

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



ATEX

(RU)

B1091

Руководство по эксплуатации и техобслуживанию

Стандартные трехфазные асинхронные двигатели

Взрывозащищенные двигатели с классом защиты „e“

Двигатели с защитой от взрывоопасной пыли (зона 21 + зона 22)

Синхронные двигатели


DRIVESYSTEMS

1.	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
2.	ОПИСАНИЕ	4
2.1	Область применения	4
3.	Информация по надлежащему обращению с электродвигателями	4
3.1	Транспортировка и хранение	4
3.2	Установка	5
3.3	Балансировка, выходные элементы	5
3.4	Регулировка	5
3.5	Электрическое подключение	5
3.6	Проверка сопротивления изоляции	6
3.7	Ввод в эксплуатацию	7
3.8	Утилизация	7
4.	Уход и техническое обслуживание	8
5.	Двигатели во взрывозащищенном исполнении с повышенной степенью безопасности Exe	10
6.	Двигатели с классом взрывозащиты Exn (неискрящее оборудование)	15
7.	Двигатели для эксплуатации в зонах 21 и 22 согласно EN 60079-0, а также согласно МЭК 60079	19
7.1	Общие положения	19
7.1.2	Испытание на удар	19
7.2	Инструкции по технике безопасности	19
7.3	Инструкции по вводу в эксплуатацию / сфера применения / расширенный диапазон температур окружающей среды	20
7.3.1	Электрическое подключение	21
7.3.2	Кабельные вводы	21
7.3.3	Допустимый диапазон температуры окружающего воздуха	22
7.3.4	Лакокрасочное покрытие	22
7.3.5	Электродвигатели по стандарту МЭК (IEC B14)	22
7.4	Конструкция и принцип работы	23
7.5	Минимальные поперечные сечения проводов защитного заземления	23
7.6	Уход	23
8.	Дополнительные возможности для двигателей, используемых в зоне 22	24
8.1	Опция - режим работы с преобразователем частоты	24
8.2	Опция - внешний вентилятор	24
8.3	Опция - блокировка заднего хода	24
8.4	Опция - тормоз	25
9.	Указания по эксплуатации синхронных двигателей	26
9.1	Обозначение типа	26
9.2	Подключение	26
9.3	Датчик частоты	26
9.4	Ввод в эксплуатацию	26
9.5	Техническое обслуживание и уход	26
10.	Список и обозначение запасных частей	27
11.	Декларация соответствия	28

Предупреждающие и указательные знаки

Необходимо строго соблюдать следующие предупреждающие и указательные знаки!



Опасно!

Опасность для жизни, угроза травмирования людей



Внимание!

Возможны повреждения машины



Опасно!

Важные указания по взрывозащите



Примечание



1. Общие указания

Перед транспортировкой, монтажом, вводом в эксплуатацию, техническим обслуживанием или ремонтом электродвигателей NORD необходимо обязательно прочитать эту инструкцию по безопасности. Все, кто выполняет такие работы, обязаны соблюдать требования данной инструкции по эксплуатации. Из соображений охраны здоровья и имущества необходимо строго соблюдать все содержащиеся в этой инструкции по эксплуатации правила техники безопасности.

Необходимо учитывать данные и требования, содержащиеся в инструкции, входящей в объем поставки, указаниях по технике безопасности и вводу в эксплуатацию и/или во всех других инструкциях.

Это требование следует строго соблюдать во избежание опасности и ущерба!

Кроме того, необходимо принимать во внимание действующие в конкретном случае национальные, местные и относящиеся к конкретной установке правила, нормы и требования!

Заказные варианты исполнения и конструктивные модификации могут отличаться в деталях! В случае возможных неясностей настоятельно рекомендуется обращаться за информацией к изготовителю, указывая при этом наименование модели и номер двигателя, либо поручать проведение ремонта компании Getriebebau NORD.

Под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, которые в силу имеющегося образования, опыта и знаний, в том числе о действующих нормах и положениях по технике безопасности и охране труда, а также условиях эксплуатации, могут выполнять требуемые действия по вводу двигателей в эксплуатацию.

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
- использование индивидуальных средств защиты

Из соображений обзорности инструкция по эксплуатации не может содержать описания всех конструктивных вариантов изделий в деталях, и в ней не могут быть учтены все теоретически возможные варианты 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 эксплуатации преобразователя в дополнение к этой инструкции по эксплуатации следует использовать руководство по проектированию 605 2101.
- Если имеется внешний вентилятор, нужно принимать во внимание дополнительное руководство по эксплуатации.
- При использовании тормозных двигателей следует дополнительно учитывать требования руководства по эксплуатации тормозов.

