

B 1091 – ru

Двигатели

Руководство по эксплуатации и монтажу

**NORD**[®]
DRIVESYSTEMS



Инструкции по технике безопасности и эксплуатации электродвигателей

(в соответствии с Директивой ЕС по низковольтному оборудованию 2014/35/EU)

1. Общая информация

Во время работы некоторые части устройства могут (в зависимости от указанного класса защиты) представлять опасность: быть под напряжением, не иметь изоляции, иметь горячие поверхности, двигаться и вращаться.

Снятие защитных крышек и панелей в условиях, когда это недопустимо, использование устройства не по назначению, неправильная установка и эксплуатация устройства могут привести к опасной ситуации, тяжелым травмам и повреждению оборудования.

Более подробная информация приведена в документации, прилагаемой к устройству.

Все работы по транспортировке, установке, инициализации и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированными специалистами в соответствии с IEC 364, CENELEC HD 384, DIN VDE 0100, IEC 664 или DIN VDE 0110 и местными стандартами, принятыми в отношении техники безопасности.

В данной инструкции по общей технике безопасности под квалифицированными специалистами понимаются лица, которые могут выполнять работы по сборке, установке, вводу в эксплуатацию и эксплуатировать данное изделие, а также имеют соответствующую квалификацию.

2. Использование по назначению для Европы

Устройство предназначено для использования в составе электрической установки или машины.

Запрещается использовать устройство (т.е. приступать к его нормальной эксплуатации) в составе машин, характеристики которых не удовлетворяют требованиями директивы ЕС 2006/42/EG (о машинном оборудовании); необходимо также соблюдать требования директивы EN 60204.

Ввод в эксплуатацию (т.е. начало нормальной эксплуатации) разрешен только при условии выполнения требований директивы ЕС об электромагнитной совместимости (2014/30/EU).

Устройства, имеющие знак «СЕ», удовлетворяют требованиям директивы о низковольтном оборудовании (2014/35/EU). Устройство изготовлено в соответствии с требованиями гармонизированных стандартов, перечисленных в декларации соответствия.

Технические данные и информация об условиях подключения, которые являются обязательными для соблюдения, приведены на табличке с техническими данными и в документации.

Для защиты устройства разрешается использовать только функции и оснащение, указанные в документации.

3. Транспортировка, хранение

Соблюдать инструкции по транспортировке, хранению и правильному обращению.

4. Установка

Установка и охлаждение оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями, приведенными в соответствующей документации.

Обеспечить защиту устройств от недопустимых нагрузок и воздействий. В частности, необходимо исключить деформацию частей устройства или изменение изоляционных расстояний во время транспортировки и выполнения других действий.

Не допускать механического повреждения или разрушения электрических компонентов (в некоторых случаях это может быть опасно для жизни!).

5. Подключение электричества

При работе с устройствами под напряжением следует руководствоваться действующими местными правилами техники безопасности.

Установка электрооборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами (например, в отношении сечения провода, предохранителей, заземляющего провода и т.д.). Дополнительная информация содержится в документации.

Инструкции по установке, отвечающей требованиям директив по ЭМС (к экранированию, заземлению, расположению фильтров и прокладке кабелей), приведены в документации к устройству. Эти инструкции следует соблюдать также при установке любых устройств с маркировкой СЕ. Ответственность за соблюдение ограничений, установленных директивами и нормами по ЭМС, лежит на производителе установки или машины.

6. Эксплуатация

Установки, в составе которых работает устройство, должны иметь дополнительные устройства контроля и обеспечения безопасности, предписываемые нормами по технике безопасности и охране труда, а также правилами по работе с промышленным оборудованием.

Выбор параметров и конфигурирование должны производиться так, чтобы обеспечить безопасную работу устройства.

Во время работы устройства все крышки и панели должны быть закрыты.

7. Техническое обслуживание и ремонт

При эксплуатации с преобразователем частоты действуют следующие требования:

После отключения устройств от источника питания конденсаторы могут некоторое время сохранять заряд, поэтому запрещается прикасаться к токопроводящим деталям и контактам оборудования сразу после его отключения. Необходимо соблюдать указания соответствующих информационных знаков, расположенных на устройстве.

Более подробная информация приведена в документации, прилагаемой к устройству.

Сохранить данные инструкции по технике безопасности для дальнейшего использования!

Документация

Название: **B 1091**

№ для заказа: **6051307**

Модельный ряд: **Асинхронные / синхронные двигатели**

• **1- и 3-фазные асинхронные двигатели**
от **SK 63^{*1)/*2) *3)} – **SK 315^{*1)/*2) *3)}****

- 1) Маркировка мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- с возможными дополнительными маркировками: H, P
- 2) Количество полюсов: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) дополнительное оснащение

• **Трехфазные асинхронные двигатели**

SK 63^{*1)/*2) 2D *3)} – **SK 250^{*1)/*2) 2D *3)}**

- 1) Маркировка мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- с возможными дополнительными маркировками: H, P
- 2) Количество полюсов: 4, 6
- 3) Дополнительное оснащение

с маркировкой по ATEX  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db

SK 63^{*1)/*2) 3D *3)} – **SK 250^{*1)/*2) 3D *3)}**

- 1) Маркировка мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- с возможными дополнительными маркировками: H, P
- 2) Количество полюсов: 4, 6
- 3) Дополнительное оснащение

с маркировкой по ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc

SK 63^{*1)/*2) 2G *3)} – **SK 200^{*1)/*2) 2G *3)}**

- 1) Маркировка мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- с возможными дополнительными маркировками: H, P
- 2) Количество полюсов: 4, 6
- 3) Дополнительное оснащение

с маркировкой по ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Список версий

| Название, Дата | Номер для заказа / Версия | Примечания |
|---------------------------------------|------------------------------|---|
| | Внутренний код | |
| В 1091 , Январь 2015 г. | 6051307 / 0215 | - |
| В 1091 , Март 2016 г. | 6051307 / 1016 | <ul style="list-style-type: none"> Исправления общего характера Изменение структуры документа |
| В 1091 , Декабрь 2016 г. | 6051307 / 4816 | <ul style="list-style-type: none"> Исправления общего характера |
| В 1091 , июнь 2017 г. | 6051307 / 2417 | <ul style="list-style-type: none"> Технические дополнения |
| В 1091 , август 2017 г. | 6051307 / 3517 | <ul style="list-style-type: none"> Технические дополнения |
| В 1091 , июнь 2018 г. | 6051307 / 2318 | <ul style="list-style-type: none"> Исправления общего характера Обновление декларации соответствия ЕС для категории 2D / 3D |
| В 1091 , август 2018 г. | 6051307 / 3118 | <ul style="list-style-type: none"> Исправления общего характера Исключен раздел Эксплуатация с преобразователем частоты Добавлен раздел Эксплуатация в особых условиях, допустимый диапазон температуры окружающего воздуха Обновлена маркировка типов взрывозащиты и заводские таблички Обновление декларации соответствия ЕС для категории 2G / 3G |
| В 1091 , июнь 2019 г. | 6051307 / 2319 | <ul style="list-style-type: none"> Исправления общего характера Обновление декларации соответствия ЕС для категории 3D |
| В 1091 , октябрь 2020 г. | 6051307 / 4020 | <ul style="list-style-type: none"> Исправления общего характера Дополнение раздела с описанием эксплуатации электродвигателей во взрывозащищенном исполнении для Китая |
| В 1091 , март 2021 г. | 6051307 / 1221 | <ul style="list-style-type: none"> Исправления общего характера |

| Название, Дата | Номер для заказа / Версия | Примечания |
|---------------------------------------|------------------------------|--|
| | Внутренний код | |
| В 1091 , июль 2021 г. | 6051307 / 2721 | <ul style="list-style-type: none"> • Дополнение раздела <ul style="list-style-type: none"> – Взрывозащищенные электродвигатели в соответствии с классом I разд.2 – Взрывозащищенные электродвигатели в соответствии с классом II разд.2 |
| В 1091 , июль 2022 г. | 6051307 / 2722 | <ul style="list-style-type: none"> • Исправления общего характера • Обновление данных по стандартам • Удаление раздела по синхронным двигателям (теперь см. руководство В5000) • Добавление инкрементных энкодеров |
| | 34158 | |
| В 1091 , декабрь 2024 г. | 6051307 / 5124 | <ul style="list-style-type: none"> • Обновление декларации соответствия ЕС для категорий 2D / 3D / 2G • Удаление декларации соответствия ЕС для категории 3G • Удаление декларации соответствия для категории 3D (УКСА) • Удаление раздела «Двигатели с классом взрывозащиты Ex ec (неискрящее оборудование)» • Удаление раздела «Двигатели в соответствии с регламентом ТР ТС012/2011 для стран Евразийского экономического союза» |
| | 40022 | |

Авторское право

Настоящий документ является неотъемлемой частью описываемого оборудования и предоставляется владельцу оборудования в пригодной для использования форме. Запрещается редактировать, менять или каким-либо другим образом обрабатывать документ.

Издатель

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>

Тел.: +49 (0) 45 32 / 289-0 • Факс: +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Оглавление

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Общая информация | 9 |
| 1.1 | Информация по обеспечению безопасности и порядок установки | 10 |
| 1.1.1 | Используемые знаки и символы | 10 |
| 1.1.2 | Указания по технике безопасности и порядок установки | 11 |
| 1.2 | Область применения | 12 |
| 1.3 | Применение электрических двигателей по назначению | 13 |
| 1.3.1 | Транспортировка, хранение | 13 |
| 1.3.2 | Выбор места установки | 14 |
| 1.3.3 | Балансировка, выходные элементы | 15 |
| 1.3.4 | Выравнивание | 15 |
| 1.3.5 | Выходные валы | 15 |
| 1.3.6 | Максимальное температурное расширение для номинальных параметров | 16 |
| 1.3.7 | Электрическое подключение | 16 |
| 1.3.8 | Эксплуатация с преобразователем частоты | 17 |
| 1.3.9 | Проверка сопротивления изоляции | 21 |
| 1.3.10 | Ввод в эксплуатацию | 21 |
| 1.3.11 | Утилизация | 22 |
| 2 | Уход и техническое обслуживание | 23 |
| 2.1 | Меры предосторожности | 23 |
| 2.2 | Замена подшипников | 24 |
| 2.3 | График работ по техническому обслуживанию | 25 |
| 2.4 | Капитальный ремонт | 25 |
| 3 | ATEX - Эксплуатация во взрывоопасных средах | 26 |
| 3.1 | Двигатели во взрывозащищенном исполнении с повышенной степенью безопасности Ex eb | 26 |
| 3.1.1 | Кабельный ввод | 27 |
| 3.1.2 | Кабельные резьбовые соединения | 27 |
| 3.1.3 | Прокладка крышки блока подключений | 28 |
| 3.1.4 | Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6 | 28 |
| 3.1.5 | Другие условия эксплуатации | 29 |
| 3.1.6 | Защитные устройства | 29 |
| 3.1.7 | Эксплуатация с преобразователем частоты | 30 |
| 3.1.8 | Ремонтные работы | 31 |
| 3.1.9 | Лакокрасочное покрытие | 31 |
| 3.1.10 | Заводская табличка двигателей NORD Ex eb в соответствии с EN IEC 60079-0:2018/32 | 33 |
| 3.1.11 | Применимые стандарты | 33 |
| 3.2 | Двигатели для эксплуатации в зонах 21 и 22 согласно EN 60079 и IEC 60079 | 33 |
| 3.2.1 | Инструкции по вводу в эксплуатацию / область применения | 35 |
| 3.2.2 | Прокладка крышки блока подключений | 36 |
| 3.2.3 | Подключение электричества | 36 |
| 3.2.4 | Вводы кабелей и проводов | 37 |
| 3.2.5 | Допустимый диапазон температуры окружающей среды | 38 |
| 3.2.6 | Лакокрасочное покрытие | 38 |
| 3.2.7 | Двигатели IEC-V14 | 38 |
| 3.2.8 | Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6 | 38 |
| 3.2.9 | Другие условия эксплуатации | 39 |
| 3.2.10 | Конструкция и режим работы | 39 |
| 3.2.11 | Минимальное поперечное сечение защитных проводов | 39 |
| 3.2.12 | Техническое обслуживание | 40 |
| 3.3 | Дополнительное оснащение двигателей, используемых в зонах 21 и 22 | 41 |
| 3.3.1 | Эксплуатация с преобразователем частоты | 41 |
| 3.3.2 | Внешний вентилятор | 42 |
| 3.3.3 | Второй датчик температуры 2TF | 43 |
| 3.3.4 | Блокировка обратного хода | 43 |
| 3.3.5 | Тормоз | 43 |
| 3.3.6 | Инкрементный энкодер | 44 |
| 3.3.7 | Тормоза для двигателей NORD ATEX | 45 |
| 3.3.8 | Паспортная табличка двигателя (Ex tb, Ex tc) в соответствии с EN 60079 для эксплуатации с преобразователем | 46 |
| 3.4 | Двигатели в соответствии со стандартами GB 12476.1-2013 и GB 12476.5-2013 для Китая | 47 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.4.1 | Заводские таблички / маркировка | 47 |
| 3.4.2 | Обязательные для соблюдения стандарты при эксплуатации и техническом обслуживании | 48 |
| 3.5 | Взрывозащищенные электродвигатели в соответствии с классом I разд.2 | 49 |
| 3.5.1 | Кабельные резьбовые соединения | 50 |
| 3.5.2 | Прокладка крышки блока подключений | 51 |
| 3.5.3 | Подключение электричества | 51 |
| 3.5.4 | Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6 | 52 |
| 3.5.5 | Другие условия эксплуатации | 53 |
| 3.6 | Взрывозащищенные электродвигатели в соответствии с классом II разд.2 | 54 |
| 3.6.1 | Прокладка крышки блока подключений | 55 |
| 3.6.2 | Подключение электричества | 56 |
| 3.6.3 | Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6 | 57 |
| 3.6.4 | Кабели и кабельные сальники | 57 |
| 3.6.5 | Лакокрасочное покрытие | 57 |
| 3.6.6 | Двигатели IEC-V14 | 58 |
| 3.6.7 | Другие условия эксплуатации | 58 |
| 3.6.8 | Минимальное поперечное сечение защитных проводов | 58 |
| 3.6.9 | Эксплуатация с преобразователем частоты | 59 |
| 3.6.10 | Техническое обслуживание | 60 |
| 4 | Заказ запасных частей | 61 |
| 5 | Декларации соответствия | 62 |

1 Общая информация

Перед транспортировкой, монтажом, вводом в эксплуатацию, техническим обслуживанием или ремонтом электродвигателей NORD обязательно прочитать настоящую инструкцию по эксплуатации. Лица, выполняющие такие работы, обязаны соблюдать требования инструкции по эксплуатации. Из соображений охраны здоровья и имущества необходимо строго соблюдать все содержащиеся в этой инструкции по эксплуатации правила техники безопасности. Необходимо учитывать условия и требования прилагаемой инструкции, правила техники безопасности и указания по вводу в эксплуатацию, а также требования других инструкций.

В противном случае возможно возникновение опасной ситуации и повреждение оборудования! Кроме того, необходимо принимать во внимание действующие национальные, местные и относящиеся к конкретной установке правила, нормы и требования!

Технические характеристики специальных конфигураций и вариантов исполнения могут отличаться от указанных в настоящем документе! В случае возникновения вопросов настоятельно рекомендуется обратиться к производителю (требуется указать типовое обозначение и номер двигателя).

Под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, которые в силу имеющегося образования, опыта и знаний, в том числе знания действующих норм и правил техники безопасности и охраны труда, а также условий эксплуатации, могут выполнять требуемые действия.

Кроме того, они должны быть знакомы с правилами оказания первой помощи и уметь обращаться с доступным спасательным снаряжением. Все работы по транспортировке, сборке, установке, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированным персоналом. При этом необходимо принимать во внимание, в частности, следующее:

технические данные и сведения о допустимом применении, монтаже, присоединении, условиях окружающей среды и эксплуатации, указанные, помимо прочего, в каталоге, документации по заказу и в другой документации к изделию

- местные, относящиеся к конкретной установке нормы и требования
- правила технически правильного использования инструментов, подъемных и транспортных механизмов
- правила использования индивидуальных средств защиты

Так как инструкция по эксплуатации является общим документом, она не содержит подробного описания всех конструктивных вариантов изделий в и всех теоретически возможных вариантов установки, эксплуатации или технического обслуживания. По этой причине данная инструкция по эксплуатации содержит, главным образом, только такие указания, которые необходимы квалифицированному персоналу для применения изделия по назначению.

В целях предотвращения неисправностей любые работы по техобслуживанию и контролю должны выполнять только обученные соответствующим образом специалисты.

- При наличии преобразователя в дополнение к этой инструкции следует учитывать указания руководства по проектированию B1091-1.
- При наличии вентилятора нужно выполнять указания, содержащиеся в дополнительном руководстве по эксплуатации.
- При наличии тормозных двигателей следует соблюдать указания руководства по эксплуатации тормозов.

Если по какой-либо причине инструкция по эксплуатации или руководство по проектированию были утеряны, эти документы необходимо вновь получить в Getriebebau NORD.

1.1 Информация по обеспечению безопасности и порядок установки

Устройства NORD предназначены для использования в промышленных силовых установках. Для их работы требуется напряжения, опасные для жизни.

Устройства и дополнительное оборудование разрешается использовать только для целей, для которых они предназначены. Самовольное изменение конструкции устройства и использование неоригинальных или не рекомендованных производителем запасных частей и дополнительных устройств может стать причиной пожара, привести к поражению электрическим током и травмам.

Установить все крышки и защитное снаряжение.

Работы по установке и подключению должны выполняться квалифицированными электриками-специалистами с соблюдением всех требований, перечисленных в руководстве по эксплуатации. Хранить руководство по эксплуатации, а также другую документацию, прилагаемую к устройству или дополнительному оборудованию, в доступном каждому пользователю месте.

Выполнять указания местных норм и стандартов по работе с электротехническим оборудованием, а также требования техники безопасности.

