

АО «Воронежский электромеханический завод»

ДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ СЕРИИ А4

Руководство по эксплуатации



АО «Воронежский электромеханический завод»

Настоящее Руководство по эксплуатации дает рекомендации по транспортировке, хранению, монтажу и эксплуатации асинхронных трехфазных электродвигателей с короткозамкнутым ротором серии А4, в дальнейшем именуемых «двигатели». В связи с постоянной работой по совершенствованию двигателей в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном издании.

Правила и условия эксплуатации, хранения и транспортировки электродвигателей, не отраженные в данном Руководстве, регламентируют нормативные документы:

- ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 Машины электрические вращающиеся. Часть 1 и последующие части (принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г № 72-П));
- Объемы и нормы испытаний электрооборудования (6-е издание) (утверждены Департаментом науки и техники РАО «ЕЭС России» от 08.05.1997г.);
- Правила устройства электроустановок (6-е и 7-е издания) (утверждены приказом № 242 Минэнерго России от 20.06.2003 г.);
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (приказ № 6 Минэнерго РФ от 13.01.2013 г.)

УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ!

1. ОБЪЕМ И НОРМЫ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОПИСАНЫ В ПУНКТЕ 2.3.1 И В ПРИЛОЖЕНИИ №2 И ОБЯЗАТЕЛЬНЫ К ПРОЧТЕНИЮ И ИСПОЛНЕНИЮ.

2. Акт входного контроля должен быть заполнен (оформлен) потребителем и сохраняться на весь гарантийный период.

3. Акт ввода в эксплуатацию должен быть заполнен (оформлен) потребителем и сохраняться на весь гарантийный период.

4. При отсутствии Акта входного контроля при первичной приемке и Акта ввода в эксплуатацию дальнейшие рекламационные обращения не принимаются.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА _____	4
1.1. Назначение изделия _____	4
1.2. Технические данные _____	5
1.3. Состав изделия _____	6
1.4. Устройство и работа _____	7
1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности _____	7
1.6. Маркировка и упаковка _____	8
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ _____	8
2.1. Эксплуатационные ограничения _____	8
2.2. Подготовка изделия к использованию _____	8
2.3. Использование изделия _____	9
2.3.1. Порядок проведения приема-сдаточных испытаний _____	10
2.4. Монтаж _____	13
2.5. Возможные неисправности и методы их устранения _____	15
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ _____	16
3.1. Разборка и сборка _____	16
4. ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ _____	17
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ _____	18
6. УТИЛИЗАЦИЯ _____	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 _____	19
Габаритные, установочные, присоединительные размеры _____	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 _____	22
ОБЪЕМ И НОРМЫ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ _____	22

АО «Воронежский электромеханический завод»

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Двигатели с короткозамкнутым ротором серий А4 предназначены для работы в электроприборах с продолжительным режимом работы и не требующих регулирования частоты вращения (насосы, дымососы, вентиляторы и др.).

Двигатели предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным (У) или тропическим климатом (Т) в условиях, определяемых категорией размещения 3, т.е. предназначены для работы в закрытых помещениях с естественной вентиляцией.

Нормальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации двигателей регламентированы ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 для различных видов климатического исполнения, при этом:

- верхнее значение рабочей температуры окружающего воздуха +40°С;
- нижнее значение рабочей температуры: для У3- -45°С;
- относительная влажность: для У3- 80% при 15°С;

Вид климатического исполнения двигателей серии А4 — У3 (для макроклиматического района с умеренным климатом, для эксплуатации в закрытых помещениях (объемах) с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий):

Двигатели предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000м;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токоведущей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- значение запыленности — значение запыленности окружающего воздуха не более 2 мг/м³.

Конструкция двигателей серий А4 напряжением 10000 В/6000 В/3000 В обеспечивает степень защиты IP23, коробки выводов - IP23.

Двигатели соответствуют группе условий эксплуатации М1, выдерживают вибрационные нагрузки степени жесткости 1 в диапазоне частот 1- 35 Гц, максимальное ускорение 0,5 g.

Расшифровка обозначений двигателей:

А4 — 400А — 4У3

А4 — тип двигателя;

400 — высота оси вращения (355, 400, 450);

А — условное обозначение длины станины двигателя (А, В, С, D);

4 — количество полюсов (2, 4, 6, 8, 10);

У — климатическое исполнение;

3 — категория размещения.

Остальные буквы и цифры в обозначении дополнительно характеризуют габариты и параметры двигателей.

АО «Воронежский электромеханический завод»

1.2. Технические данные

Двигатели рассчитаны на пуск от сети. Пуск двигателей с короткозамкнутым ротором обеспечивается как при номинальном напряжении сети, так и при сниженном напряжении за время пуска до величины до 80% от номинального значения.

Двигатели с короткозамкнутым ротором допускают два пуска подряд из холодного состояния или один пуск из горячего состояния при номинальном напряжении и среднем моменте сопротивления за время пуска 0,3 М ном. При этих условиях допускается не более 250 пусков в год. Интервал между последующими пусками не менее 3-х часов.

Пуск двигателей с фазным ротором осуществляется от номинального напряжения сети с включенными в цепь ротора пусковыми сопротивлениями.

Номинальные данные двигателей указаны в паспорте и на фирменной табличке, укрепленной на корпусе.

Основным номинальным режимом работы для двигателей является продолжительный режим S1 – ПВ=100% по ГОСТ 60034-1 — 2014.

Номинальная мощность двигателей обеспечивается при отклонениях напряжения сети от номинального значения в пределах от -5 до +10%, при отклонениях частоты переменного тока на $\pm 2,5\%$ номинального значения. Мощность двигателя сохраняется при одновременном отклонении напряжения и частоты от номинальных значений, если суммарное отклонение указанных величин не превышает 10%.

Двигатели изготавлиются на напряжение 3000, 6000 или 10 000 В для работы от сети переменного тока с частотой 50 Гц.

Монтажное исполнение двигателей IM1001 по ГОСТ 2479-79 — на лапах с горизонтальным расположением вала. Возможно изготовление по способу монтажа IM1002 – два рабочих конца.

Таблица. Технические характеристики электродвигателей А4.

наименование	мощность, кВт	частота вращения, об/мин	кпд, %	cosΦ	Мп/Мном	Ммакс/Мном	Ip/Inom	масса, кг	Inom, А
А4-355А-4	250	1480	92,6	0,85	0,8	1,8	6,5	1820	31,0
А4-355В-4	315	1480	92,9	0,86	0,8	1,8	6,5	2020	38,0
А4-400А-4	400	1482	93,3	0,86	0,8	1,8	6,5	2440	46,2
А4-400В-4	500	1482	93,7	0,87	0,8	1,8	6,5	2660	57,5
А4-400С-4	630	1482	94,2	0,87	0,8	1,8	6,5	2930	71,7
А4-450А-4	800	1489	94,6	0,87	0,8	1,8	6,5	3460	91,0

АО «Воронежский электромеханический завод»

A4-450B-4	1000	1489	94,8	0,87	0,8	1,8	6,5	3880	113,0
A4-450C-8	630	742	93,9	0,80	0,8	1,8	6,0	4040	77,0
A4-500A-10	500	594	93,0	0,79	0,8	1,8	6,0	4420	65,4
A4-400C-6	400	986	93,3	0,83	0,8	1,8	6,0	3740	47,6
A4-450A-6	630	989	94,2	0,85	0,8	1,8	6,0	3690	72
A4-450B-6	800	989	94,6	0,85	0,8	1,8	6,0	4010	91
A4-500C-6	1000	991	94,8	0,85	0,7	1,8	6,0	4880	116
ДАЗО4-630А-8	1250	743	94,8	0,83	0,7	1,8	6,0	9100	92

1.3. Состав изделия

Двигатели изготавливаются с высотами оси вращения 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с короткозамкнутым ротором. Возможно реверсирование двигателей.

