



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



Руководство по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию однофазных

асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором типа
белочья клетки, стандартное исполнение
(перевод)

1. Общая информация

Для предотвращения повреждений двигателей и приводимого в движение оборудования необходимо соблюдать положения руководства по эксплуатации и техобслуживанию. В частности, во избежание возникновения опасных ситуаций необходимо строго соблюдать указания по технике безопасности, прилагаемые отдельно.

Поскольку для обеспечения большей наглядности руководство по эксплуатации и техобслуживанию не может содержать отдельную информацию по каждой возможной области применения или области со специальными требованиями, то при монтаже эксплуатирующая организация должна принять соответствующие меры предосторожности.



Дополнительно рекомендуется соблюдать руководство по эксплуатации и техобслуживанию асинхронных двигателей трехфазного тока!

2. Описание

Двигатели соответствуют требованиям Международной комиссии по электротехнике IEC 60034-1 (вместе со всеми остальными соответствующими частями и дополнениями), стандарта DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1) и других соответствующих стандартов DIN.

Отдельные дополнительные руководства действуют для следующих модификаций двигателей:

- тормозные двигатели;
- двигатели с вентилятором принудительного охлаждения;
- двигатели с навесными датчиками.

3. Степень защиты

Степень защиты двигателей указана на их типовой табличке с паспортными данными, дополнительные навесные устройства могут иметь степень защиты ниже, чем у двигателя, что необходимо учесть при установке двигателей. При установке двигателей под открытым небом (степень защиты $\geq$ IP 44) необходимо учесть, что двигатели должны быть защищены от непосредственного воздействия атмосферных факторов (примерзание вентилятора под действием дождя, снега и града).

4. Модели

Модель двигателя указана на типовой табличке с паспортными данными. Использование в других моделях допускается только по согласованию с производителем, при необходимости переделка выполняется в соответствии с его инструкциями. Эксплуатирующая организация должна обеспечить невозможность попадания посторонних предметов в кожух вентилятора, что особенно важно для моделей с вертикальным валом.

5. Транспортировка и хранение

По возможности двигатели следует хранить в закрытых, сухих помещениях. Хранение на улице под навесом допускается только на короткое время, при этом их следует защитить от любого вредного воздействия окружающей среды. Точно так же они должны быть защищены от механических

повреждений. Ни при транспортировке, ни при хранении двигатели нельзя ставить на кожух вентилятора.

Для транспортировки следует использовать рым-болты двигателей и подходящие грузозахватные средства. Рым-болты предназначены только для подъема двигателей без дополнительных навесных элементов, таких как опорные плиты, редукторы и т. д. Если после установки рым-болты удаляются, резьбовые отверстия следует плотно закрыть в соответствии со степенью защиты двигателя.

6. Установка и монтаж

Поскольку при эксплуатации электродвигателей согласно назначению температура на их поверхности может быть выше 100 °C, следует избегать прикосновения к двигателям, если они находятся в доступной области. Так же не следует на них крепить или к ним прикасаться предметами, чувствительными к температуре. Вентиляционные отверстия и ребра охлаждения нельзя закрывать, также следует соблюдать предписанные в габаритных чертежах минимальные расстояния, обеспечивающие свободный доступ охлаждающего воздуха. Необходимо обеспечить, чтобы выдуваемая нагретая охлаждающая среда снова не всасывалась.

Для моделей IMB14 и IMB34 следует учесть, что нельзя превышать указанные в каталоге максимальные значения глубины вкручивания (повреждение обмотки!). Призматическая шпонка на конце вала защищена защитной втулкой вала только на время транспортировки и хранения, из-за опасности вылета шпонки ввод в эксплуатацию или пробный пуск с призматической шпонкой, защищенной только втулкой, категорически запрещен.

При монтаже передаточного элемента (например, муфты, шестерни или ременного шкива) следует обязательно использовать устройство для надресовки или нагреть нажимаемую деталь. Для облегчения надевания на концах вала есть центрирующие элементы с резьбовыми отверстиями согласно ч. 2 DIN 332. Нельзя вбивать передаточные элементы на вал, так как при этом могут быть повреждены вал, подшипник и другие детали двигателя. Все элементы, насаженные на конец вала, должны быть тщательно динамически сбалансированы в соответствии с системой балансировки двигателя (призматическая полная или полушпонка). Роторы двигателей сбалансированы с помощью призматической полушпонки, что на типовой табличке с паспортными данными обозначено буквой «Н» после маркировки типа. Двигатели с буквой «F» после маркировки типа сбалансированы с помощью полной призматической шпонки. По возможности двигатели следует устанавливать так, чтобы они не испытывали вибраций. Для двигателя в низковибрационном исполнении необходимо учитывать отдельные инструкции. По окончании монтажа эксплуатирующая организация должна выполнить защиту движущихся деталей и обеспечить производственную безопасность.

При непосредственном соединении с ведомой машиной выравнивание должно быть особенно

точным. Оси обеих машин должны находиться на одной прямой. Высоту оси приводной машины следует отрегулировать с помощью соответствующих прокладок.