1.1.1 Используемые знаки и символы

| | |
|---|--|
|  ОПАСНО | Эти знаком отмечены ситуации, в которых работа с оборудованием представляет непосредственную опасность для жизни и здоровья. |
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Эти знаком отмечены ситуации, в которых работа с оборудованием может представлять опасность для жизни и здоровья. |
|  ОСТОРОЖНО | Этим знаком отмечены ситуации, в которых работа с оборудованием может привести к незначительным травмам. |
| ВНИМАНИЕ | Этим знаком отмечены ситуации, в которых возможно повреждение продукта или загрязнение окружающей среды. |
|  Информация | Этим знаком отмечены советы по использованию и другая полезная информация. |

1.1.2 Указания по технике безопасности и порядок установки

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Двигатель является источником опасного напряжения. Контакт с токопроводящими частями устройства (клеммы подключения и питающие линии) может привести к поражению электрическим током и смерти.

Даже если двигатель неподвижен (например, из-за электронной блокировки подключенного преобразователя или блокировки привода), в клеммах подключения и питающих линиях может сохраняться опасное напряжение. Неподвижность двигателя не является признаком электрической изоляции от сети электропитания.

Двигатель, подсоединенный к изолированному от источника питания приводу, может продолжать вращаться, генерируя опасное напряжение.

Разрешается проводить монтажные и другие работы на устройстве при условии, что устройство **полностью отключено от источника питания** (все полюса отсоединены от сети) и двигатель неподвижен.

Пять основных правил техники безопасности (1. обесточить; 2. предусмотреть защиту от непреднамеренного включения; 3. убедиться в отсутствии напряжения; 4. заземлить и замкнуть накоротко; 5. изолировать или защитить экраном соседние детали, находящиеся под напряжением).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасно! Тяжелый груз!

При осуществлении транспортировки и выполнении работ не двигателе учитывать, что двигатель имеет значительный вес.

Возможно сдавливание частей тела, получение ушибов, тяжелых и смертельных травм в результате падения или неконтролируемого качания двигателя, вызванных неправильными действиями. Кроме того, возможно серьезное повреждение двигателя и близлежащего оборудования.

Поэтому:

- не стоять под висящим грузом
- для крепления грузозахватных средств использовать только предусмотренные для этого места
- перед использованием подъемных и грузозахватных средств проверить их грузоподъемность и исправность
- избегать резких движений
- использовать средства индивидуальной защиты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасно! Движение двигателя

В определенных условиях (например, при включении источника питания, освобождении стопорного тормоза) может прийти в действие вал двигателя. В этом случае установки, приводимые в действие двигателем (прессы / цепные тяги / валки / вентиляторы и т.д.), могут неожиданно начать свое движение и таким образом нанести травмы разной степени тяжести.

Перед выполнением процедуры включения предупредить о предстоящем включении и вывести из опасной зоны всех посторонних.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасно! Незакрепленные детали

Убедиться, что все части двигателя закреплены. В противном случае при транспортировке и выполнении монтажных работы незакрепленные детали могут стать источником травм.

Болтающиеся подъемные петли и рым-болты могут повлечь опрокидывание двигателя.

Возможен выброс призматической шпонки из вращающегося вала двигателя.

Незакрепленные подъемные петли и рым-болты закрепить или снять, открытые призматические шпонки на валу двигателя снять или закрепить.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность ожога**

Поверхность двигателя может нагреваться до температур более 70°C.

Прикосновение к двигателю может вызвать ожог (на руке, пальцах и т.д.).

Во избежание ожога перед началом работ выждать время, необходимое для охлаждения горячих деталей, и проверить температуру поверхности с помощью подходящих средств измерения. Кроме того, при проведении монтажных работ не приближаться к соседним частям оборудования либо же использовать средства, защищающие от прикосновения.

1.2 Область применения

Назначение электродвигателей

Разрешается использовать электродвигатели только для целей, для которых они предназначены (в приводных механизмах установок).

Двигатели имеют класс защиты не ниже IP 55 (класс защиты см. на табличке с паспортными данными). Двигатели можно использовать в условиях с повышенным содержанием пыли и влаги.

Требуемый класс защиты, а также необходимость в дополнительных средствах защиты определяется условиями эксплуатации и окружающей среды. Для установки вне помещений и в вертикальном положении, например, моделей V1 или V5 с валом, обращенным вниз, Getriebebau NORD рекомендует использовать варианты, снабженные двойным кожухом вентилятора [RDD].

Двигатели следует защищать от интенсивного солнечного излучения, например, при помощи навеса. Изоляция имеет тропическое исполнение.

Высота установки: ≤ 1000 м

Температура окружающей среды: $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$

Для двигателей в стандартном исполнении допускается расширенный диапазон окружающих температур от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$. Расчетная мощность при этом должна быть снижена до **82%** от значения, указанного в каталоге. Если максимальная температура окружающей среды находится в пределах от $+40^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$, допускается обратная линейная интерполяция значения отбора мощности в интервале от **100%** до **82%**.

Подключаемые к двигателю кабели, а также кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру более 90°C.

1.3 Применение электрических двигателей по назначению

Все работы должны выполняться только на обесточенном оборудовании.

1.3.1 Транспортировка, хранение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность падения

Возможно сдавливание частей тела, получение ушибов, тяжелых и смертельных травм в результате падения или неконтролируемого качания двигателя, вызванных неправильным обращением во время транспортировки. Кроме того, возможно серьезное повреждение двигателя и близлежащего оборудования.

Поэтому:

- При транспортировке использовать предусмотренную для рым-болтов резьбу (см. изображение ниже).
- Не нагружать двигатель дополнительными грузами! Подъемные петли рассчитаны только на вес двигателя.
- Для транспортировки машинных агрегатов (например, навесных редукторных узлов) использовать только предусмотренные для них подъемные петли или опорные цапфы!
- Запрещается поднимать агрегаты, закрепив транспортное или подъемное средство за одно из устройств!

Во избежание повреждений электродвигателя использовать только подходящие грузоподъемные механизмы. Если период времени с момента поставки и до ввода двигателя в эксплуатацию при хранении в благоприятных условиях (в сухом помещении без пыли и вибраций) составляет более 4 лет, подшипники качения следует заменить новыми. При неблагоприятных условиях этот срок значительно сокращается. При необходимости незащищенные и обработанные поверхности (поверхности контакта у фланцев, концы валов; ...) следует обрабатывать средством защиты от коррозии. В случае необходимости проверить сопротивление изоляции (📖 1.3.9 "Проверка сопротивления изоляции").

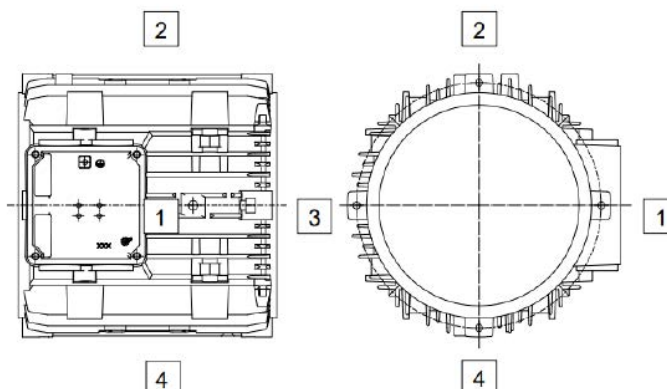
Любое отклонение от нормальной работы устройства (повышенное потребление тока, повышенные температуры или вибрации, необычные шумы или запахи, срабатывание контрольных устройств и т.п.) свидетельствует о неполадках устройства. Во избежание травм или материального ущерба о любых отклонениях в работе устройства следует немедленно информировать ответственных специалистов по техобслуживанию.

В случае сомнений выключить двигатель сразу же, как только это можно будет сделать, исходя из состояния оборудования.

Установка рым-болтов для транспортировки

Количество, положение и размер резьбы рым-болтов, предназначенных для транспортировки, зависит от типоразмера двигателя.

| Типоразмер | Резьба | Положение |
|------------|--------|------------|
| 63 | ... | ... |
| 71 | ... | ... |
| 80 | M6 | 2, 4 |
| 90 | M8 | 1, 2, 3, 4 |
| 100 | M8 | 1, 2, 3, 4 |
| 100 APAB | M8 | 2, 4 |
| 112 | M8 | 1, 2, 3, 4 |
| 132 | M10 | 1, 2, 3, 4 |
| 160 | M12 | 1, 2, 3, 4 |
| 180 | M12 | 1, 2, 3, 4 |
| 200X | M12 | 1, 2, 3, 4 |



1.3.2 Выбор места установки

- После размещения устройства плотно затянуть или снять винченные подъемные петли!
- Плавность хода: обязательным условием для обеспечения плавности хода с минимальными вибрациями является точное выравнивание сцепления и сбалансированность приводного элемента (муфты, ременного шкива, вентилятора, ...).
- В некоторых случаях может потребоваться полная балансировка двигателя вместе с выходным элементом.
- Положение верхней части клеммной коробки, а также положение самой клеммной коробки может быть изменено на 4 x 90 градусов.
- В двигателях IEC B14 ввинтить **все четыре** крепежных винта, даже в случае отсутствия необходимости, в щит фланцевого подшипника! На резьбу крепежных элементов следует нанести уплотнительный состав, например, Loctide 242.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Максимальная глубина ввинчивания в обойму подшипника составляет $2 \times d$. При использовании более длинных винтов можно повредить обмотку двигателя. В этом случае имеется опасность перехода потенциала на корпус двигателя и поражения электрическим током при соприкосновении с корпусом двигателя.

- Перед установкой и вводом в эксплуатацию проверить двигатель на наличие повреждений. Запрещается вводить в эксплуатацию поврежденный двигатель.
- Защитить вращающиеся валы и свободные концы валов от случайного прикосновения. Неиспользуемые призматические шпонки зафиксировать, чтобы не допустить их выброса во время работы двигателя.
- Выбрать для двигателя подходящее место (учитывать требования регламентов, стандартов по охране окружающей среды, ограничения на высоту установки).
- Во время работы поверхности двигателя могут нагреваться до высоких температур. Если в месте установки двигателя возможно соприкосновение с двигателем или его работа представляет опасность, использовать подходящие дополнительные средства защиты.

1.3.3 Балансировка, выходные элементы

Надевать и снимать выходные элементы (муфту сцепления, ременные шкивы, зубчатое колесо, ...) с помощью подходящего приспособления. В стандартном исполнении роторы сбалансированы полушпонкой. **Во время монтажа выходных элементов на валу двигателя следить за соответствующим видом балансировки! Балансировку выходных элементов выполнять согласно DIN ISO 1940!**

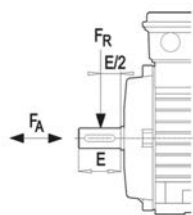
Необходимо использовать общие средства для защиты от прикосновения к выходным элементам. Если ввод двигателя в эксплуатацию осуществляется без выходного элемента, призматическую шпонку необходимо зафиксировать, чтобы не допустить ее выброса. Это относится и ко второму концу вала (при наличии). Можно также снять призматическую шпонку.

1.3.4 Выравнивание

Валы двигателя и приводимой машины необходимо выравнивать относительно друг друга в осевом и радиальном направлении, особенно при прямом соединении. Неточное выравнивание может стать причиной повреждений подшипника, чрезмерных вибраций и поломки вала.

1.3.5 Выходные валы

Информация о максимальном осевом (F_A)- и поперечном (F_R) усилии на стороне А вала двигателя приводится в таблице ниже. Если точка приложения поперечного усилия (F_R) располагается на расстоянии, которое больше длины $E/2$, требуется консультация специалиста Getriebebau NORD.



| Тип | F_R [Н] | F_A [Н] |
|--------|-----------|-----------|
| 63 | 530 | 480 |
| 71 | 530 | 480 |
| 80 | 860 | 760 |
| 90 | 910 | 810 |
| 100 | 1300 | 1100 |
| 112 | 1950 | 1640 |
| 132 | 2790 | 2360 |
| 160 | 3500 | 3000 |
| 180 .X | 3500 | 3000 |
| 180 | 5500 | 4000 |
| 200 .X | 5500 | 4000 |
| 225 | 8000 | 5000 |
| 250 | 8000 | 5000 |

Со стороны В **не должно быть** никаких осевых (F_A) и поперечных (F_R) усилий.

ВНИМАНИЕ! Навесное и дополнительное оборудование не должно соприкасаться с соседними поверхностями (трение может вызвать недопустимый нагрев и искрение) и препятствовать прохождению охлаждающего воздуха.

1.3.6 Максимальное температурное расширение для номинальных параметров

| Типоразмер | Вал [мм] | Длина корпуса [мм] | Диаметр корпуса [мм] |
|------------|-------------|-----------------------|-------------------------|
| 63 | 0,19 | 0,39 | 0,28 |
| 71 | 0,22 | 0,47 | 0,31 |
| 80 | 0,25 | 0,53 | 0,36 |
| 90 | 0,30 | 0,62 | 0,40 |
| 100 | 0,35 | 0,69 | 0,45 |
| 112 | 0,36 | 0,78 | 0,50 |
| 132 | 0,46 | 0,91 | 0,60 |
| 160 | 0,57 | 1,04 | 0,73 |
| 180 .X | 0,62 | 1,04 | 0,73 |
| 180 | 0,67 | 1,26 | 0,82 |
| 200 .X | 0,67 | 1,26 | 0,82 |
| 225 | 0,85 | 0,58 | 0,41 |
| 250 | 0,85 | 0,58 | 0,41 |

1.3.7 Электрическое подключение

Подключить соединительные кабели электродвигателя с помощью кабельных сальников к клеммной коробке. Клеммная коробка должна быть защищена от проникновения пыли и влаги. Сетевое напряжение и частота сети должны соответствовать указанным на табличке с техническими данными. Отклонения по напряжению в пределах $\pm 5\%$ или по частоте в пределах $\pm 2\%$ допускаются без снижения мощности. Подсоединение и установку перемычек клеммной колодки следует выполнять по схеме, приведенной в клеммной коробке.

Обозначение вспомогательных клемм приводится в таблице ниже.

| Обозначение вспомогательных клемм | | |
|---|--|--|
| Дополнительное оснащение | Маркировка вспомогательных клемм EN 60034-8 | Примечание |
| Термистор Опция: TF | TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2 | Отключение Предупреждение, обмотка 1 Отключение, обмотка 1 Предупреждение, обмотка 2 Отключение, обмотка 2 Тормоз |
| Биметаллическое реле температуры, размыкание Опция: TW | 1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2 | Предупреждение, обмотка 1 Отключение, обмотка 1 Предупреждение, обмотка 2 Отключение, обмотка 2 |
| Биметаллическое реле температуры, замыкание | 1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2 | Предупреждение, обмотка 1 Отключение, обмотка 1 Предупреждение, обмотка 2 Отключение, обмотка 2 |
| PT100 / PT1000 | 1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2 | Обмотка 1 (фаза U) Обмотка 1 (фаза V) Обмотка 1 (фаза W) |
| КТУ Кремниевый датчик | (+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-) | Обмотка 1 Обмотка 2 |

| Обозначение вспомогательных клемм | | |
|---|--|--|
| Дополнительное оснащение | Маркировка вспомогательных клемм EN 60034-8 | Примечание |
| температуры | | |
| Противоконденсатный нагреватель Опция: SH | 1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2 | Обогрев двигателя Обогрев тормозов |
| Конденсатор Исполнение двигателя: EAR/ENB/EST | 1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2 | при наличии рабочего конденсатора 1 при наличии рабочего конденсатора 2 при наличии пускового конденсатора 1 при наличии пускового конденсатора 2 |
| Тормоз постоянного тока Опция: BRE... | BD1 – BD2 | |
| Опция: DBR... | Тормоз 1: BD1-BD2 Тормоз 2: BD3-BD4 | |

1.3.8 Эксплуатация с преобразователем частоты

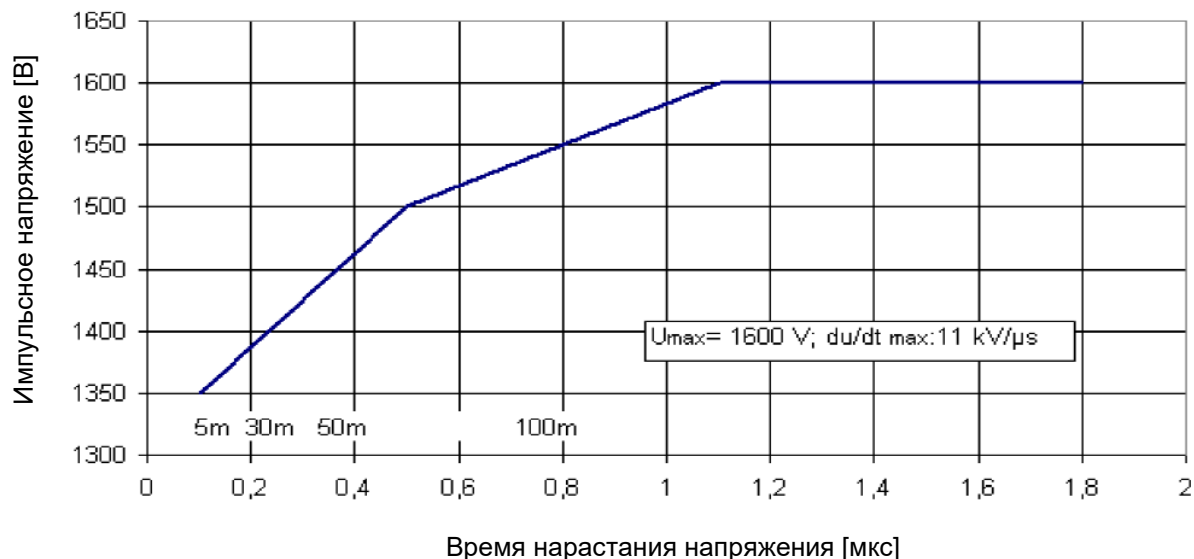
Асинхронные трехфазные двигатели типа SK 63 / . – SK 250/ . пригодны для эксплуатации с преобразователями с промежуточным контуром напряжения в соответствии с DIN EN 60034-18-41 (2014).

При эксплуатации с преобразователем частоты необходимо также выполнять требования руководства, прилагаемого к преобразователю.

Система изоляции, применяемая в устройствах NORD, включает в себя соответствующие медные эмалированные провода, изоляцию фаз, равномерное насыщение, а также использование пазовой изоляции для изоляции относительно земли, благодаря чему уже в стандартном исполнении соответствует повышенным требованиям, предъявляемым при эксплуатации вместе с преобразователями частоты с промежуточным контуром напряжения.

