

Руководство по эксплуатации для низковольтных трёхфазных двигателей с короткозамкнутым ротором

В низковольтных двигателях имеются опасные токопроводящие и вращающиеся элементы, а также нагревающиеся поверхности. Все работы по транспортировке, подключению, вводу в эксплуатацию 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 расторжению гарантии.

1. Область применения

Низковольтные двигатели предназначены для использования в промышленных установках. Они изготовлены в соответствии с требованиями норм МЭК 60034, ГОСТ Р 51689. Некоторые специальные применения могут требовать соблюдения особых правил (например, привода с преобразователями частоты). По двигателям, предназначенным для специального применения или со специальной конструкцией, проконсультируйтесь с изготовителем.

2. Контроль при приёмке, перед вводом в эксплуатацию и хранение

Получив товар, проверьте, не повредился ли двигатель во время транспортировки, и в случае повреждения свяжитесь с экспедитором. Вводить в эксплуатацию повреждённый товар запрещается.

Проверьте правильность данных на заводской табличке и в паспорте на соответствие условиям эксплуатации, прежде всего соответствие мощности, напряжения и частоты сети, частоты вращения, режима работы, способа монтажа, степени защиты, климатического исполнения.

Проворачивая вал рукой, проверьте, что он вращается свободно.

До ввода в эксплуатацию двигатели должны храниться в сухом, чистом, вентилируемом и закрытом помещении без резкой смены температур, защищённом от вибрации ($v_{эф.} \leq 0,2$ мм/сек).

Перед вводом двигателей в эксплуатацию следует измерить сопротивление цепи терморезисторов. Измерение сопротивления цепи терморезисторов необходимо производить омметром. Подводимое напряжение при измерении сопротивления цепи терморезисторов не должно быть более 7,5 В.

ВНИМАНИЕ! Измерять сопротивление цепи терморезисторов мегаомметром не допускается.

Перед вводом двигателей в эксплуатацию проверить сопротивление изоляции обмоток. При значениях менее 0,5 МОм при измерении мегаомметром на 500 В и при температуре 10-30 °С следует просушить обмотку двигателя.

3. Монтаж

Покупатель несёт полную ответственность за выполнение фундамента. Фундамент должен быть ровным и рассчитан так, чтобы были исключены вибрации, вызванные резонансами.

Вибрацию силой $v_{эф.} \leq 3,5$ мм/сек ($P_N > 15$ кВт), а также 4,5 мм/сек ($P_N > 15$ кВт) при эксплуатации двигателя установленного на фундамент и сочленённого с приводимым механизмом можно не учитывать.

Следите за тем, чтобы посторонние предметы и вода не попали внутрь двигателей со степенью защиты менее IP23.

Следите за тем, чтобы крепление двигателя за лапы или фланец было прочным, чтобы затяжка болтов производилась равномерно, чтобы при непосредственном сцеплении двигатель был точно отцентрирован. При соединении валов посредством эластичной муфты допускается их несоосность не более 0,04 мм и угловое смещение не более 0,03 мм на длине 100 мм. Неравномерность опор выравнивайте металлическими пластинами. Правильная центровка имеет существенное значение для предотвращения повреждения подшипников и исключения вибрации.

Для посадки полумуфты и ремённых шкивов во избежание повреждения подшипников используйте специальный инструмент. Не допускается проводить монтаж или демонтаж полумуфты и ремённого шкива с помощью ударов или упираясь рычагом на корпус двигателя.

Ротор двигателя сбалансирован динамически. В стандартном исполнении все детали устанавливаемые на вал отбалансированы с полшпонкой. Параметры сбалансированного состояния приведены на торце вала или на заводской табличке (отсутствие маркировки или буква Н=балансировка с полшпонкой, F=балансировка с полной шпонкой). При монтаже приводных элементов следите за тем, чтобы они были отбалансированы в соответствии с балансировкой ротора.

При использовании, например, ремённых шкивов следите за тем, чтобы радиальные и аксиальные нагрузки на вал не превышали предельно-допустимые усилия на подшипники, указанные в каталоге изделия.