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ИЗ НЕПОДВИЖНОГО ПОЛОЖЕНИЯ РОТОРА.

Двигатели состояли из:

- статора;
- ротора;
- подшипниковых щитов;
- воздухоохладителя;
- коробки выводов.

Статор состоит из станины, сердечника и обмотки.

Станина стальная, сварная, состоит из стоек, соединенных между собой продольными ребрами, лапами и обшивкой. Обшивка имеет фланец для крепления сбоку коробки выводов обмотки статора, крайние стойки имеют крюки для подъема. В лапах имеются отверстия для крепления двигателя.

Сердечник статора собран на ребрах станины в пакеты из листов электротехнической стали толщиной 0,5 мм. Сердечник статора состоит из изготовленных на лазерной установке, лакированных с двух сторон листов электротехнической стали, собранных на ребрах станины в пакеты, разделенные вентиляционными каналами. Сердечник запрессован в станине.

Сердечник ротора состоит из изготовленных на лазерной установке, лакированных с двух сторон листов электротехнической стали. Сердечник запрессован между двумя нажимными шайбами и закреплен призматической и кольцевой шпонками. Сердечники роторов имеют радиальные (аналогично статору) и аксиальные вентиляционные каналы.

Короткозамкнутый ротор имеет открытые пазы. Обмотка ротора выполнена из прямоугольных алюминиевых шин. Обмотка ротора двухслойная стержневая волновая, выполненная из медной шины. Изоляционные материалы класса нагревостойкости F. Три выводных конца обмотки ротора соединены в звезду и закреплены в коробке выводов ротора.

Подшипниковые щиты, литые из чугуна либо железные сварные. Двигатели имеют радиальные однорядные подшипники качения. Со стороны рабочего конца вала установлен

АО «Воронежский электромеханический завод»

роликовый (опция) или шариковый подшипник — 1 шт., с противоположной стороны - шариковый — 1 шт. Смазка подшипников консистентная марка Mobil N2, если не оговорено иное.

Температура подшипников определяется методом заложенных термопреобразователей.

Воздухоохладитель сосредоточенный, сварной, установлен наверху на станине и закреплен болтами.

Способ охлаждения двигателей по ГОСТ Р МЭК 60034-6-2012 серии А4 — IC 01.

Коробка выводов статора сварная из тонколистовой стали, разъемная, допускает как сухую разделку, так и заливку компаундной массой концов подводимого силового кабеля. Коробка выводов статора расположена с правой стороны двигателя, если смотреть со стороны присоединения приводимого механизма. С левой или обеих сторон — по согласованию.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры, номинальная мощность, масса двигателей указаны в **Приложении 1**.

В комплект поставки входят: двигатель со шпонкой, эксплуатационная документация (паспорт и руководство по эксплуатации).

Двигатели классифицируются по номинальной мощности и частоте вращения, по конструктивному исполнению (короткозамкнутый или фазный ротор).

1.4. Устройство и работа

Принцип работы двигателя заключается в электромагнитном взаимодействии между статором и ротором. В момент пуска двигателя вращающееся магнитное поле статора пересекает ротор, в замкнутой обмотке которого индуцируется ток. Этот ток создает вращающий магнитный поток ротора. Поток статора и ротора образуют результирующий магнитный поток двигателя. В результате взаимодействия токов ротора с результирующим потоком возникает вращающий электромагнитный момент двигателя. Если этот момент больше статистического момента на валу, то ротор двигателя начинает вращаться в направлении вращения магнитного поля.

Обмотка статора двухслойная петлевая. Изоляция обмотки терморезистивная с нагревостойкостью класса F (F- по умолчанию, В, Н- по согласованию) с расчетным температурным использованием двигателей на уровне класса по ГОСТ 8865-93, если иное не указано в паспорте электродвигателя.

Температура обмотки статора определяется с помощью термопреобразователей, заложенных в машину в процессе ее производства в точки, недопустимые после сборки машины. При определении температуры оценки нагревания следует проводить по термопреобразователю, указывающему наибольшую температуру. Схема подключения термопреобразователей представлена в **Приложении 2**.

Провода термопреобразователей обмотки и подшипниковых узлов заведены в отдельную коробку выводов.

Обмотка статора имеет три выводных конца, соединенных в «звезду» и закрепленных в коробке выводов.

В двигателях серии А4 забор воздуха осуществляется через окна в торцах вентиляционного кожуха, а выброс — через боковые окна кожуха. Охлаждение зависит от окружной скорости двигателя за счет лопаток, образованных при укладке обмотки (алюминиевых шин) ротора.

Двигатели серий А4ЧР, изготовленные для работы в паре с частотно-регулируемым приводом (ЧРП), могут иметь встроенный независимый вентилятор(-ы) на кожухе или воздухоохладителе. Вентиляторы, по согласованию с заказчиком, устанавливаются на

АО «Воронежский электромеханический завод»

напряжение 220 В или 380 В. Охлаждение независимое, не зависит от окружной скорости двигателя.

Устройство подшипниковых узлов — замена и удаление смазки без необходимости остановки двигателя. Установлены тавотницы с трубками на подшипниковых узлах. Верхняя — добавление/пополнение смазки, нижняя — удаление.

1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности

Минимальный перечень средств измерений, который должен иметь потребитель, необходимых для проведения обязательного входного контроля (приемо-сдаточные испытания) и дальнейшей эксплуатации электродвигателя:

1. Мегаомметр (с возможностью замера коэффициента абсорбции);
2. Омметр;
3. Аппарат для высоковольтных испытаний;
4. Виброметр.

Потребитель обязан иметь инструменты, грузоподъемное оборудование и принадлежности, позволяющие проводить сервисное обслуживание (замена смазки подшипниковых узлов, замена подшипников, продувка охладителей) и разборку-сборку электродвигателя в гарантийный, по согласованию с заводом-изготовителем, и постгарантийный периоды.

1.6. Маркировка и упаковка

Маркировка двигателей (тип и основные параметры) выполнены на фирменной табличке, укрепленной на корпусе со стороны коробки выводов.

ВНИМАНИЕ: ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЯМИ НАНЕСЕННОЙ МАРКИРОВКИ!

Заземляющий зажим отмечен знаком заземления.

Стандартная упаковка двигателя включает:

1. консервация рабочего конца вала с установкой стопорного фиксатора;
2. закрытые вентиляционных отверстий охладителя защитными листами фанеры на период транспортировки и хранения;
3. установка двигателя на деревянные салазки.