Максимально допустимое входное напряжение преобразователя составляет 500 В +10 %. Запрещается использовать устройства, если напряжение промежуточного контура достигает 750 В постоянного тока и более. Скачки напряжения, возникающие в подключенном преобразователе, кабеле и двигателе, не должны вызывать превышения указанных значений на прогревом двигателе.

Допустимое импульсное напряжение в зависимости от времени нарастания напряжения



Если значения выходят из допустимых диапазонов, возможна фильтрация du/dt или синусоидальная фильтрация напряжения (с учетом дополнительных падений напряжения).

На графике указаны приблизительные значения длины кабеля. Точное значение длины кабеля рассчитывается исходя из конкретных условий.

При установке в общем случае должны соблюдаться требования к ЭМС.

Дополнительные инструкции по эксплуатации с преобразователем частоты, в том числе указания по максимально допустимым значениям момента и частоты вращения, а также температурным ограничениям, приводятся в действующей редакции каталога двигателей NORD M7000.

Потери мощности в соответствии с директивой (ЕС) 2019/1781

Нижеследующие данные см. «Потери мощности в процентах (%) от номинальной выходной мощности (отношение частоты вращения и крутящего момента) в соответствии с директивой (ЕС) 2019/1781».

| Тип электродвигателя | Частота [Гц] | Относительные потери (Частота вращения/крутящий момент) | | | | | | |
|----------------------|-----------------|--|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | | 25/25 [%] | 25/100 [%] | 50/25 [%] | 50/50 [%] | 50/100 [%] | 90/50 [%] | 90/100 [%] |
| 63SP/4 | 50 | 20,1 | 41,3 | 21,8 | 26,1 | 42,9 | 30,0 | 47,0 |
| 63SP/4 | 60 | 16,6 | 32,6 | 17,8 | 23,3 | 34,7 | 27,7 | 40,6 |
| 63LP/4 | 50 | 18,3 | 38,1 | 19,6 | 23,5 | 38,5 | 26,9 | 41,2 |
| 63LP/4 | 60 | 18,6 | 31,4 | 20,0 | 23,0 | 33,0 | 27,0 | 36,8 |
| 71SP/4 | 50 | 9,6 | 24,7 | 12,1 | 15,1 | 27,3 | 20,4 | 33,2 |
| 71SP/4 | 60 | 9,2 | 19,6 | 12,1 | 14,5 | 23,2 | 21,4 | 30,4 |
| 71LP/4 | 50 | 9,4 | 27,8 | 12,0 | 15,5 | 29,3 | 20,6 | 34,2 |
| 71LP/4 | 60 | 9,0 | 20,9 | 11,9 | 14,5 | 24,5 | 21,0 | 31,5 |
| 80SP/4 | 50 | 5,4 | 19,4 | 6,6 | 9,1 | 20,0 | 11,3 | 21,8 |
| 80SP/4 | 60 | 5,0 | 14,3 | 6,2 | 8,1 | 15,4 | 11,0 | 18,6 |
| 80LP/4 | 50 | 4,0 | 17,2 | 4,9 | 7,2 | 17,3 | 9,2 | 19,0 |
| 80LP/4 | 60 | 3,7 | 12,3 | 4,7 | 6,4 | 13,2 | 8,9 | 15,9 |
| 90SP/4 | 50 | 2,5 | 9,9 | 4,5 | 6,2 | 14,0 | 8,1 | 16,0 |
| 90SP/4 | 60 | 3,2 | 10,1 | 4,3 | 5,7 | 11,1 | 8,3 | 13,8 |
| 90LP/4 | 50 | 3,2 | 16,7 | 4,0 | 6,1 | 15,8 | 7,6 | 16,9 |
| 90LP/4 | 60 | 2,9 | 11,4 | 3,8 | 5,3 | 11,8 | 7,3 | 13,9 |
| 100LP/4 APAB | 50 | 2,6 | 10,4 | 3,5 | 4,7 | 10,8 | 6,9 | 13,3 |
| 100LP/4 APAB | 60 | 2,4 | 7,9 | 3,7 | 4,4 | 9,3 | 7,1 | 11,7 |
| 100AP/4 APAB | 50 | 2,0 | 11,4 | 2,9 | 4,4 | 11,7 | 6,0 | 13,5 |
| 100AP/4 APAB | 60 | 1,8 | 7,9 | 2,6 | 3,5 | 8,6 | 5,8 | 10,9 |

| Тип электродвигателя | Частота [Гц] | Относительные потери (Частота вращения/крутящий момент) | | | | | | |
|----------------------|-----------------|--|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | | 25/25 [%] | 25/100 [%] | 50/25 [%] | 50/50 [%] | 50/100 [%] | 90/50 [%] | 90/100 [%] |
| 112MP/4 | 50 | 2,1 | 11,2 | 2,8 | 4,1 | 11,3 | 5,7 | 12,4 |
| 112MP/4 | 60 | 1,9 | 7,8 | 2,9 | 3,8 | 8,7 | 5,6 | 10,7 |
| 132SP/4 | 50 | 1,7 | 7,3 | 2,7 | 3,5 | 8,1 | 5,3 | 10,1 |
| 132SP/4 | 60 | 1,8 | 5,5 | 2,7 | 3,4 | 6,6 | 6,1 | 9,2 |
| 132MP/4 | 50 | 1,8 | 8,3 | 2,4 | 3,5 | 8,8 | 5,0 | 10,6 |
| 132MP/4 | 60 | 1,7 | 6,0 | 2,5 | 3,2 | 6,8 | 5,7 | 8,9 |
| 160SP/4 | 50 | 1,2 | 6,1 | 1,6 | 2,5 | 6,5 | 3,9 | 8,3 |
| 160SP/4 | 60 | 1,1 | 4,5 | 1,9 | 2,5 | 5,2 | 4,4 | 7,8 |
| 160MP/4 | 50 | 1,1 | 6,4 | 1,6 | 2,6 | 6,7 | 3,7 | 8,0 |
| 160MP/4 | 60 | 0,9 | 4,6 | 1,5 | 2,4 | 5,0 | 3,8 | 6,3 |
| 160LP/4 | 50 | 1,1 | 5,9 | 1,6 | 2,4 | 6,6 | 3,4 | 8,5 |
| 160LP/4 | 60 | 1,0 | 4,1 | 1,7 | 2,2 | 4,9 | 3,5 | 6,5 |
| 180MP/4 | 50 | 1,1 | 4,3 | 1,4 | 2,0 | 4,8 | 2,9 | 6,2 |
| 180MP/4 | 60 | 0,9 | 3,3 | 1,4 | 1,9 | 4,4 | 2,8 | 5,7 |
| 180LP/4 | 50 | 0,8 | 4,8 | 1,1 | 1,7 | 4,9 | 2,5 | 5,4 |
| 180LP/4 | 60 | 0,7 | 3,5 | 1,1 | 1,6 | 4,1 | 2,1 | 4,7 |
| 225RP/4 | 50 | 0,7 | 3,7 | 1,2 | 1,6 | 4,1 | 2,8 | 5,3 |
| 225RP/4 | 60 | 0,7 | 2,8 | 1,2 | 1,7 | 3,8 | 3,6 | 5,2 |
| 225SP/4 | 50 | 0,7 | 3,8 | 1,0 | 1,6 | 4,2 | 2,4 | 4,8 |
| 225SP/4 | 60 | 0,6 | 2,9 | 0,9 | 1,4 | 3,4 | 1,8 | 5,0 |
| 225MP/4 | 50 | 0,6 | 3,7 | 0,8 | 1,3 | 3,9 | 2,0 | 4,6 |
| 225MP/4 | 60 | 0,6 | 2,8 | 0,8 | 1,3 | 3,0 | 2,3 | 3,6 |
| 250WP/4 | 50 | 0,5 | 4,2 | 0,7 | 1,3 | 4,5 | 1,5 | 5,3 |
| 250WP/4 | 60 | 0,5 | 3,0 | 0,7 | 1,2 | 3,4 | 1,9 | 4,3 |

1.3.9 Проверка сопротивления изоляции

Перед первым вводом в эксплуатацию двигателя, а также после длительного хранения или простоя (ок. 6 месяцев) необходимо измерять сопротивление изоляции обмотки. Во время и сразу после измерения на зажимах может сохраняться опасное напряжение, поэтому прикасаться к ним нельзя.

Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции у новых, очищенных, отремонтированных обмоток относительно корпуса и друг друга составляет >200 МОм.

Измерение

Сопротивление изоляции относительно корпуса измеряют у обмоток рабочим напряжением до 400 В с постоянным напряжением 500 В. Для рабочего напряжения до 725 В измерения проводят с постоянным напряжением 1000 В. При этом температура обмоток должна составлять $25^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$.

Проверка

Если у новой или очищенной обмотки или у отремонтированного двигателя, хранившегося или простаивавшего в течение длительного времени, сопротивление изоляции обмоток относительно контура меньше 50 МОм, причиной такого значения может быть влажность. В таком случае обмотки следует просушить.

Сопротивление изоляции может снижаться после продолжительной эксплуатации. Эксплуатация двигателя разрешена, если измеренное значение сопротивления изоляции больше критического значения (> 50 МОм). Если фактическое сопротивление изоляции меньше этого значения, необходимо выяснить причину; при определенных обстоятельствах следует отремонтировать, очистить или просушить обмотки или части обмотки.

1.3.10 Ввод в эксплуатацию

Информация

Электромагнитная совместимость

Двигатели NORD отвечают директиве ЕС 2014/30/EU. Не выполнять работы по монтажу и установке, если они могут привести к возникновению недопустимых электромагнитных помех. Необходимо обеспечить устойчивость к помехам.

Электромагнитные помехи: В случае значительных расхождений в крутящих моментах (например, у привода поршневого компрессора) генерируется ток электродвигателя, форма которого отлична от синусоиды и высшие гармоники которого могут создавать недопустимые воздействия на сеть, а значит, и излучать недопустимые помехи.

При питании через преобразователь излучаемые помехи могут иметь разную интенсивность в зависимости от конструкции преобразователя (тип, меры по подавлению помех, изготовитель). Необходимо обязательно учитывать информацию об электромагнитной совместимости, предоставляемую изготовителем преобразователя. Если изготовитель рекомендует использовать экранированную электропроводку к электродвигателю, то экранировка будет более эффективной, если подсоединение к металлической клеммной коробке (с металлическими кабельными сальниками, характеристики которых отвечают требованиям по ЭМС) производится по возможности на большей проводящей площади. На встроенных датчиках двигателей (например, на терморезисторах) могут возникать под воздействием преобразователя паразитные напряжения.

Помехозащищенность: Если двигатели снабжены встроенными датчиками (например, терморезисторами), эксплуатирующее предприятие должно самостоятельно обеспечивать достаточную помехозащищенность путем выбора подходящих сигнальных проводов для датчиков (если потребуется, с экранами и соединением, как на кабеле к электродвигателю) и анализаторов / устройств формирования сигнала. Перед вводом в эксплуатацию выполнить указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации преобразователя и/или в любых других инструкциях! После монтажа двигателей необходимо проверить работу двигателей! У тормозных электродвигателей дополнительно проверить работу тормоза.

1.3.11 Утилизация

ВНИМАНИЕ

Опасно для окружающей среды

В случае неправильной утилизации изделия возможно нанесение ущерба окружающей среде. Поэтому:

- утилизировать правильно
- соблюдать действующие стандарты и нормы по утилизации такого оборудования

Материалы: алюминий, железо, материалы электронных частей, пластик, медь

Соблюдать также положения документов, прилагаемых к дополнительному оборудованию.

2 Уход и техническое обслуживание

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Двигатель является источником опасного напряжения. Контакт с токопроводящими частями устройства (клеммы подключения и питающие линии) может привести к поражению электрическим током и смерти.

Даже если двигатель неподвижен (например, из-за электронной блокировки подключенного преобразователя или блокировки привода), в клеммах подключения и питающих линиях может сохраняться опасное напряжение. Неподвижность двигателя не является признаком электрической изоляции от сети электропитания.

Двигатель, подсоединенный к изолированному от источника питания приводу, может продолжать вращаться, генерируя опасное напряжение.

Разрешается проводить монтажные и другие работы на устройстве при условии, что устройство **полностью отключено от источника питания** (все полюса отсоединены от сети) и двигатель неподвижен.

Пять основных правил техники безопасности (1. обесточить; 2. предусмотреть защиту от непреднамеренного включения; 3. убедиться в отсутствии напряжения; 4. заземлить и замкнуть накоротко; 5. изолировать или защитить экраном соседние детали, находящиеся под напряжением).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасно! Движение двигателя

В определенных условиях (например, при включении источника питания, освобождении стопорного тормоза) может прийти в действие вал двигателя. В этом случае установки, приводимые в действие двигателем (прессы / цепные тяги / валки / вентиляторы и т.д.), могут неожиданно начать свое движение и таким образом нанести травмы разной степени тяжести.

Перед выполнением процедуры включения предупредить о предстоящем включении и вывести из опасной зоны всех посторонних.

2.1 Меры предосторожности

Прежде чем приступать к работам на двигателе или устройстве, в частности, прежде чем открывать панели и кожухи активных частей оборудования, отключить двигатель согласно установленной процедуре отключения. Помимо основных силовых цепей, необходимо также отключить дополнительные или вспомогательные электрические цепи.

Выполнять «5 правил техники безопасности», которые нашли, например, отражение в стандарте DIN VDE 0105:

- Отключить
- Исключить возможность случайного включения
- Убедиться в отсутствии напряжения на всех полюсах
- Заземлить и замкнуть накоротко
- Закрыть или изолировать соседние компоненты, находящиеся под напряжением

Перечисленные выше меры можно отменить только после окончания работ по уходу и обслуживанию.

Необходимо регулярно выполнять проверку двигателя в соответствии с действующими национальными регламентами и нормами. При этом особое внимание уделять возможным механическим повреждениям, обеспечению свободного прохода охлаждающего воздуха, необычным шумам, а также технически правильному подключению.

Использовать только оригинальные запасные части; исключение составляют лишь имеющиеся на рынке равноценные стандартизированные запасные детали.

Замена деталей деталями конструктивно идентичных двигателей не допускается.

i Информация

Отверстия для удаления конденсата

Если двигатели выполнены с закрытыми отверстиями для сбора конденсата, их следует периодически открывать, чтобы слить скопившийся конденсат. Отверстия для сбора конденсата всегда располагаются в самой низкой точке двигателя. Всегда устанавливать двигатель так, чтобы отверстия для сбора конденсата были внизу. При отсутствии отверстий для удаления конденсата снижается класс защиты!

2.2 Замена подшипников

Для двигателей IEC, при нормальных условиях эксплуатации и горизонтальной установке двигателя, в зависимости от температуры охлаждающей среды и частоты вращения двигателя, действуют нижеследующие интервалы замены подшипников в часах эксплуатации [ч]

| | 25°C | 40°C | 60°C |
|---------------|--------------|--------------|-------------|
| до 1800 мин-1 | ок. 40 000 ч | ок. 20 000 ч | ок. 8 000 ч |
| до 3600 мин-1 | ок. 20 000 ч | ок. 10 000 ч | ок. 4 000 ч |

Указанные интервалы могут существенно сокращаться в случае прямого монтажа или при особых условиях эксплуатации, например, при вертикальной установке двигателя, высоких колебательных и ударных нагрузках, частом использовании реверсивного режима и т.д. Смазка шарикоподшипника рассчитана на весь срок эксплуатации.

2.3 График работ по техническому обслуживанию

Раз в неделю или через 100 часов эксплуатации проверять двигатель на наличие необычных шумов и/или вибраций.

Проверять подшипники качения через 10 000 ч эксплуатации и при необходимости производить их замену. Интервал может сокращаться в зависимости от условий эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Повреждение подшипников при работе с преобразователем

При работе с преобразователем частоты в неблагоприятных условиях возможно образование подшипниковых токов, что может стать причиной повреждения подшипника. Предотвратить возникновение повреждающих подшипниковых токов можно с помощью соответствующих технических мер.

- Эффективное значение напряжения на валу не должно превышать 250 мВ.

При необходимости следует обратиться в сервисную службу NORD.

Дополнительно необходимо производить проверку надежности и отсутствия повреждений электрических соединений, проводов и жил кабелей. Следует также выполнять проверку функции системы изоляции.

Кольцевые уплотнения валов менять каждые 10 000 ч.

На поверхности двигателя не должно быть пыли. Убрать скопившуюся пыль, так как она препятствует охлаждению двигателя.

Капитальный ремонт двигателя проводить не реже одного раза в 5 лет!

2.4 Капитальный ремонт

Для этой цели двигатель необходимо разобрать. Выполнить следующие действия:



- очистить все детали двигателя
- проверить все детали двигателя на наличие повреждений
- заменить все поврежденные детали новыми
- заменить все подшипники качения новыми
- заменить все уплотнения и уплотнительные кольца валов
- измерить сопротивление изоляции обмотки



Капитальный ремонт должен выполняться квалифицированным персоналом в специализированной мастерской с использованием соответствующего оборудования. Поэтому для проведения капитального ремонта настоятельно рекомендуется обращаться в сервисную службу NORD.

При эксплуатации привода в особых условиях указанные выше интервалы могут существенно сокращаться.

3 АTEX - Эксплуатация во взрывоопасных средах

3.1 Двигатели во взрывозащищенном исполнении с повышенной степенью безопасности Ex eb

| | |
|---|---|
|  ОПАСНО | Опасность взрыва |
|  | <p>Все работы должны выполняться только на обесточенном оборудовании при условии, что машина является неподвижной.</p> <p>Температура внутри двигателя может быть выше максимально допустимой на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель во взрывоопасной атмосфере нельзя!</p> <p>В противном случае возможно воспламенение взрывоопасной атмосферы.</p> |

| | |
|---|---|
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Опасность взрыва |
|  | <p>Не допускать скопления пыли и образования ее отложений, так как это снижает эффективность охлаждения двигателя!</p> <p>Не допускать снижения эффективности охлаждения, вызванной ограничением потока воздуха или препятствием на его пути (например, из-за упавшего предмета или частичного или полного закрытия вентилятора).</p> <p>Использовать только кабельные втулки и переходники, разрешенные для взрывоопасных сред. Все неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть резьбовыми заглушками, разрешенными для использования во взрывоопасных средах.</p> <p>Разрешается использовать только оригинальные уплотнения. В противном случае возможно возгорание взрывоопасной атмосферы.</p> |

Нижеследующая информация применяется для данного типа двигателей в качестве дополнения или самостоятельно!

