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0.03.150-00), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).

Монтаж и подключения двигателя должны обеспечить возможность производить осмотр и техническое обслуживание на месте установки.

К эксплуатации допускаются только исправные двигатели, имеющие заземляющие зажимы и крепежные детали.

При подготовке двигателя к работе и техническом обслуживании пользоваться только исправным инструментом.

Обслуживание двигателя производить только после отключения его от сети и полной остановки вращающихся частей.

### **2.5 Подготовка двигателя к работе.**

При установке двигателя на месте эксплуатации необходимо соблюдать «Правила безопасности при подъеме транспортирования грузов».

мой по подъему двигателя.

Монтаж, подключение и заземление двигателей должно производиться с соблюдением требований гл. 7.3 ПУЭ, гл.3.4 ПТЭЭП.

Двигатели по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствуют ГОСТ 12.2.007.0-75.

Уровень пожарной безопасности обеспечивается конструкцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

Перед монтажом:

- очистить двигатель от пыли;
- рабочий конец вала и неокрашенные поверхности очистить от антикоррозионного покрытия (смазки) ветошью, смоченной в бензине или керосине;
- проверить вращение вала «от руки» (свободное вращение);
- проверить сопротивление изоляции обмотки мегаомметром на напряжение 1000В. Наименее допустимое сопротивление изоляции 1 МОм. Рекомендуемое для эксплуатации 6-10 МОм (в зависимости от исполнения по напряжению).

Двигатель, имеющий меньшее сопротивление, необходимо «просушить», при этом температура обмотки статора не должна превышать 100°C;

- измерить (омметром) сопротивление цепи термодатчиков;

При погрузочно-разгрузочных работах использовать только транспортные петли на корпусе статора электродвигателя согласно схеме. Подъем и транспортировка с креплением за кожух воздухоохладителя или вал двигателя запрещается.

Фундамент на месте установки двигателя должен быть возведен по проекту, разработанному проектными организациями, выполняющими строительную часть проекта в соответствии с размерами двигателя, указанными в сборочных чертежах завода-изготовителя двигателя.

Установить и закрепить двигатель на месте эксплуатации.

Монтаж двигателя заключается в правильной установке его на фундаменте и центровке с механизмом.

Заземление и зануление двигателя согласно гл. 7.3 ПУЭ-86.

Места контактов очистить от антикоррозионного покрытия.

При наличии коррозии, удалить коррозию.

Закрепить кабели в кабельных вводах.

Проверить надежность соединения жил кабеля к проходным зажимам в коробке выводов.

Проверить соответствие напряжения и частоты сети номинальному напряжению и частоте двигателя, указанной на паспортной табличке.

Подключить термозащиту в дополнительной коробке выводов.

Подключить независимый антиконденсатный нагреватель.

Для двигателя с подшипниками скольжения проверить марку и уровень масла, подсоединить подводку масла.

Соединить двигатель с приводным механизмом. При соединении двигателя с приводным механизмом необходимо обеспечить соосность соединяемых валов. Допустимая аксиальная несоосность валов не более 0,05мм.

После окончательной центровки под каждой из лап станины не должно быть больше трех прокладок. Прокладки должны прилегать друг к другу по всей площади. В отдельных местах допускается прохождение между прокладками шупа толщиной не более 0,05 мм. Станину в зоне лап заштифуйте с фундаментной плитой.

Детали, устанавливаемые на вал двигателя, должны быть динамически сбалансированы с полушпонкой. При насадке муфты или шкива на вал необходимо обеспечить упор для торца противоположного конца вала, чтобы усилия не передавались на подшипник.

Полумуфты должны быть закрыты кожухом.

Подключить двигатель к сети.

Пуск двигателя осуществляется непосредственным включением на полное напряжение сети при помощи ручного или дистанционного управления. Необходимо проверить требуемое направление вращения двигателя. Проверить работу вентиляции. Пробный пуск произвести без номинальной нагрузки.

При исполнении двигателя с подшипниками скольжения убедиться в подаче и уровне масла в подшипниковом узле. После запуска убедиться в отсутствии механических шумов и повышенной вибрации.