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

2. Описание

3. Указания



2.1 Область применения

Назначение электродвигателей

Электродвигатели можно использовать только строго по назначению.

Двигатели имеют класс защиты не ниже IP 55 (класс защиты см. на табличке с паспортными данными). Их можно устанавливать в пыльных или влажных местах.

Требуемый класс защиты, а также возможные дополнительные меры защиты всегда зависят от конкретных условий 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 опцию: двойной кожух вентилятора [RDD].

Двигатели следует защищать от интенсивных солнечных лучей, например, защитной крышей. 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 $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$. Расчетная мощность при этом должна быть снижена до **82%** от значения по каталогу. 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%**.

Присоединительные кабели двигателей, а также кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру $\geq 90^{\circ}\text{C}$.



3. Информация по надлежащему обращению с электродвигателями

Все работы должны выполняться только на обесточенном оборудовании.

3.1 Транспортировка и хранение

- Во время транспортировки обязательно использовать все имеющиеся на двигателе подъемные проушины!
- Подъемные проушины рассчитаны только на вес двигателя; дополнительные нагрузки запрещены!
- Для транспортировки машинных агрегатов (например, навесных редукторных узлов) использовать только предусмотренные для них подъемные проушины или опорные цапфы!
- Запрещено поднимать машинные агрегаты путем прикрепления к отдельным машинам!

Во избежание повреждений электродвигателя поднимать его следует всегда только с помощью подходящих подъемных механизмов. 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 следует проверять сопротивление изоляции, см. п. 3.6.

Любые изменения по сравнению с нормальным режимом работы (повышенное потребление тока, повышенные температуры или вибрации, необычные шумы или запахи, срабатывание контрольных устройств и т.п.) позволяют понять, что имеются нарушения в работе. Во избежание травм или материального ущерба о любых изменениях следует немедленно информировать ответственных специалистов по техобслуживанию.

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



3.2 Установка

- После установки плотно затянуть или удалить винченные подъемные петли!
- Плавность хода: Обязательными условиями для обеспечения плавности хода с минимальными вибрациями являются точное выравнивание сцепления, а также хорошо сбалансированный приводной элемент (сцепление, ременной шкив, вентилятор, ...).
- 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.
- Двигатели IEC-B14:
В обойму фланцевого подшипника необходимо ввинтить все четыре крепежных винта, даже если они не требуются! На резьбу крепежных элементов следует нанести уплотнительный состав, например, Loctide 242. Максимальная глубина ввинчивания в обойму подшипника составляет 2 x d.
- Перед установкой и вводом в эксплуатацию двигатель необходимо проверить на наличие повреждений. Вводить в эксплуатацию поврежденный двигатель запрещено.
- Обеспечить надежную защиту вращающихся валов и неиспользуемых концов валов от прикосновения. Фиксировать неиспользуемые призматические шпонки от выбрасывания.



3.3 Балансировка, выходные элементы

Надевать и снимать выходные элементы (муфту сцепления, ременные шкивы, зубчатое колесо, ...) следует 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 выполнять общие требуемые меры по защите от прикосновения к выходным элементам. Если ввод двигателя в эксплуатацию осуществляется без выходного элемента, призматическую шпонку необходимо фиксировать от выбрасывания. Это относится и к возможно имеющемуся второму концу вала. В качестве альтернативы призматическую шпонку следует удалить.



3.4 Выравнивание

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



3.5 Электрическое подключение

Присоединительные кабели вместе с кабельными резьбовыми соединениями вводить в клеммную коробку. Клеммная коробка должна быть закрыта герметично с защитой от пыли и влаги. Сетевое напряжение и частота сети должны совпадать с данными на табличке с паспортными данными. Отклонения по напряжению в пределах $\pm 5\%$ или по частоте в пределах $\pm 2\%$ допускаются без снижения мощности. Подключение и расположение переключателей клеммной колодки следует выполнять по схеме, приведенной в клеммной коробке.


3. Указания



Защитный провод подсоединять к этой клемме заземления.

Концы присоединительных кабелей снабдить кабельными наконечниками или загнутыми кольцевыми наконечниками и подсоединить к клеммной колодке. Это относится также к подсоединению защитного провода и к внешнему подключению потенциала.