Двигатели подходят для применения в зоне 1, соответствуют группе устройств II, категории 2G и могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды от -20°C до +40°C.

| | | | |
|---|--|--|-----------------------|
| Дополнительное обозначение модели: | 2G | Например: | 80 L/4 2G TF |
| Маркировка: |  0102 |  | II 2G Ex eb IIC T3 Gb |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| <p>Компоненты двигателя</p> <p>Электродвигатели во взрывозащищенном исполнении зачастую поставляются с установленными на них компонентами и устройствами, например, редуктором или тормозом.</p> <ul style="list-style-type: none"> Помимо маркировки двигателя, следует также обращать внимание на маркировку всех установленных компонентов и устройств. Исходя из этого определяются общие ограничения, действующие в отношении всей приводной системы. |

При контакте с горячими, токопроводящими и подвижными частями электрического оборудования взрывоопасные газовые смеси или атмосферы пыли могут стать причиной тяжелых или смертельно опасных травм.

Повышенная опасность во взрывоопасных зонах требует неукоснительного соблюдения общих правил техники безопасности и указаний по вводу в эксплуатацию. Лица, работающие во взрывоопасных зонах, должны пройти аттестацию по работе в таких условиях в соответствии с национальными и локальными нормами.


Электрическое оборудование со взрывозащитой Ex eb отвечает требованиям стандартов серии EN 60034 (VDE 0530), а также EN IEC 60079-0:2018 и EN IEC 60079-7:2015/A1:2018. Классификация зон зависит от степени взрывоопасности. Информация о такой классификации содержится в стандарте DIN EN 60079, часть 10. Ответственность за отнесение к той или иной зоне несет эксплуатирующее предприятие. Использование во взрывоопасных зонах двигателей, не предназначенных для работы в таких условиях, запрещено.

3.1.1 Кабельный ввод

Кабельные вводы должны иметь допуск для применения во взрывоопасных зонах. Неиспользуемые отверстия необходимо закрыть герметичными заглушками, имеющими соответствующий допуск. При подключении электропроводки все кабели, соединяемые с клеммами двигателя, а также провод заземления, должны быть подсоединены к соответствующим клеммам и уложены с U-образным изгибом для равномерного распределения нагрузки на зажимные хомуты и винтовые зажимы и предотвращения их деформации. В качестве альтернативы можно использовать кабельные наконечники. При наличии повышенных требований к термическим свойствам электропроводки информация о них указывается на информационной табличке двигателя.

В устройствах типоразмеров 63 – 132 предусмотрен изолированный кабельный наконечник, который предназначен для подсоединения провода заземления к клеммной коробке.

Гайки для фиксации перемычек на клеммной колодке должны быть затянуты с усилием, указанным в таблице ниже.


|  | Моменты затяжки соединений клеммной колодки | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 1,2 | 2,0 | 3,0 | 6,0 |

Использовать соединительные кабели из алюминия запрещено.

3.1.2 Кабельные резьбовые соединения

В комплект каждого двигателя, имеющего вид взрывозащиты Ex eb, входит сертифицированный кабельный сальник.

При использовании входящего в комплект поставки кабельного сальника необходимо применять кабели круглого поперечного сечения. Гайки клемм необходимо затягивать, соблюдая момент затяжки, указанный в таблице ниже.

|  | Моменты затяжки гаек клемм | | | | |
|---|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | Кабельный коннектор | M20x1,5 | M25x1,5 | M32x1,5 | M40x1,5 |
| | Момент затяжки (Нм) | 3,0 | 6,0 | 12,0 | 14,0 |

Согласно Директива 2014/34/EU допускается использование переходников и кабельных резьбовых соединений с классом защиты Ex eb. Минимальная температура, подтвержденная сертификатом, должна быть не менее 80 °С.

При подсоединении убедиться, что между токоведущими частями и частями, которые могут получать потенциал от корпуса, воздушные зазоры составляют не менее 10 мм, а пути утечки — не менее 12 мм.

Прежде чем закрывать клеммную коробку, необходимо удостовериться в том, что все гайки зажимов и винт на соединении защитного провода плотно затянуты. Проверить положение уплотнений клеммной коробки и уплотнений кабельных сальников и убедиться в отсутствии повреждений.

3.1.3 Прокладка крышки блока подключений

Уплотнение крышки клеммной коробки установлено на крышке клеммной коробки таким образом, что его потеря исключена. При замене использовать только оригинальные уплотнения.

Если в процессе монтажа, технического обслуживания, ремонта, поиска и устранения неисправностей или капитального ремонта потребовалось снять крышку клеммной коробки, то по окончании работ установить на место и зафиксировать крышку клеммной коробки. На поверхности уплотнения, а также на уплотнительной поверхности корпуса клеммной коробки не должно быть загрязнений.

Болты крышки клеммной коробки должны быть затянуты с соблюдением моментов затяжек, указанных в приведенной ниже таблице.

|  | Моменты затяжки болтов крышки клеммной коробки | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 0,8 - 1,2 | 1,2 - 1,8 | 1,5 - 2,5 | 3,0 – 5,0 |

3.1.4 Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6

На двигатели, у которых конец вала расположен сверху, например в исполнении IM V3, IM V6, пользователь или монтажная организация должны установить крышку, препятствующую попаданию посторонних предметов в кожух вентилятора (см. EN IEC 60079-0:2018). Такая крышка не должна препятствовать работе вентилятора и охлаждению двигателя. На двигателях, у которых конец вала расположен внизу (AS, с углом отклонения от 20° до 90°), например в исполнении IM V1, IM V5, защитный козырек уже установлен на кожухе вентилятора в стандартной комплектации. Если угол отклонения составляет менее 20°, то соответствующие защитные меры, отвечающие вышеназванным условиям, должны быть приняты пользователем/монтажной организацией.

Установка маховика на втором конце вала не допускается.

3.1.5 Другие условия эксплуатации

Двигатели рассчитаны на непрерывный режим работы и штатные, неперiodические запуски, при которых не происходит значительного выделения тепла.

Чтобы степень нагрева оставалась в допустимых пределах, необходимо соблюдать условия для зоны А, предусмотренные в EN 60034-1 (VDE 0530 часть 1) - напряжение $\pm 5\%$, частота $\pm 2\%$, форма кривой, симметрия сети. Более значительные отклонения от расчетных значений могут привести к недопустимому перегреву электрических машин.

Указанный на табличке с паспортными данными температурный класс двигателя должен, по меньшей мере, соответствовать температурному классу горючего газа, появление которого возможно в месте установки устройства.

При работе с преобразователем частоты необходимо предотвратить возникновение повреждающих подшипниковых токов. Причиной их появления может служить слишком высокое напряжение на валу.

Если эффективное значение напряжения на валу (ср.кв.знач.) превышает 250 мВ, необходимо принять соответствующие технические меры. При необходимости обратиться в сервисную службу NORD. Следует также соблюдать требования спецификаций РТВ (Федерального физико-технического института Германии). Помимо прочей информации в них также приводятся сведения по допустимым частотным характеристикам.

3.1.6 Защитные устройства

В целях защиты от недопустимого перегрева на всех фазах каждой машины должно быть установлено устройство автоматического отключения с зависимой от тока выдержкой времени и защитой от выпадения фазы в соответствии с VDE 0660, прошедшее функциональные испытания в уполномоченном органе сертификации, либо иное равноценное устройство. Защитное устройство должно быть настроено на номинальный ток. У обмоток с соединением «треугольник» размыкающие устройства соединяются с ветвями обмотки последовательно и должны быть рассчитаны на значение тока 0,58 от номинала. Если выполнить соединение таким образом невозможно, необходимо обеспечить дополнительные меры защиты (например, средства термической защиты машины).

Защитное устройство должно производить отключение при заблокированном роторе в течение указанного для соответствующего класса температур промежутка времени t_E .

Электрические машины, рассчитанные на тяжелый пуск (время пуска $> 1,7 \times t_E$), должны быть защищены устройством контроля пуска в соответствии с данными свидетельства ЕС об утверждении типового образца.

Термозащита машин с помощью датчиков прямого контроля температуры обмоток с позистором допускается, если она прошла соответствующие испытания, сертифицирована и указана на табличке с техническими данными.

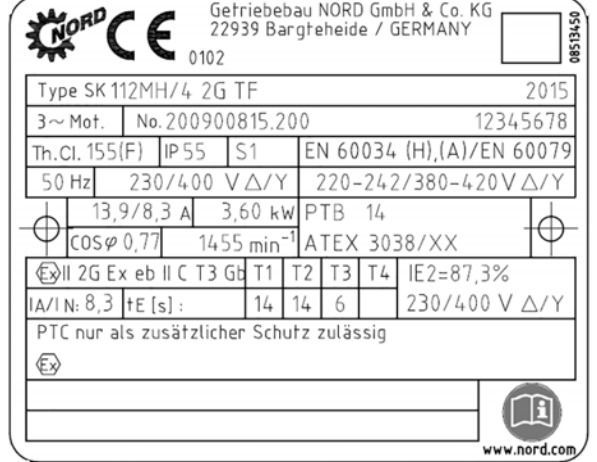
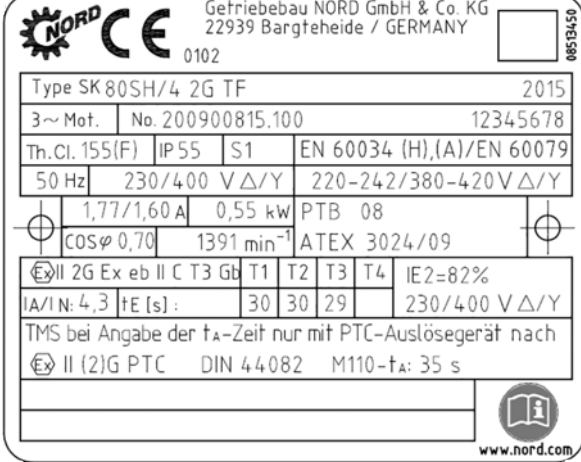
Не подавать на позисторы напряжения выше 30 В!

Если защита обеспечивается только позисторами, необходимо использовать расцепляющий механизм с положительным ТКС, который прошел функциональные испытания и имеет выданное органами сертификации свидетельство об испытании образца. Расцепляющий механизм с положительным ТКС должен иметь следующую маркировку класса защиты:



II (2) G

Информация о защите двигателя

| | |
|---|---|
| <p>Пример типовой таблички: Отсутствует Защита двигателя осуществляется одним способом — посредством температурного датчика</p> | <p>Пример типовой таблички: Защита двигателя осуществляется одним способом — посредством температурного датчика</p> |
|  <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>Type SK 112MH/4 2G TF 2015 3~ Mot. No. 200900815.200 12345678 Th. Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079 50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y 13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14 COS φ 0,77 1455 min⁻¹ ATEX 3038/XX Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3% IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6 230/400 V Δ/Y PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig www.nord.com</p> |  <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>Type SK 80SH/4 2G TF 2015 3~ Mot. No. 200900815.100 12345678 Th. Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079 50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y 1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08 COS φ 0,70 1391 min⁻¹ ATEX 3024/09 Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82% IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29 230/400 V Δ/Y TMS bei Angabe der t_A-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t_A: 35 s www.nord.com</p> |
| <p>Внимание, опасно! Если в типовой табличке <i>не</i> указано значение t_A, помимо позистора обязательно использовать еще один вид защиты двигателя. Для защиты двигателя использовать предохранительное реле, тип которого одобрен испытательным учреждением. Предохранительное реле должно отвечать типу взрывозащиты двигателя.</p> | <p>Защита двигателя может осуществляться одним способом — посредством позистора.</p> |

3.1.7 Эксплуатация с преобразователем частоты

Возможность применения преобразователя должна быть надлежащим образом подтверждена сертификатом. Необходимо обязательно соблюдать специальные требования изготовителя. Соблюдать требования директивы по ЭМС.

3.1.8 Ремонтные работы

Ремонтные работы должны выполняться компанией Getriebebau NORD либо ремонтной службой, имеющей специальное разрешение. При проведении работ обозначить места проведения работ соответствующей табличкой. Необходимо использовать только оригинальные запасные части (см. Ведомость запасных частей), в частности, оригинальные уплотнения и соединительные детали; исключение составляют лишь имеющиеся на рынке равноценные унифицированные запасные детали.

Если отверстия для сбора конденсата закрыты, то после слива конденсата на резьбу винтовых пробок следует нанести еще раз герметизирующий состав Loctite 242 или Loxeal 82-21. После этого пробки установить на место. Регулярно проверять электрические соединения.

Проверять посадку соединительных клемм, клеммы защитного провода и клеммы выравнивания потенциалов. Проверить состояние кабельного ввода, кабельных сальников и уплотнений клеммной коробки.

Все работы на электрическом оборудовании выполнять только после его остановки и отсоединения от сети всех полюсов.

Для замера сопротивления изоляции необходимо снять двигатель. Запрещается измерять сопротивление во взрывоопасной зоне. После измерения соединительные клеммы разрядить замыканием накоротко, чтобы не допустить искровых разрядов во взрывоопасной зоне.



ОПАСНО

Опасность взрыва



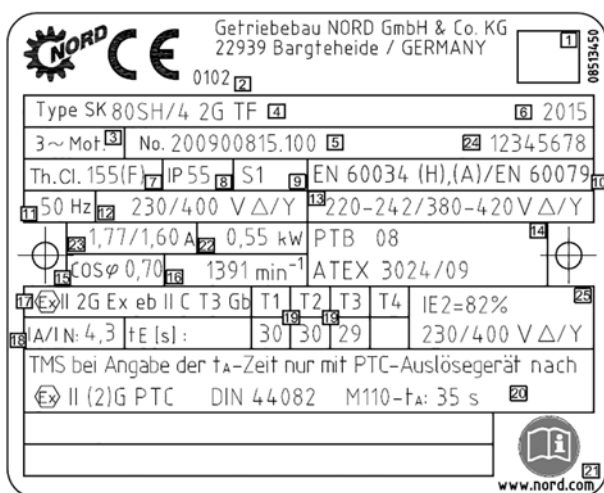
В процессе измерения изоляции возможно искрение и воспламенение взрывоопасной атмосферы. Поэтому:


- Выполнять измерение сопротивление изоляции только за пределами взрывоопасной атмосферы.
- После измерения и перед эксплуатацией во взрывоопасной зоне соединительные клеммы разрядить замыканием накоротко.

3.1.9 Лакокрасочное покрытие

На заводе-изготовителе двигателя покрываются специальным лакокрасочным покрытием с протестированными электростатическими свойствами. Последующее нанесение лакокрасочных покрытий допускается только по согласованию с Getriebebau NORD или ремонтной мастерской, имеющей разрешение на осуществление ремонта электродвигателей во взрывозащищенном исполнении. При этом следует в обязательном порядке соблюдать все действующие нормы и правила.

3.1.10 Заводская табличка двигателей NORD Ex eb в соответствии с EN IEC 60079-0:2018



| | |
|----|--|
| 1 | Матричный код с данными |
| 2 | Кодовый номер органа сертификации |
| 3 | Количество фаз |
| 4 | Обозначение типа |
| 5 | Номер заказа / номер двигателя |
| 6 | Год выпуска |
| 7 | Класс нагревостойкости системы изоляции |
| 8 | Класс защиты IP |
| 9 | Режим эксплуатации |
| 10 | Информация о стандартах |
| 11 | Номинальная частота |
| 12 | Номинальное напряжение |
| 13 | Допустимый диапазон напряжения |
| 14 | Номер свидетельства ЕС об утверждении типового образца |
| 15 | Коэффициент мощности |
| 16 | Скорость |
| 17 | Маркировка взрывозащищенного исполнения |
| 18 | Начальный пусковой ток / номинальный ток |
| 19 | Значения времени tE |
| 20 | Примечание: TMS при указании времени tA при наличии расцепляющего механизма с положительным ТКС в соответствии с:  II (2)G PTC DIN 44082 |
| 21 | Внимание! Соблюдать требования инструкции по эксплуатации В1091. |
| 22 | Номинальная мощность (механическая мощность вала) |
| 23 | Номинальный ток |
| 24 | Индивидуальный серийный номер |
| 25 | КПД |

Перед вводом в эксплуатацию в составе установки прочитать перечисленные выше указания и условия, относящиеся к локальным стандартам и конкретным условиям эксплуатации, и сравнить их с указаниями на типовой табличке.

Пояснение к указанию информации о стандартах на паспортной табличке

| | | | | |
|----------|------|------|----------|---|
| EN 60034 | (H), | (A)/ | EN 60079 | |
| | | | | Применяемая серия стандартов по взрывобезопасности (следует учитывать Заявление о соответствии) |
| | | | | Диапазон напряжений A согласно EN 60034-1 |
| | | | | Балансировка полушпонкой по стандарту EN 60034-14 |
| | | | | Стандарт на изделие |

3.1.11 Применимые стандарты

| Стандарт EN | Редакция | Стандарт IEC | Редакция |
|---------------|----------------|----------------|--------------------------|
| EN 60034-7 | 2001-12 | IEC 60034-7 | 1992+ A1:2000 |
| EN 60034-6 | 1996-08 | IEC 60034-6 | 1991-09 |
| EN 60079-0 | 2018 | IEC 60079-0 | 2017 |
| EN 60079-7/A1 | 2015 /A1: 2018 | IEC 60079-7/A1 | 2015/ 2017 |
| EN 60529 | 2014-09 | IEC 60529 | 1989/AMD2:2013/COR1:2019 |

3.2 Двигатели для эксплуатации в зонах 21 и 22 согласно EN 60079 и IEC 60079

ОПАСНО

Опасность взрыва



Все работы должны выполняться только на **обесточенном оборудовании** при условии, что машина является неподвижной.

Температура внутри двигателя может быть выше максимально допустимой на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель во взрывоопасной атмосфере нельзя!

В противном случае возможно воспламенение взрывоопасной атмосферы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва



Не допускать скопления пыли и образования ее отложений, так как это снижает эффективность охлаждения двигателя!





Не допускать снижения эффективности охлаждения, вызванной ограничением потока воздуха или препятствием на его пути (например, из-за упавшего предмета или частичного или полного закрытия вентилятора).

