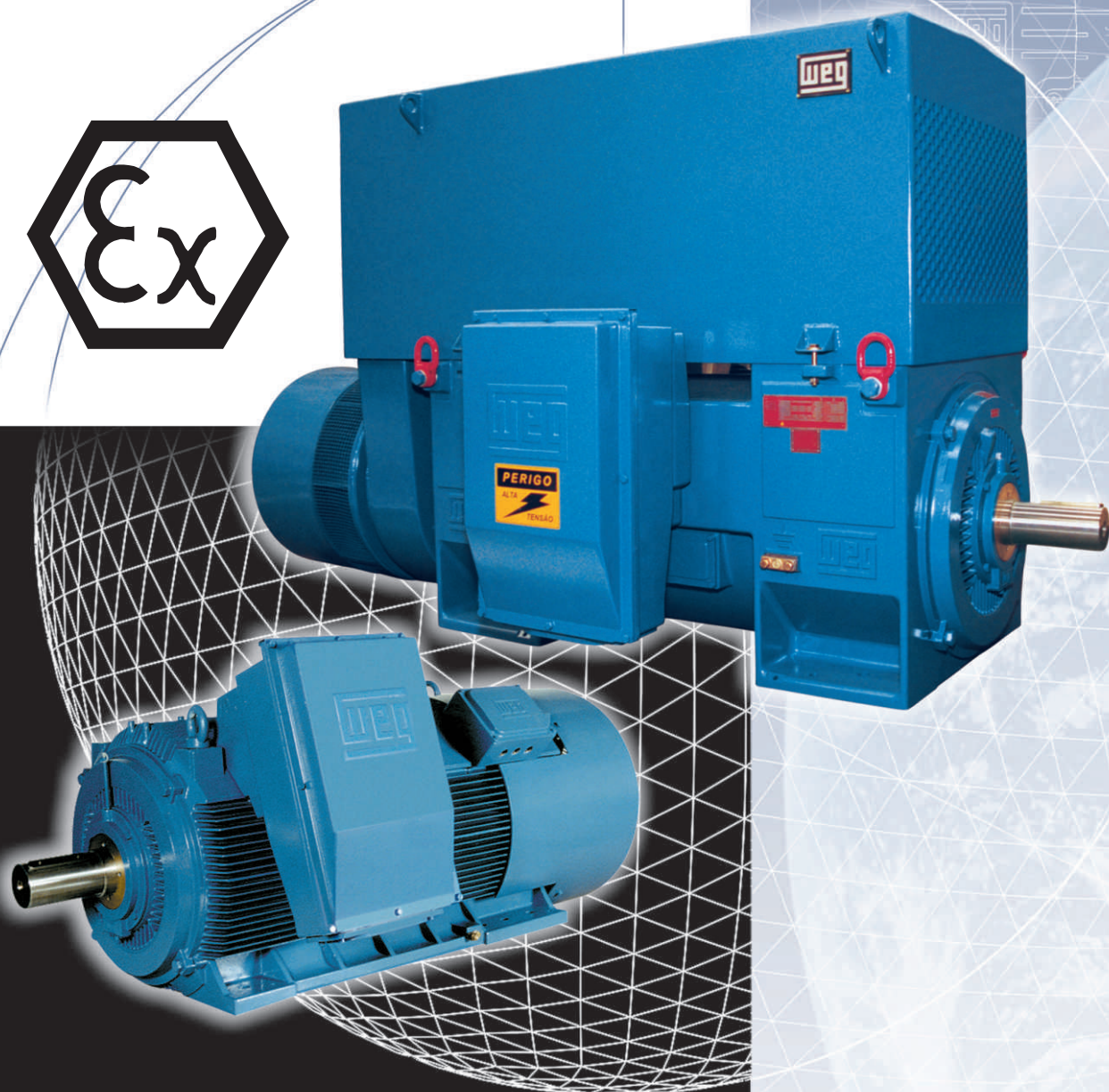




**УСТАНОВКА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.
ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ
ПРИМЕНЯЕМЫХ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ.
(НИЗКО- И ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ МОТОРЫ)**



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	3
1.1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.2. ИНФОРМАЦИЯ ПО Т.Б.	3
2. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ	4
2.1. ПРИМЕНЕНИЕ МОТОРА.....	4
2.2. ТРАНСПОРТИРОВКА	5
2.3. ПРИЕМНАЯ ИНСПЕКЦИЯ	5
2.4. ХРАНЕНИЕ	5
3. УСТАНОВКА	5
3.1. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
3.1.1. УСТАНОВКА ФУНДАМЕНТА	5
3.1.2. СОПРЯЖЕНИЕ	5
3.1.3. СОГЛАСОВАНИЕ	6
3.1.4 ОХЛАЖДЕНИЕ	6
3.1.5 ВИБРО БАЛАНСИРОВКА	7
3.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	7
3.2.1 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.....	7
3.2.2.ПОДКЛЮЧЕНИЕ	8
3.2.3 НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ	9
3.2.4 ЗАЩИТА.....	9
3.2.5 СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ.....	9
3.2.6 РЕГУЛИРОВКА ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ МОТОРА.....	10
3.2.7 ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	10
4. ПРОВЕРКА МЕХАНИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	10
5. УРОВЕНЬ ШУМА.....	11
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
6.1. СМАЗКА	11
ПРОЦЕДУРЫ СМАЗКИ.....	11
6.1.1. ТИПЫ И КОЛИЧЕСТВО СМАЗКИ	12
6.1.2. ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМАЗКИ	12
6.1.3. СОВМЕСТИМОСТЬ	13
6.1.4. ПОДШИПНИКИ С МАСЛЯННОЙ СМАЗКОЙ	13
6.2. ГРАФИК ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	14
ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	17
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	17

1. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с наиболее важными моментами, которые следует соблюдать в течение транспортировки, монтажно-установочных работ, при управлении и обслуживании взрывозащищенных моторов WEG. Поэтому мы настоятельно рекомендуем тщательно изучить это руководство, а также Учебник по Установке и Техобслуживанию Индукционных Трехфазовых Электромоторов Низкого и Высокого Напряжения, до установки и начала работы мотора.

Данные моторы Weg разработаны для применения во взрывоопасных атмосферах, все требования по технике безопасности изложены в п.1.2 и должны соблюдаться неукоснительно.



*Даже вне пределов промыш –
ленных зон, ответственность за
соблюдение всех мер
предосторожности и ПТБ при
оращении с моторами или устройствами
полностью лежит на заказчике (например
недопущение посторонних лиц к продукту)*

1.2. ИНФОРМАЦИЯ ПО Т.Б.



Дополнительная информация по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию электротехнического оборудования.



