

Инструкция по эксплуатации однофазных электродвигателей серии АИ1Е

1. Описание работы однофазных двигателей

Двигатели асинхронные однофазные со встроенной термозащитой предназначены для работы от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 или 230В и могут быть использованы для привода различных механизмов общего и бытового назначения (деревобрабатывающие станки, насосы, вентиляторы и др.) и средств малой механизации (бетономешалки, кормоизмельчители и др.).

Двигатель предназначен для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000м;
- температура и влажность воздуха по ГОСТ 15150 в зависимости от климатического исполнения и категории размещения двигателей, указанных на табличке;
- окружающая среда невзрывоопасна, не содержит токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию;
- содержание пыли в воздухе не более 100мг/м³.

2. Технические характеристики

Номинальные технические данные двигателей, напряжение и частота переменного однофазного тока, параметры конденсатора указаны на табличке, установленной на корпусе двигателей.

Степень защиты двигателей от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254 (МЭК 60034-5). Номинальный режим работы двигателей продолжительный S1 по ГОСТ 183-74.

По способу защиты от поражения электрическим током двигатели относятся к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0, то есть имеют рабочую изоляцию и элемент подключения заземления.

Двигатели могут эксплуатироваться при вибрации от внешних источников с ускорением до 10м/с² частотой до 55Гц.

Примечание: Двигатели поставляются укомплектованным конденсатором и шпонкой.

3. Устройство и работа двигателей

Статор двигателей представляет собой литой из алюминиевого сплава корпус, внутри которого крепится сердечник статора, собранный из листов электротехнической стали, в пазу которого уложена обмотка. Обмотка статора состоит из двух фаз: главной (U1 и U2) и вспомогательной (Z1 и Z2). Главная фаза подключается непосредственно к сети, вспомогательная фаза подключается к сети через рабочий конденсатор.

2

Заземление должно производиться медным проводом сечением не менее 2 мм².

Категорически запрещается заземление с батареями и трубами отопительных или водопроводных систем, стальной арматурой зданий и прочими токопроводящими элементами конструкций, имеющими соединение с землей, но не предназначенными специально для контура заземления. Запрещается прикасаться к двигателям до отключения их от сети, а также касаться токоведущих частей ранее, чем через 3 с после отключения.

При эксплуатации двигателей должен быть исключен доступ к вращающимся и токоведущим частям. Запрещается работа двигателей со снятым кожухом вентилятора и крышкой коробки выводов.

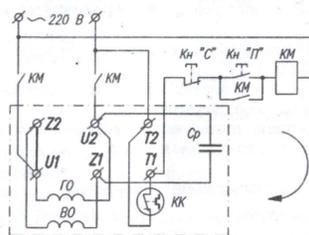


Рис.1 Схема электрическая принципиальная – правое вращение.

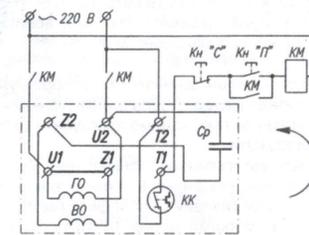


Рис.2 Схема электрическая принципиальная – левое вращение.

Кн «П» - кнопка «Пуск»; **Кн «С»** - кнопка «Стоп»; **КМ** - пускатель магнитный; **КК** - термореле встроенное в обмотку; **Ср** - рабочий конденсатор; **U1, U2** - выводы начала и конца главной обмотки (ГО); **Z1, Z2** - выводы начала и конца вспомогательной обмотки (ВО); **T1, T2** - выводы от термореле.

4

Срок сохраняемости двигателей в упаковке и с консервацией предприятия - изготовителя 3 года.

Двигатели может работать в любом направлении вращения, схема соединения фаз обмоток для изменения направления вращения двигателей и подключения конденсатора приведена на крышке коробки выводов. Подшипниковые щиты выполнены из алюминиевого сплава. В переднем подшипниковом щите имеется пружина невинтовая для осевого поджатия подшипника.

В двигателях используются подшипники с постоянно заложеной смазкой на весь срок службы.

Ротор представляет собой сердечник, напрессованный на вал.