Использовать только кабельные втулки и переходники, разрешенные для взрывоопасных сред. Все неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть резьбовыми заглушками, разрешенными для использования во взрывоопасных средах.

Разрешается использовать только оригинальные уплотнения. В противном случае возможно возгорание взрывоопасной атмосферы.

Нижеследующая информация применяется для данного типа двигателей в качестве дополнения или самостоятельно!

Двигатели, отвечающие EN 60079 (IEC 60079) подходят для эксплуатации в зонах 21 или 22 (непроводящая пыль) и имеют соответствующую маркировку.

| | | | |
|---|---|--|--|
| Дополнительное обозначение модели: | | | |
| по EN 60079 | Зона 21 | 2D | Например: 80 L/4 2D TF |
| | Зона 22 | 3D | Например: 80 L/4 3D TF |
| по IEC 60079 | Зона 21 | EPL Db | Например: 80 L/4 IDB TF |
| | Зона 22 | EPL Dc | Например: 80 L/4 IDC TF |
| Маркировка: | | | |
| по IEC 60079 и 2014/34 EU |  |  | II 2D Ex tb IIIC T125°C Db для категории 2 (зона 21) ¹⁾ |
| | 0102 | | |
| |  |  | II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc для категории 3 (зона 22 – непроводящая пыль) ¹⁾ |
| по IEC 60079 | | | Ex tb IIIC T125°C Db для категории 2 ¹⁾ |
| | | | Ex tc IIIB T125°C Dc для категории 3 (непроводящая пыль) ¹⁾ |

1) Допустимая температура поверхности может отличаться от 125°C и указана на заводской табличке.

ВНИМАНИЕ

Компоненты двигателя

Электродвигатели во взрывозащищенном исполнении зачастую поставляются с установленными на них компонентами и устройствами, например, редуктором или тормозом.

- Помимо маркировки двигателя, следует также обращать внимание на маркировку всех установленных компонентов и устройств. Исходя из этого определяются общие ограничения, действующие в отношении всей приводной системы.

ОПАСНО

Опасность взрыва



Повышенная опасность в областях с горючей пылью требует неукоснительного соблюдения общих указаний по безопасности и эксплуатации. В случае большой концентрации взрывоопасной пыли горячие предметы или источники искр могут стать причиной взрыва и, следовательно, привести к тяжелым травмам и даже смерти, а также к значительному материальному ущербу.

Лица, работающие во взрывоопасных зонах, должны пройти аттестацию по работе в таких условиях в соответствии с национальными и локальными нормами.

3.2.1 Инструкции по вводу в эксплуатацию / область применения

Если двигатели должны подходить для работы с преобразователем частоты, это следует указать при заказе. Дополнительно должны соблюдаться указания руководства по эксплуатации В1091-1. Необходимо также предусмотреть защиту двигателя от перегрева с помощью соответствующего контрольного прибора. Слой пыли не должен превышать 5 мм! Двигатели рассчитаны на диапазон напряжений и частот «В» согласно стандарту EN 60034 часть 1.

Исключение: Двигатели типоразмеров 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LN/4 2D, 132LN/4 3D соответствуют диапазону напряжений и частот «А».

В качестве основной защиты, для контроля термических параметров двигателей, предназначенных для работы в зонах 21 и 22 и имеющих маркировку TF, может использоваться встроенный позистор РТС с соответствующим расцепляющим устройством.

Электрооборудование, предназначенное для эксплуатации в зонах, содержащих горючую пыль, соответствует требованиям стандартов DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31, а также DIN EN 60034 и IEC 60034.

Действующая редакция стандарта указана в Заявлении о соответствии стандартам ЕС или IECEx CoC. Степень взрывоопасности определяется классификацией зон. Ответственность за отнесение к той или иной зоне несет эксплуатирующее предприятие (в Европе: директива 1999/92/EG).


Если свидетельство дополнено маркировкой X, следует учитывать особые условия, указанные в свидетельстве ЕС об утверждении типового образца, сертификате IECEx CoC и/или иных применимых документах. Использование во взрывоопасных зонах стандартных двигателей, не предназначенных для работы в таких условиях, запрещено.

3.2.2 Прокладка крышки блока подключений

Уплотнение крышки клеммной коробки установлено на крышке клеммной коробки таким образом, что его потеря исключена. При замене использовать только оригинальные уплотнения.


Если в процессе монтажа, технического обслуживания, ремонта, поиска и устранения неисправностей или капитального ремонта потребовалось снять крышку клеммной коробки, то по окончании работ установить на место и зафиксировать крышку клеммной коробки. На поверхности уплотнения, а также на уплотнительной поверхности корпуса клеммной коробки не должно быть загрязнений.

Болты крышки клеммной коробки должны быть затянуты с соблюдением моментов затяжек, указанных в приведенной ниже таблице.

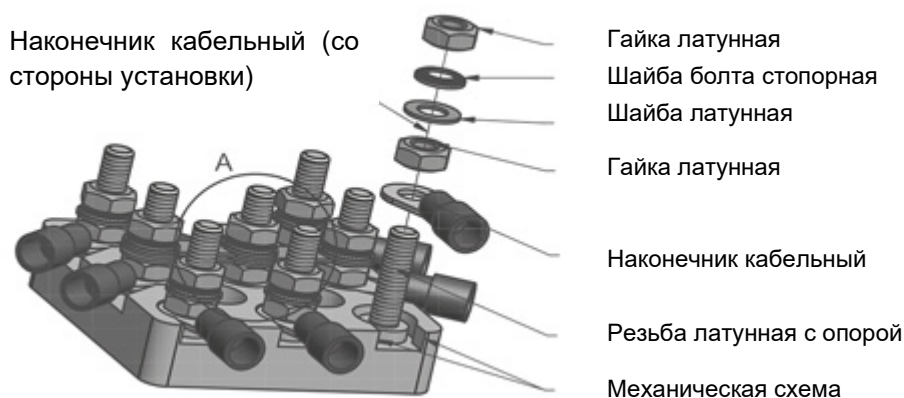
|  | Моменты затяжки болтов крышки клеммной коробки | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 0,8 - 1,2 | 1,2 - 1,8 | 1,5 - 2,5 | 3,0 – 5,0 |

3.2.3 Подключение электричества

Электрические соединения клеммной колодки выполнены с защитой от скручивания. Энергоснабжение клеммной колодки должно осуществляться с помощью подходящих кабельных наконечников. Кабельный наконечник устанавливается между двумя латунными шайбами под стопорной шайбой болта. При этом гайки необходимо затягивать, соблюдая момент затяжки в соответствии с приведенной ниже таблицей. Требуемый момент затяжки, а также стопорная шайба болта позволяет длительное время сохранять контактное давление. Кроме того, эта мера надежно препятствует скручиванию питающих кабельных наконечников. Соединительные элементы выполнены стойкими к коррозии.

|  | Моменты затяжки соединений клеммной колодки | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 0,8 - 1,2 | 1,8 - 2,5 | 2,7 - 4,0 | 5,5 - 8,0 |

Электрическое подключение (взрывоопасные среды)



3.2.4 Вводы кабелей и проводов

При эксплуатации в зоне 21 следует использовать кабельные вводы, разрешенные для эксплуатации во взрывоопасных зонах (минимальный класс защиты IP66) с защитой от саморазвинчивания. Неиспользуемые отверстия закрыть заглушками, имеющими соответствующий допуск (минимальный класс защиты IP 66).

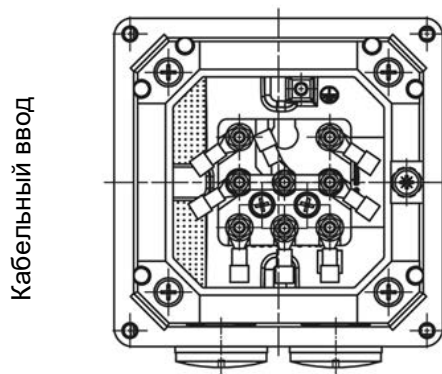
В зоне 22 использовать кабельные вводы, выполненные по стандартам EN 60079-0 и IEC 60079-0, с классом защиты не ниже указанного на паспортной табличке. Неиспользуемые отверстия закрыть заглушками, соответствующими классу защиты двигателя и требованиям стандартов EN 60079-0 и IEC 60079-0. Кабельные сальники и резьбовые заглушки должны быть пригодны для эксплуатации при температуре 80°C и более.


Запрещено открывать двигатель во взрывоопасной атмосфере для подключения проводки или выполнения других работ. Перед тем как открыть двигатель, следует отключить напряжение и предусмотреть меры, исключающие возможность его случайного включения!

Двигатели имеют резьбу для кабельных сальников, соответствующую указанным далее параметрам.

| Классификация кабельных сальников в зависимости от типоразмера двигателя | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---------|------------|---------|------------|---------|---|---------|------------|---------|------------|---------|
| Кабельные сальники - стандартный двигатель | | | | | | | Кабельные сальники - двигатель с тормозом | | | | | |
| Тип | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба |
| 63 | 2 | M20x1,5 | | | | | 4 | M20x1,5 | 2 | M12x1,5 | | |
| 71 | 2 | M20x1,5 | | | | | 4 | M20x1,5 | 2 | M12x1,5 | | |
| 80 | 2 | M25x1,5 | | | | | 4 | M25x1,5 | 2 | M12x1,5 | | |
| 90 | 2 | M25x1,5 | | | | | 4 | M25x1,5 | 2 | M12x1,5 | | |
| 100 | 2 | M32x1,5 | | | | | 4 | M32x1,5 | 2 | M12x1,5 | | |
| 112 | 2 | M32x1,5 | | | | | 4 | M32x1,5 | 2 | M12x1,5 | | |
| 132 | 2 | M32x1,5 | | | | | 4 | M32x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 |
| 160/ 180/..X | 2 | M40x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 | 2 | M40x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 |
| 180/ 200/..X | 2 | M40x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 | 2 | M40x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 |
| 225 | 2 | M50x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 | 2 | M50x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 |
| 250 WP | 2 | M63x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 | 2 | M63x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 |

Если двигатель поставляется с сертифицированным кабельным сальником, то гайки клемм необходимо затянуть, соблюдая указанный в таблице момент затяжки.



|  | Моменты затяжки гаек клемм | | | | | | |
|---|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Кабельный сальник | M20x1,5 | M25x1,5 | M32x1,5 | M40x1,5 | M50x1,5 | M63x1,5 |
| Момент затяжки (Нм) | 3,0 | 6,0 | 12,0 | 14,0 | 20,0 | 25,0 | |

3.2.5 Допустимый диапазон температуры окружающей среды

Для всех двигателей допустимый диапазон температуры окружающей среды составляет от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Двигатели IE1/IE2, предназначенные для эксплуатации в зонах 21 и 22, имеют более широкий диапазон допустимой температуры, составляющий от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$. Расчетная мощность в расширенном диапазоне температур снижается до **72%** от значения, указанного в каталоге.

Если максимальная температура окружающей среды находится в пределах от $+40^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$, допускается обратная линейная интерполяция значения отбора мощности в интервале от **100%** до **72%**. При этом необходимо обеспечить термозащиту двигателя при помощи позистора. Подключаемые к двигателю кабели, а также кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру не менее 80°C .

Расширенный диапазон температур окружающей среды не действителен в отношении дополнительного оборудования, такого как тормоз, энкодер и/или внешний вентилятор. При наличии сомнений о возможности использования дополнительного оснащения следует обратиться к производителю!

3.2.6 Лакокрасочное покрытие

На заводе-изготовителе двигателя покрываются специальным лакокрасочным покрытием с протестированными электростатическими свойствами. Последующее нанесение лакокрасочных покрытий допускается только по согласованию с Getriebebau NORD или ремонтной мастерской, имеющей разрешение на осуществление ремонта электродвигателей во взрывозащищенном исполнении. При этом следует в обязательном порядке соблюдать все действующие нормы и правила.

3.2.7 Двигатели IEC-B14

Выполнять указания из главы 1.3.2. Неисполнение указаний влечет потерю взрывозащиты.

3.2.8 Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6

На двигателях, у которых конец вала расположен сверху, например в исполнении IM V3, IM V6, пользователь или монтажная организация должны установить крышку, препятствующую попаданию посторонних предметов в кожух вентилятора (см. EN IEC 60079-0:2018). Такая крышка не должна препятствовать работе вентилятора и охлаждению двигателя. На двигателях, у которых конец вала расположен внизу (AS, с углом отклонения от 20° до 90°), например в исполнении IM V1, IM V5, защитный козырек уже установлен на кожухе вентилятора в стандартной комплектации. Если угол отклонения составляет менее 20° , то соответствующие защитные меры, отвечающие вышеназванным условиям, должны быть приняты пользователем/монтажной организацией.

Установка маховика на втором конце вала не допускается.

3.2.9 Другие условия эксплуатации

Электрические машины предназначены для длительной эксплуатации и стандартных, не часто повторяющихся запусков без значительного пускового нагрева, если отсутствует иная информация о режимах работы и допустимых отклонениях. Двигатели могут использоваться только в для тех режимов эксплуатации, которые указаны на табличке с техническими данными.

Обязательно соблюдать инструкции по установке!

3.2.10 Конструкция и режим работы

Двигатели имеют самоохлаждающуюся конструкцию. Как со стороны привода (AS), так и со стороны обдува (BS) установлены прокладочные кольца. Двигатели для зон 21 и 22 оснащены металлическим вентилятором. Двигатели с тормозом, предназначенные для зоны 22 (категория 3D, непроводящая пыль), имеют специальный вентилятор из пластика. Двигатели имеют класс защиты IP55, а в качестве опции могут иметь класс защиты IP66 (зона 22 – непроводящая пыль, EPL Dc) или IP66 (зона 21, EPL Db). Температура поверхности двигателя не превышает значение, указанное на паспортной табличке, при условии соблюдения требований руководства по эксплуатации.

3.2.11 Минимальное поперечное сечение защитных проводов

| Поперечное сечение провода фазы S [мм ²] | Минимальное поперечное сечение заземляющего провода S _p [мм ²] |
|---|--|
| S ≤ 16 | S |
| 16 < S ≤ 35 | 16 |
| S > 35 | 0,5 S |

3.2.12 Техническое обслуживание

Перед тем как открыть двигатель, следует отключить напряжение и предусмотреть меры, исключающие возможность его случайного включения!

Внимание! Температура внутри двигателя может быть выше максимально допустимой на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель в атмосфере, содержащей взрывоопасную пыль, запрещено! Необходимо регулярно проводить контроль и проверку надежности работы двигателя! Следует соблюдать все действующие национальные нормы и предписания!

Не допускать скопления пыли толщиной >5 мм! Если надежная работа двигателя не гарантируется, то его использование запрещено! При замене шарикоподшипника необходимо также заменить уплотнительные кольца вала. Следует использовать рекомендованные Getriebbau NORD уплотнительные кольца. Работа должна проводиться квалифицированным персоналом! Внешнее кольцо и уплотнительная кромка уплотнительного кольца вала должны быть смазаны. Если к двигателю герметично прифланцован редуктор во взрывозащищенном исполнении, то со стороны привода двигателя (AS) может использоваться уплотнительное кольцо вала из нитрильного каучука (NBR), при условии, что температура трансмиссионного масла не превышает 85°C. Допускается использование только оригинальных запасных частей; исключение составляют стандартизированные, представленные на рынке, равноценные детали. Это требование относится также к уплотнениям и соединительным элементам. Элементы клеммной коробки или запчасти для внешнего заземления следует заказывать в соответствии с перечнем запасных частей, содержащимся в инструкции по эксплуатации.

Следует регулярно проверять функциональность прокладок, уплотнительных колец и кабельной арматуры!

Обеспечение пылезащиты двигателя имеет первостепенное значение для защиты от взрыва. Работы по ремонту и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированными специалистами в специальных мастерских с использованием соответствующего оборудования. Поэтому для проведения капитального ремонта настоятельно рекомендуется обращаться в сервисную службу NORD.

3.3 Дополнительное оснащение двигателей, используемых в зонах 21 и 22

ОПАСНО

Опасность взрыва



Все работы должны выполняться только на **обесточенном оборудовании** при условии, что машина является неподвижной.

Температура внутри двигателя может быть выше максимально допустимой на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель во взрывоопасной атмосфере нельзя!

В противном случае возможно воспламенение взрывоопасной атмосферы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва



Не допускать скопления пыли и образования ее отложений, так как это снижает эффективность охлаждения двигателя!

Не допускать снижения эффективности охлаждения, вызванной ограничением потока воздуха или препятствием на его пути (например, из-за упавшего предмета или частичного или полного закрытия вентилятора).

Использовать только кабельные втулки и переходники, разрешенные для взрывоопасных сред. Все неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть резьбовыми заглушками, разрешенными для использования во взрывоопасных средах.

Разрешается использовать только оригинальные уплотнения. В противном случае возможно возгорание взрывоопасной атмосферы.

3.3.1 Эксплуатация с преобразователем частоты

Двигатели АТЕХ NORD с классом взрывозащиты t_b и t_c имеют специальную систему изоляции, которая позволяет работать с преобразователем. Из-за переменного диапазона скорости вращения необходимо обеспечить контроль температуры посредством позисторов. Для безопасного проектирования и эксплуатации следует соблюдать рекомендации по проектированию, прилагаемые к руководству по эксплуатации и монтажу [B1091-1](#). Рекомендации по проектированию содержат информацию об обязательных условиях эксплуатации с преобразователем и о допустимых диапазонах скорости вращения. Запрещается использовать опцию Z (вентилятор с дополнительной инерционной массой) с преобразователем частоты.

Если преобразователь частоты не имеет допуска для эксплуатации в соответствующей взрывоопасной зоне, то его следует разместить за пределами такой зоны.

3.3.2 Внешний вентилятор

Двигатели с дополнительной маркировкой F (например, 80LP/4 3D TF F) имеют внешний вентилятор, а для контроль температуры в них осуществляется при помощи встроенного датчика.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва



Двигатель можно использовать только с внешним вентилятором! Выход из строя внешнего вентилятора может привести к перегреву двигателя и, следовательно, стать причиной травм и материального ущерба, а также вызвать возгорание взрывоопасной атмосферы

Соблюдать требования инструкции по эксплуатации внешнего вентилятора!