### 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ.

Пуск двигателей с короткозамкнутым ротором обеспечивается как при номинальном напряжении сети, так и при снижении напряжения сети за время пуска до 80% номинального. Двигатели с короткозамкнутым ротором допускают два пуска подряд из холодного состояния или один пуск из горячего состояния при номинальном напряжении и среднем моменте статических сопротивлений за время пуска 0,3 Мном. Для этих условий интервал между, последующими пусками не менее 3 ч. При этих условиях допускается не более 250 пусков в год. При среднем моменте статических сопротивлений за время пуска 0,3 Мном. и моменте инерции механизма, не превышающ ем 10 % значения предельно допустимого момента инерции, допускается не более 500 пусков в год. Допустимость пуска двигателя определяется нагревом обмоток статора за время пуска, который зависит от динамического момента инерции вращающихся частей агрегата, зависимости момента сопротивления приводимого механизма от частоты вращения и напряжения на выводах обмотки статора двигателя в процессе пуска. Увеличение времени пуска сопровождается повышенным нагревом обмоток статора двигателя, что приводит к уменьшению общего количества пусков за срок службы. При несоблюдении в процессе эксплуатации согласованных условий пуска ответственность за работоспособность двигателя несёт Эксплуатирующая организация.

#### Примечания:

- Холодным считается такое состояние двигателя, когда температура любой из активных частей двигателя отличается от температуры окружающей среды не более чем на 3 °С (это состояние наступает примерно через 12 часов стоянки двигателя после отключения его из установившегося теплового режима нагрузки).

- Состояние двигателя считается горячим, если температура любой из активных частей двигателя отличается от температуры окружающей среды более, чем на 3 °С.

- Два пуска подряд из холодного состояния есть такие пуски двигателя, когда первый пуск осуществляется из практически холодного состояния (двигатель перед этим не работал в течение не менее 12 часов), второй пуск выполняется либо во время выбега агрегата, либо после его остановки. При этом перед выбегом агрегата после первого пуска двигатель не работал под

- Один пуск из горячего состояния есть пуск двигателя, проводимый после любого режима работы под нагрузкой или из неподвижного состояния при длительности последнего менее 12 часов. Следующий пуск из горячего состояния возможен по истечении времени не менее трёх часов (независимо от того работал двигатель в течение этих трёх часов или находился в неподвижном состоянии).

**Внимание:** необходимо в журнал эксплуатации двигателей регулярно записывать показания приборов, пуски, остановки и их причины, техосмотры, ремонты, величины вибраций подшипниковых узлов и т. д.

### 3.1 Техническое обслуживание.

К выполнению текущего обслуживания допускается персонал, прошедший обучение и изучивший Руководство по эксплуатации, ПТЭЭП, «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Необходимо вести журнал эксплуатации двигателя и регулярно записывать показания приборов, пуски, остановки и их причины, техосмотры, ремонты и прочие виды работ.

Во избежание травмирования не разрешается:

- проводить какие-либо операции на работающем двигателе;
- вскрывать коробки выводов статора или термозащиты во время работы двигателя;
- касаться токоведущих и вращающихся частей при работе двигателя;
- эксплуатировать двигатель, если сопротивление изоляции обмоток ниже 1 МОм.

Технический осмотр проводить не реже одного раза в три месяца.

При техническом осмотре следует проводить: визуальный осмотр двигателя и приводного механизма на отсутствие повреждений и надежность креплений всех соединений.

Текущее обслуживание проводить по мере необходимости, но не реже одного раз в год.

Виды работ по техническому обслуживанию:

- очистка поверхностей двигателя от пыли и загрязнений;
- проверка заземления;

- проверка состояния подшипников и уровень смазки (для двигателей с подшипниками качения производить добавление смазки каждые шесть месяцев, замену смазки во время текущего ремонта). Не допускается смешивание разных марок смазки;

- для двигателей с подшипниками скольжения проверка уровня, расхода. давления масла;

- проверка состояния и очистка от загрязнения воздухоохладителя

- измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между фазами (не менее 1 МОм);

- проверка состояния обмотки статора и цепи термодатчиков;

- проверка уплотнительных элементов;

- проверка состояния контактных соединений;

- проверка состояния лакокрасочных покрытий.