Также в зависимости от способа отгрузки и по согласованию с заказчиком упаковка двигателей может производиться в дощатые решетчатые ящики, в контейнеры на поддонах и салазках и в плотные ящики с водонепроницаемым материалом. Маркировка тары (место назначения, количество грузовых мест, габаритные размеры, манипуляционные знаки и т. д.) наносится на самих ящиках и на бирках для ящиков и поддонов.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию двигателей допускается персонал, изучивший настоящее **Руководство по эксплуатации, Правила устройства электроустановоу (ПУЭ), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителя**, а также Типовую инструкцию по эксплуатации электродвигателей в установках собственных нужд электростанций СО 34.45.509-2005 (рекомендуемое).

АО «Воронежский электромеханический завод»

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ В РЕЖИМАХ И УСЛОВИЯХ, ПРОТИВОРЕЧАЮЩИХ УКАЗАННЫМ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, ПАСПОРТЕ И НА ФИРМЕННОЙ ТАБЛИЧКЕ.

2.2. Подготовка изделия к использованию

Эксплуатацию должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал. Он должен иметь достаточные навыки и знания для безопасного выполнения работ и технического обслуживания закрепленной за ним установки.

Токоведущие части электроустановки не должны быть доступными для случайного прикосновения, а доступные прикосновению открытые и сторонние проводящие части не должны находиться под напряжением, представляющим опасность поражения электрическим током как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме должны быть применены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждение оболочки;
- установка барьеров;

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции должны быть применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- защитное электрическое разделение цепей;
- изолирующие (не проводящие) помещения, зоны, площадки.

Для обеспечения безопасности при обслуживании двигателя необходимо заземлить проводами с помощью болтов, расположенных на станине и внутри коробки выводов.

При подготовке двигателя к эксплуатации надежно подсоединить все подводящие провода к статору. Следить, чтобы токоведущие части были заизолированы, а вводные устройства и смотровые люки закрыты крышками.

Обслуживание при регламентных и профилактических работах проводить только после отключения двигателя от сети и полной остановки вращающихся частей.

Прежде чем включить двигатель, необходимо убедиться в отсутствии посторонних предметов у вращающихся частей под кожухом (например, у вентилятора). Вращающиеся части должны быть защищены от прикосновения к ним. Подъем и перемещение двигателя осуществляются только с использованием штатных крюков.

При возгорании двигателя необходимо отключить его от сети. Пожарная безопасность обеспечивается соблюдением правил эксплуатации, рациональным применением аппаратуры защиты в соответствии с требованиями ПУЭ (защита от короткого замыкания, длительной перегрузки). Не допускается работа двигателя со снятыми крышкой вводного устройства, крышками смотровых люков, кожухом вентилятора.

ВНИМАНИЕ:

Обязательные к исполнению виды защиты при эксплуатации:

- 1. токовая отсечка;**
- 2. максимальная токовая отсечка;**
- 3. защита от понижения напряжения;**
- 4. защита от перегрузки;**
- 5. защита по температуре обмотки статора;**
- 6. защита по температуре подшипниковых узлов.**

В случае пренебрежения потребителем описанных видов защиты, гарантийные обязательства завода-изготовителя перед потребителем прекращаются.

АО «Воронежский электромеханический завод»

2.3. Использование изделий

ВНИМАНИЕ:

ОБЪЕМ И НОРМЫ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОПИСАНЫ ДАЛЕЕ, В КРАТКОМ ИЗЛОЖЕНИИ В ПРИЛОЖЕНИИ №2, И ОБЯЗАТЕЛЬНЫ К ПРОЧТЕНИЮ И ИСПОЛНЕНИЮ!

АКТ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПОЛНЕН (ОФОРМЛЕН) ПОТРЕБИТЕЛЕМ И СОХРАНИТСЯ НА ВЕСЬ ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД.

АКТ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПОЛНЕН (ОФОРМЛЕН) ПОТРЕБИТЕЛЕМ И СОХРАНИТСЯ НА ВЕСЬ ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД.

ПРИ ОТСУТСТВИИ АКТА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ПРИЕМКЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И АКТА ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ДАЛЬНЕЙШИЕ РЕКЛАМАЦИОННЫЕ ОБРАЩЕНИЯ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ.

ВНИМАНИЕ:

В соответствии с требованиями Инструкции Госарбитража №П-6, П-7 проверка Товара по количеству качеству производится Покупателем в течение 20 дней после его получения.

В случае отсутствия претензий по количеству и качеству в срок до 40-ка дней с момента даты отгрузки, указанной в паспорте, читается, что электродвигатель успешно прошел обязательный первичный входной контроль.

Приемка электродвигателей осуществляется на холостом ходу без нагрузки: без присоединения полумуфты и без установки на агрегат.

Подъем двигателя производится только с помощью стропов, пропущенных через крюки станины.

После распаковки двигателя очистить от пыли и антикоррозионной смазки. Смазку удалить ветошью, смоченной в керосине или бензине.

ВНИМАНИЕ: произвести снятие стопорного фиксатора.

ВНИМАНИЕ: Перед монтажом, после длительных простоев (хранения), особенно при повышенной влажности, и перед эксплуатацией проводить полный объем измерений и испытаний (Приложение №3), а также следовать инструкциям, описанным далее.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ВКЛЮЧЕНИЕ НАНОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛНОГО ОБЪЕМА ИЗМЕРЕНИЙ И ИСПЫТАНИЙ (Приложение №3).

2.3.1. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

2.3.1.1. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

Измерить сопротивление изоляции обмоток статора и фазного ротора относительно корпуса и между обмотками. Проверить правильность маркировки выводных концов.

Для двигателей с номинальным напряжением 3000 В и 10000 В измерения

АО «Воронежский электромеханический завод»

производить мегомметром на напряжение 2500 В. Допустимые минимальные значения сопротивления изоляции должны быть не ниже 10 МОм на 1 кВ номинального линейного напряжения.

2.3.1.2. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТОК ПРИ РЕШЕНИИ ВОПРОСА О НЕОБХОДИМОСТИ СУШКИ

Критерием сухости изоляции является коэффициент абсорбции — отношение значений сопротивления изоляции при различной длительности приложенного напряжения. Для этого необходимо измерить сопротивление изоляции спустя 15 сек и 60 сек с момента приложения напряжения при одной и той же частоте вращения рукоятки мегомметра.

Коэффициент абсорбции: $K = R_{60} / R_{15}$, где

K — коэффициент абсорбции,

R_{60} - сопротивление изоляции спустя 60 сек с момента приложения напряжения,

R_{15} - сопротивление изоляции спустя 15 сек с момента приложения напряжения.

Изоляция считается сухой, если коэффициент абсорбции не менее 1,3. В случае необходимости двигатель следует подвергнуть сушке.

ВНИМАНИЕ: Сушка не является сервисной или гарантийной работой завода-изготовителя, т. к. низкое сопротивление изоляции и коэффициента абсорбции являются следствием воздействия окружающей среды в период транспортировки или хранения. Потребитель проводит сушку своими силами в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя без разбора электродвигателя.

В случае нарушения целостности пломб электродвигателя, гарантийные обязательства завода-изготовителя перед потребителем прекращаются. Снятие пломб и разборка электродвигателя в гарантийные сроки возможны только с письменного разрешения завода-изготовителя или в присутствии его представителя.