Электропитание внешнего вентилятора осуществляется отдельно, через собственную клеммную коробку. Величина питающего напряжения должна соответствовать характеристикам, указанным на паспортной табличке. Внешние вентиляторы должны быть защищены от перегрева с помощью соответствующих защитных устройств! Класс защиты IP внешнего вентилятора может отличаться от класса защиты двигателя. Приводной узел в этом случае будет иметь меньший класс защиты IP. Кабельные вводы должны иметь класс защиты не ниже указанного на паспортной табличке. Неиспользуемые отверстия необходимо закрыть заглушками, класс защиты которых должен быть не ниже класса защиты двигателя.

Внешние вентиляторы и двигатели, разрешенные для использования во взрывоопасных зонах, имеют маркировку Ex согласно директиве 2014/34/ЕС. Маркировка должна присутствовать на внешнем вентиляторе и на двигателе. Если маркировка на внешнем вентиляторе отличается от маркировки двигателя, то привод в целом будет иметь наименьший из указанных классов взрывозащиты. Максимальная температура поверхности привода равна максимальной из температур, указанных для отдельных компонентов. В связи с этим следует учитывать также данные, относящиеся к редуктору (при наличии). В случае возникновения вопросов следует обращаться за консультацией к Getriebebau NORD. Если хотя бы один из компонентов привода не имеет маркировки Ex, то такой привод нельзя использовать во взрывоопасной зоне.

3.3.3 Второй датчик температуры 2TF

Двигатели категории 3D (зона 22, непроводящая пыль) могут поставляться со вторым датчиком температуры (2TF). Датчик, например, может использоваться для контроля за перегревом в обмотке. Датчик температуры с меньшей температурой срабатывания может использоваться для передачи предупреждения, а с более высокой — для генерации сигнала выключения.

3.3.4 Блокировка обратного хода

Двигатели с дополнительной маркировкой RLS (например, 80LP/4 3D **RLS**) имеют блокировку обратного хода. У двигателей, имеющих блокировку обратного хода, на корпусе вентилятора имеется стрелка, указывающая направление вращения. Острие стрелки показывает направление вращения входного вала (AS). При подсоединении двигателя и при управлении им следует убедиться, например, путем измерения магнитного поля, в том, что двигатель может работать только в данном направлении вращения. Включение двигателя в обратном направлении, т.е. неправильное направление вращения, может вызвать повреждение оборудования.

Блокировка обратного хода не подвержена износу при скорости вращения примерно от 800 мин⁻¹ и выше. Для предотвращения недопустимого нагрева и преждевременного износа не разрешается использовать блокировку заднего хода при скорости вращения менее 800 мин⁻¹. Это следует учитывать для двигателей с частотой вращения более 50 Гц и количеством полюсов ≥ 8 , а также для двигателей с преобразователем частоты.

3.3.5 Тормоз

Двигатели с дополнительной маркировкой BRE (например, 80LP/4 3D **BRE 10**) оснащены тормозом и должны контролироваться встроенными датчиками температуры. Срабатывание датчика температуры одного из компонентов (двигателя или тормоза) должно обеспечивать безопасное отключение всего привода. Позисторы двигателя и тормоза должны соединяться последовательно.

Если двигатель эксплуатируется с преобразователем частоты и питающая частота обмотки составляет менее 25 Гц, необходимо использовать внешний вентилятор. Эксплуатация без внешнего вентилятора при частоте обмотки ниже 25 Гц запрещена.

Не допускается более 4 переключений в час, если тормоз используется в качестве стопорного.

Опция ручного отпускания тормоза (и, при необходимости, рычаг ручного растормаживания с фиксацией положения) может использоваться только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.

ВНИМАНИЕ! Дополнительно следует соблюдать требования, содержащиеся в инструкции по эксплуатации тормоза!

Питание тормоза от источника постоянного напряжения осуществляется через выпрямитель, расположенный в клеммной коробке двигателя, либо от подведенной напрямую линии постоянного тока. При этом следует учитывать напряжение тормоза, указанное на паспортной табличке.

Для подключения к источнику питания не должны использоваться линии, проходящие в одном кабеле вместе с линией температурного датчика. Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить работу тормоза. При наличии шумов, похожих на трение, запрещается использовать оборудование, т.к. возможен нагрев до недопустимо высоких температур.

3.3.6 Инкрементный энкодер

Двигатели с дополнительной маркировкой **IG** или **IGK** (например, 80LP/4 3D IG F) оснащаются инкрементным энкодером, соответствующим типу взрывозащиты Ex tc. Данная опция всегда устанавливается вместе с внешним вентилятором, также отвечающим требованиям взрывозащиты Ex tc. Эксплуатация двигателя допускается только при подключенном внешнем вентиляторе.

ВНИМАНИЕ

Неправильная работа привода при эксплуатации с подключенным инкрементным энкодером

При эксплуатации двигателя с подключенным инкрементным энкодером в случае неправильного подключения энкодера или недопустимых рабочих условий возникает риск неправильной работы двигателя.

Поэтому перед вводом в эксплуатацию необходимо обратить внимание на нижеследующие пункты

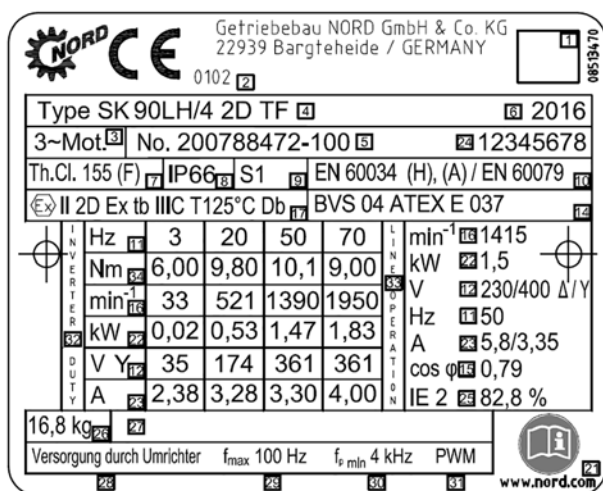
- соблюдение правил установки и технического обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации инкрементного энкодера,
- максимально допустимая частота вращения инкрементного энкодера,
- характеристики на указательной табличке, установленной на инкрементном энкодере,
- приоритетное значение заводской таблички двигателя и указанная на ней ограничивающая маркировка, если применимо.

При отсутствии руководства по эксплуатации следует обратиться в сервисную службу Getriebbau NORD.

3.3.7 Тормоза для двигателей NORD ATEX

| Допустимые размеры тормозов для двигателей категории 3D | | | | | | | | | |
|---|---------------|-----------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Типоразмер | Маркировка | Тормозной момент [Нм] | | | | | | | |
| 63 | S, L, SP, LP | 5 | | | | | | | |
| 71 | S, L, SP, LP | 5 | | | | | | | |
| 80 | S, SH, SP | 5 | 10 | | | | | | |
| 80 | L, LH, LP | 5 | 10 | | | | | | |
| 90 | S, SH, SP | | 10 | 20 | | | | | |
| 90 | L, LH, SP | | 10 | 20 | | | | | |
| 100 | L, LH, LP | | | 20 | 40 | | | | |
| 100 | LA, AH, AP | | | 20 | 40 | | | | |
| 112 | M, SH, MH, MP | | | 20 | 40 | | | | |
| 132 | S, SH, SP | | | | | 60 | | | |
| 132 | M, MH, MP | | | | | 60 | | | |
| 132 | MA | | | | | 60 | | | |
| 160 | MH, MP | | | | | | 100 | 150 | 250 |
| 160 | LH, LP | | | | | | 100 | 150 | 250 |
| 180 | MH, MP | | | | | | | | 250 |
| 180 | LH, LP | | | | | | | | 250 |
| 200 | XH | | | | | | | | 250 |
| 225 | SP, MP | | | | | | | | 400 |
| 250 | WP | | | | | | | | 400 |

3.3.8 Паспортная табличка двигателя (Ex tb, Ex tc) в соответствии с EN 60079 для эксплуатации с преобразователем



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
 22939 Bargteheide / GERMANY
 0102

Type SK 90LH/4 2D TF 2016
 3-Mot. No. 200788472-100 12345678
 Th.Cl. 155 (F) IP66 S1 EN 60034 (H), (A) / EN 60079
 Ex II 2D Ex tb IIIC T125°C Db BVS 04 ATEX E 037

| | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|-------------------|-------------|
| Hz | 3 | 20 | 50 | 70 | min ⁻¹ | 1415 |
| Nm | 6,00 | 9,80 | 10,1 | 9,00 | kW | 1,5 |
| min ⁻¹ | 33 | 521 | 1390 | 1950 | V | 230/400 Δ/Y |
| kW | 0,02 | 0,53 | 1,47 | 1,83 | Hz | 50 |
| V Y | 35 | 174 | 361 | 361 | A | 5,8/3,35 |
| A | 2,38 | 3,28 | 3,30 | 4,00 | cos φ | 0,79 |
| | | | | | IE 2 | 82,8 % |

16,8 kg
 Versorgung durch Umrichter f_{max} 100 Hz f_{e min} 4 kHz PWM

Пример паспортной таблички Ex tb

| | |
|----|---|
| 1 | Матричный код с данными |
| 2 | Номер органа сертификации (только для Ex tb) |
| 3 | Количество фаз |
| 4 | Обозначение типа |
| 5 | Номер заказа / номер двигателя |
| 6 | Год выпуска |
| 7 | Класс нагревостойкости системы изоляции |
| 8 | Класс защиты IP |
| 9 | Режим работы |
| 10 | Информация о стандартах |
| 11 | Частота статора |
| 12 | Напряжение статора |
| 14 | Не свидетельства ЕС об утверждении типового образца |
| 15 | Коэффициент мощности |
| 16 | Скорость вращения |
| 17 | Маркировка взрывозащиты |
| 21 | Внимание! Соблюдать требования руководства по эксплуатации В1091. |
| 22 | Номинальная мощность (механическая мощность вала) |
| 23 | Номинальный ток в рабочей точке |
| 24 | Индивидуальный серийный номер |
| 25 | Коэффициент полезного действия |
| 26 | Вес |
| 27 | Тормоз (опция только для Ex tc) |
| 28 | Примечание: Питание через преобразователь |
| 29 | Максимально допустимая частота статора |
| 30 | Минимальная импульсная частота преобразователя |
| 31 | Тип модуляции преобразователя частоты |
| 32 | Поле для указания эксплуатации с преобразователем частоты |
| 33 | Поле для указания эксплуатации от сети |
| 34 | Номинальный момент вращения вала двигателя |

Перед вводом в эксплуатацию в составе установки прочитать перечисленные выше указания и условия, относящиеся к локальным стандартам и конкретным условиям эксплуатации, и сравнить их с указаниями на типовой табличке.

3.4 Двигатели в соответствии со стандартами GB 12476.1-2013 и GB 12476.5-2013 для Китая

Для взрывозащищенных электродвигателей NORD в исполнениях C2D и C3D, помимо требований руководств по эксплуатации и техническому обслуживанию B1091 и B1091-1, должны также соблюдаться нижеследующие указания.






Если в комплектацию двигателя включены дополнительные компоненты / устройства, следует учитывать информацию, представленную в их руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию.

3.4.1 Заводские таблички / маркировка






Двигатели с сертификатом взрывозащиты CCC Ex сертифицированы в соответствии с китайскими стандартами GB12476.1-2013 и GB12476.5-2013. Двигатели имеют две заводские таблички, а также всю необходимую маркировку в соответствии с китайскими и европейскими стандартами.

| Тип двигателя | Маркировка по стандарту GB | Маркировка по стандарту ATEX |
|---------------|----------------------------|--------------------------------|
| C2D | Ex tD A21 IP6X T***°C | Ex II 2D Ex tb IIIC T ***°C Db |
| C3D | Ex tD A22 IP5X T***°C | Ex II 3D Ex tc IIIB T ***°C Dc |

Примеры заводских табличек для маркировки двигателей NORD CCEx в соответствии с китайскими стандартами.

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|---|---|------------|--------------|---|---------------|-------------------|
|   防爆电机 | |  |  | 08514200 | | | | |
| Type SK 90LH/4 C2D TF | | | | 2020 | | | | |
| 3 ~ Mot. No. 200788472-200 | | | | 12345678 | | | | |
| Th.Cl. 155 (F) | S1 | Tamb -20°C to +40°C | | GYJ20.2016 | | | | |
| Ex tD A21 IP66 T125°C | | GB12476.1-2013 GB12476.5-2013 | | | | | | |
| INVERTER DUTY | Hz | 3 | 20 | 50 | 70 | min ⁻¹ | 1420 | LINE OPERATION |
| | Nm | 6,00 | 9,80 | 10,1 | 9,00 | kW | 1,5 | |
| | min ⁻¹ | 33 | 521 | 1390 | 1950 | V | 230/400 Δ / Y | |
| | kW | 0,02 | 0,53 | 1,47 | 1,83 | Hz | 50 | |
| | V Y | 35 | 174 | 361 | 361 | A | 5,85/3,38 | |
| | | | | | | cos φ | 0,79 | |
| | A | 2,38 | 3,28 | 3,30 | 4,00 | IE2 | 82,8 % | |
| 16,8 kg | | | | | | | | |
| 由变频器供电 | | f _{max} 100 Hz | f _{min} 4 kHz | PWM | |  | | |
| Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 | | | | | www.nord.com | | | |

Пример заводской таблички для C2D

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|---|---|------------|--------------|---|---------------|-------------------|
|   防爆电机 | |  |  | 08514210 | | | | |
| Type SK 90LH/4 C3D TF | | | | 2020 | | | | |
| 3 ~ Mot. No. 200788472-300 | | | | 12345679 | | | | |
| Th.Cl. 155 (F) | S1 | Tamb -20°C to +40°C | | GYJ20.2016 | | | | |
| Ex tD A22 IP56 T125°C | | GB12476.1-2013 GB12476.5-2013 | | | | | | |
| INVERTER DUTY | Hz | 3 | 20 | 50 | 70 | min ⁻¹ | 1420 | LINE OPERATION |
| | Nm | 6,00 | 9,80 | 10,1 | 9,00 | kW | 1,5 | |
| | min ⁻¹ | 33 | 521 | 1390 | 1950 | V | 230/400 Δ / Y | |
| | kW | 0,02 | 0,53 | 1,47 | 1,83 | Hz | 50 | |
| | V Y | 35 | 174 | 361 | 361 | A | 5,85/3,38 | |
| | | | | | | cos φ | 0,79 | |
| | A | 2,38 | 3,28 | 3,30 | 4,00 | IE2 | 82,8 % | |
| 16,8 kg | | | | | | | | |
| 由变频器供电 | | f _{max} 100 Hz | f _{min} 4 kHz | PWM | |  | | |
| Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 | | | | | www.nord.com | | | |

Пример заводской таблички для C3D

3.4.2 Обязательные для соблюдения стандарты при эксплуатации и техническом обслуживании

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для людей

Открывать клеммную коробку разрешается только после отсоединения двигателя от сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва

Запрещается открывать клеммную коробку во взрывоопасной атмосфере.

Монтаж, использование, настройка параметров и техническое обслуживание взрывозащищенных двигателей NORD CCEx- должны осуществляться пользователем согласно требованиям руководств по эксплуатации и техническому обслуживанию B1091 и B1091-1, а также в соответствии с нижеследующими китайскими стандартами.

- GB 3836.13-2013 Взрывоопасная атмосфера - Часть 13: Ремонт, капитальный ремонт, восстановление и модификация оборудования
(GB 3836.13-2013 爆炸性环境第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造)
- GB/T 3836.15-2017 Взрывоопасная атмосфера - Часть 15: Проектирование, подбор и монтаж электрооборудования
(GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装)
- GB/T 3836.16-2017 Взрывоопасная атмосфера - Часть 16: Контроль и техническое обслуживание электрооборудования
(GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境第 16 部分：电气装置的检查与维护)
- GB 50257-2014 Правила устройства и приемки электрооборудования для взрывоопасных и пожароопасных сред.
(GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范)
- GB 15577-2018 Нормы техники безопасности для взрывозащиты в пылевой среде
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

3.5 Взрывозащищенные электродвигатели в соответствии с классом I разд.2

ОПАСНО

Опасность взрыва



Все работы должны выполняться только на **обесточенном оборудовании** при условии, что машина является неподвижной.

Температура внутри двигателя может быть выше максимально допустимой на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель во взрывоопасной атмосфере нельзя!

В противном случае возможно воспламенение взрывоопасной атмосферы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва



Не допускать скопления пыли и образования ее отложений, так как это снижает эффективность охлаждения двигателя!

Не допускать снижения эффективности охлаждения, вызванной ограничением потока воздуха или препятствием на его пути (например, из-за упавшего предмета или частичного или полного закрытия вентилятора).

Использовать только кабельные втулки и переходники, разрешенные для взрывоопасных сред. Все неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть резьбовыми заглушками, разрешенными для использования во взрывоопасных средах.

Разрешается использовать только оригинальные уплотнения. В противном случае возможно возгорание взрывоопасной атмосферы.

Дополнительная информация по технике безопасности

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

⚠ AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2 / CLASSE II DIVISION 2

Нижеследующая информация применяется для данного типа двигателей в качестве дополнения или самостоятельно!

Двигатели подходят для применения в условиях, соответствующих классу I, разд.2, и могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды от -20°C до +40°C.

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Дополнительное обозначение модели: | ID2 | Например: | 80 LP/4 ID2 CUS TF |
| Маркировка: |  | | Класс I разд.2 группа A, B, C, D с указанием температурного класса |

Взрывоопасные газовые смеси при контакте с горячими, находящимися под напряжением и движущимися частями электрических машин могут стать причиной серьезных или смертельно опасных травм.

Повышенная опасность во взрывоопасных зонах требует неукоснительного соблюдения общих правил техники безопасности и указаний по вводу в эксплуатацию. Лица, работающие во взрывоопасных зонах, должны пройти аттестацию по работе в таких условиях в соответствии с национальными и локальными нормами.

Такие электрические машины во взрывозащищенном исполнении отвечают требованиям стандартов CSA C.22.2 Nr. 100-14, CSA C22.2 Nr. 213-M1987 (R2013), UL-Subjekt 1836, UL 1004-1.

Классификация зон зависит от степени взрывоопасности. Ответственность за отнесение к той или иной зоне несет эксплуатирующее предприятие. Использование во взрывоопасных зонах двигателей, не предназначенных для работы в таких условиях, запрещено.