Моменты затяжки резьбовых соединений электрических зажимов, а также соединений клеммной колодки (кроме клеммной планки) указаны в следующих таблицах:

	Моменты затяжки соединений клеммной колодки				
	Диаметр резьбы	M4	M5	M6	M8
	Момент затяжки (Нм)	0,6 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 – 8,0

Если машина содержит противоконденсатный нагреватель, то во время эксплуатации его включать нельзя.

3.6 Проверка сопротивления изоляции



Перед первым вводом в эксплуатацию двигателя, после длительного хранения или простоя (ок. 6 месяцев) необходимо измерять сопротивление изоляции обмотки. Во время и сразу после измерения на зажимах остаются частично опасные напряжения, 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. В случае с рабочими напряжениями 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. Эксплуатацию двигателя можно продолжать до тех пор, пока измеренное значение сопротивления изоляции не окажется ниже 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.



3.7 Ввод в эксплуатацию

Примечание: Электромагнитная совместимость

Излучение помех: 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 его исполнения (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 наиболее эффективной, если ее подсоединять на металлической клеммной коробке (с металлическими кабельными сальниками, соответствующими требованиям ЭМС) с обеспечением большой площади и электропроводности. У двигателей с встроенными датчиками (например, терморезисторами) на проводах датчиков, в зависимости от преобразователя, могут возникать напряжения помех.

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, сопряжением, как у электропроводки к электродвигателю) и анализаторов / устройств формирования сигнала. Перед вводом в эксплуатацию необходимо принимать во внимание сведения и указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации преобразователя и/или в любых других инструкциях! После монтажа двигателей необходимо удостовериться в том, что они работают безупречно! У тормозных электродвигателей дополнительно следует проверить безотказность работы тормоза

3.8 Утилизация

Соблюдать действующие национальные стандарты по утилизации.

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

Соблюдать также положения документов, прилагаемых к дополнительному оборудованию.

4. Уход и техническое обслуживание



Меры предосторожности

Перед началом любых работ на двигателе или приборе, и особенно прежде чем открывать крышки и кожухи активных частей оборудования, двигатель необходимо отключить в соответствии с правилами. При этом наряду с главными силовыми цепями необходимо обратить внимание на существование возможных дополнительных или вспомогательных электрических цепей.

При этом соблюдать 5 традиционных "правил техники безопасности", например, согласно нормам DIN VDE 0105:

- Отключить
- Заблокировать от повторного включения
- Удостовериться в отсутствии напряжения
- Заземлить
- Закрыть или снабдить ограждениями соседние компоненты, находящиеся под напряжением

Перечисленные выше меры можно отменять только после того, как все работы по уходу и обслуживанию будут завершены, и двигатель будет полностью смонтирован.

Необходимо регулярно производить надлежащий технический контроль двигателя с соблюдением действующих в стране правил и норм. 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 унифицированные запасные детали.



ПРИМЕЧАНИЕ: 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. При монтаже двигателя следить за тем, чтобы отверстия для сбора конденсата были внизу.



Замена подшипников

Ниже приводится информация о сроке замены подшипников в двигателях, изготовленных по нормам МЭК, установленных горизонтально и эксплуатируемых в нормальных условиях. Данные указаны в часах эксплуатации [ч] для разных значений температур охлаждающей жидкости и частоты вращения двигателя.

	25°C	40°C	60°C
до 1800 мин ⁻¹	около 40000 ч	около 20000 ч	около 8000 ч
до 1800 мин ⁻¹	около 20000 ч	около 10000 ч	около 4000 ч

Если двигатель эксплуатируется в неблагоприятных условиях (прямое соединение с редуктором, вертикальная установка двигателя, большие ударные и вибрационные нагрузки, частая работа в реверсивном режиме и т.п.), сроки замены подшипников значительно сокращаются.

График проведения работ по техническому обслуживанию

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

Проверить подшипники качения через 10000 ч эксплуатации и при необходимости заменить их. Дополнительно проверить крепления и убедиться в отсутствии повреждений электрических подключений, кабелей и шнуров, а также вентиляторов. Затем проверить действие изоляционной системы.

Кольцевые уплотнения валов менять каждые 10000 ч.

4. Уход и техническое обслуживание

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!