Предупреждение!

В ходе эксплуатации запитанные или вращающиеся части могут подвергнуться чрезмерному нагреву с большим повышением температуры. Операции со вскрытой или незащищенной коробкой выводов или неправильные действия могут привести к повреждениям, в том числе к поражению человека.

Лицо, ответственное за соблюдение безопасности установки, должно удостовериться, что:

- Только квалифицированный персонал проводит установку и техобслуживание оборудования;
- Этот персонал руководствуется данной инструкцией вместе с другими документами, сопровождающими данный мотор, а работы проводятся в соответствии со спецификой стандарта и документации данного мотора.
- Неквалифицированный персонал никогда не должен быть допущен к любым видам работ с электрооборудованием;
- При несоблюдении инструкций по установке и безопасности, гарантия теряет свою силу.



Под **КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ** подразумевается специалист, имеющий

соответствующее образование,

опыт и знания требований соответствующих стандартов и процедур, аттестованный и допущенный к любому сервисному обслуживанию моторов.

Кроме того, этот специалист обязан знать и уметь применять на практике способы оказания первой помощи.

В случае возникновения каких-либо сомнений в отношении моторов WEG, Вы должны сообщить об этом, и мы обеспечим Вас всей необходимой информацией через нашу агентскую сеть или иным доступным способом.



Мы настоятельно рекомендуем, чтобы любое сервисное обслуживание, будь то операции по транспортировке, хранению, сборке, установке, запуску, техобслуживанию, ремонту или профилактическим работам, производилось только квалифицированным персоналом.

Особое внимание должно быть уделено следующим аспектам:

- Все необходимая техническая информация, относящаяся к перечисленным действиям (сборка, подключение, установка) включена в данное техническое описание, сопроводительные документы, прилагающиеся инструкции и другие документы;
- Инструкции должны быть установлены на виду;
- Должны использоваться личные защитные средства;
- Должны использоваться соответствующие ручной и транспортировочный инструмент и оборудование;
- Все защитные приспособления каждого компонента должны быть удалены еще до начала установки.

Все отдельные или запасные части должны храниться в специальном помещении, не подвергаемом вибрации, во избежание падения и повреждения запчастей или ранения человека.

По понятным причинам настоящее руководство не способно включить в себя детальную информацию, покрывающую все возможные варианты по установке, эксплуатации или обслуживанию.

Поэтому руководство содержит только основную и необходимую информацию, предназначенную для квалифицированного и тренированного персонала.

Для обеспечения WEG-ом скорейшего удовлетворения вашего запроса, всегда используйте серийный номер, указанный на идентификационной табличке мотора.



В случае потери инструкции по установке, WEG может снабдить Вас соответствующей копией. При необходимости WEG готов решить любую Вашу проблему в этом отношении. Учтите, что при заявке на любые документы для данного мотора, должен быть указан его серийный номер.

В целях достижения необходимых результатов по установке и применению мотора, мы предлагаем Вам, совместно с Департаментом техобслуживания WEG, создать Установочный План по сборке, установке, пуско-наладке и техобслуживанию мотора.



Для предупреждения возникновения проблем в работе мотора, мы настоятельно рекомендуем, чтобы все работы по техобслуживанию мотора в части установки, эксплуатации и сервисного обслуживания, производились только тренированным персоналом. Любые возникшие отличия в расчетных характеристиках, таких как превышение потребляемой энергии, превышение температуры, возрастание уровня шума, ненормальный запах или срабатывание защиты – есть первый признак ненормальной установки. В этом случае, во избежание повреждения материалов двигателя и поражения людей, обслуживающее лицо должно немедленно проинформировать о данных обстоятельствах.



При наличии сомнений, немедленно отключите мотор!



Мы настоятельно рекомендуем, чтобы лица, ответственные за эксплуатацию моторов во взрывоопасных зонах, имели должную тренировку, в соответствии с назначением.



Инструкции по безопасности и Пуску соответствуют стандартам:

МЭК 60034-1 – Вращающиеся электрические машины

МЭК 60079-0 и NBR МЭК 60079-0 – Общие нормы для электрооборудования во взрывоопасных областях

МЭК 60079-1 и NBR МЭК 60079-1 – Норма по защите Ex "d"

МЭК 60079-15 и NBR МЭК 60079-15 – Норма по защите Ex "n"

EN 50019 и NBR9883 – Норма по защите Ex "e"

МЭК 60079-2 и NBR МЭК 60079-2 – Норма по защите Ex "p"

МЭК60079-17 и NBR МЭК60079-17 – Проверка и техобслуживание электрических установок в классифицированных областях

WEG заявляет официально, что вся размещенная в настоящей инструкции информация, является неотъемлемой частью контракта и гарантии на мотор.

2. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ

2.1. ПРИМЕНЕНИЕ МОТОРА

В соответствии с упомянутыми выше стандартами, моторы WEG предназначены для промышленного применения.

Не допускается применение моторов обычного исполнения во взрывоопасной среде, если они не сертифицированы именно для этого применения.



Настоящий символ означает, что данный абзац содержит важную информацию о взрывоопасной атмосфере, которая должна быть изучена во избежание риска аварии.

Клиент может заказать мотор с особыми характеристиками, отличающимися от стандартных, указав требуемые значения в заказе. В обычном же случае свойства характеристик соответствуют нижеуказанным:

1. Температура окружающей среды: -20°C - +40°C;
2. Высота над уровнем моря: ≤1000 метров;
3. При установке в окружающей среде с наличием воды или пыли, только специально изготовленный для такого применения мотор может быть установлен; информация об этом должна быть на паспортной табличке.

В процессе установки, эксплуатации и техобслуживания, следующим символам должно уделяться внимание:



Предупреждение касательно безопасности или Гарантии;



Дополнительная информация о Ex "е" моторах;



Опасно!

2.2. ТРАНСПОРТИРОВКА

Моторы WEG поставляются с валоблокировкой. Вся поверхность мотора покрывается антикоррозийным покрытием.



При повторных транспортировках вал должен быть заперт снова.



Во избежание аварий и несчастных случаев, мотор должен всегда подниматься только при помощи специальных приспособлений и талей.

Рымы рассчитаны исключительно на массу мотора. Избегайте при подъеме мотора давать дополнительную нагрузку на рымы. Особое внимание следует уделить распаковке мотора во избежание получения повреждений.

2.3. ПРИЕМНАЯ ИНСПЕКЦИЯ

При получении мотора проверьте, не получил ли он какие либо повреждения за время транспортировки. После извлечения валозапорного устройства, поместите его на хранение, на случай применения при повторных транспортировках.

В случае обнаружения повреждений, известите об этом немедленно перевозчика, страховую компанию и WEG.