3.5.1 Кабельные резьбовые соединения

Кабельные сальники должны быть сертифицированы и предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса I разд.2. Неиспользуемые отверстия следует закрыть соответствующими заглушками.


В устройствах типоразмеров 63 – 132 предусмотрен изолированный кабельный наконечник, который предназначен для подсоединения провода заземления к клеммной коробке.

3.5.2 Прокладка крышки блока подключений

Уплотнение крышки клеммной коробки установлено на крышке клеммной коробки таким образом, что его потеря исключена. При замене использовать только оригинальные уплотнения.


Если в процессе монтажа, технического обслуживания, ремонта, поиска и устранения неисправностей или капитального ремонта потребовалось снять крышку клеммной коробки, то по окончании работ установить на место и зафиксировать крышку клеммной коробки. На поверхности уплотнения, а также на уплотнительной поверхности корпуса клеммной коробки не должно быть загрязнений.

Болты крышки клеммной коробки должны быть затянуты с соблюдением моментов затяжек, указанных в приведенной ниже таблице.

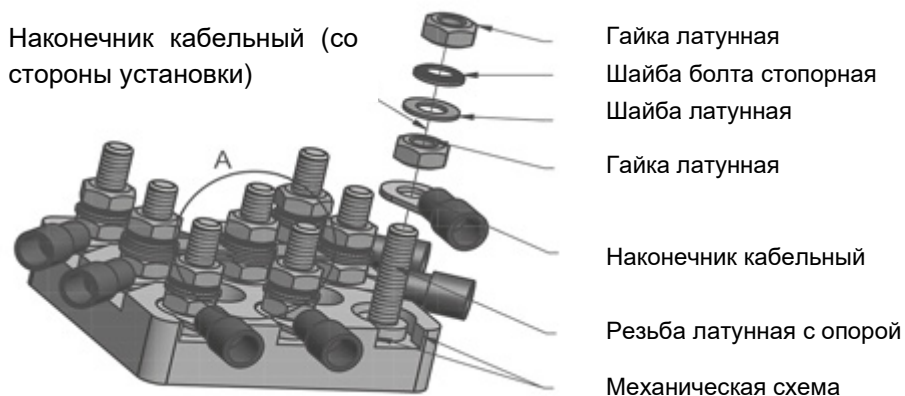
|  | Моменты затяжки болтов крышки клеммной коробки | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 0,8 - 1,2 | 1,2 - 1,8 | 1,5 - 2,5 | 3,0 - 5,0 |

3.5.3 Подключение электричества

Электрические соединения клеммной колодки выполнены с защитой от скручивания. Энергоснабжение клеммной колодки должно осуществляться с помощью подходящих кабельных наконечников. Кабельный наконечник устанавливается между двумя латунными шайбами под стопорной шайбой болта. При этом гайки необходимо затягивать, соблюдая момент затяжки в соответствии с приведенной ниже таблицей. Требуемый момент затяжки, а также стопорная шайба болта позволяет длительное время сохранять контактное давление. Кроме того, эта мера надежно препятствует скручиванию питающих кабельных наконечников. Соединительные элементы выполнены стойкими к коррозии.

|  | Моменты затяжки соединений клеммной колодки | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 0,8 - 1,2 | 1,8 - 2,5 | 2,7 - 4,0 | 5,5 - 8,0 |

Электрическое подключение (взрывоопасные среды)



Для заземления электродвигателя следует использовать один из указанных заземляющих контактов.

Не допускается использование соединительных кабелей из алюминия.

Для кабелей с круглым сечением использовать поставляемые в комплекте сальники. Фиксирующие гайки сальников должны быть затянуты с крутящим моментом, указанным в нижеследующей таблице.

|  | Моменты затяжки зажимных гаек | | | | | | |
|---|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Кабельный сальник | M20x1,5 | M25x1,5 | M32x1,5 | M40x1,5 | M50x1,5 | M63x1,5 |
| | Момент затяжки (Нм) | 3,0 | 6,0 | 12,0 | 14,0 | 20,0 | 25,0 |

При подключении убедиться, что между токопроводящими частями и частями, которые могут получать потенциал от корпуса, воздушные зазоры составляют не менее 10 мм, а пути утечки — не менее 12 мм.

Прежде чем закрывать клеммную коробку, необходимо удостовериться в том, что все гайки зажимов и винт на соединении защитного провода плотно затянуты. Проверить положение уплотнений клеммной коробки и уплотнений кабельных сальников, чтобы убедиться в отсутствии повреждений.

3.5.4 Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6








На двигатели, у которых конец вала расположен сверху, например в исполнении IM V3, IM V6, пользователь или монтажная организация должны установить крышку, препятствующую попаданию посторонних предметов в кожух вентилятора (см. EN IEC 60079-0:2018). Такая крышка не должна препятствовать работе вентилятора и охлаждению двигателя. На двигателях, у которых конец вала расположен внизу (AS, с углом отклонения от 20° до 90°), например в исполнении IM V1, IM V5, защитный козырек уже установлен на кожухе вентилятора в стандартной комплектации. Если угол отклонения составляет менее 20°, то соответствующие защитные меры, отвечающие вышеназванным условиям, должны быть приняты пользователем/монтажной организацией.

Установка маховика на втором конце вала не допускается.

3.5.5 Другие условия эксплуатации

Двигатели предназначены для длительной непрерывной эксплуатации со стандартным, однократным запуском, при котором не происходит значительного выделения тепла.

Допускаются только незначительные колебания в источнике питания: напряжение $\pm 5\%$, частота $\pm 2\%$. Чтобы образование тепла не превышало допустимые предельные значения, в сети должна сохраняться симметричность. Существенные отклонения от номинальных значений могут привести к недопустимому росту образования тепла на двигателе.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
|  | |  | |  | |  | |  | |  | | 08513530 | |
| Type SK 100 LP/4 CUS ID2 TF | | | | | | | | | | | | 2019 | |
| 3 ~ Mot. No. 202592077-100 | | | | | | | | | | | | 31261588 | |
| INS F | | NEMA | | IP 55 | | S1 | | AMB 40 °C | | TEFC | | DP | |
| 60 Hz | | 230/460 | | V YY/Y | | EFF IE3-90,0% | | CODE L | | | | | |
| 7,68/ 3,84 A | | 3,00 hp | | 2,20 kW | | SF 1,15 | | | | | | | |
| PF 0,79 | | 1770r/min | | Class I DIV2 Group A, B, C, D | | | | | | | | | |
| | | | | Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C | | | | | | | | | |
| Hz | | r/min | | Nm | | lb-in | | hp | | A | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 29 kg | | | | | | | | | | | | | |
| Over Temp Prot-2 Class F | | | | | | | | | | | |  | |
| Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY | | | | | | | | | | | | www.nord.com | |

Каждая машина должна быть защищена от повышенного теплообразования с помощью автоматического выключателя с задержкой отключения в зависимости от силы тока, проверенного уполномоченным органом. Если данная конфигурация не может быть реализована, то должны быть предусмотрены дополнительные защитные меры (например, термическая защита оборудования).


Ремонтные работы должны осуществляться компанией Getriebebau NORD, либо иной уполномоченной официальной организацией. При проведении работ обозначить места проведения работ соответствующей табличкой. Использовать только оригинальные запасные части (см. «Список запасных частей»), в частности, оригинальные уплотнения и соединительные детали; исключение составляют лишь сертифицированные аналогичные детали.


Проверять посадку соединительных клемм, клеммы защитного провода и клеммы выравнивания потенциалов. Проверить состояние кабельного ввода, кабельных сальников и уплотнений клеммной коробки.

Все работы на электрическом оборудовании выполнять только после его остановки и отсоединения от сети всех полюсов.

Для замера сопротивления изоляции необходимо снять двигатель. Запрещается проводить измерения во взрывоопасной зоне. После измерения соединительные клеммы разрядить замыканием накоротко, чтобы исключить искровые разряды во взрывоопасной зоне.


3.6 Взрывозащищенные электродвигатели в соответствии с классом II разд.2


| | |
|---|---|
| ⚠ ОПАСНО | Опасность взрыва |
|  | <p>Все работы должны выполняться только на обесточенном оборудовании при условии, что машина является неподвижной.</p> <p>Температура внутри двигателя может быть выше максимально допустимой на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель во взрывоопасной атмосфере нельзя!</p> <p>В противном случае возможно воспламенение взрывоопасной атмосферы.</p> |

| | |
|---|---|
| ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Опасность взрыва |
|  | <p>Не допускать скопления пыли и образования ее отложений, так как это снижает эффективность охлаждения двигателя!</p> <p>Не допускать снижения эффективности охлаждения, вызванной ограничением потока воздуха или препятствием на его пути (например, из-за упавшего предмета или частичного или полного закрытия вентилятора).</p> <p>Использовать только кабельные втулки и переходники, разрешенные для взрывоопасных сред. Все неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть резьбовыми заглушками, разрешенными для использования во взрывоопасных средах.</p> <p>Разрешается использовать только оригинальные уплотнения. В противном случае возможно возгорание взрывоопасной атмосферы.</p> |

Дополнительная информация по технике безопасности

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

| | |
|---|---|
| ⚠ WARNING | |
|  | <p>EXPLOSION HAZARD</p> <p>DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS</p> |

| | |
|---|--|
| ⚠ AVERTISSEMENT | |
|  | <p>RISQUE D'EXPLOSION</p> <p>AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX</p> |

| | |
|---|--|
| ⚠ WARNING | |
|  | <p>EXPLOSION HAZARD</p> <p>SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2</p> |

AVERTISSEMENT




RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2 / CLASSE II DIVISION 2

Нижеследующая информация применяется для данного типа двигателей в качестве дополнения или самостоятельно!

Двигатели подходят для применения в условиях, соответствующих классу II, разд.2, и могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды от -20°C до +40°C.

| | | | |
|---|---|-----------|---------------------------------------|
| Дополнительное обозначение модели: | IID2 | Например: | 80 LP/4 IID2 CUS TF |
| Маркировка: |  | | Класс II разд.2 группа F, G T3B 165°C |

Взрывоопасная пыль при контакте с горячими, находящимися под напряжением и движущимися частями электрических машин может стать причиной серьезных или смертельно опасных травм.

Повышенная опасность во взрывоопасных зонах требует неукоснительного соблюдения общих правил техники безопасности и указаний по вводу в эксплуатацию. Лица, работающие во взрывоопасных зонах, должны пройти аттестацию по работе в таких условиях в соответствии с национальными и локальными нормами.

Лица, ответственные за эксплуатацию данных двигателей и преобразователей частоты во взрывоопасных средах, обязаны проходить обучение по их правильному использованию.

Такие электрические машины во взрывозащищенном исполнении отвечают требованиям стандартов CSA C.22.2 N°25-1966, CSA C.22.2 N°100-14, UL subject 1836, UL 1004-1 и пригодны для эксплуатации в зоне класса II разд.2.

Классификация зон зависит от степени взрывоопасности. Ответственность за отнесение к той или иной зоне несет эксплуатирующее предприятие. Использование во взрывоопасных зонах двигателей, не предназначенных для работы в таких условиях, запрещено.

3.6.1 Прокладка крышки блока подключений

Уплотнение крышки клеммной коробки установлено на крышке клеммной коробки таким образом, что его потеря исключена. При замене использовать только оригинальные уплотнения.


Если в процессе монтажа, технического обслуживания, ремонта, поиска и устранения неисправностей или капитального ремонта потребовалось снять крышку клеммной коробки, то по окончании работ установить на место и зафиксировать крышку клеммной коробки. На поверхности уплотнения, а также на уплотнительной поверхности корпуса клеммной коробки не должно быть загрязнений.

Болты крышки клеммной коробки должны быть затянуты с соблюдением моментов затяжек, указанных в приведенной ниже таблице.

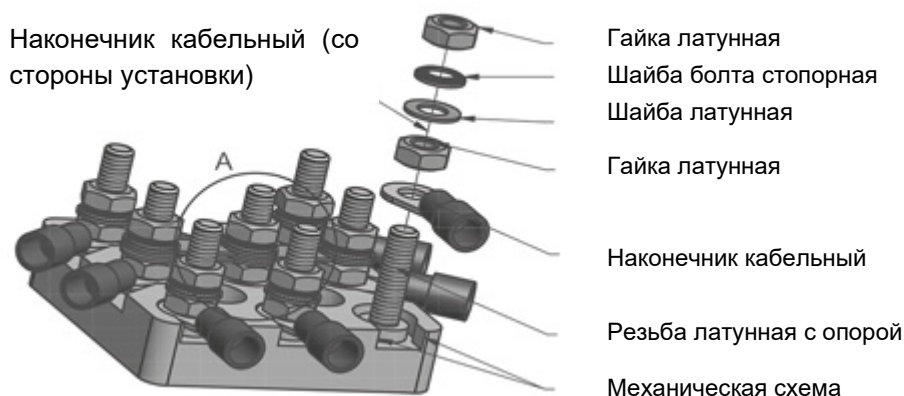
|  | Моменты затяжки болтов крышки клеммной коробки | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 0,8 - 1,2 | 1,2 - 1,8 | 1,5 - 2,5 | 3,0 - 5,0 |

3.6.2 Подключение электричества

Электрические соединения клеммной колодки выполнены с защитой от скручивания. Энергоснабжение клеммной колодки должно осуществляться с помощью подходящих кабельных наконечников. Кабельный наконечник устанавливается между двумя латунными шайбами под стопорной шайбой болта. При этом гайки необходимо затягивать, соблюдая момент затяжки в соответствии с приведенной ниже таблицей. Требуемый момент затяжки, а также стопорная шайба болта позволяет длительное время сохранять контактное давление. Кроме того, эта мера надежно препятствует скручиванию питающих кабельных наконечников. Соединительные элементы выполнены стойкими к коррозии.

|  | Моменты затяжки соединений клеммной колодки | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Диаметр резьбы | M4 | M5 | M6 | M8 |
| | Момент затяжки (Нм) | 0,8 - 1,2 | 1,8 - 2,5 | 2,7 - 4,0 | 5,5 - 8,0 |


Электрическое подключение (взрывоопасные среды)



Для заземления электродвигателя следует использовать один из указанных заземляющих контактов.

Не допускается использование соединительных кабелей из алюминия.

Для кабелей с круглым сечением использовать поставляемые в комплекте сальники. Фиксирующие гайки сальников должны быть затянуты с крутящим моментом, указанным в нижеследующей таблице.

|  | Моменты затяжки зажимных гаек | | | | | | |
|---|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Кабельный сальник | M20x1,5 | M25x1,5 | M32x1,5 | M40x1,5 | M50x1,5 | M63x1,5 |
| | Момент затяжки (Нм) | 3,0 | 6,0 | 12,0 | 14,0 | 20,0 | 25,0 |

При подключении убедиться, что между токопроводящими частями и частями, которые могут получать потенциал от корпуса, воздушные зазоры составляют не менее 10 мм, а пути утечки — не менее 12 мм.

Прежде чем закрывать клеммную коробку, необходимо удостовериться в том, что все гайки зажимов и винт на соединении защитного провода плотно затянуты. Проверить положение уплотнений клеммной коробки и уплотнений кабельных сальников, чтобы убедиться в отсутствии повреждений.

3.6.3 Положение двигателя: особенности конструктивных типов IM V3, IM V6

На двигатели, у которых конец вала расположен сверху, например в исполнении IM V3, IM V6, пользователь или монтажная организация должны установить крышку, препятствующую попаданию посторонних предметов в кожух вентилятора (см. EN IEC 60079-0:2018). Такая крышка не должна препятствовать работе вентилятора и охлаждению двигателя. На двигателях, у которых конец вала расположен внизу (AS, с углом отклонения от 20° до 90°), например в исполнении IM V1, IM V5, защитный козырек уже установлен на кожухе вентилятора в стандартной комплектации. Если угол отклонения составляет менее 20°, то соответствующие защитные меры, отвечающие вышеназванным условиям, должны быть приняты пользователем/монтажной организацией.

Установка маховика на втором конце вала не допускается.

3.6.4 Кабели и кабельные сальники

Кабельные сальники для класса II, разд.2 должны иметь степень защиты не ниже указанной на заводской табличке. Неиспользуемые отверстия следует закрыть соответствующими заглушками со степенью защиты, отвечающей степени защиты электродвигателя и зоне эксплуатации.

Кабельные сальники и резьбовые заглушки должны быть пригодны для температуры не менее 80°C.

Запрещено открывать двигатель для подключения электрических соединений или выполнения других работ во взрывоопасной атмосфере. Прежде чем открывать двигатель следует отключить напряжение и предусмотреть меры для защиты от случайного включения!

Двигатели должны иметь резьбу для кабельных сальников, соответствующую следующим характеристикам.

| Классификация кабельных сальников в зависимости от типоразмера двигателя | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---------|------------|---------|------------|---------|---|---------|------------|---------|------------|---------|------------|--------|
| Кабельные сальники - стандартный двигатель | | | | | | | Кабельные сальники - двигатель с тормозом | | | | | | | |
| Тип | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба | Количество | Резьба |
| 63 | 2 | M20x1,5 | | | | | 4 | M20x1,5 | 2 | M12x1,5 | | | | |
| 71 | 2 | M20x1,5 | | | | | 4 | M20x1,5 | 2 | M12x1,5 | | | | |
| 80 | 2 | M25x1,5 | | | | | 4 | M25x1,5 | 2 | M12x1,5 | | | | |
| 90 | 2 | M25x1,5 | | | | | 4 | M25x1,5 | 2 | M12x1,5 | | | | |
| 100 | 2 | M32x1,5 | | | | | 4 | M32x1,5 | 2 | M12x1,5 | | | | |
| 112 | 2 | M32x1,5 | | | | | 4 | M32x1,5 | 2 | M12x1,5 | | | | |
| 132 | 2 | M32x1,5 | | | | | 4 | M32x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 | | |
| 160/ 180/..X | 2 | M40x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 | 2 | M40x1,5 | 2 | M12x1,5 | 2 | M16x1,5 | | |

3.6.5 Лакокрасочное покрытие

На заводе-изготовителе двигатели покрываются специальным лакокрасочным покрытием с протестированными электростатическими свойствами. Последующее нанесение лакокрасочных покрытий допускается только по согласованию с Getriebebau NORD или ремонтной мастерской, имеющей разрешение на осуществление ремонта электродвигателей во взрывозащищенном исполнении. При этом следует в обязательном порядке соблюдать все действующие нормы и правила.