Капитальный ремонт

Для этой цели двигатель необходимо разбирать. Обязательно выполнять следующие работы:

- 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

Капитальный ремонт должен выполнять квалифицированный персонал в специализированной мастерской с использованием соответствующего оборудования. Мы настоятельно рекомендуем проводить капитальный ремонт в NORD Service.

Если привод эксплуатируется в особых условиях, перечисленные выше проверки необходимо выполнять чаще.





5. Двигатели во взрывозащищенном исполнении с повышенной степенью безопасности Exe



К таким двигателям относятся следующие дополнительные или специальные требования и информация!

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 выглядит следующим образом  0102  II 2G Ex e IIC T3 Gb с указанием класса температур.

Если двигатель соединен с редуктором, следует также учитывать маркировку взрывозащищенного исполнения Ex редуктора!


При контакте с горячими, токоведущими 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 по технике безопасности и указаний по вводу в эксплуатацию. Лица, отвечающие за эксплуатацию двигателей во взрывоопасных зонах, обязательно должны пройти инструктаж по правилам эксплуатации. Электрическое оборудование во взрывозащищенном исполнении соответствует стандартам серии EN 60034 (VDE 0530), EN 60079-0:2014 и EN 60079-7:2007. 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.

Кабельные вводы должны иметь допуск для применения во взрывоопасных зонах. Неиспользуемые отверстия должны быть герметично закрыты заглушками, имеющими соответствующий допуск. При подключении силового кабеля к клеммам электродвигателя, концы питающих жил и жилы защитного заземления должны быть согнуты в форме буквы "U", и равномерно зажаты клеммами таким образом, чтобы, ни в коем случае, не быть деформированы. Также, можно использовать кабельные наконечники.

В устройствах типоразмеров 63 – 132 предусмотрен изолированный кабельный наконечник, который используется для подсоединения земли к клеммной коробке.

Гайки для фиксации перемычек на клеммной колодке затянуть 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.

В комплект каждого двигателя, имеющего вид взрывозащиты Ex e, 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 в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Кабельный сальник	Момент затяжки гайки клеммы [Нм]
M20x1,5	5
M25x1,5	5
M32x1,5	10
M40x1,5	13,5

Согласно Директиве 94/9 ЕС допускается использование переходников и кабельных резьбовых соединений с классом защиты Exe. Минимальная температура, подтвержденная сертификатом, должна быть не менее 80 °C.

При подсоединении следить за тем, чтобы допустимые воздушные зазоры между токоведущими частями и частями с потенциалом корпуса либо между собственно токоведущими частями были не менее 10 мм, а допустимые 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. Уплотнения клеммной коробки, а также уплотнения кабельных сальников должны иметь правильную посадку и ни в коем случае не должны быть повреждены.

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 момента затяжки, указанного в приведенной ниже таблице.

Моменты затяжки болтов крышки клеммной коробки	
Резьба	Момент затяжки [Нм]
M4	от 0,8 до 1,2
M5	от 1,2 до 1,8
M6	от 1,5 до 2,5
M8	от 3,0 до 5,0

У двигателей во взрывозащищенном исполнении (Exe), например, у моделей IMV3, IMV6, на конце вала сверху эксплуатирующее предприятие / монтажная организация должны разместить крышку, предотвращающую попадание внутрь кожуха вентилятора двигателя посторонних предметов (см. DIN EN 60079-0). Такая крышка не должна препятствовать работе вентилятора и охлаждению двигателя. Как правило, все двигатели, например, моделей IMV1, IMV5, на конце вала внизу снабжены защитным козырьком на кожухе вентилятора. Наличие маховика на втором конце вала не допускается.

Двигатели рассчитаны на непрерывный режим работы и штатные, непериодические 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 класс двигателя по температуре должен, по меньшей мере, соответствовать классу температуры горючего газа, который может возникнуть в данном месте.

Каждая машина должна быть защищена от недопустимого нагрева защитным автоматом с выдержкой в зависимости от тока срабатывания или равноценным устройством для каждой фазы; защитный автомат должен пройти функциональные испытания в органе сертификации и обеспечивать защиту от выпадения фазы в соответствии с VDE 0660. Защитное устройство должно быть настроено на расчетный ток. У обмоток с соединением треугольником разобщающие механизмы соединяются с ветвями обмотки последовательно и настроены на 0,58-кратный расчетный ток. Если соединение по такой схеме невозможно, необходимо применять дополнительные меры защиты (например, средства термической защиты машины).