Неподача соответствующего заявления перевозчику, страховой компании и WEG может повлечь за собой как результат – потерю гарантии на данную продукцию.

Не удаляйте защитный слой смазки на рабочем выходном конце вала, на стопорах и заглушках вблизи с коробкой выводов, эта часть защиты должна быть сохранена до последнего момента окончательной установки мотора.

После извлечения мотора из упаковки, произведите полный визуальный осмотр.

На моторах с шариковыми подшипниками проверните несколько раз вал в ручную, чтобы равномерно распределить смазку.

2.4. ХРАНЕНИЕ

Если моторы не устанавливаются сразу, они должны быть помещены на хранение в сухом, чистом от пыли месте, где отсутствует вибрация, газы, воздействие коррозии, и поддерживается постоянная температура. Помещения, где хранятся моторы, также должны быть защищены от вибрации, во избежание повреждения подшипников. Любые повреждения красочного покрытия должны быть локализованы немедленно, во избежание распространения повреждения и появления коррозии.

3. УСТАНОВКА

3.1. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1.1. УСТАНОВКА ФУНДАМЕНТА

Чтобы не повело станину, лапы мотора должны быть приведены к одному уровню на металлической основе. Для регулировки уровня могут быть использованы регулировочные шайбы до 2 мм.



WEG не несет ответственности за разработку и установку фундамента.

3.1.2. СОПРЯЖЕНИЕ

Из соображений экономии средств и пространства, а так же во избежание возможных аварий из-за проскальзывания ремней, прямое соединение наиболее предпочтительно. Так же прямое соединение должно быть выбрано и в случае использования редуктора. Для облегчения установки шкива на вал, рекомендуется устанавливать его горячим, нагрев до температуры 80°C, используя при этом специальный установочный инструмент.

Во избежание повреждений подшипников и концов вала, сборно-разборочные работы должны производиться только с соответствующим инструментом.



Осуществляя сборку-разборку шкивов, никогда не оказывайте излишнее давление или удары по подшипникам.



Всегда используйте гибкие полумуфты, т.к. жесткие требуют особого подшипникового исполнения, так же как и специальную центровку вала.



Чрезмерное натяжение ремней приведет к повреждению подшипников и даже возможно к разрушению вала.



В случае ременной передачи, ремни не должны обладать электростатичностью.

Используемые передачи должны выдерживать аксиальные и радиальные нагрузки, а так же аксиальные вибрации во время работы. Особенно во избежание превышения в нагрузке и оборотах, соблюдайте правильную эксплуатацию, следя за тем, чтобы не были превышены ограничения, приведенные в таблицах каталогов.

Моторы WEG сбалансированы с установленной шпонкой.

Это означает, что муфты или полумуфты, шкивы или зубчатые передачи так же должны быть сбалансированы со шпонкой.

3.1.3. СОГЛАСОВАНИЕ

Вал электродвигателя должен быть точно аксиально и радиально отцентрирован с механизмом потребителем, особенно в случаях прямого соединения.

Неточная центровка может привести к повреждению подшипников, вибрации и даже повреждению вала.

Правильная центровка может быть обеспечена при использовании двух калибровочных индикаторов, как указано на рисунках 3.3.1, 3.3.2 и 3.3.3.

При полном обороте вала отклонения не должны превышать 0.03 мм.

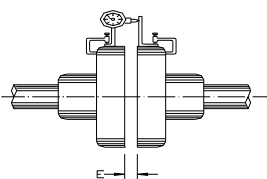


Рис. 3.3.1 - Аксиальная центровка (параллельность).

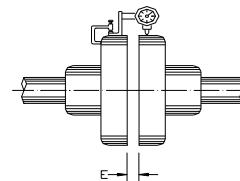


Рис. 3.3.2 – Радиальная центровка (концентричность).

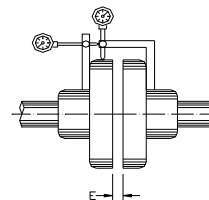


Рис. 3.3.3 – Комбинированная центровка.

Аксиальный зазор (измерение «Е») между полумуфтами должен быть установлен в соответствии с заводскими рекомендациями.

Во время проведения выверки должен быть принят во внимание эффект температурной разницы, возникающий при нагреве мотора и приводимого механизма.

Эффект температурного расширения может изменить показания выверки во время работы механизмов.



В случае необходимости, WEG может предложить соответствующие курсы тренировок, так же как и измерительно-выверочное лазерное оборудование.

3.1.4 ОХЛАЖДЕНИЕ

Выполняя установку, следует соблюсти все необходимые условия по охлаждению мотора.

При размещении мотора, рекомендуемая дистанция между кожухом вентилятора охлаждения мотора и ближайшей стеной должна составлять как минимум четверть от диаметра воздушно-проходной зоны кожуха. Для ухода за мотором должно быть достаточно свободного пространства.

На машинах, охлаждаемых воздухом окружающего помещения, должна производиться регулярная чистка поверхности воздушно-проходной зоны кожуха вентилятора, так как это обеспечит свободную воздушную циркуляцию. Отданный мотором подогретый воздух не должен возвращаться снова в мотор.

- Вертикально устанавливаемые моторы с поступлением воздуха сверху, должны быть снабжены соответствующей защитой воздушно-проходной зоны кожуха вентилятора во избежание попадания посторонних предметов внутрь мотора.
- Для машин с независимым охлаждением трубо-вентиляторные системы должны быть разработаны с учетом требований по охлаждению данной машины.

- Системы мониторинга и воздуховоды должны быть обеспечены соответствующей защитой.
- Для машин с внутренней системой охлаждения определенного класса защиты IP, трубопроводы, вентиляторы, фильтры должны быть разработаны, изготовлены и установлены соответствующим образом.
- Все виды защиты, предназначенные для транспортировки и хранения, должны быть сняты и удалены только перед установкой.
- Принимая во внимание тот факт, что прямые солнечные являются причиной повышения температуры, наружная установка мотора должна предусматривать защиту против погодных явлений.

3.1.5 ВИБРО БАЛАНСИРОВКА

- все моторы WEG динамически сбалансированы со вставленной шпонкой;
- Моторы сбалансированы в соответствии с принятыми стандартами, и отвечают требованиям уровня балансировки, отображенного в спецификации;
- Значения вибрации в условиях подключения к нагружаемому механизму, должны быть выше тех, которые указаны в таблице 3.5.1;
- Значения уровней сигналов тревоги должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.5.1, обеспечивая отключение машины при достижении соответствующего уровня.