Проверьте, что вокруг двигателя достаточно пространства для охлаждения и близлежащие устройства или поверхности не оказывают влияние на недопустимый нагрев двигателя. Расстояние от торца кожуха вентилятора до препятствия должно быть $\geq d/4$, где d – диаметр входного отверстия кожуха.

4. Соединения

Напряжение и способ соединения указаны на заводской табличке.

Подключение двигателя производите в соответствии с параметрами указанными на заводской табличке и в соответствии со схемой, имеющейся в клеммной коробке.

Следите за тем, чтобы при соединении гайки и шайбы не попали внутрь двигателя.

Подключение должно быть выполнено таким образом, чтобы было гарантировано надёжное электрическое соединение. Пользуйтесь соответствующими кабельными наконечниками.

Минимальные воздушные зазоры между неизолированными токоведущими элементами и системой заземления не должны быть меньше приведённых значений: 8 мм при $U_N \leq 550$ В, 10 мм при $U_N \leq 725$ В, 14 мм при $U_N \leq 1000$ В.

В клеммной коробке не должны находиться посторонние предметы, загрязнения или влага. Не используемые отверстия для ввода кабеля и вводной кабель следует уплотнить (загерметизировать) так, чтобы через них не проникали ни пыль, ни влага.

Направление вращения следует контролировать до соединения с приводным механизмом. Для изменения направления вращения достаточно поменять местами концы двух фазных проводов.

Если двигатель оснащён независимым узлом вентилятора с вентилятором одностороннего вращения, проверьте, что направление его вращения соответствует направлению стрелки отмеченной на кожухе вентилятора.

Двигатели должны быть надёжно заземлены.

5. Эксплуатация

Следует принимать во внимание, что превышение допусков по напряжению $-5\% \div +10\%$, частоте $\pm 2\%$, форме синусоидального напряжения и их симметрии повышает нагрев двигателя и негативно влияет на электромагнитную совместимость.

При возникновении отклонений от нормального состояния при эксплуатации, например: повышенная температура, необычные шумы, повышенная вибрация – необходимо выяснить причины, связавшись в случае необходимости с фирмой-изготовителем.

Защитные приспособления нельзя отключать даже при наладке и при пробной эксплуатации.

Не допускается эксплуатация двигателей со снятым кожухом вентилятора и крышкой вводного устройства.

Содержите двигатель в чистоте. При сильном загрязнении воздуха вентиляционные отверстия и корпус двигателя следует регулярно очищать.

Следите за состоянием уплотнений и замените их при необходимости.

Следите за состоянием соединений и крепёжных болтов.

Следите за состоянием подшипников на слух, по возможности измеряя вибрацию и температуру подшипников. При изменении состояния замените подшипник при необходимости.

После длительных простоев проверьте сопротивление изоляции обмоток, как указано в п.2.

6. Уход за подшипниками

Если двигатели оснащены подшипниками с долговременной смазкой (подшипники с обозначением 2Z или 2RS), то их замену рекомендуется выполнять приблизительно через 10000 часов эксплуатации для 2-х полюсных двигателей или 20000 часов эксплуатации для двигателей с числом полюсов ≥ 4 , самое позднее через три года.

Для двигателей оснащенных шариковыми подшипниками с ниппелем для пополнения смазки проводите дополнительное смазывание подшипников с помощью шприца через интервалы указанные ниже:

Габарит корпуса	Ориентировочное кол-во смазки на подшипник, гр.	Интервалы смазывания в моточасах при эксплуатации на номинальной частоте вращения в об/мин					
		3600	3000	1800	1500	1000	500-900
160	70	7000	9000	10000	12000	13000	15000
180	90	5000	7000	9000	11000	13000	15000
200	120	4000	6000	9000	11000	13000	15000
225	170	3000	5000	8000	9000	13000	15000
250	230	2500	4000	8000	9000	13000	15000
280	300	2000	3500	7000	8500	12000	14000
315	400	2000	3500	5500	7000	11000	13000
355	400	1200	2000	4000	5500	10000	12000