Крепежные детали должны быть завинчены на всю длину. Затяжка крепежных болтов должна быть равномерной.

### **3.2 Разборка и ремонт двигателя.**

Разборку и ремонт в течение гарантийного срока эксплуатации необходимо производить в Сервисных центрах АО «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» или на специализированных предприятиях по обслуживанию и ремонту высоковольтных электродвигателей.

Запрещается разборка и ремонт электродвигателей в период гарантийного срока без согласования с Изготовителем, за исключением случаев демонтажа элементов конструкции необходимого для пополнения смазки.

При разборке двигателя обращать особое внимание на защиту обмоток и других частей двигателя от возможных повреждений.

При разборке двигателя отмечайте положение всех сопрягаемых деталей, чтобы при сборке поставить их на свое место.

Разборку двигателя АОД с подшипниками качения производите в следующем порядке:

- отсоедините от двигателя токоподводящие провода (питания, пускорегулирующей аппаратуры, заземления);

- отсоедините двигатель от рабочего механизма;

- выверните болты, крепящие двигатель к фундаменту;
- снимите контрольные штифты;
- переместите двигатель в удобное для разборки место;
- снимите полу муфту;
- снимите кожух вентилятора, наружный вентилятор и воздухоохладитель;
- снимите наружные подшипниковые крышки;
- снимите подшипниковый щит со стороны свободного конца вала;
- снимите подшипниковый щит с противоположной стороны;
- снимите вентиляционные перегородки со стороны лобовых частей статора;
- установив трубу на свободный конец вала ротора, заведите стропы за трубу и нерабочий участок противоположного конца вала, выведите ротор из статора.

Снятие подшипников с вала производится только в случае замены самих подшипников. Перед установкой нового подшипника последний промойте в чистом бензине с добавлением 6-8 % трансформаторного или веретенного масла. Перед насадкой подшипники нагрейте до 80...90 °С в трансформаторном масле. Легкими ударами по трубе, упирающейся в торцовую поверхность внутреннего кольца подшипника, посадите его на место. Удары по наружному кольцу, сепаратору, шарикам, роликам не разрешаются.

Обмотка статора разборке не подлежит, при текущем ремонте.

Сборку двигателей производите в обратной последовательности.

Ремонт подшипников скольжение необходимо производить с заменой на новые оригинальные детали завода-производителя подшипникового узла. Заказ деталей и комплектующих возможен по заводскому номеру двигателя, указанному в Паспорте или на паспортной табличке (шильдике).

### 3.3 Сушка двигателя

Критерием сухости изоляции является коэффициент абсорбции: отношение значений сопротивления изоляции при различной длительности приложения напряжения. Для этого измерьте сопротивление изоляции R15 спустя 15 сек., R60 спустя 60 сек. с момента приложения напряжения при одной и той же частоте вращения рукоятки, где К - коэффициент абсорбции.

## K=R60/R15

Изоляция считается сухой, если коэффициент абсорбции не менее 1,3.

В случае необходимости двигателя подвергните сушке.

- При сопротивлении изоляции менее 1МОм, двигатель можно сушить следующими методами:

- наружным обогревом;
- током короткого замыкания;
- постоянным током;
- комбинированным методом.

- При сушке наружным обогревом источники нагревания помещать возможно ближе к двигателю или внутри него. При этом следить за тем, чтобы ближайšie к источнику нагревания части нагревались не выше 90 °С (при необходимости защитить перегреваемые участки асбестовыми прокладками).

Хорошие результаты сушки получаются при обдувании нагретым воздухом. Для этого необходимо разобрать двигатель, осмотреть, очистить и продуть сухим сжатым воздухом (без масла), после чего производить обдув всей обмотки нагретым воздухом, температура которого не должна превышать 90 °С.

- При сушке током короткого замыкания двигатель не разбирать и надежно заземлить. Снять крышку коробки выводов, проверить их контактные зажимы, чистоту, надежность поджатия и схему включения обмотки для сушки. Чтобы ротор не вращался, затормозить его, статор подключить к сети напряжением, равным  $0,1 U_{ном}$  двигателя. Следить за тем, чтобы величина тока не превышала  $0,7 I_{ном}$ , во избежание перегрева обмотки.