Сушку проводить в сушильной камере, внешним нагреванием или током короткого замыкания. Сушку током короткого замыкания проводить, подключив к обмотке источник пониженного напряжения (от 10 до 15% номинального) при заторможенном роторе. Электродвигатель предварительно заземлить.

Обычно в начале сушки сопротивление изоляции понижается по мере нагревания машины. После достижения максимума оно начинает возрастать и становится постоянным или незначительно изменяется в сторону повышения. При установившейся величине сопротивления изоляции и неизменном коэффициенте абсорбции сушка должна продолжаться от 5 до 10 часов. Общая продолжительность сушки обмотки составляет от 3-х до 4-х суток в зависимости от состояния изоляции, температуры и влажности окружающей среды.

Сушка считается законченной, если сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками достигло не менее 10 МОм на 1 кВ номинального линейного напряжения.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗНАЧЕНИЯХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ И КОЭФФИЦИЕНТА АБСОРБЦИИ НИЖЕ НОРМЫ ДАЛЬНЕЙШИЕ ИСПЫТАНИЯ НЕ ПРОВОДИТЬ! ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПОДВЕРГНУТЬ СУШКЕ!

2.3.1.3. ИСПЫТАНИЕ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

АО «Воронежский электромеханический завод»

Испытания повышенным напряжением промышленной частоты следует начинать с напряжения, не превышающим 5% его окончательного значения. Допускаемое время повышения напряжения от половинного до полного значения должно быть не менее 10 с. Изоляция обмоток должна выдерживать полное испытательное напряжение без повреждения в течение 1 мин. (ГОСТ IEC 60034-1-2014).

2.3.1.4. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Измерения сопротивления постоянному току обмотки статора производится при практически холодном состоянии машины. Приведенные к одинаковой температуре измеренные значения сопротивления различных фаз обмоток не должны отличаться друг от друга и от исходных данных более чем на 2 %.

2.3.1.5. ПРОВЕРКА МЕХАНИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

ВНИМАНИЕ: произвести снятие стопорного кольца.

Проверить механическую работоспособность, прокрутив выступающий рабочий конец вала от руки.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАТРУДНЕНИИ СВОБОДНОГО ВРАЩЕНИЯ КОНЦА ВАЛА ПРОБНЫЙ ПУСК НЕ ПРОИЗВОДИТЬ. ОБРАТИТЬСЯ К ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ.

2.3.1.6. ПРОВЕРКА РАБОТЫ НЕЗАВИСИМОГО ВЕНТИЛЯТОРА ПЕРЕД ПУСКОМ (А4ЧР)

Двигатели серий А4ЧР, изготовленные для работы в паре с частотно-регулируемым приводом (ЧРП), имеют или могут иметь встроенный независимый вентилятор(-ы) на кожухе или воздухоохладителе.

Перед запуском необходимо:

- определить рабочее напряжение вентилятора(-ов): 220 В или 380 В, указано либо в паспорте двигателя, либо на информационной табличке на корпусе вентилятора (необходимо демонтировать защитный кожух вентилятора);
- запустить вентилятор(-ов);
- убедиться в правильности подключения: поток воздуха должен быть направлен в охладитель/корпус.

2.3.1.7. ПРОВЕРКА РАБОТЫ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ (ХХ)

Произвести пробный пуск двигателя на холостом ходу для проверки исправности механической части (отсутствие вибраций, стуков, ударов, тряски, шумов) и направления вращения. Пуск двигателя с фазным ротором осуществляется при полностью введенных в цепь ротора пусковых реостатах. По мере разгона с помощью коммутационной аппаратуры необходимо поочередно выводить реостаты из цепи ротора.

Пуск двигателя с короткозамкнутым ротором осуществляется непосредственным включением на полное номинальное напряжение сети. Для изменения направления вращения необходимо поменять между собой любые два токопроводящих провода питающего кабеля. Обкатку двигателя в режиме холостого хода производить в течение 60 мин.

Двигатель для испытания должен быть закреплен:

- непосредственно на жестком основании;

АО «Воронежский электромеханический завод»

- через опорную плиту на жестком основании или
 - на опорной плите, соответствующей требованиям ГОСТ ИЕС 60034-14-2014, пункт
- При возникновении повышенного шума, вибрации и нагрева подшипниковых узлов по истечении времени обкатки проверить состояние и наличие смазки в подшипниках.

2.3.1.8. ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ ПОДШИПНИКОВЫХ УЗЛОВ ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ (XX)

Для оценки качества вибрации подшипниковых узлов электродвигателя, измерения проводить на отсоединенной от нагрузки и приводного двигателя машине.

Испытания проводить в режиме холостого хода без полумуфты со всеми номинальными параметрами.

При измерении уровня вибрации использовать полушпонку в соответствии с ISO 8821. Предельно допустимые значения вибрации электродвигателя по трем осям — 2,8 мм/с по ГОСТ ИЕС 60034-14-2014.

Измерительное оборудование должно обеспечивать измерения вибрации на горизонтальном участке амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц в соответствии с требованиями ISO2954. Измерительное оборудование должно соответствовать требованиям ISO10817-1.

Дополнение либо замена смазки могут потребоваться после длительных простоев или хранения двигателей в условиях повышенной влажности, либо при перепаде температур окружающей среды.

2.3.1.9. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ И ТОКА ХОЛОСТОГО ХОДА (XX)

По истечении 60 минут работы двигателя на холостом ходу (XX) произвести замеры:

- температуры обмотки при наличии установочных датчиков;
- температура корпуса в области установки сердечника;
- температуры подшипниковых узлов;
- тока холостого хода (XX) обмотки статора;
- вибрации подшипниковых узлов (п. 8).

2.3.1.10. ПРОВЕРКА РАБОТЫ ПОД НАГРУЗКОЙ

После пробного пуска и устранения замеченных недостатков произвести пуск под нагрузкой на полное номинальное напряжение сети от аппаратов ручного дистанционного или автоматического управления. Для пуска применять пусковую аппаратуру, обеспечивающую защиту двигателя от работы на двух фазах, в режиме короткого замыкания и от длительных перегрузок.

Проверка производится при неизменной мощности, потребляемой электродвигателем из сети, не менее 50 % номинальной, и при соответствующей установившейся температуре обмоток. При этом для двигателей, изготовленных для работы в паре с частотно-регулируемым приводом (ЧРП), определяются пределы регулирования. Проверяется вибрационное и тепловое состояние.

Предельно допустимые значения вибрации двигателей при работе в составе агрегата по ГОСТ ИСО 10816-3-2002:

С.К.З. перемещения, мкм	С.К.З. скорости, мм/с
-------------------------	-----------------------

Тепловое состояние проверяется согласно порядку при проверке на ХХ.

При работе с полной (номинальной) нагрузкой необходимо убедиться, что ток в обмотке статора не превышает значения, указанного на фирменной табличке.