Ременные приводы нагружают двигатель за счет относительно высоких радиальных усилий. При определении размеров радиальных приводов помимо инструкций и программ расчета производителя ремней следует учесть, что радиальное усилие на конце вала двигателя за счет натягивания и предварительного натяжения ремня не должно превышать максимально допустимое значение согласно нашим данным. В частности, при монтаже предварительное натяжение ремня должно быть отрегулировано точно в соответствии с инструкциями производителя ремня.

7. Проверка изоляции и замена подшипников

При первом вводе в эксплуатацию и особенно после длительного хранения необходимо определить сопротивление изоляции обмотки по отношению к корпусу и между фазами. Приложенное напряжение должно составлять максимально 500 В. Во время измерения и сразу после него на клеммах имеются опасные напряжения. Ни в коем случае нельзя прикасаться к клеммам, следует точно соблюдать руководство по эксплуатации измерителя сопротивления изоляции! В зависимости от номинального напряжения U_N при температуре обмотки 25 °C минимальные значения должны быть следующими:

Номинальная мощность P_N [кВт]	$0,06 < P_N < 2,2$
Сопротивление изоляции по отношению к номинальному напряжению, кΩ/V	6,3

При снижении сопротивления ниже минимального значения обмотку следует надлежащим образом высушить, пока сопротивление изоляции не будет соответствовать требуемому значению. После хранения в течение четырех лет подшипники следует заменить новыми подшипниками такого же типа.

8. Ввод в эксплуатацию

Еще раз настоятельно обращаем внимание на точное соблюдение указаний по технике безопасности. Все работы должны выполняться только на обесточенном двигателе. Монтаж должен выполняться соответствующим образом обученными специалистами с соблюдением действующих предписаний. В первую очередь необходимо проверить соответствие параметров сети (напряжения и частоты) данным, указанным на типовой табличке двигателя. Размеры соединительного кабеля необходимо согласовать с номинальными значениями тока двигателя.

Обозначение мест подключения двигателя соответствует ч. 8 DIN EN 60034. В п. 16 данного руководства приведены наиболее часто используемые схемы включения однофазных двигателей базового исполнения, согласно которым выполняется подключение. Для двигателей другого исполнения схемы включения входят в комплект поставки, они наклеены на крышку клеммной коробки или прилагаются отдельно. Для подключения вспомогательных или

защитных устройств (например, вентилятора принудительного охлаждения) может быть предусмотрена дополнительная клеммная коробка, для которой действуют те же самые инструкции, что и для главной клеммной коробки.

Двигатели следует вводить в эксплуатацию с устройством защиты от перегрузки по току, которое должно быть настроено на значения в 1,05 раз больше номинальных параметров двигателя. В противном случае не принимаются никакие гарантийные претензии в отношении повреждения обмотки. Перед первым включением рекомендуется проверить сопротивление изоляции между обмоткой и корпусом, а также между фазами (см. раздел 7). После длительного хранения измерение сопротивления изоляции является обязательным. Перед подсоединением рабочей машины во избежание повреждений приводной машины необходимо проверить направление вращения двигателя. Допустимые моменты затяжки болтов клеммной платы приведены в следующей таблице:

Клеммная плата	16 A
Резьба соединительного болта	M4
Допустимый момент затяжки, Н·м	1,2 + 0,5

Перед тем, как закрыть клеммную коробку, необходимо обязательно проверить следующее:

- подключение выполнено согласно схеме соединений;
- все соединения в клеммной коробке прочно затянуты;
- соблюдены все минимальные значения воздушных зазоров (больше 8 мм при напряжении до 500 В, больше 14 мм при напряжении до 1000 В);
- внутри клеммной коробки чисто и нет посторонних предметов;
- неиспользуемые кабельные вводы закрыты, а резьбовые пробки с уплотнением плотно затянуты;
- уплотнение в крышке клеммной коробки чистое, для обеспечения требуемой степени защиты все уплотняющие поверхности выполнены надлежащим образом.

Перед включением двигателя необходимо проверить следующее: все положения техники безопасности выполнены, машина смонтирована и выровнена надлежащим образом, все крепежные элементы и заземление прочно затянуты, все вспомогательные и дополнительные устройства находятся в работоспособном состоянии и надлежащим образом подсоединены, призматическая шпонка на втором конце вала защищена от вылетания. Если возможно, включить двигатель без нагрузки. Если он работает спокойно и без аномальных шумов, нагрузить двигатель рабочей машиной. При вводе в эксплуатацию во время нагрузки двигателя его рабочей машиной рекомендуется следить за потребляемыми токами, так можно сразу обнаружить перегрузки. Как во время работы, так и при выключении двигателя необходимо соблюдать указания по технике безопасности.

9. Техническое обслуживание

Еще раз настоятельно обращаем внимание на указания по технике безопасности, особенно на отключение, защиту от повторного включения, проверку отсутствия напряжения на всех элементах, соединенных с источником напряжения.

Если для проведения техобслуживания двигатель отсоединяется от сети, необходимо особенно обратить внимание на то, чтобы возможные вспомогательные электрические цепи, например, устройства антиконденсатного обогрева, вентилятора принудительного охлаждения, тормозов, также были отсоединены от сети.