28,0			
15			
	Отключить! Уровень вибрации слишком высок		
7,5			
7,1			
4,5			
	Рабочее		
2,8			
1,8			
	Удовлетв.		
1,12			
0,71			
	Хорошо		
0,45			
0,28			
	К	М	Г

Таблица 3.5.1.

К – Моторы низкой мощности $\leq 15\text{кВт}$.

М – Моторы средних мощностей от $> 15\text{кВт}$ до $\leq 500\text{кВт}$.

Г – Моторы больших мощностей $> 500\text{кВт}$.

3.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

3.2.1 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Убедитесь что к мотору подведено правильное электропитание.

Размерные характеристики кабеля и устройств защиты должны быть разработаны на основе номинального напряжения.

Моторы WEG разработаны в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60034-1, NBR 7094 и рассчитаны на допустимые колебания номинального напряжения $\pm 10\%$.

Допускается колебание номинальной частоты от -5% до $+3\%$ (зона "B").



Моторы Ex "e" разработаны для колебаний напряжения $\pm 5\%$ и колебаний частоты 2% (зона "A").

Кривые на Рис. 4.1.1 и Рис. 4.1.2 ниже показывают влияние колебаний напряжения и частоты на характеристики мотора

Процентные изменения значений рабочих характеристик

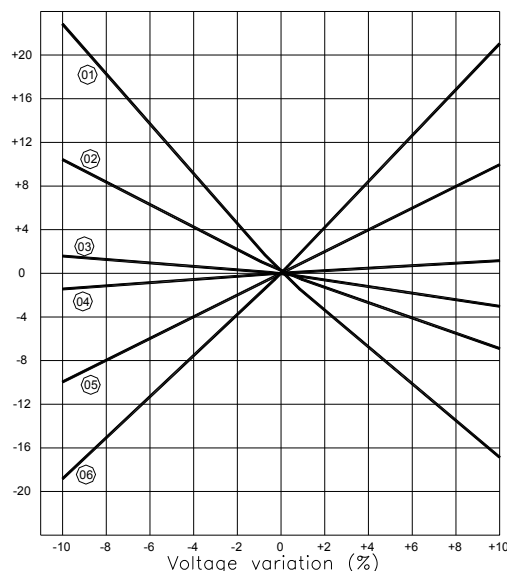


Рис. 4.1.1 – Колебания напряжения

Обозначения на Рис. 4.1.1:

1 – Скольжение

2 – Номинальный ток

3 – Коэффициент мощности

4 – КПД

5 – Пусковой ток

6 – Пусковой и Тормозной моменты

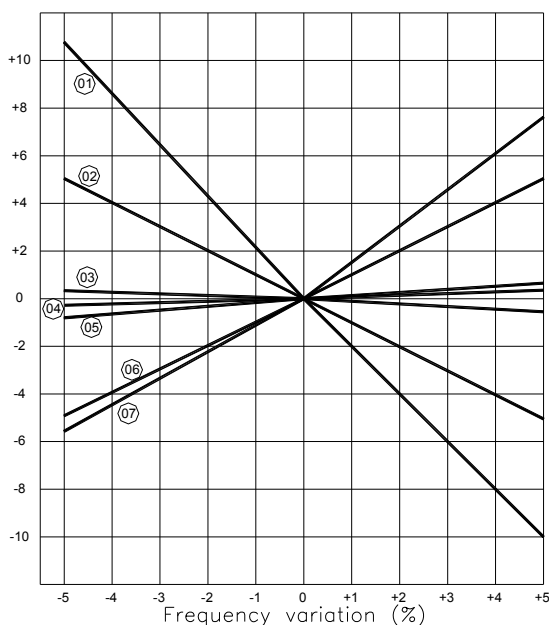


Рис. 4.1.2.- Колебания частоты (процент).

Обозначения на Рис. 4.1.2:

- 1 – Пусковой момент
- 2 – Пусковой ток
- 3 – Номинальный ток
- 4 – КПД
- 5 – Скорость
- 6 – Потери на трении и вентиляции



Представленные данные не являются общими, и потому не могут быть применимы для всех моторов!

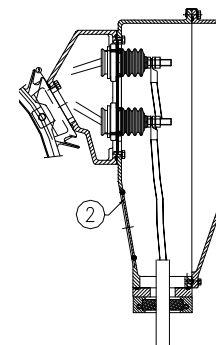
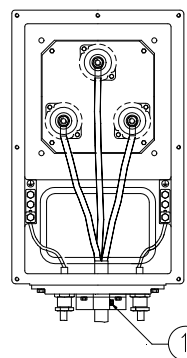
3.2.2.ПОДКЛЮЧЕНИЕ

При необходимости вскройте коробку выводов и убедитесь в полной комплектности всех компонентов. Проверьте, соответствует ли подключаемое питание указанному на паспортной табличке. Уделите особое внимание тому, чтобы кабель подключения соответствовал питающему напряжению и условиям окружающей среды, (например, температура окружающей среды, тип изоляции и прочее).

Сортамент кабелей для трехфазного подключения ≤ 1кВ		
Ток	Номер провода	Сечение
> 600...≤ 800A	2	300 мм ²
> 400...≤ 600A	2	185 мм ²
> 300...≤ 400A	1	300 мм ²
> 200...≤ 300A	1	185 мм ²
≤ 200 A	1	95 мм ²

Сортамент кабелей для трехфазного подключения > 1,0...≤ 11кВ

Ток	Номер провода	Сечение
> 200...≤ 315A	1	240 мм ²
> 100...≤ 200A	1	120 мм ²
≤ 100A	1	35 мм ²



1. Кабельная гайка должна быть затянута с усилием 35Н·м.
 2. Вводный проем не должен быть поврежден в процессе обслуживания и прессовки.
- По завершении установки кабелей, должен быть проведен визуальный осмотр, и при необходимости ремонт с соответствующими сальниками.

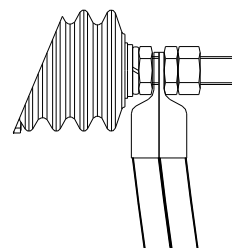
Внимание:

Сечение подводимых кабелей должно соответствовать требованию документации.

			Усилие затяжки Н·м
Pin	резьба	M 12	15,5
		M 16	30

Внимание:

Если подключено два параллельных кабеля, связи на клеммах соединяющих болтов должны быть сделано согласно приведенному ниже рисунку:



3.2.3 НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ

Если подводящее питание подключается последовательно пофазово: фазы L1, L2, L3 с U1, V1, W1 или T1, T2 и T3. Направление вращения будет по часовой стрелке, (по заказу клиента при указанной выше последовательности может быть вращение против часовой стрелки). При перекидывании двух проводов, при той же фазовой последовательности L1, L2, L3 с клеммами V1, U1, W1 (или U1, W1, V1, или W1, V1, U1), направление вращения изменится против часовой стрелки. Металлическая защита (оплетка) кабеля должна быть заземлена с помощью специального винта заземления, установленного внутри коробки выводов именно для этих целей.