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



5. Двигатели во взрывозащищенном исполнении с повышенной степенью безопасности Exe

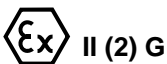


Электрические машины, рассчитанные на тяжелый пуск (время пуска $> 1,7 \times t_E$), должны быть защищены устройством контроля пуска в соответствии с данными свидетельства ЕС об испытаниях образца.

Термозащита машин с помощью датчиков прямого контроля температуры обмоток с позистором допускается, если она прошла соответствующие испытания, сертифицирована и указана на табличке с паспортными 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 соответствующее свидетельство об испытании образца от органа сертификации. Расцепляющий механизм с положительным ТКС должен иметь следующую маркировку класса защиты:



При монтаже электрооборудования во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать следующие нормы и правила: DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), Технические правила обеспечения эксплуатационной безопасности (TRBS), Положение о безопасности на производстве, а также правила обеспечения взрывобезопасности (Ex-RL). Также следует соблюдать другие правила и нормы, если они относятся к конкретной ситуации. За рубежом необходимо строго соблюдать правила, действующие в конкретной стране!

Информация о защите двигателя

Пример типовой таблички: **Отсутствует**
Защита двигателя осуществляется одним способом — посредством температурного датчика

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG D-22941 Bargfeheide		0102		08513450	
Type SK 112MH/4 2G TF		12		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			
cosφ 0,77		1455 min ⁻¹		ATEX 3038/XX			
Ex II 2G Exe II C T3 Gb		T1 T2 T3 T4		IE2=87,3%			
IA/IN: 8,3		tE [s]: 14 14 6		230/400 V			
PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig							
Ex							
www.nord.com							

Пример типовой таблички: Защита двигателя осуществляется одним способом — посредством температурного датчика

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG D-22941 Bargfeheide		0102		08513450	
Type SK 80SH/4 2G TF		12		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			
cosφ 0,70		1391 min ⁻¹		ATEX 3024/09			
Ex II 2G Exe II C T3 Gb		T1 T2 T3 T4		IE2=82%			
IA/IN: 4,3		tE [s]: 30 30 29		230/400 V			
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							

Внимание, опасно! Если в типовой табличке не 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.

Защита двигателя может осуществляться одним способом — посредством позистора.

Эксплуатация с применением преобразователя должна быть надлежащим образом подтверждена сертификатом. Необходимо обязательно соблюдать специальные требования изготовителя. При взрывозащищенном исполнении Exe двигатель, преобразователь и защитные устройства должны иметь маркировку, оговаривающую их обязательное совместное использование, а допустимые эксплуатационные параметры должны быть определены в общем свидетельстве ЕС об испытаниях образца. Соединительные кабели между преобразователем и электрической машиной могут оказывать неблагоприятное влияние на величину генерируемых преобразователем пиков напряжений. Максимальное значение пиковых напряжений на присоединительных зажимах машины в системе преобразователь - кабель - электрическая машина не должно превышать значения, указанного в специальных инструкциях изготовителя. Кроме того, необходимо соблюдать директиву по ЭМС.

Ремонтные работы должны выполняться компанией Getriebebau NORD, либо должны быть приняты официально признанным экспертом. Работы дополнительно должны быть обозначены табличкой с маркировкой ремонтных работ. Использовать только оригинальные запасные части (см. Ведомость запасных частей); исключение составляют лишь имеющиеся на рынке равноценные унифицированные запасные детали. Это требование относится также к прокладкам и соединительным деталям.

Если двигатели выполнены с закрытыми отверстиями для сбора конденсата, то после слива конденсата на резьбу винтовых пробок следует снова наносить герметизирующий состав Loctite 242 или Loxeal 82-21. После этого винтовые пробки необходимо снова установить на место. Необходимо регулярно проводить проверки электрических соединений.