2.4. МОНТАЖ

Для производства монтажных работ, обеспечения качества и надежности монтажа двигателей необходимо выполнить подготовительные работы, в состав которых входит проверка:

- комплектности двигателя и технической документации;
- готовности строительных работ и фундамента;
- наличия и целостности всех сборочных единиц и деталей двигателя, а также монтажных приспособлений;
- качества защиты воздухопроводов и их уплотнений;
- наличия грузоподъемных устройств и соответствия их массе наиболее тяжелых составных частей двигателя;
- наличия сжатого воздуха на монтажной площадке, величины его давления и отсутствия в нем загрязняющих примесей (масло, влага и др.);
- наличия и достаточности общего и местного освещения;
- наличия приборов, инструментов и материалов (смазочных, изоляционных, лаков, красок и др.);
- наличия противопожарных средств.

Фундаменты и другие строительные сооружения должны быть выполнены в соответствии с требованиями проекта, учитывающего присоединительные размеры двигателей, без поверхностных трещин, раковин, поврежденных углов и оголенной арматуры, со снятием наплывов бетона.

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны быть выполнены с учетом требований техники безопасности, предъявляемых к заземлению оборудования, сопротивлению и прочности электрической изоляции в соответствии с требованиями ПУЭ.

Перед началом работы двигателя необходимо проверить соответствие напряжения частоты сети напряжению и частоте, указанным на фирменной табличке, а также правильности подключения выводных концов двигателя к питающей сети по схеме, приведенной на крышке коробки выводов. Необходимо проверить надежность и направленность соединения проводов питающей сети с выводами обмотки статора, надежность крепежных соединений и заземления.

Двигатели соединяются с рабочим механизмом посредством эластичной муфты. Со стороны рабочего механизма на двигатель не должны передаваться радиальные и осевые нагрузки.

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ДВИГАТЕЛЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ЕГО НА ФУНДАМЕНТЕ И ЦЕНТРОВКЕ С РАБОЧИМ МЕХАНИЗМОМ.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОД НАГРУЗКОЙ БЕЗ ПОДПИСАНИЯ ПРИЕМО-СДАТОЧНОГО АКТА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Объем сдаточной документации:

1. акт входного контроля приемо-сдаточных испытаний электродвигателя;

АО «Воронежский электромеханический завод»

2. акт о готовности фундамента;
3. акт приемо-сдаточных испытаний под нагрузкой.

2.5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Двигатель при пуске гудит и не разворачивается	Обрыв одной из фаз в обмотке статора или ротора двигателя, в подходящих проводах. Неправильное соединение фаз. Недопустимое и понижение напряжения питающей сети. Двигатель перегружен. Неисправность приводного механизма.	Найти и устранить неисправность в обмотках статора и ротора. Заменить ротор. Проверить и поменять местами выводы фаз. Устранить неисправность в сети. Проверить нагрузку и снизить ее. Устранить неисправность в приводном механизме.
При вращении двигателя гудит и перегревается	Междувитковое замыкание. Короткое замыкание между фазами. Обрыв одной из фаз.	Устранить неисправность обмотки.
Повышенный перегрев двигателя.	Двигатель перегружен. Повышено или понижено напряжение сети. Повреждена витковая изоляция обмотки статора. Повышена температура окружающей среды.	Снизить нагрузку до номинальной. Установить номинальное напряжение сети. Отремонтировать обмотку. Проверить температуру окружающей среды, устранить перегрузку двигателя.
Перегрев двигателя	Нарушена нормальная вентиляция. Неисправность вентилятора двигателя.	Устранить загрязнения в вентиляционных отверстиях в кожухе между ребрами станины. Устранить неисправность вентилятора при необходимости заменить.
Двигатель вращается с сильно пониженной скоростью	Во время разгона отключилась одна из фаз. Понизилось напряжение питающей сети. Двигатель перегружен.	Устранить неисправности в сети, аппаратуре управления. Устранить перегрузку.

АО «Воронежский электромеханический завод»

Пониженное сопротивление изоляции	Загрязнение или отсыревание обмоток статора и (или) ротора.	Разобрать двигатель, прочистить, продуть, посушить обмотки.
Перегрев подшипников	Неправильная центровка двигателя с приводным механизмом. Повреждение подшипников. Избыток или недостаток смазки в подшипниках. Загрязнение смазки.	Проверить центровку. Обеспечить центровку валов. Заменить подшипники. Обеспечить необходимое количество смазки. Промыть бензином подшипники и заполнить подшипниковые камеры необходимым количеством смазки.
Стук в подшипнике.	Повреждение подшипника.	Заменить подшипник.
Повышенная вибрация	Недостаточная жесткость фундамента. Плохая центровка вала двигателя с валом приводного механизма. Не сбалансирован приводной механизм или полумуфта (шків и.т.п)	Устранить причину. Проверить балансировку приводного механизма и соединительного элемента. Балансировать элементы привода. Уменьшить количество прокладок под лапами.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При эксплуатации двигателей:

- следите за чистотой внешних и внутренних поверхностей двигателей. Грязь, влага и масло являются распространенными причинами снижения сопротивления изоляции, а также повышенного нагрева двигателя вследствие снижения эффекта вентиляции;

- следите за работой подшипников и не допускайте превышения значений вибраций.

Нормальная работа подшипников характеризуется равномерным гулом шариков и роликов. Неравномерный стук и удары указывают на повреждение подшипников, недостаток смазки, наличие посторонних предметов на его рабочих поверхностях. Если промывка подшипника и смазка не приводят к улучшению его работы, подшипник следует заменить;

- контролируйте состояние силовых контактов, надежность крепления болтовых соединений.

- при необходимости производите чеканку роторных стержней радиусом 2,5 мм по всей длине пакета так, чтобы верхняя часть стержня осаживалась и заполнила все зазоры между стержнем и стенками паза;

- производите ревизию двигателя без разборки периодически через каждые 2-3 месяца, во время которых проверяется чистота частей двигателя, сопротивление изоляции обмоток, воздушных зазор, вибрация подшипниковых узлов, затяжка болтовых соединений, чистота трубок, воздухоохладителя, надежность заземления.

- производите ревизию с разборкой двигателей 1 раз в год, во время которой кроме операций, изложенных выше необходимо: проверить чистоту обмоток, качество токоподводов, механических соединений на вращающихся частях, проверить наличие смазки в подшипниках и при необходимости пополнить ее или заменить, проверить и заменить износившиеся щетки, проверить состояние стержней и мест их приварки к кольцам и

АО «Воронежский электромеханический завод»

выполнить указание по чеканке.

3.1. РАЗБОРКА И СБОРКА

Разборка двигателя производится в следующем порядке:

-отсоедините от двигателя токопроводящие провода (питание, аппаратуру, заземление);

- разблокируйте двигатель от рабочего механизма;
- выверните болты, крепящие двигатель к фундаменту, снимите контрольные штифты;
- переставьте двигатель на удобное монтажное место;
- снимите полумуфту с рабочего конца вала;
- снимите кожух у двигателей А4;
- снимите наружные подшипниковые крышки;
- снимите подшипниковый щит со стороны рабочего конца вала;
- снимите подшипниковый щит с противоположной стороны;
- снимите вентиляционные перегородки со стороны лобовых частей статора;
- установите трубу на рабочий конец вала ротора, заведите стропы за трубу и противоположный конец вала, выведите ротор из статора;

Снятие подшипников с вала произведите только в случае замены самих подшипников. Перед установкой нового подшипника промойте его в чистом бензине с добавлением 6-8% трансформаторного или веретенного масла. Перед насадкой подшипники нагрейте до температуры 80-90°С в трансформаторном масле. Легкими ударами по трубе, упирающейся в торцевую часть внутреннего кольца подшипника, заведите его на место. Удары по наружному кольцу, сепаратору, шарикам, роликам категорически запрещаются.