Моторы, предназначенные для работы во взрывоопасных зонах, должны подключаться только соответствующими клеммными колодками с применением специальных зажимных шайб. При подключении особое внимание должно быть уделено минимальной безопасной изолирующей дистанции между кабелями.

Перед закрытием коробки выводов, убедитесь, что клеммные зажимы и терминал заземления затянуты должным образом, сальники на входных отверстиях для кабелей должны быть соответствующими и в отличном состоянии. Любые неиспользуемые отверстия в коробке выводов должны быть наглухо закрыты соответствующими заглушками.

3.2.4 ЗАЩИТА

Температурные датчики PT100, поставляемые с моторами вида Ex "e" и/или Ex "i", установлены только для измерения температуры или отслеживания изменения температуры при перегрузках, превышении напряжения, поломке вентилятора и т.д. Должны быть приняты во внимание соответствующие данные сертификата.



Внимание: Моторы снабженные температурными датчиками (PT 100) «Искробезопасная Эл.цепь» (Ex "i"), контрольно-измерительные системы, подключенные к датчику, должны отвечать указанным ниже условиям и сертифицированы на такой же класс взрывозащиты

Электрические значения
Рабочее напряжение $U_i \leq 60V$
Измеряемый ток $0,8 \text{ mA} \dots 2 \text{ mA}$
Максимальная мощность. $\leq 1,5 \text{ W}$
(при потере)

Разъемы для вида защиты «Искробезопасная Эл.цепь» (Ex "i") определяются по голубой окраске.

От коробки включения мотора кабели должны быть проведены к измерителю температуры, которых находится на контрольной панели.



По просьбе клиента, при наличии особых условий применения, мотор также может быть снабжен разными температурными датчиками, например, для защиты обмотки, подшипника и т.д.

Температура определяется по измеренному PT100 датчиком сопротивлению с помощью формулы:

$$T = \frac{R - 100}{0,385} \quad \begin{array}{l} R = \text{Измеренное сопротивление} \\ T = \text{температура, } ^\circ\text{C.} \end{array}$$

Мы рекомендуем отрегулировать датчики в соответствии с таблицей:

Компонент	Температурный класс	Сигнал	Отключение
Обмотки	F	140°C	155°C
	H	155°C	180°C
Подшипники	-	110°C	120°C

Показатели температуру для сигнала и отключения.

Уровни «Сигнал» и «Отключение» могут быть настроены в соответствии с применением, но не могут превышать указанных пределов.



Для взрывозащищенных моторов максимальное время отключения защитных устройств не устанавливается. В случае перегрузки или блокировки ротора, лимит времени дается согласно сертификату «Prototype-EG», как указано на паспортной табличке.



Условия тяжелого пуска: Моторы запускаемые с ускорением, более чем в 1.7 раз, должны иметь защиту по превышению тока, в соответствии с Сертификатом о Соответствии

3.2.5 СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

Когда мотор не устанавливается немедленно, он должен быть надежно защищен против влаги, теплового воздействия и грязи во избежание снижения сопротивления изоляции. В первую очередь, перед началом эксплуатации мотора должно быть измерено сопротивление обмоток, если он долго хранился на складе или же долго был в не включенном состоянии. В случае если мотор хранится во влажном помещении, измерение сопротивления его обмоток должно проводиться с периодическими интервалами.

Уровень сопротивления не должен быть ниже 25MΩ. На таблице 4.4.1. представлены значения сопротивления изоляции, полученные на практике. Таблица 4.4.2 дает информацию о поляризации.

Сопротивление изоляции	
Уровни сопротивления изоляции	Определение
< 2MΩ	Неудовлетворительно
25 ...100MΩ	Рабочее
100...500MΩ	Удовлетворительно
500...1000MΩ	Хорошо
> 1000MΩ	Отлично

Таблица 4.4.1.

Индекс поляризации (от 1 до 10 минуты)	
Индекс поляризации	Определение
< 1.5	Неудовлетворительно
1.5 до 2.0	Рабочее
> 2.0	Удовлетворительно

Таблица 4.4.2.



Перед проведением любых операций по определению сопротивления изоляции питания мотора должно быть полностью отключено.



Во избежание риска электроразряда, разрядите мегомметр немедленно после измерений.

3.2.6 РЕГУЛИРОВКА ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ МОТОРА



Все устройства, обеспечивающие соответствующую взрывозащиту во взрывоопасных зонах, всегда должны быть включены, согласно нормам EN 60079-14 и/или DIN VDE0165. Если нет иных предписаний, мотор разрабатывается для продолжительного режима работы S1.



При необходимости, на моторе могут быть установлены другие защитные устройства, в дополнение к вышеупомянутым.

Вся защита, включая защиту по превышению тока, должна устанавливаться с учетом и основываясь на действительном состоянии мотора. Установленная защита должна так же предохранять мотор при коротком замыкании (в случае, если ротор заблокирован).

Обмотка, подключенные треугольником, должны быть защищены от потери фазы. Для этого установленные в обмотке и подключенные последовательно датчики должны быть отрегулированы на 0.58 от номинального тока.



Вся защита обмоток и подшипников должна быть подключена постоянно и отрегулирована соответствующим образом.

3.2.7 ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- Периодически проверяйте, надежно ли затянуты контакты на клеммах в коробке вводов;
- Проверяйте безупречность кабельных вводов, состояние сальников и заглушек;
- При обнаружении, удаляете из коробки вводов пыль и грязь.



Любое обслуживание электрических машин должно проводиться только при их полной остановке и после полного отключения всех подводящих фаз.

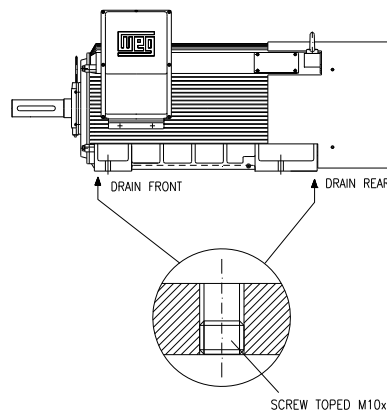
4. ПРОВЕРКА МЕХАНИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

- Проверьте, надежно ли затянуты фиксирующие болты;
- Проверьте сопряжение мотора на эксцентричность, аксиальное и радиальное соответствие, сравнивая данные показаний с максимально допустимыми нормами уровней;
- Периодически проводите измерения уровня вибрации мотора и сравнивайте полученные показания с данными таблицы 3.5.1.