3.6.6 Двигатели IEC-B14

Выполнять указания из главы 1.3.2. Неисполнение указаний влечет потерю взрывозащиты.

3.6.7 Другие условия эксплуатации

Если на табличке с техническими данными не указано иное в отношении режимов работы и допусков, то электрические машины предназначены для длительной непрерывной эксплуатации со стандартными, редкими запусками с незначительным образованием тепла. Двигатели можно использовать только в указанных на заводской табличке режимах эксплуатации.

Соблюдение инструкций по установке является обязательным.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|---------------|---|-----------|---|--|---|--|--------------|--|--|
|  | |  | |  | |  | |  | | 08513530 | | |
| Type SK | | 132 SP/4 CUS IID2 TF | | 2019 | | | | | | | | |
| 3 ~ Mot. No. | | 202608811-400 | | 31273965 | | | | | | | | |
| INS F | NEMA | IP55 | S1 | AMB 40 °C | TEFC | DP | | | | | | |
| 60 Hz | 230/460 | V YY/Y | EFF IE3-91,7% | CODE M | | | | | | | | |
| 19,5/ 9,75 A | 7,50 hp | 5,50 kW | SF 1,15 | | | | | | | | | |
| PF 0,77 | 1770r/min | | | | | | | | | | | |
| INVERTER DUTY VPWM CT | | Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C | | | | | | | | | | |
| Hz | r/min | Nm | lb-in | hp | A | | | | | | | |
| 12 | 350 | 30,50 | 270,10 | 1,50 | 19,8/9,90 | | | | | | | |
| 60 | 1750 | 30,50 | 270,10 | 7,50 | 19,8/9,90 | | | | | | | |
| 57 kg | MB 20 Nm | 230 VAC | 205 VDC | | | | | | | | | |
| Over Temp Prot-2 Class F | | | | | | | | | | | | |
| Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY | | | | | | | | | | www.nord.com | | |

Двигатели имеют самоохлаждающуюся конструкцию. Манжетные уплотнения устанавливаются как со стороны привода, так и со стороны обдува. Двигатели имеют исполнение с классом защиты IP55, или классом защиты IP 66 в качестве опции. При нормальных условиях эксплуатации температура поверхности не превышает значение, указанное на заводской табличке.

3.6.8 Минимальное поперечное сечение защитных проводов

| Поперечное сечение провода фазы S [мм ²] | Минимальное поперечное сечение заземляющего провода S _F [мм ²] |
|---|--|
| S ≤ 16 | S |
| 16 < S ≤ 35 | 16 |
| S > 35 | 0,5 S |

Сечение кабеля при подключении к внешней клемме заземления должно составлять не менее 4 мм².

3.6.9 Эксплуатация с преобразователем частоты

Электродвигатели NORD, соответствующие классу II, разд.2, могут эксплуатироваться с преобразователем частоты. Работа в различных диапазонах частоты вращения обуславливает необходимость использования температурных датчиков для контроля температуры. Допустимые диапазоны указаны в нижеследующей таблице:

| Тип электродвигателя | Тип VR 5:1 | | | Тип VN 10:1 | | | Тип VW 20:1 | | |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| | M | n_{max} | n_{min} | M | n_{max} | n_{min} | M | n_{max} | n_{min} |
| | [Нм] | [об/мин] | [об/мин] | [Нм] | [об/мин] | [об/мин] | [Нм] | [об/мин] | [об/мин] |
| SK 80 LP/4 | 4,32 | 1680 | 350 | 3,16 | 1800 | 175 | 2,98 | 2400 | 110 |
| SK 90 SP/4 | 6,10 | 1750 | 355 | 3,96 | 1800 | 185 | 4,45 | 2400 | 80 |
| SK 90 LP/4 | 8,63 | 1695 | 360 | 6,28 | 1800 | 115 | 6,32 | 2400 | 110 |
| SK 100 LP/4 | 12,50 | 1700 | 315 | 8,19 | 1800 | 100 | 9,25 | 2400 | 65 |
| SK 112 MP/4 | 20,30 | 1750 | 360 | 11,87 | 1800 | 180 | 14,84 | 2400 | 115 |
| SK 132 SP/4 | 30,50 | 1750 | 350 | 19,78 | 1800 | 185 | 22,25 | 2400 | 120 |
| SK 132 MP/4 | 41,00 | 1745 | 350 | 29,67 | 1800 | 175 | 29,67 | 2400 | 125 |
| SK 160 MP/4 | 60,30 | 1760 | 345 | 39,56 | 1800 | 175 | 44,51 | 2400 | 120 |
| SK 160 LP/4 | 80,70 | 1760 | 350 | 59,34 | 1800 | 180 | 59,34 | 2400 | 115 |
| SK 180 MP/4 | 100,60 | 1760 | 355 | 79,12 | 1800 | 180 | 74,18 | 2400 | 125 |
| SK 180 LP/4 | 121,00 | 1765 | 350 | 98,90 | 1800 | 175 | 89,01 | 2400 | 120 |

Если преобразователь частоты не предназначен для работы в соответствующей взрывоопасной зоне, то он должен быть установлен за пределами данной взрывоопасной зоны.

3.6.10 Техническое обслуживание

Перед тем как открыть двигатель, следует отключить напряжение и предусмотреть меры, исключающие возможность его случайного включения!

Внимание! Температура внутри двигателя может быть выше максимально допустимой на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель в атмосфере, содержащей взрывоопасную пыль, запрещено! Необходимо регулярно проводить контроль и проверку надежности работы двигателя! Следует соблюдать все действующие национальные нормы и предписания!

Не допускать скопления пыли толщиной >5 мм! Если надежная работа двигателя не гарантируется, то его использование запрещено! При замене шарикоподшипника необходимо также заменить уплотнительные кольца вала. Следует использовать рекомендованные Getriebbau NORD уплотнительные кольца. Работа должна проводиться квалифицированным персоналом! Внешнее кольцо и уплотнительная кромка уплотнительного кольца вала должны быть смазаны. Если к двигателю герметично прифланцован редуктор во взрывозащищенном исполнении, то со стороны привода двигателя (AS) может использоваться уплотнительное кольцо вала из нитрильного каучука (NBR), при условии, что температура трансмиссионного масла не превышает 85°C. Допускается использование только оригинальных запасных частей; исключение составляют стандартизированные, представленные на рынке, равноценные детали. Это требование относится также к уплотнениям и соединительным элементам. Элементы клеммной коробки или запчасти для внешнего заземления следует заказывать в соответствии с перечнем запасных частей, содержащимся в инструкции по эксплуатации.

Следует регулярно проверять функциональность прокладок, уплотнительных колец и кабельной арматуры!

Обеспечение пылезащиты двигателя имеет первостепенное значение для защиты от взрыва. Работы по ремонту и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированными специалистами в специальных мастерских с использованием соответствующего оборудования. Поэтому для проведения капитального ремонта настоятельно рекомендуется обращаться в сервисную службу NORD.

4 Заказ запасных частей

Для заказа использовать каталог запасных частей PL 1090, доступный на сайте www.nord.com.

Мы можем также предоставить каталог запасных частей по запросу.


5 Декларации соответствия

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--------------------|--|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Тел. +49(0)4532 289 - 0 . Факс +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h2>Декларация соответствия ЕС</h2> <p>Согласно директивам ЕС 2014/34/EU приложение VII, 2014/30/EU приложение II, 2009/125/EG приложение IV и 2011/65/EU приложение VI</p> <p style="text-align: right;">C422110_4924</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Настоящим документом производитель Getriebebau NORD GmbH & Co. KG с полной ответственностью подтверждает, что трехфазные асинхронные электродвигатели серий</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Страница 1 из 1</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>• от SK 63^{*1)}/2D^{*3)} до SK 250^{*1)}/2D^{*3)}</p> <p>¹⁾ Маркировка мощности: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W- - с возможными дополнительными маркировками: H, P, Q, U, G, J</p> <p>²⁾ Количество полюсов: 2, 4, 6, 8</p> <p>³⁾ Дополнительное оснащение: TF, RD, WE, KB, OL, OLN</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>с маркировкой по АТЕХ  II 2D Ex tb III C T . . . °C Db</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>соответствуют требованиям следующих стандартов:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Директива АТЕХ для оборудования | 2014/34/EU | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Директива по экодизайну | 2009/125/EC ((EU) 2019/1781) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Директива об электромагнитной совместимости | 2014/30/EU | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) | 2011/65/EU | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Делегированная директива | 2015/863 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Применимые нормы:</p> <table border="0"> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> | | EN IEC 60079-0:2018 | IEC 60079-31:2022 | EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016-12 | EN 60034-1:2010+AC:2010 | EN 60034-2-1:2014 | EN 60034-5:2001+A1:2007 | EN 60034-6:1993 | EN 60034-7:1993+A1:2001 | EN 60034-8:2007+A1:2014 | EN 60034-9:2005+A1:2007 | EN 60034-11:2004 | EN IEC 60034-14:2018 | EN 60034-30-1:2014 | EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020 | EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012 | EN 61000-6-4:2007+A1:2011 | EN 60204-1:2018 | EN IEC 63000:2018 |
| EN IEC 60079-0:2018 | IEC 60079-31:2022 | EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-1:2010+AC:2010 | EN 60034-2-1:2014 | EN 60034-5:2001+A1:2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-6:1993 | EN 60034-7:1993+A1:2001 | EN 60034-8:2007+A1:2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-9:2005+A1:2007 | EN 60034-11:2004 | EN IEC 60034-14:2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-30-1:2014 | EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020 | EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 61000-6-4:2007+A1:2011 | EN 60204-1:2018 | EN IEC 63000:2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Номер свидетельства ЕС об утверждении типового образца: BVS 04 ATEX E 037</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Орган сертификации для оценки системы менеджмента качества:</p> <table border="0"> <tr> <td>Федеральный физико-технический институт (PTB)</td> <td>Bundesallee 100</td> </tr> <tr> <td>Идентификационный номер: 0102</td> <td>38116 Braunschweig</td> </tr> </table> | | Федеральный физико-технический институт (PTB) | Bundesallee 100 | Идентификационный номер: 0102 | 38116 Braunschweig | | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральный физико-технический институт (PTB) | Bundesallee 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Идентификационный номер: 0102 | 38116 Braunschweig | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Орган сертификации, выдавший свидетельство ЕС об утверждении типового образца:</p> <table border="0"> <tr> <td>DEKRA Testing and Certification GmbH</td> <td>Dinnendahlstraße 9</td> </tr> <tr> <td>Идентификационный номер: 0158</td> <td>44809 Bochum</td> </tr> </table> | | DEKRA Testing and Certification GmbH | Dinnendahlstraße 9 | Идентификационный номер: 0158 | 44809 Bochum | | | | | | | | | | | | | | |
| DEKRA Testing and Certification GmbH | Dinnendahlstraße 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Идентификационный номер: 0158 | 44809 Bochum | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Первая маркировка была произведена в 2004 г.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Баргтехайде, 05.12.2024</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>У. Кюхенмайстер Директор</p> | <p>Д-р О. Сади Технический директор</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------|--|-------------------|--------------------------------------|-----------------|---------------------|-------------------|---|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Тел. +49(0)4532 289 - 0 . Факс +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h3 style="margin: 0;">Декларация соответствия ЕС</h3> <p style="margin: 0;">Согласно директивам 2014/34/EU приложение VIII, 2014/30/EU приложение II, 2009/125/EG приложение IV и 2011/65/EU приложение VI</p> <p style="text-align: right; margin: 0;">C422111_4924</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Настоящим документом производитель Getriebebau NORD GmbH & Co. KG с полной ответственностью подтверждает, что трехфазные асинхронные электродвигатели серий</p> <p style="text-align: right;">Страница 1 из 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • от SK 63^{+1)/^{μ2)} 3D ⁺³⁾} до SK 250^{+1)/^{μ2)} 3D ⁺³⁾} <ul style="list-style-type: none"> ¹⁾ Маркировка мощности: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N, LB, W - с возможными дополнительными маркировками: H, P, Q, U, G, J ²⁾ Количество полюсов: 2, 4, 6, 8 ³⁾ Дополнительное оснащение <p style="margin-left: 20px;">с маркировкой по ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc</p> <p>соответствуют требованиям следующих стандартов:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Директива ATEX для оборудования</td> <td style="text-align: right;">2014/34/EU</td> </tr> <tr> <td>Директива по экодизайну</td> <td style="text-align: right;">2009/125/EG ((EU) 2019/1781)</td> </tr> <tr> <td>Директива об электромагнитной совместимости</td> <td style="text-align: right;">2014/30/EU</td> </tr> <tr> <td>Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS)</td> <td style="text-align: right;">2011/65/EU</td> </tr> <tr> <td>Делегированная директива (ЕС)</td> <td style="text-align: right;">2015/863</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 20px;">Применимые нормы:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN IEC 60079-0:2018</td> <td style="width: 33%;">IEC 60079-31:2022</td> <td style="width: 33%;">EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 20px;">Первая маркировка была произведена в 2011 г.</p> <p style="margin-top: 20px;">Баргтехайде, 05.12.2024</p> <table style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> У. Кюенмайстер Директор </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> Д-р О. Сади Технический директор </td> </tr> </table> | Директива ATEX для оборудования | 2014/34/EU | Директива по экодизайну | 2009/125/EG ((EU) 2019/1781) | Директива об электромагнитной совместимости | 2014/30/EU | Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) | 2011/65/EU | Делегированная директива (ЕС) | 2015/863 | EN IEC 60079-0:2018 | IEC 60079-31:2022 | EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12 | EN 60034-1:2010+AC:2010 | EN 60034-2-1:2014 | EN 60034-5:2001+A1:2007 | EN 60034-6:1993 | EN 60034-7:1993+A1:2001 | EN 60034-8:2007+A1:2014 | EN 60034-9:2005+A1:2007 | EN 60034-11:2004 | EN IEC 60034-14:2018 | EN 60034-30-1:2014 | EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020 | EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012 | EN 61000-6-4:2007+A1:2011 | EN 60204-1:2018 | EN IEC 63000:2018 | У. Кюенмайстер Директор | Д-р О. Сади Технический директор |
| Директива ATEX для оборудования | 2014/34/EU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Директива по экодизайну | 2009/125/EG ((EU) 2019/1781) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Директива об электромагнитной совместимости | 2014/30/EU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) | 2011/65/EU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Делегированная директива (ЕС) | 2015/863 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN IEC 60079-0:2018 | IEC 60079-31:2022 | EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-1:2010+AC:2010 | EN 60034-2-1:2014 | EN 60034-5:2001+A1:2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-6:1993 | EN 60034-7:1993+A1:2001 | EN 60034-8:2007+A1:2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-9:2005+A1:2007 | EN 60034-11:2004 | EN IEC 60034-14:2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 60034-30-1:2014 | EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020 | EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN 61000-6-4:2007+A1:2011 | EN 60204-1:2018 | EN IEC 63000:2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У. Кюенмайстер Директор | Д-р О. Сади Технический директор | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Тел. +49(0)4532 289 - 0 · Факс +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com
C411000_2622


Декларация соответствия ЕС

Согласно директивам ЕС 2014/34/EU приложение VII, 2014/30/EU приложение II, 2009/125/EG приложение IV и 2011/65/EU приложение VI

Настоящим документом производитель Getriebebau NORD GmbH & Co. KG подтверждает,
что трехфазные асинхронные электродвигатели серий

Страница 1 из 1

- от SK 63^{*)} 2G^{*)} до SK 200^{*)} 2G^{*)}
 - 1) Маркировка мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - с возможными дополнительными маркировками: H, P
 - 2) Количество полюсов: 2, 4, 6
 - 3) Дополнительное оснащение

с маркировкой ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

соответствуют требованиям следующих стандартов:

| | | |
|---|---|--|
| Директива ATEX для оборудования | 2014/34/EU | ABI. L 096 от 29.03.2014, стр. 309-356 |
| Директива по экодизайну | 2009/125/EG (EU) 2019/1781 (EU) 2021/1341 | ABI. L 285 от 31.10.2009, стр. 10-35 ABI. L 272 от 25.10.2019, стр.74-94 ABI. L 68 от 26.02.2021, стр. 108-148 |
| Директива об электромагнитной совместимости | 2014/30/EU (с 20 апреля 2016 года) | ABI. L 96 от 29.03.2014, стр. 79-106 |
| Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) | 2011/65/EU | ABI. L 174 от 01.07.2011, стр. 88-110 |
| Делегированная директива | 2015/863 | ABI. L 137 от 04.06.2015; стр. 10-12 |
| Применимые нормы: | | |
| EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020 | EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018 | EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02 |
| EN 60034-1:2010+AC:2010 | EN 60034-2-1:2014 | EN 60034-5:2001+A1:2007 |
| EN 60034-6:1993 | EN 60034-7:1993+A1:2001 | EN 60034-8:2007+A1:2014 |
| EN 60034-9:2005+A1:2007 | EN 60034-11:2004 | EN 60034-14:2018 |
| EN 60034-30-1:2014 | EN 5011:2016+A1:2017+A11:2020 | EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012 |
| EN 61000-6-4:2007+A1:2011 | +A2:2021 | EN IEC 63000:2018 |
| | EN 60204-1:2018 | |

Номер свидетельства ЕС об утверждении типового образца:
PTB 14 ATEX 3030^{*)}, PTB 14 ATEX 3032^{*)}, PTB 08 ATEX 3024^{*)}, PTB 14 ATEX 3034^{*)},
PTB 14 ATEX 3036^{*)}, PTB 14 ATEX 3038^{*)}, PTB 14 ATEX 3040^{*)}, PTB 14 ATEX 3042^{*)},
PTB 14 ATEX 3044^{*)}, PTB 14 ATEX 3046^{*)}

*) Редакция:1

Орган сертификации для оценки системы менеджмента качества:
Федеральный физико-технический институт (РТВ)
Идентификационный номер: 0102

Bundesallee 100
38116 Braunschweig

Орган сертификации, выдавший свидетельство ЕС об утверждении типового образца:
Федеральный физико-технический институт (РТВ)
Идентификационный номер: 0102

Bundesallee 100
38116 Braunschweig

Первая маркировка была произведена в 2008 г.

Баргтехайде, 01.07.2022

У. Кюхенмейстер
Директор

Д-р О. Сади
Технический директор

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com