Обмотка ротора - короткозамкнутая из алюминиевого сплава.

Вентилятор изготовлен из пластмассы, устанавливается на вал ротора и защищается кожухом.

Двигатели выполнены с коробкой выводов, клемной колодкой, и штуцером для уплотнения ввода кабеля.

Для подключения заземления двигателей предусмотрен зажим заземления в коробке выводов и на корпусе двигателя.

Примечание: Двигатели поставляются подключенным с вращением по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

4. Использование по назначению

Эксплуатация двигателей без пускозащитной аппаратуры не допускается, смотри схему электрическую принципиальную рис.1 для правого вращения и рис.2 для левого, где пускозащитную аппаратуру - кнопки «Пуск», «Стоп» и пускатель магнитный должен установить потребитель.

Пускозащитная аппаратура должна соответствовать мощности и характеристикам двигателей и должна обеспечивать:

- пуск двигателей;
- защиту двигателей от коротких замыканий и от перегрузок;
- разрядку пускового конденсатора после его отключения.

К обслуживанию двигателей необходимо приступать только после изучения настоящей инструкции.

Двигатели могут эксплуатироваться только при условиях работы и состоянии окружающей среды, указанных в техническом описании.

Двигатели, имеющие сопротивление изоляции обмоток статора относительно корпуса и между обмотками менее 10 МОм, следует подвергнуть сушке.

Запрещается монтаж, обслуживание и демонтаж двигателей под напряжением.

Запрещается эксплуатация двигателей без надежного заземления и крепления.

3

6. Подготовка к работе

Для подготовки двигателей к работе необходимо выполнить следующие мероприятия:

а) проверить соответствие напряжения сети номинальному напряжению двигателя;

б) измерить сопротивление изоляции обмотки статора относительно корпуса и между обмотками. Измерение сопротивления изоляции необходимо производить мегаомметром на 500В, если измеренное сопротивление изоляции ниже 10 МОм, двигатели необходимо подвергнуть сушке. Сушку двигателей производить внешним нагревом или электрическим током, включая двигатели с заторможенным ротором на пониженное напряжение (от 10 до 15% номинального напряжения двигателей). Во время сушки температура обмотки статора и подшипников не должна превышать плюс 100 °С

в) удалить смазку с законсервированных частей двигателей чистой ветошью, смоченной в бензине и убедиться в свободном вращении ротора от руки.

При установке двигателей следует предусмотреть свободный приток охлаждающего воздуха в кожух вентилятора, при этом расстояние от отверстий в кожухе до преграды должно быть не менее 50 мм.

Посадочное отверстие в насаживаемой на вал детали должно быть обработано с допуском по Н7 (+0,021). При посадке деталей на вал необходимо обеспечить упор для вала со стороны вентилятора для исключения передачи усилий на подшипники.

Перед посадкой детали на вал ее рекомендуется нагреть до температуры от 80 до 100°С. Все детали, устанавливаемые на вал двигателей, должны быть динамически отбалансированы с полушпонкой.

При сопряжении двигателей с приводимым механизмом посредством муфты следует обеспечить соосность соединяемых валов.

Перед вводом двигателей в эксплуатацию произвести пробный пуск на холостом ходу для проверки исправности механической части (отсутствие стука, вибрации и т.д.) и направления вращения.

При подключении механизмов, где требуется большой пусковой момент необходимо при запуске электродвигателя подключать пусковые конденсаторы* (см. таблицу 1)

Таблица 1

АИ1Е	71А2	71В2	71А4	71В4	80А2	80В2	80С2	80А4	80В4	90L2	90L4
Пусковой конденсатор, мкФ	90	90	50	60	90	140	200	90	90	150	200

* - конденсаторы приобретаются и монтируются потребителем самостоятельно.

После пуска на холостом ходу и устранения замеченных недостатков проверить работу двигателей под нагрузкой.

5

5. Техническое обслуживание

Во время эксплуатации необходимо вести общее наблюдение за работой двигателей с целью контроля технического состояния (выявление отклонений в работе: посторонних шумов и стуков, увеличения вибрации, повышенного нагрева корпуса и подшипниковых узлов) для своевременного принятия мер.