Если мотор хранился долгое время на складе с выключенным антиконденсатным резистором, в нем может скопиться конденсатная влага.

В этом случае мотор может быть высушен путем слива конденсата через резьбовую дренажную заглушку установленную в дренажном отверстии. Однако после слива конденсата, заглушка должна быть установлена обратно на штатное место и проклеена Loctite 221.



В ходе эксплуатации мотора дренажное отверстие должно быть заглушено.

5. УРОВЕНЬ ШУМА (Акустические свойства)

Для обеспечения низкого уровня шума, необходимо определить его источник и то, каким образом шум передается через окружающую среду. Нижеуказанные компоненты могут являться источниками звука в описываемом звуковом диапазоне:

1. Система охлаждения или вентиляции
2. Подшипники
3. Магнитные цепи

Кроме всего прочего, уровень шума напрямую зависит от типоразмера мотора, системы его охлаждения, скорости работы степени защиты (т.е. его закрытости). Воздушно-вентиляционные системы охлаждения создают шум именно в той области, где они расположены. Уровень их шума может быть снижен за счет установки звукоглушителей. Звук, образованный работой подшипников или магнитных цепей передается через механические вибрации отдельных частей или мотора в целом, и далее через основу фундамента, близстоящие стены, трубы охлаждения и т.д. Этот тип шума может быть значительно снижен за счет установки специальных подушек. Однако следует помнить, что неправильная установка таких подушек может усилить вибрацию.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1. СМАЗКА

В зависимости от условий нагрузки, вращения, температуры и размера, моторы WEG могут быть снабжены подшипниками качения, смазанными смазкой на масляной основе, или подшипниками скольжения.

Надежность работы мотора напрямую зависит от периодичности проведения его смазки.



Для правильной смазки используйте только тот смазочный материал, который указан в паспортной табличке мотора.

В качестве смазочных материалов подшипников мы рекомендуем использовать следующие смазки:

СМАЗКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ МОТОРОВ

Производитель	Смазка	Диапазон температур (°C)	Применение
Esso	Polyrex EM103 Unirex N2	-30 до +170 -35 до +175	Обычное
Shell	Alvânia R3 Aeroshell 7	-35 до +130 -55 до +100	обычное Низкие темп.
Klüber	Staburags N12MF*	-20 до +140	обычное
Petrobrás	Lubrax GMA2	0 до +130	обычное
Esso	Beacon 325	-50 до +120	Низкие темп.



Никогда не смешивайте смазки с разными основами.

Пример: Смазки на основе лития ни в коем случае нельзя смешивать со смазками на основе соды или кальция.

Как правило, моторы должны смазываться в процессе работы. В противном случае, смазка может выдавиться из области подшипника внутрь мотора.

Внимание: перед введением смазки аккуратно удалите с пресс-масленки и рядом с ней всю грязь.

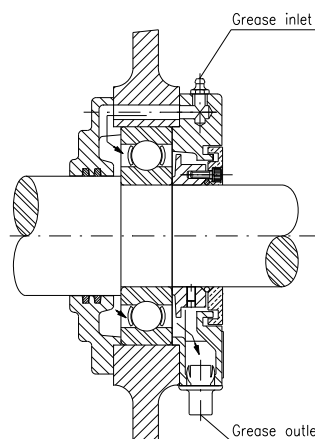


Рис. 6.1.1 – Поток смазки внутри корпуса подшипника.



Правильно храните старую смазку.

ПРОЦЕДУРЫ СМАЗКИ

1. Снимите крышку спускного отверстия.
2. Очистите участок вокруг масленки чистой хлопчатобумажной тканью;
3. При работающем моторе введите то количество смазки, которое указано на паспортной табличке мотора;

4. Оставьте двигатель работать на время 1 или 2 часа для того, чтобы спустить излишек смазки, если он есть;
5. В процессе смазки может наблюдаться незначительное повышение температуры, однако, через час работы температура должна вернуться в норму. См. таблицу ниже:

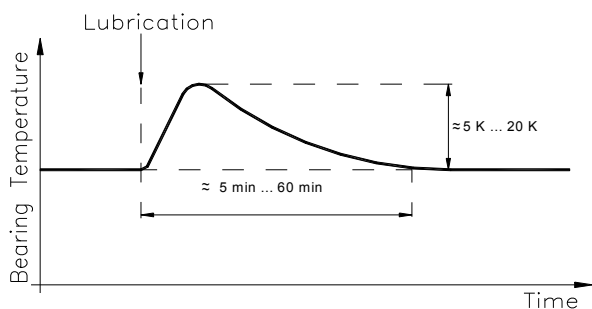


Рис 6.1.2.

6.1.1. ТИПЫ И КОЛИЧЕСТВО СМАЗКИ

Смазка моторов может производиться только совместимыми материалами и в том количестве, которое указано в паспортной табличке, как достаточное для смазки подшипников.

Введение излишнего количества смазки может привести к повышению сопротивления вращающихся частей и, как следствие, их выходу из строя.

Кроме того, излишнее количество смазки может вызвать ее проникновение внутрь мотора, на его обмотку.

Обычно используются молибденовые смазки на литиевой или бисульфитной основе, как механически стабильные, водоотталкивающие и с высокотемпературными свойствами (около 200°C.)



Используйте только те типы смазки, которые указаны в паспортной табличке.

6.1.2. ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМАЗКИ



Периодичность смазки, а также смазки, указанные в таблицах, должны считаться ориентировочными

При проведении смазки используйте информацию отображенную непосредственно в паспортной табличке самого мотора.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМАЗКИ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫХ МОТОРОВ (60Hz) – В СООТВЕТСТВИИ С ЧАСАМИ НАРАБОТКИ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ			
Подшипник	Грань	Часы работы (ч)	Количество смазки (гр)
NU222 NU322	8	6400	40
	6	4500	
	4	2000	60
NU224	8	6800	45
	6	4900	
	4	2200	
NU226 NU326	8	6200	50 85
	6	4300	
	4	1800	
NU228 NU328	8	5500	55 95
	6	3700	
	4	1400	
NU230	10	6300	65
	8	4900	
	6	3100	
NU232	12	6700	70
	10	5700	
	8	4400	
NU234	10	5200	85
	8	3900	
	6	2300	

ИНТЕРВАЛЫ СМАЗКИ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНО
УСТАНОВЛИВАЕМЫХ МОТОРОВ (60Hz) – В
СООТВЕТСТВИИ С ЧАСАМИ НАРАБОТКИ