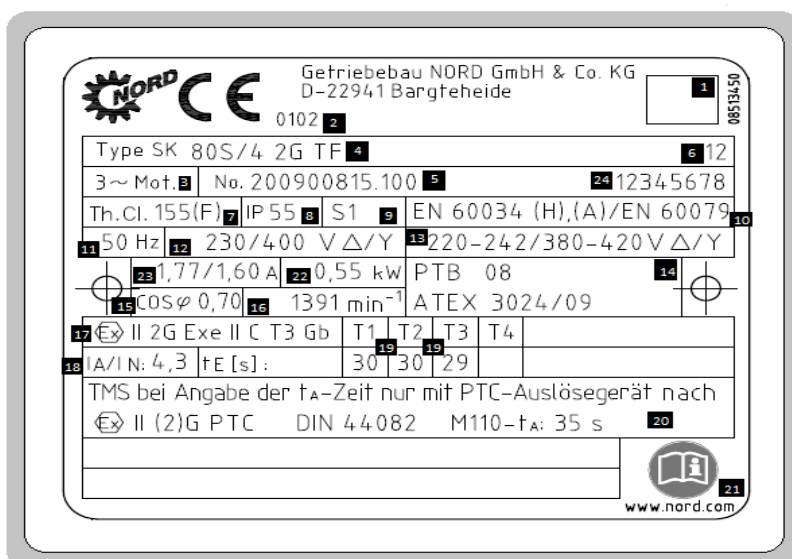
Следует контролировать плотность посадки соединительных зажимов, клеммы защитного провода или клеммы выравнивания потенциалов. При этом проверять безупречность состояния кабельного ввода, кабельных сальников и уплотнений клеммной коробки.

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

В случае замеров сопротивления изоляции двигатель необходимо демонтировать. Проводить измерение во взрывоопасной зоне запрещено. После измерения соединительные зажимы необходимо снова разрядить замыканием накоротко, чтобы не допустить искровых разрядов во взрывоопасной зоне.

Покрытие лаком: На заводе-изготовителе на двигатели с классом защиты Exe наносят специальное лакокрасочное покрытие. 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.

Фирменная табличка электродвигателей NORD Exe во взрывозащищенном исполнении по стандарту EN 60079

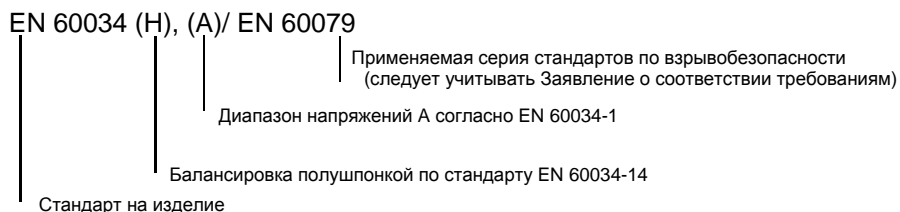




5. Двигатели во взрывозащищенном исполнении с повышенной степенью безопасности Exe



Пояснение к указанию нормативных данных на фирменной табличке



1	Матричный код с данными	9	Режим эксплуатации	17	Маркировка взрывозащищенного исполнения
2	Кодовый номер органа сертификации	10	Информация о стандартах	18	Начальный пусковой ток / номинальный ток
3	Количество фаз	11	Номинальная частота	19	Значения времени tE
4	Маркировка модели	12	Номинальное напряжение	20	Примечание: TMS при указании времени tA только с расцепляющим прибором с положительным ТКС согласно IEC 60947-2:2014
5	Номер заказа / номер двигателя	13	Допустимый диапазон напряжения	21	Внимание! Соблюдать требования инструкции по эксплуатации B1091.
6	Год выпуска	14	Номер технического паспорта	22	Номинальная мощность
7	Класс температуры	15	Коэффициент мощности	23	Номинальный ток
8	Класс защиты корпуса	16	Частота вращения	24	индивидуальный серийный номер



Применимые стандарты:

Стандарт EN	Редакция	Стандарт МЭК	Редакция
EN 60034-7	2001-12	МЭК 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	МЭК 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	МЭК 60079-0	2011, измененный; ред.:2012; ред.:2013
EN 60079-7	2007-08	МЭК 60079-7	2006
EN 60529	2014-09	МЭК 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

К таким двигателям относятся следующие дополнительные или специальные требования и информация!

Двигатели подходят для применения в зоне 2, соответствуют группе устройств II, категории 3G и могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды от -20°C до +40°C.

Дополнительное обозначение модели: 2G, например: 80 L/4 3D TF

Маркировка   II 3G Ex nA IIC T3 Gc с указанием класса температур.

Если двигатель соединен с редуктором, следует также учитывать маркировку редуктора!

При контакте с горячими, токоведущими 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 по технике безопасности и указаний по вводу в эксплуатацию. Лица, отвечающие за эксплуатацию двигателей во взрывоопасных зонах, обязательно должны пройти инструктаж по правилам эксплуатации.

Электрическое оборудование во взрывозащищенном исполнении соответствует стандартам серии EN 60034 (VDE 0530), EN 60079-0:2014 и EN 60079-15:2010. 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.