Порядок разборки электродвигателя при замене подшипников:

- отвернуть болты, крепящие к станине передний и задний подшипниковые щиты;
- отвернуть болты, крепящие наружные подшипниковые крышки и снять их;
- ввернуть болты в отжимные отверстия щита и вывести их из замков станины;
- снять подшипниковые щиты;
- снять пружинные кольца, фиксирующие положение подшипников на валу, и стянуть подшипники при помощи съемника;
- подшипник удалить из подшипникового щита аккуратно механическим способом при помощи зубила и молотка;
- очистить и помыть бензином поверхность под подшипником на валу;
- нагреть подшипники до температуры 80-90°С в трансформаторном масле;
- насадить нагретые подшипники на вал до упора внутренних колец в буртики вала.

Сборку подшипниковых щитов и узлов производить в обратном порядке.

Обмотка статора при разборке не подлежит, из каждой фазы обмотки допускается исключить не более одной катушки.

Сборку двигателей производите в обратной последовательности.

4. ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

Хранить двигатели можно в таре или без нее в закрытых и вентилируемых помещениях, в атмосфере которых не должно содержаться кислотных, щелочных и других паров, вредно действующих на изоляцию, покрытия, без резких колебаний температуры. Суточное изменение температуры не должно превышать 15 °С и не быть скачкообразными. При этом обработанные части двигателя (свободный конец вала, лапы, фланец подшипникового щита и места под болты заземления) должны быть покрыты

АО «Воронежский электромеханический завод»

антикоррозионной смазкой. Хранение вне помещения допускается только под навесом в летний период в течении нескольких суток. Двигатели закрыты брезентом или водонепроницаемой тканью.

При приемке двигателя на хранение необходимо произвести контрольную проверку его состояния. Ротор прокрутить вручную несколько раз.

Температура окружающей среды при хранении — от -20°C до +40°C при относительной влажности воздуха не более 80% при 20°C. Резкие колебания температуры и влажности воздуха, вызывающие образование росы, недопустимы.

Срок хранения двигателей в консервации предприятия-изготовителя — 24 месяцев. После указанного срока двигатели заново законсервировать.

Во время хранения на складе двигатели осматриваются не реже одного раза в год и в случае необходимости подвергаются переконсервации, а во избежание появления пролежней в подшипниковых узлах и как следствие вибрации и шумов, раз в 3 месяца необходимо вручную повернуть вал на 90-270 градусов. Для консервации применяются смазки типа АМС-3 ГОСТ 2712-75, К-17 ГОСТ 10877-76.

ВНИМАНИЕ: Перед монтажом, после длительных простоев (хранения), особенно при повышенной влажности, и перед вводом в эксплуатацию проводить полный объем измерений и испытаний (Приложение №3), а также следовать инструкциям, описанным далее.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ВКЛЮЧЕНИЕ НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛНОГО ОБЪЕМА ИЗМЕРЕНИЙ И ИСПЫТАНИЙ (Приложение №3).

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Для транспортирования двигателей применять тару, исключаящую повреждение обработанных поверхностей, попадание внутрь влаги, повреждение концов вала и других частей двигателя. Продукция в процессе транспортировки может приобрести дефекты лакокрасочного покрытия, не ухудшающие ее работоспособность.

Подготовка к транспортированию должна осуществляться по методике предприятия-изготовителя на консервацию и упаковку. Транспортирование двигателей производить в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, крытых автомашинах). При погрузке и отгрузке нельзя бросать и резко захватывать двигатель. Захват неупакованного двигателя осуществляется за крюки на статоре.

Двигатель грузить поперек направления движения во избежание вылета ротора из корпуса во время экстренных ситуаций при транспортировке (экстренное торможение).

ВНИМАНИЕ: ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЯМИ НАНЕСЕННОЙ МАРКИРОВКИ!

6. УТИЛИЗАЦИЯ

Вышедшие из строя двигатели не представляют опасности для здоровья человека и окружающей среды. Материалы, из которых изготовлены детали двигателей (чугун, сталь, медь, алюминиевые сплавы), поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя. Детали двигателей, изготовленные с применением пластмассы, изоляционные материалы могут быть захоронены

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АО «Воронежский электромеханический завод»

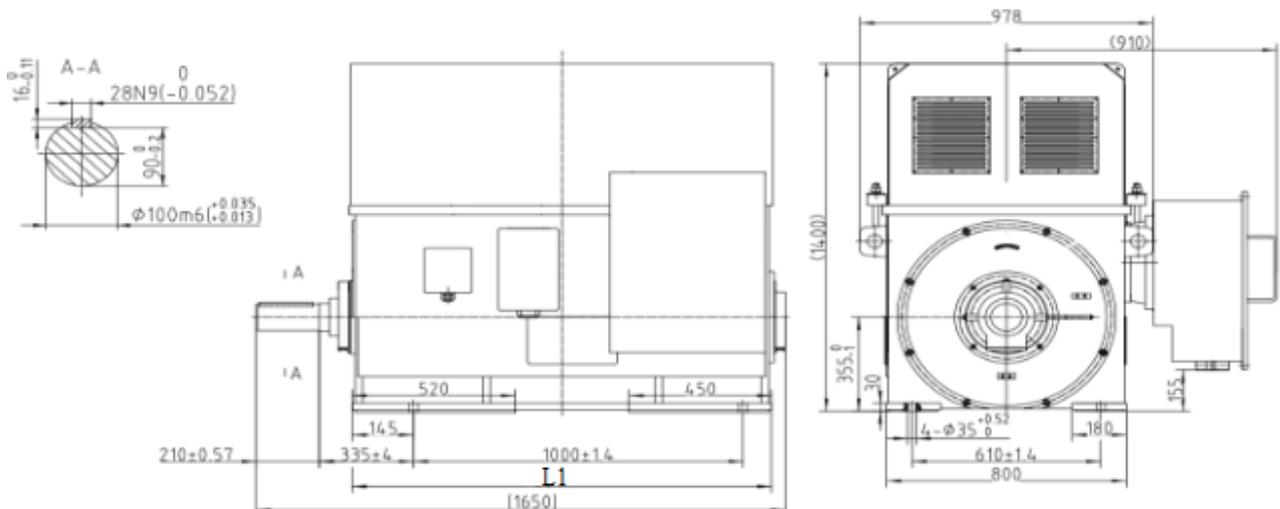


Рис. 2-1. Асинхронные двигатели серии А4-355 6 кВ. Габаритные, установочные и присоединительные размеры.