СФЕРИЧЕСКИЕ ФИКСИРОВАННЫЕ ПОДШИПНИКИ			
Подшипни к	Грань	Часы работы (ч)	Количество смазки (гр)
6314	2	3400	30
6316	6	10000	35
	4	8900	
6320	8	10000	50
	6	10000	
	4	6400	
6322	8	10000	60
	6	8700	
	4	4800	
6224	8	10000	45
	6	10000	
	4	5800	
6226	8	10000	50
	6	9300	
	4	5100	
6230	8	3400	65
	6	3400	
	4	3400	
6234	8	8400	85
	6	5600	
	4	2500	

- Частота повторной смазки при температуре окружающей среды в 40°C и вышеуказанные типы смазки;
 - В случае применения на вертикальных подшипниках, интервал между смазками должен быть сокращен вдвое;
 - Рабочая температура подшипника = 70°C;
- Применять нижеследующую коррекцию интервалов смазки, приведенных в таблице, в следующих случаях:
- Рабочая температура менее 60°C: 1,59.
 - Рабочая температура от 70°C до 80°C: 0,63.
 - Рабочая температура от 80°C до 90°C: 0,40.
 - Рабочая температура от 90°C до 100°C: 0,25
 - Рабочая температура от 100°C до 110°C: 0,16.

6.1.3. СОВМЕСТИМОСТЬ

Обычно смазки с одинаковым типом мыла являются совместимыми между собой, но, в зависимости от пропорций смеси, может иметь место несовместимость. Поэтому смешивание различных типов смазки не рекомендуется без предварительной консультации с поставщиком смазки или с WEG.

6.1.4. ПОДШИПНИКИ С МАСЛЯННОЙ СМАЗКОЙ

Необходимо периодически проверять уровень масла подшипников качения на масле или подшипников скольжения. Корпус подшипника всегда должен содержаться в чистоте для лучшего теплообмена. Мы рекомендуем менять масло каждые 8000 часов или каждый раз при явном ухудшении залитого масла. Вязкость и чистота масла должны периодически проверяться.



Уровень масла должен проверяться ежедневно, он должен быть по центру смотрового стекла.

Характеристики используемого масла должны соответствовать указанным ниже:

Минеральные масла

Точка воспламенения > 200°C

Критическая текучесть при = - 20°C

Вязкость:

ISO VG-32

ISO VG-46

ISSO VG-68

Так как степень вязкости меняется с изменением температуры, поставщик масла должен об этом информировать.



Масла с разными степенями вязкости не могут быть использованы без предварительного контакта с WEG

6.2. ГРАФИК ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

- Поврежденные части (треснувшие, разрушенные, вышедшие из строя) должны быть заменены. Настоятельно рекомендуем не ремонтировать и не использовать их.
- Все операции по описанному техобслуживанию, надлежит выполнять только опытному персоналу во избежание повреждения и выхода из строя оборудования. В случае

появления сомнений, обращайтесь к WEG.

Мы настоятельно рекомендуем не совершать ремонт поврежденных частей моторов для взрывоопасных зон. Для производства безопасного ремонта мы советуем вам приобретать новые запчасти с завода. Ниже приведен рекомендуемый режим техобслуживания:



Ежедневно	
Полностью мотор	Проверка шума
Подшипники	Проверка шума и вибрации

Еженедельно	
- Подшипники.	- Смазка: в соответствии с инструкцией о периодичности смазки
- Сопряжение.	- В конце недели: проверка согласовки и фиксации и необходимая подтяжка
- Системы контроля.	- Запись измерений.
- Фильтры.	- При необходимости чистка.

ЕЖЕГОДНО (Полная ревизия)	
- Полностью мотор	- Обтяжка болтов
- Обмотка статора и ротора	- Визуальный осмотр, измерение сопротивления изоляции
- Коробка вводов, заземление	- Чистка внутри коробки - Обтяжка болтов.
- Сопряжение	- Выверка и обтяжка болтов
- Фильтры.	- При необходимости чистка.

КАЖДЫЕ 2 ГОДА (Проверка для моторов Ex"n" согласно нормативам NBR МЭК60079-17)
Степень проверки Д = Детальная, Т = Тщательная, В = Визуальная

Проверить:		Степень проверки		
		Д	Т	В
А	ОБОРУДОВАНИЕ			
1	Соответствует ли оборудование классификации области	x	x	x
2	Правильна ли группа оборудования	x	x	
3	Правильна ли температурный класс оборудования	x	x	
4	Правильно ли определение цепи оборудования	x		
5	Доступно ли определение цепи оборудования	x	x	x
6	В хорошем ли состоянии оболочка, стекла и герметизация стекла/металла (прокладки и др.).	x	x	x
7	Нет ли неавторизированных изменений	x		
8	Нет ли видимых неавторизированных изменений		x	x
9	Правильного ли типа шурупы, устройства входа кабелей (прямого и непрямого), неиспользуемые элементы закрытия входов, в полной ли они комплектации и закручены ли они	x	x	
	- Физическая проверка			x
	- Визуальная проверка			
10	Чистые ли поверхности фланцев, не повреждены ли они, если есть герметизация – в хорошем ли она состоянии.	x		
11	Соответствуют ли размеры зазоров разрешенным значениям	x		
12	Закручены ли эклектические соединения	x		
13	Хорошее ли состояние герметизации оболочек	x		
14	Не повреждены ли герметически закрытые контакты и устройства	x		
15	В хорошем ли состоянии оболочки с ограниченным проветриванием			
16	Расположены ли вентиляторы моторов на достаточном расстоянии от оболочек и/или элементов покрытия	x		
17	В хорошем ли состоянии устройства проветривания и дренажа	x	x	
В	УСТАНОВКА			
1	Правильный ли тип кабеля	x		
2	Нет ли видимых повреждений кабелей	x	x	x
3	В хорошем ли состоянии печати кабелепроводов, проводов и элементов проводки	x	x	x
4	Заполнены ли пломбы на коробках проводов должным образом			
5	Сохранена ли целостность системы кабелепроводов и связь со смешанной системой	x	x	
6	В хорошем ли состоянии соединения заземления, включая любую связь, продолжающую заземление (закручены ли соединения, имеют ли проводники должную прямую секцию)			
	- физическая проверка			
	- визуальная проверка	x		
7	В хорошем ли состоянии сопротивление цепи заземления (система TN) или сопротивление заземления (система IT)		x	x
8	В хорошем ли состоянии сопротивление изоляции	x		
9	Работают ли автоматические устройства электрозащиты в разрешенных рамках	x		
10	Правильно ли настроены автоматические устройства электрозащиты (автоматическое перевооружение невозможно)	x		
11	Соблюдены ли специальные условия использования (если они применимы)	x		
12	Закончены ли должным образом неиспользуемые кабели	x		
13	Соответствуют ли обструкции, смежные с защищенными от взрывов соединениями с фланцами, стандарту МЭК60079-14	x		
14	Соответствуют ли установка приводов с переменным напряжением/частотностью документации	x	x	
С	ОБСТАНОВКА			
1	Защищено ли оборудование должным образом от коррозии, непогоды, вибрации и других вредных условий	x	x	x
2	Нет ли накопления пыли или грязи	x	x	x
3	Находится ли электроизоляция в чистом и сухом состоянии	x		