При слишком быстром повышении температуры, а также при достижении наивысшей допустимой температуры, напряжение на силовых зажимах статора соответственно понизить. Если нельзя понизить напряжение, то на короткое время запустить двигатель для его охлаждения.

- При сушке постоянным током двигатель не разбирать и надежно заземлить. Снять крышку коробки выводов, проверить контактные зажимы, чистоту, надежность поджатия и схему включения обмотки для сушки. Выведенные концы трех фаз обмотки статора соединить на силовых зажимах с переключением фаз приблизительно через каждый час, чтобы

гревалась равномерно. При таком методе сушки (с переключением фаз) измерять температуру во всех трех фазах.

Включение и выключение производить через реостат во избежание возможности пробоя изоляции обмотки, который может быть вызван коммутационными перенапряжениями.

- При невозможности создать условия для сушки указанными методами, двигатель сушить одновременно током и наружным обогревом.
- При всех методах сушки температуру повышать постепенно.
- Во время сушки температура обмотки не должна превышать 70 °С (замер методом амперметра вольтметра).

#### 4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Устранения неисправностей возможно после полной остановки электродвигателя и отключения от питающей сети.

**Таблица 1.**

Неисправность	Возможная причина неисправности	Методы устранения
Ротор двигателя при пуске не вращается	Обрыв в цепи питания двигателя	Проверить цепь подключения к сети устранить обрыв
	Обрыв цепи обмотки статора двигателя	Проверить цепь обмотки статора и устранить обрыв
	Нагрузка при пуске слишком велика	Уменьшить нагрузку при пуске
При работе двигателя гудит и перегревается	Междувитковое замыкание в обмотке статора или короткое замыкание между двумя фазами	Заменить двигатель
Перегрев обмотки статора превышает допустимые нормы (свыше 140 °С)	Перегрузка двигателя	Уменьшить нагрузку до номинальной
	Засорены участки вентиляционного тракта	Очистить засоренные поверхности вентиляционного тракта двигателя

**Таблица 1. (Продолжение)**

Неисправность	Возможная причина неисправности	Методы устранения
Пониженное сопротивление изоляции обмотки статора	Увлажнена или загрязнена обмотка	Разобрать двигатель, очистить от загрязнений, просушить
Повышенный нагрев подшипников качения (свыше 90 °С)	Неправильная центровка двигателя и рабочего механизма, отсутствует зазор между полумуфтами	Проверить центровку и устранить дефекты
	Избыток или недостаток смазки в подшипниках	Удалить или пополнить смазку в подшипниках
	Смазка загрязнена	Сменить смазку
	Перекас при установке подшипников	Устранить дефекты в монтаже двигателя
	Поврежден подшипник	Заменить подшипник
	Осевые усилия завышены	Отрегулировать приводной механизм
Стук в подшипниках	Повреждены детали подшипника	Заменить подшипники
Повышенный нагрев узла подшипников скольжения (свыше 80 °С)	Марка масла не соответствует условиям эксплуатации	Заменить масло
	Низкий уровень масла	Проверить уровень масла
	Дефект или износ вкладыша, втулок, крепления, корпуса	Произвести замену
Повышенная вибрация двигателя	Неправильная центровка двигателя и рабочего механизма	Произвести правильную центровку двигателя и механизма
	Неисправность муфты	Устранить неисправность муфты
	Ослабление крепежных фундаментных болтов и других крепежных деталей на двигателе	Подтянуть все болты и другие крепежные детали

**Таблица 1. (Продолжение)**

Неисправность	Возможная причина неисправности	Методы устранения
Повышенная вибрация двигателя	Несоответствие фундамента установленным нормам	Привести фундамент в соответствие
	Нарушение балансировки вращающихся частей двигателя или рабочего механизма	Устранить причину возникновения дисбаланса

## **5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**

Двигатели должны храниться в неотапливаемых хранилищах или под навесами, расположенных в любых климатических районах, при температуре воздуха от -20 до +45 °С, среднемесечном значении относительной влажности окружающего воздуха 90 % при 27 °С и верхнем значении относительной влажности 98 % при 35 °С и при более низких температурах без конденсации влаги. В помещении не должно содержаться паров, вредно действующих на изоляцию и незащищенные металлические части. При размещении двигателей необходимо убрать транспортировочную пленку для исключения образования конденсации влаги!