Тип двигателя	L1
A4-355A-4	1250
A4-355B-4	1400

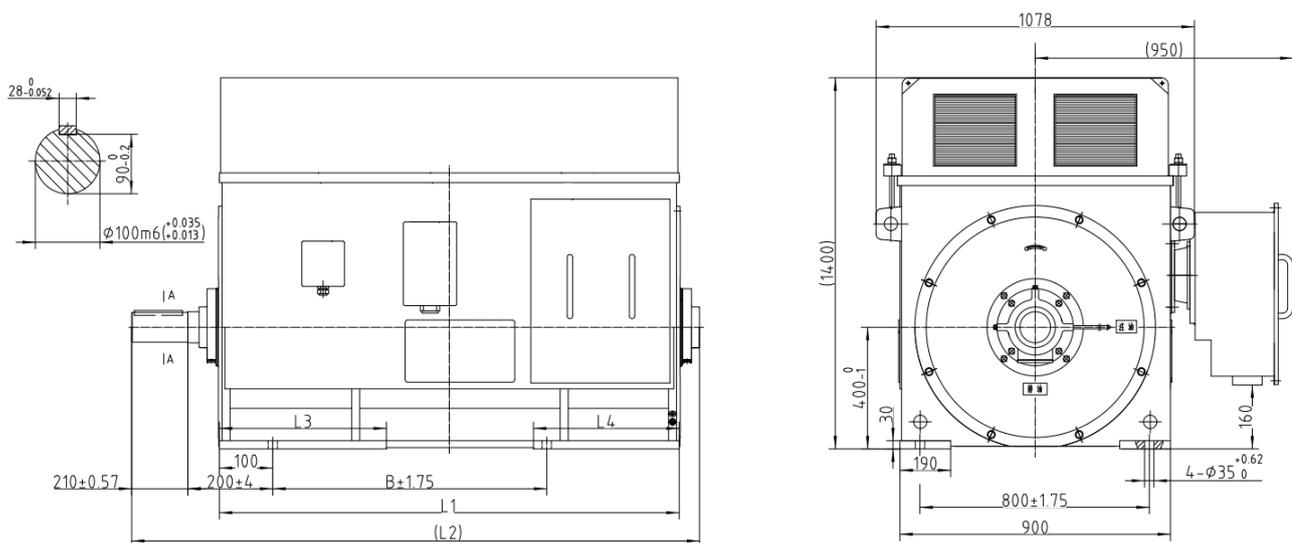


Рис. 2-2. Асинхронные двигатели серии А4-400 6 кВ. Габаритные, установочные и присоединительные размеры.

АО «Воронежский электромеханический завод»

Тип двигателя	В	L1	L2	L3	L4
A4-400A-4	900	1310	1670	540	560
A4-400B-4	900	1370	1730	540	560
A4-400C-4	1000	1460	1820	540	560
A4-400C-6	1000	1370	1730	540	560

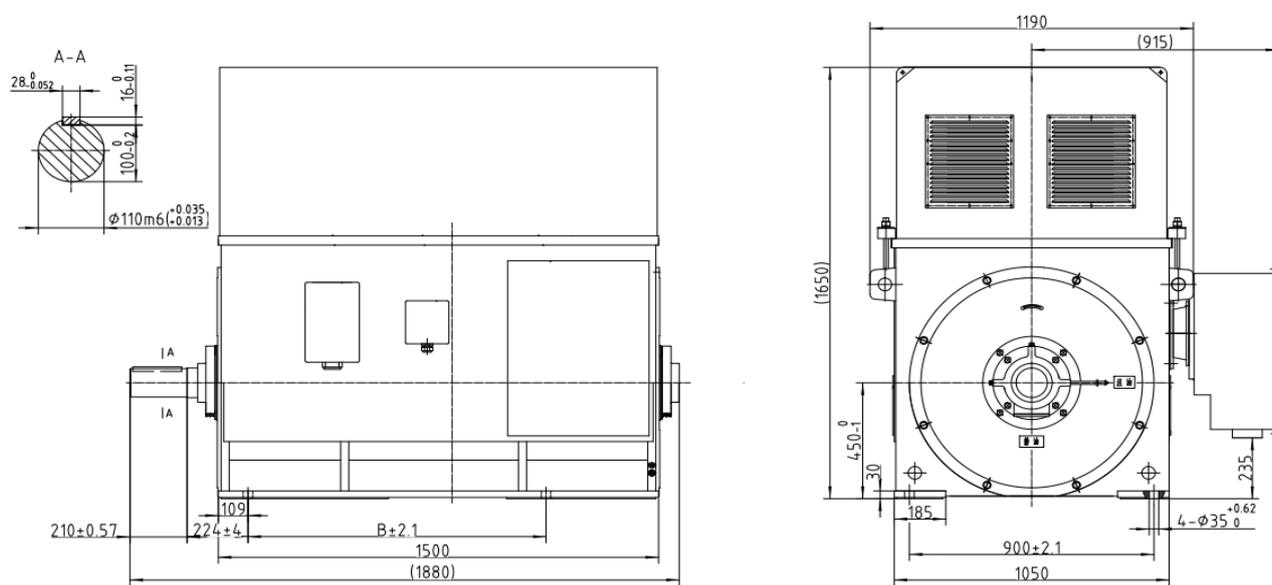


Рис. 2-3. Асинхронные двигатели серии А4-450 6 кВ (3 кВ). Габаритные, установочные и присоединительные размеры

Тип двигателя	В
A4-450A-4	900
A4-450B-4	1000
A4-450A-6	1000
A4-450C-8	1000
A4-450B-6	1000

АО «Воронежский электромеханический завод»