Замечание: Для пунктов В7 и В8 необходимо учитывать возможность присутствия

легковоспламеняющейся смеси вблизи от оборудования при использовании испытательного электрооборудования

КАЖДЫЕ 3 ГОДА (Полная ревизия)	
- Полностью мотор.	- Разборка мотора; - Проверка з/частей.
- Обмотка статора и ротора	- Чистка; - Проверка обмоток; - Измерение сопротивления изоляции
- Подшипники	- Чистка; - Смена, если нужно; - Проверка полумуфты и смена при необходимости; - Проверка гнезда вала и ремонт при необходимости.
- Коробка вводов и заземление	- Чистка внутри коробки - Обтяжка болтов.
- Сопряжение	- проверка согласовки и фиксации и необходимая подтяжка.
- Системы контроля	- Разборка, по возможности тестирование
- Фильтры	- Чистка
- Теплообменник	- Чистка труб воздухопроводов

Детальная проверка:

Проверка, включающая в себя пункты тщательной проверки, и, кроме этого, определение дефектов (например, ослабших зажимов), которые можно увидеть только после открытия оболочки и, если это необходимо, при использовании испытательных инструментов и оборудования.

Тщательная проверка:

Проверка, включающая в себя пункты визуальной проверки, и, кроме этого, определение дефектов (например, ослабших болтов), которые можно определить при помощи инструментов доступа, например, лестниц или инструментов.

Визуальная проверка:

Проверка, которая определяет без использования инструментов и оборудования доступа, очевидные дефекты, например, отсутствие болтов.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Данные изделия, при работе при условиях, предусмотренных WEG в инструкции по эксплуатации для подобной продукции, гарантированы от неполадок в работе и материалах в течение двенадцати (12) месяцев от даты запуска, или восемнадцати (18) месяцев с момента отгрузки заводом-производителем, что раньше произойдет.

Однако данные гарантии не распространяются на продукцию, которая неправильно использовалась, неправильно применялась, подвергалась небрежному обращению (что включает эксплуатацию без ограничений, несоответствующее техобслуживание, несчастный случай, неправильный монтаж, модификации, регулировки, ремонт или другие случаи, возникшие по причине несоответствующего использования).

Компания не несет ответственности ни за расходы, понесенные при монтаже, снятии с обслуживания, ни за последующие расходы, такие как финансовые потери, ни за транспортные расходы, а также билеты и расходы на проживание специалиста во время его приглашения заказчиком.

Ремонт и/или замена деталей или составных частей, когда он осуществляется WEG в гарантийный период, не продлевает срока гарантии до тех пор, пока это не будет подтверждено WEG в письменном виде.

Данная гарантия составляет гарантию WEG только в отношении данной покупки, и заменяет все другие гарантии, оговоренные или подразумеваемые, в письменной или устной форме.

Не существует подразумеваемых гарантий на пригодность для продажи или подгонку.

Служащий, агент, дилер, мастерские или другое лицо не имеют полномочий давать какие-либо гарантии от имени WEG или принимать на себя какую-либо ответственность за WEG относительно любого его продукта. Если подобное произойдет без официального разрешения WEG, Гарантия автоматически аннулируется.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Кроме указанного в предыдущем параграфе «Гарантийные условия на технические изделия», компания не имеет каких-либо обязательств или ответственности перед покупателем, включая, без ограничений, какие-либо иски о возмещении убытков за последующий ущерб или издержки на рабочую силу, по причине каких-либо нарушений данной гарантии.

При этом Покупатель признает, что не имеет претензий по причинам (кроме затрат по замене и ремонту неисправного продукта как указано в предыдущем параграфе «Гарантийные условия на технические изделия»), возникающим прямо или косвенно от действий, оплошностей или небрежного отношения Покупателя, в связи с ними или из-за них: испытания, использования, эксплуатации, замены или ремонта какого-либо продукта, описанного в данном руководстве, проданного или доставленного компанией Покупателю.



WEG Expotadora S.A
Жарагуа до Сул – Санта-Катарина
Телефон (47) 3276-4000 - Факс (47) 3276-4020
Сан-Пауло – штат Сан-Пауло
Телефон (11) 5053-2300 - Факс (11) 5052-4212
motores@weg.net
www.weg.net



ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Производитель: **WEG Equipamentos Elétricos S.A.**

Адрес: Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000.
89256 900 - Jaraguá do Sul, SC. - Brazil
CNPJ: 07.175.725/0001-60

Описание продукции: Трехфазные асинхронные моторы
HGF, MGF, MGW, MGI, MGL, MGR.

WEG Электрическое Оборудование Южная Америка гарантирует под эксклюзивной ответственностью, что вышеупомянутые моторы были сделаны в соответствии со следующими нормами:

Для Ex "е" моторов:

EN 50014
EN 50019
NBR 9893

Для Ex "р" моторов:

МЭК 60079-0
NBR МЭК 60070-0
МЭК 60079-2
NBR МЭК 60070-2

Для Ex "n" моторов:

МЭК 60079-0
NBR МЭК 60070-0
МЭК 60079-15
NBR МЭК 60070-15

Определенные продукты исключительно установлены на некоторых частях машинного оборудования и изготовлены согласно директивам: ATEX от 23 Марта 1994 94/9/EC

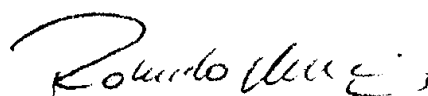
Описанные моторы готовы для использования в качестве встраиваемых компонентов в иное машинное оборудование. Однако они не могут быть использованы до тех пор, пока законченные машинный продукт не будет задекларирован на соответствие директиве 94/9/EG.

Для взрывоопасных атмосфер, всегда обращаться только к материалам WEG - «Инструкции по Установке, Эксплуатации и техническому обслуживанию моторов».

WEG Электрическое Оборудование Южная Америка
Жарагуа до Сул, 29 мая 2008 года.



Roberto Bauer
Директор



Roberto Krelling
Директор



WEG EXPORTADORA S.A.

Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 - 89256-900 - Jaraguá do Sul - SC - Brazil

Phone: 55 (47) 3276-4000 - Fax: 55 (47) 3276-4030

www.weg.net