Двигатели допускают транспортирование на открытых площадках в любых макроклиматических районах, в том числе и в районах с тропическим климатом при температуре от -50 до +60 °С, среднемесечном значении относительной влажности окружающего воздуха в наиболее теплый и влажный период 90 % при 27 °С и продолжительности его воздействия 12 мес., верхнем значении относительной влажности 100 % при 35 °С и при более низких температурах с конденсацией влаги.

Транспортирование двигателей в упаковке завода-изготовителя производится любым видом транспорта. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо, чтобы стропы захватывали груз за специально предназначенные для этого части и образовывали угол не менее 45°. В местах касания стропов с поверхностью машины устанавливайте прокладки. Строго соблюдайте указания предупредительной маркировки (ВЕРХ и т.п.).

## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХРАНИТЬ ДВИГАТЕЛЬ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ!**

Допустимый срок сохранности двигателей в упаковке и с консервацией от изготовителя составляет 2 года. По истечении указанного срока необходимо произвести переконсервацию.

Консервация предусматривает нанесение на наружные неокрашенные сопрягаемые поверхности деталей и сборочных единиц двигателя временного покрытия в целях предохранения их от коррозии на время транспортирования и хранения на складе заказчика не 2-х лет со дня отгрузки его с завода-изготовителя. По истечении этого срока детали двигателя должны быть подвергнуты проверке и при необходимости переконсервированы. Для консервации неокрашенных поверхностей сопряжения деталей (опорные поверхности станины, замки щитов и станины, свободный конец вала, резьбовые и проходные отверстия) могут применяться консервационная смазка АМС-3 ГОСТ 2712-75 или консервационное масло К-17 ГОСТ 10877-76. Смазка АМС-3 и масло К-17 не должны наноситься на консервируемую поверхность в холодном состоянии сплошным слоем без пропусков. Нанесенное масло К-17 не должно вытекать из отверстий. Смазку АМС-3 наносите на консервируемую поверхность слоем толщиной около 1мм, толщина защитного слоя масла К-17 должна находиться в пределах; 0,03-0,05 мм. Свободный конец вала после нанесения смазки АМС-3 оберните двумя слоями ингибированной бумаги (с перекрытием кромок не менее 100мм) матовой стороной к защищаемой поверхности или после нанесения масла К-17 оберните парафинированной бумагой и обвяжите.

## **6. УТИЛИЗАЦИЯ.**

Вышедшие из стоя двигатели не представляют опасности для здоровья человека и окружающей среды.

Материалы из которых изготовлены детали двигателя (медь, латунь, алюминий, сталь, чугун и пр.), поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

Детали двигателя, изготовленные с применением пластмассы, изоляционные материалы, могут быть захоронены.

## 7. КОМПЛЕКТНОСТЬ И УПАКОВКА.

### **В комплект поставки должны входить:**

- двигатель со шпонкой - 1 шт.;
- паспорт - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз.

Количество технических описаний и инструкций, поставляемых с партией двигателей оговаривается в контракте. Допускается выпуск паспорта, совмещенного с руководством по эксплуатации - 1 экз..

### **Упаковка электродвигателя:**

Двигатель типа АОД – упаковывается в деревянный ящик.

На упаковку нанесена следующая информация:

- Логотип и наименование компании АО «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» ;
- Информация о продукте внутри коробки: марка электродвигателя, монтажное исполнение

Консервация и упаковка двигателей производится по согласованию между изготовителем и заказчиком и оговаривается при заказе.

## 8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Изготовитель гарантирует соответствие двигателя требованиям Государственных Стандартов.

Изготовитель гарантирует безвозмездное устранение всех неисправностей, возникших по вине изготовителя, при условии соблюдения правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

Гарантия на двигатель серии АОД составляет 1 год с даты ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с даты продажи.

Гарантия не распространяется на электродвигатели серии АОД:

- поврежденные в результате транспортировки, стихийного бедствия и имеющие следы механических повреждений;
- с дефектами, вызванными нарушением условий эксплуатации и хранения;
- имеющие следы вскрытия и ремонта без согласования с заводом-производителем.