Кабельные вводы должны иметь допуск для применения во взрывоопасных зонах. Неиспользуемые отверстия необходимо закрыть герметичными заглушками, имеющими соответствующий допуск. К зажимам двигателя и к защитному проводу провести кабели с U-образным изгибом, чтобы обеспечить равномерную нагрузку на зажимные скобы и болты и исключить возможность деформирования. В качестве альтернативы можно использовать кабельные наконечники.

В устройствах типоразмеров 63 – 132 предусмотрен изолированный кабельный наконечник, который используется для подсоединения земли к клеммной коробке.

Гайки для фиксации перемычек на клеммной колодке затянуть 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.

Прилагаемый кабельный сальник разрешается использовать только с кабелями круглого сечения.

Гайки клемм необходимо затягивать, соблюдая момент затяжки, указанный в таблице ниже.

Кабельный коннектор	Момент затяжки гайки клеммы [Нм]
M20x1,5	5
M25x1,5	5
M32x1,5	10
M40x1,5	13,5

Согласно Директиве 94/9 ЕС допускается использование переходников и кабельных резьбовых соединений с классом защиты Exn. Минимальная температура, подтвержденная сертификатом, должна быть не менее 80 °C.

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.



6. Двигатели с классом взрывозащиты Exn (неискрящее оборудование)



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

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	
Резьба	Момент затяжки [Нм]
M4	от 0,8 до 1,2
M5	от 1,2 до 1,8
M6	от 1,5 до 2,5
M8	от 3,0 до 5,0

В двигателях во взрывозащищенном исполнении (Exe), у которых конец вала расположен сверху (IMV3, IMV6), эксплуатирующее предприятие / монтажная организация должна установить крышку, предотвращающую попадание внутрь кожуха вентилятора посторонних предметов (см. DIN EN 60079-0). Такая крышка не должна препятствовать работе вентилятора и охлаждению двигателя. В двигателях, у которых конец вала расположен внизу (IMV1, IMV5), на кожухе вентилятора, как правило, предусмотрен защитный козырек. Наличие маховика на втором конце вала не допускается.

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.

Характеристики защитного оборудования должны отвечать номиналу тока. В обмотках типа «треугольник» размыкающие устройства соединяются с ветвями обмотки последовательно и рассчитаны на значение тока 0,58 от номинала.

Двигатель можно также защитить посредством позистора. Обязательно использовать позистор при эксплуатации вместе с преобразователем частоты.

Не подавать на позисторы напряжение выше 30 В!

Рекомендуется использовать проверенные сертифицированные отключающие устройства на основе позисторов.

При монтаже электрооборудования во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать следующие нормы и стандарты: DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), Технические правила обеспечения эксплуатационной безопасности (TRBS), Положение о безопасности на производстве, а также правила обеспечения взрывобезопасности (Ex-RL). Также следует соблюдать другие правила и нормы, действующие в конкретной ситуации. За рубежом строго соблюдать действующие национальные стандарты и нормы!

Возможность применения преобразователя должна быть надлежащим образом подтверждена сертификатом. **Соблюдать специальные указания В1091-1 об эксплуатации с преобразователем частоты.** Соединительные кабели между преобразователем и электрической машиной могут оказывать неблагоприятное воздействие на величину генерируемых преобразователем пиков напряжений. Максимальное значение пиковых напряжений на присоединительных зажимах машины в системе преобразователь - кабель - электрическая машина не должно превышать значения, указанного в специальных инструкциях изготовителя. Кроме того, необходимо соблюдать директиву по ЭМС.

Ремонтные работы должны выполняться компанией Getriebebau NORD либо ремонтной службой, имеющей специальное разрешение. 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.

Если в двигателях отверстия для сбора конденсата закрыты, то после слива конденсата на резьбу пробок следует нанести 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 или клеммы выравнивания потенциалов. Одновременно 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. Измерять сопротивление во взрывоопасной зоне запрещено. После измерения соединительные клеммы разрядить замыканием накоротко, чтобы не допустить искровых разрядов во взрывоопасной зоне.



6. Двигатели с классом взрывозащиты Exn (неискрящее оборудование)



Покрытие лаком: На заводе-изготовителе на двигатели с классом защиты Exn наносят специальное лакокрасочное покрытие. 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.