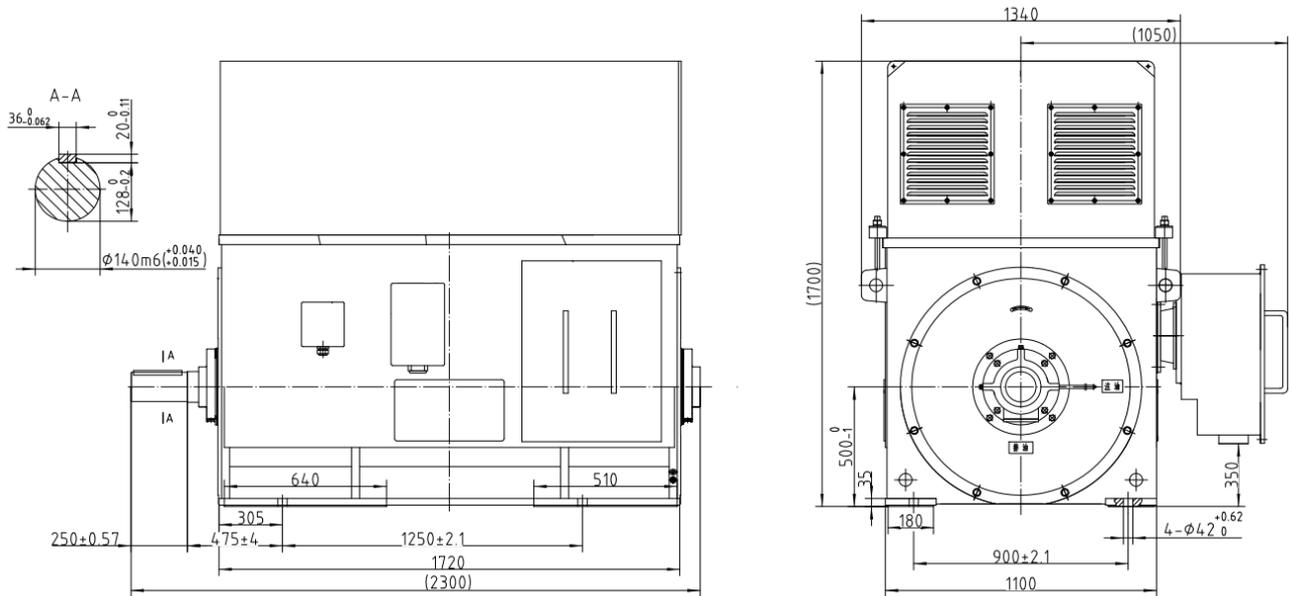
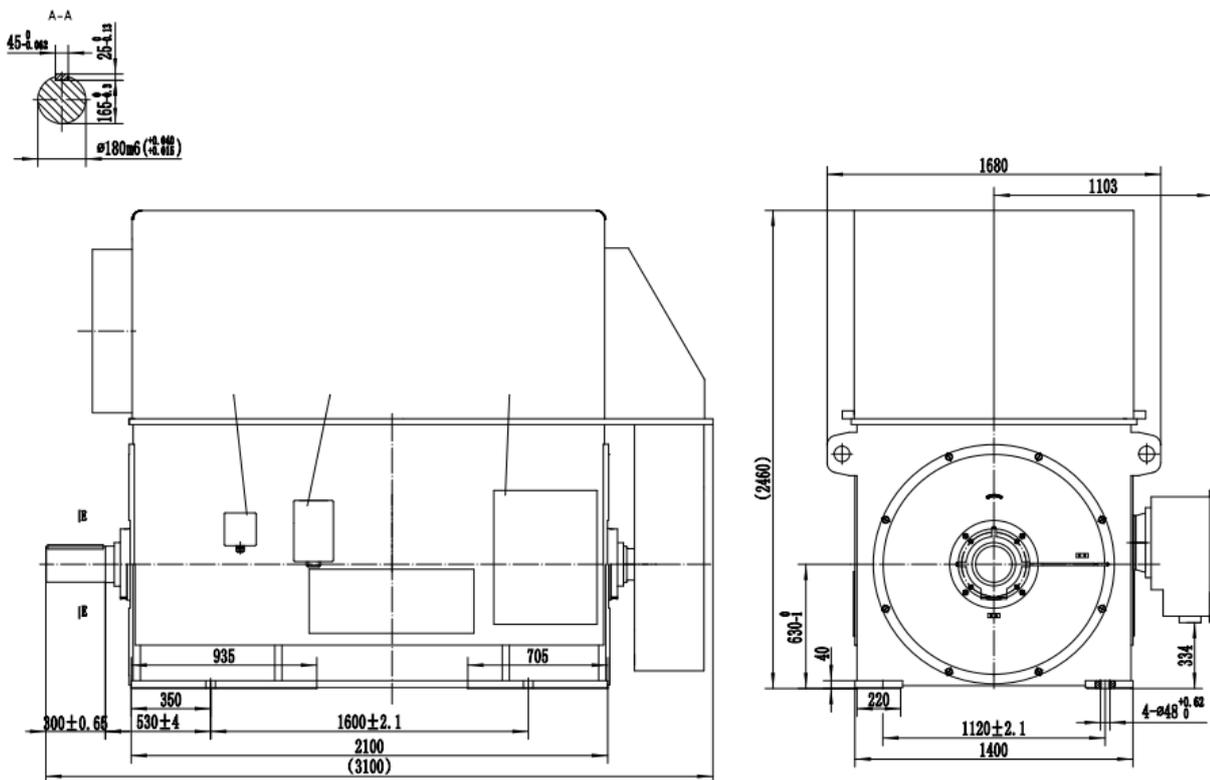


Рис. 2-4. Асинхронные двигатели серии А4-500 6 кВ (3 кВ). Габаритные, установочные и присоединительные размеры



АО «Воронежский электромеханический завод»

Рис. 2-5. Асинхронные двигатели серии ДАЗО4-630 10 кВ. Габаритные, установочные и присоединительные размеры

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОБЪЕМ И НОРМЫ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Порядок действий	Вид измерения	Норма	Примечание
1	Измерение сопротивления изоляции	Для 3000 В — не ниже 30 мОм 6000 В — не ниже 60 мОм 10000 В — не ниже 10 мОм	Производится мегаомметром на напряжение 2500 В
2	Оценка состояния изоляции обмоток электродвигателей при решении вопроса о необходимости сушки	Не менее 1,3	Электродвигатели переменного тока включаются без сушки, если значения коэффициента абсорбции не ниже нормы

ПРИ ЗНАЧЕНИЯХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НИЖЕ НОРМЫ ДАЛЬНЕЙШИЕ ИСПЫТАНИЯ НЕ ПРОВОДИТЬ, ДВИГАТЕЛЬ ПОДВЕРГНУТЬ СУШКЕ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПРЕКРАЩАЮТСЯ.

3	Испытание повышенным напряжением промышленной частоты	Для 3000 В — 5,6 кВ для 6000 В — 12 кВ для 10000 В — 18,4 кВ Продолжительность приложения испытательного напряжения 1 мин	Производится на полностью собранном электродвигателе. Испытание обмотки статора производится для каждой фазы в отдельности относительно корпуса при двух других, соединенных с корпусом.
4	Измерение сопротивления постоянному току	Приведенные к одинаковой температуре измеренные значения сопротивлений различных фаз обмоток не должны отличаться друг от друга и от исходных данных более, чем на 2%	Производится при практически холодном состоянии машины
5	Проверка механической работоспособности	Конец вала прокручивается от руки свободно, заедания и рывки отсутствуют	

АО «Воронежский электромеханический завод»

6	Проверка работы независимого вентилятора перед пуском	Только электродвигатели А4-ЧР, ДАЗО-ЧР АК, АКЗ-опционально	
<u>ПРИ ЗАТРУДНЕНИИ СВОБОДНОГО ВРАЩЕНИЯ КОНЦА ВАЛА ПРОБНЫЙ ПУСК НЕ ПРОИЗВОДИТЬ. ОБРАТИТЬСЯ К ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ.</u>			
7	Проверка работы на холостом ходу	Продолжительность проверки (работы) не менее 1 часа	Проверка осуществляется на холостом ходу без нагрузки: без присоединения полумуфты и без установки на агрегат
8	Измерение вибрации подшипниковых узлов при работе на холостом ходу	Максимально допустимое значение виброскорости по осям — 2,8 мм/с	Машина для испытания должны быть закреплена: - непосредственно на жестком основании; - через опорную плиту на жестком основании
9	Измерения температуры подшипниковых узлов при работе на холостом ходу	Максимально допустимые значения — 100 °С	Проверка осуществляется на холостом ходу после 60 мин обкатки
10	Измерение температуры составных частей	- температуры обмотки при наличии установленных датчиков; - температуры корпуса в области установки сердечника	Проверка осуществляется на холостом ходу после 60 мин обкатки

АО «Воронежский электромеханический завод»

АО «Воронежский электромеханический завод»

адрес: 394067, г. Воронеж, ул. Урывского, д. 2Б

телефон/факс: 8 (473) 272-74-19, 233-33-58

8 800-775-79-89

info.vemz@mail.ru

info@elmash-motor.ru