Если для выполнения техобслуживания требуется демонтаж двигателя, то на центрирующих краях необходимо снять имеющуюся уплотнительную массу, а при сборке заново выполнить герметизацию с помощью подходящей уплотнительной массы для двигателей. В любом случае необходимо заново установить имеющиеся медные уплотнения.

10. Подшипники и смазка

Подшипники качения двигателей стандартного исполнения смазаны производителем подшипников (или на заводе) консистентной смазкой для подшипников качения согласно DIN 51825 в соответствии со следующей таблицей:

Серия	Консистентная смазка	Основа консистентной смазки
Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором типа беличий клетки IEC/DIN 56–132T и Transnorm 56–100	Asonic GLY 32 или Multemp SRL	Литиевое мыло
Двигатели с принудительным охлаждением		
Тормозные двигатели		

При эксплуатации двигателя с полной нагрузкой качество консистентной смазки допускает примерно 10 000 часов работы при 2-полюсном исполнении и 20 000 часов работы при многополюсном исполнении без обновления смазки подшипников качения, если не оговорено иное. Указанное количество часов работы действительно только при эксплуатации с номинальным числом оборотов.

11. Слив конденсата (опционально)

При эксплуатации в таких местах, где следует считаться с выпадением росы и, следовательно, с образованием конденсата внутри двигателя, необходимо регулярно сливать скопившийся конденсат через сливное отверстие, расположенное в самой нижней точке подшипникового щита, после чего отверстие необходимо снова закрывать.

12. Очистка

Чтобы для охлаждающего воздуха не было помех, все детали двигателя необходимо регулярно очищать. Обычно достаточно продувки сжатым воздухом, не содержащим воду и масло. Особенно следует содержать в чистоте вентиляционные отверстия и пространства между ребрами охлаждения. При регулярном осмотре рабочей машины рекомендуется осматривать и электродвигатели.

13. Двигатели с позистором (TPM)

Испытание целости цепи датчика позистора с помощью контрольной лампы, меггера и т. д. строжайшим образом запрещено, так как это приводит к мгновенному разрушению датчика. При необходимости дополнительного измерения холодного сопротивления цепи датчика (при температуре ок. 20 °C) измерительное напряжение не должно превышать 2,5 В постоянного тока. Рекомендуется выполнять измерение с помощью моста Уитстона с напряжением питания 4,5 В постоянного тока. Холодное сопротивление цепи датчика не должно превышать 810 Ω. Измерение горячего сопротивления не требуется. Для двигателей с термозащитой обмоток необходимо принять меры, чтобы при случайном повторном автоматическом включении двигателя после срабатывания термозащиты и последующего его охлаждения не возникли опасные ситуации.

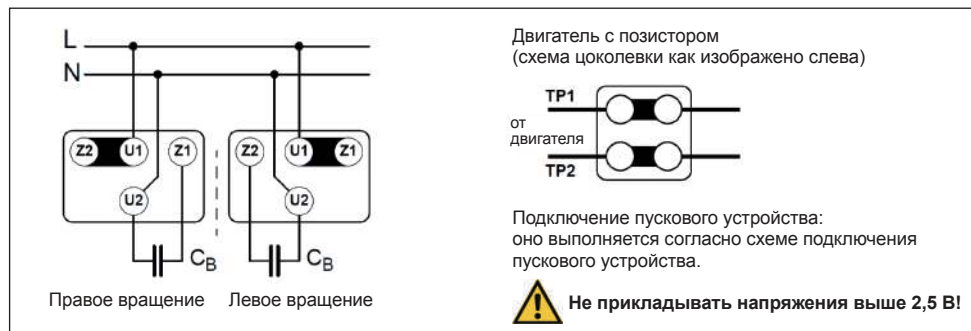
14. Гарантия, ремонт, запчасти

За гарантийное обслуживание отвечают наши мастерские гарантийного ремонта, если в явном виде не оговорено иное. В этих мастерских профессионально выполняются и все прочие необходимые работы. Информацию об организации нашей службы по работе с клиентами можно запросить на заводе. Надлежащее техобслуживание, какое требуется в разделе «Техобслуживание», не рассматривается как вмешательство в свете положений о гарантии. Таким образом, оно не освобождает завод от указанного в договоре обязательства на гарантийное обслуживание.

15. Электромагнитная совместимость

Было проверено соответствие двигателей, как несамостоятельных конструктивных узлов, требованиям стандартов по электромагнитной совместимости. Эксплуатирующая организация несет ответственность за то, чтобы путем принятия соответствующих мер устройства или установки в своей совокупности соответствовали требованиям стандартов по электромагнитной совместимости.

16. Схемы цоколевки (стандартное исполнение):



Перед вводом в эксплуатацию проверить прочность затяжки всех без исключения клеммовых соединений!



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Germany

VEM Sales

Low voltage department
Fon +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-mail: low-voltage@vem-group.com

High voltage department
Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: high-voltage@vem-group.com

Drive systems department
Fon +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Service

Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: service@vem-group.com

www.vem-group.com