Систематически необходимо проводить техническое обслуживание, с периодичностью проведения не реже одного раза в два месяца.

При техническом обслуживании необходимо очищать двигатели от грязи, проверять надежность заземления, соединение с приводимым механизмом и крепление двигателей, измерять сопротивление изоляции обмоток статора.

Плановый ремонт двигателей производится каждые четыре года.

При текущем и плановом ремонтах производится демонтаж двигателей, чистка и сушка корпусных деталей, замеры сопротивления изоляции обмотки, проводится визуальный контроль состояния обмотки статора и ротора.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 1

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1. Двигатель при пуске не разворачивается, гудит.	1. Вышел из строя или отсоединился конденсатор. 2. Заклинивание приводного механизма. 3. Момент нагрузки при пуске выше допустимого.	1. Заменить конденсаторы или устранить разрыв в цепи конденсаторов. 2. Устранить неисправность механизма. 3. Снизить момент нагрузки или
2. Ротор вращается, но нормальная частота вращения не достигается.	1. Во время работы отсоединился рабочий конденсатор. 2. Пониженное напряжение сети. 3. Двигатель перегружен.	1. Устранить обрыв. 2. Обеспечить напряжение номинальной величины. 3. Устранить перегрузку.
3. Повышенный нагрев двигателя.	1. Перегрузка двигателя. 2. Нарушена вентиляция двигателей (загрязнение вентиляционных каналов).	1. Снизить нагрузку до номинальной. 2. Прочистить вентиляционные каналы кожуха, щитов, станины.
4. Повышенный нагрев и стук подшипников.	1. Неправильная центровка двигателей с приводимым механизмом. 2. Повреждения подшипников.	1. Проверить центровку, устранить несоосность валов. 2. Заменить подшипники.
5. Повышенная вибрация двигателя.	1. Не отбалансирована деталь на валу двигателя. 2. Недостаточная жесткость фундамента. 3. Несоосность вала двигателя с	1. Устранить небаланс шкива или полумуфты. 2. Увеличить жесткость фундамента. 3. Устранить несоосность валов.

4. Повышенный нагрев и стук подшипников.	1. Неправильная центровка двигателей с приводимым механизмом. 2. Повреждения подшипников.	1. Проверить центровку, устранить несоосность валов. 2. Заменить подшипники.
5. Повышенная вибрация двигателя.	1. Не отбалансирована деталь на валу двигателя. 2. Недостаточная жесткость фундамента. 3. Несоосность вала двигателя с валом приводимого механизма.	1. Устранить небаланс шкива или полумуфты. 2. Увеличить жесткость фундамента. 3. Устранить несоосность валов.

7. Транспортирование и хранение

Транспортирование двигателей может осуществляться любым видом закрытых транспортных средств (железнодорожные вагоны, контейнеры, крытые автомашины), в таре, исключающей повреждение обработанных поверхностей и лакокрасочных покрытий. При транспортировании двигатели устанавливать так, чтобы ось вала была перпендикулярна направлению движения транспортного средства. При погрузке и выгрузке упакованных двигателей не допускаются броски, толчки, удары и резкие захваты.

Хранить двигатели можно в таре или без нее. Обработанные части двигателей (свободные концы вала, лапы, фланцы подшипниковых щитов) должны быть покрыты антикоррозионной смазкой. Помещение для хранения должно быть закрытым (отсутствие осадков и солнечной радиации) и вентилируемым. В воздухе не должно содержаться агрессивных газов, кислотных, щелочных и других паров, вредно действующих на изоляцию и покрытия. Температура окружающей среды должны быть от минус 50 до плюс 40°C при относительной влажности не более 80%. Резкие колебания температуры и влажности, вызывающие образование росы, не допускаются. Во время хранения не реже одного раза в год следует проводить осмотр двигателей и, при необходимости, производить их переконсервацию.

8. Ответственность

В период действия гарантийного срока изготовитель не несет ответственности за повреждения, возникшие по вине потребителя в результате:

- механического повреждения двигателей;
- некачественного или неправильного монтажа, подключения, эксплуатации и технического обслуживания;
- разборки или доработки двигателей без согласования с изготовителем (продавцом).