Фирменная табличка электродвигателей NORD Exn во взрывозащищенном исполнении по стандарту EN 60079



Применимые стандарты:

Стандарт EN	Редакция	Стандарт МЭК	Редакция
EN 60034-7	2001-12	МЭК 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	МЭК 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	МЭК 60079-0	2011, измененный; ред.:2012; ред.:2013
EN 60079-15	2010	МЭК 60079-15	2010
EN 60529	2014-09	МЭК 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

ВНИМАНИЕ!

Раздел 7 этой инструкции по эксплуатации предусмотрен дополнительно для двигателей во взрывозащищенном исполнении, предназначенных для эксплуатации в зонах 21 и 22 согласно EN 60079, а также МЭК 60079. Содержание раздела 6 к этим двигателям не относится.

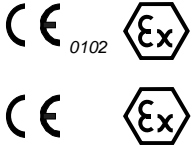

7.1 Общая информация

Ниже приведена дополнительная или специальная информация для двигателей, предназначенных для эксплуатации в зонах 21 и 22!

Двигатели по стандарту EN 60079, а также по стандарту МЭК 60079 в зависимости от маркировки подходят для использования в зоне 21 или зоне 22 - непроводящая пыль.

Дополнительное обозначение модели согласно EN 60079: Зона 21: 2D, например:..... 80 L/4 2D TF
 Зона 22: 3D, например:..... 80 L/4 3D TF

Дополнительное обозначение модели согласно МЭК 60079: Зона 21: EPL Db например:..... L/4 IDB TF
 Зона 22: EPL Dc, например: L/4 IDC TF

Маркировка согласно EN 60079, а также 94/9 EG	 II 2 D Ex tb IIIC T125°C Db для категории 2 (зона 21)*  II 3 D Ex tc IIIB T125°C Dc для категории 3 (зона 22 непроводящая пыль)*
Маркировка согласно МЭК 60079	Ex tb IIIC T125°C Db для категории 2 * Ex tc IIIB T125°C Dc для категории 3 (непроводящая пыль)*

* указанная температура поверхности может отличаться от 125°C и приводится на фирменной табличке.

Если двигатель соединен с редуктором, следует также учитывать маркировку взрывозащищенного исполнения Ex редуктора!

7.1.2 Испытание на удар

Двигатели для категории 2D и 3D прошли испытание на удар при 4 Дж согласно п. 26.4.2 стандарта EN 60079-0:2009, а также по стандарту МЭК 60079-0:2007.

7.2 Указания техники безопасности

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, отвечающие за эксплуатацию двигателей во взрывоопасной зоне, обязательно должны пройти инструктаж по правилам эксплуатации.



7. Двигатели для эксплуатации в зонах 21 и 22 согласно EN 60079-0, а также МЭК 60079



7.3 Инструкции по вводу в эксплуатацию / область применения

Если двигатели должны подходить для работы с преобразователем частоты, это следует указать при заказе. Должна быть предусмотрена защита двигателя от перегрева с помощью подходящего контрольного прибора. Слой пыли не должен превышать 5 мм! Двигатели рассчитаны на диапазон напряжений и частот В по стандарту EN 60034 часть 1.

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

Двигатели, предназначенные для работы в зонах 21 и 22, имеющие маркировку TF, могут контролироваться автономно посредством встроенного терморезистора с положительным ТКС и подходящего расцепляющего прибора.

Электрооборудование, предназначенное для эксплуатации в зонах, содержащих горючую пыль, удовлетворяет стандартам DIN EN 60079-0, МЭК 60079-0, EN 60079-31, МЭК 60079-31, а также DIN EN 60034 и МЭК 60034.

Действующая редакция стандарта указана в Заявлении о соответствии нормам ЕС или IECEx CoC. Классификация зон зависит от степени взрывоопасности. 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 испытаниях образца, в IECEx CoC и/или в документах, которые необходимо принимать во внимание. Использование во взрывоопасных зонах стандартных двигателей, не предназначенных для работы в таких условиях, запрещено.

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

Если в рамках монтажа, технического обслуживания, ремонта, поиска и устранения неисправностей или капитального ремонта производится вскрытие клеммной коробки, то по окончании работ крышку клеммной коробки необходимо снова закрепить на месте. На поверхности уплотнения, а также на уплотнительной поверхности корпуса клеммной коробки не должно быть никаких загрязнений.

Болты крышки клеммной коробки должны быть затянуты с соблюдением момента затяжки в соответствии с приведенной ниже таблицей.

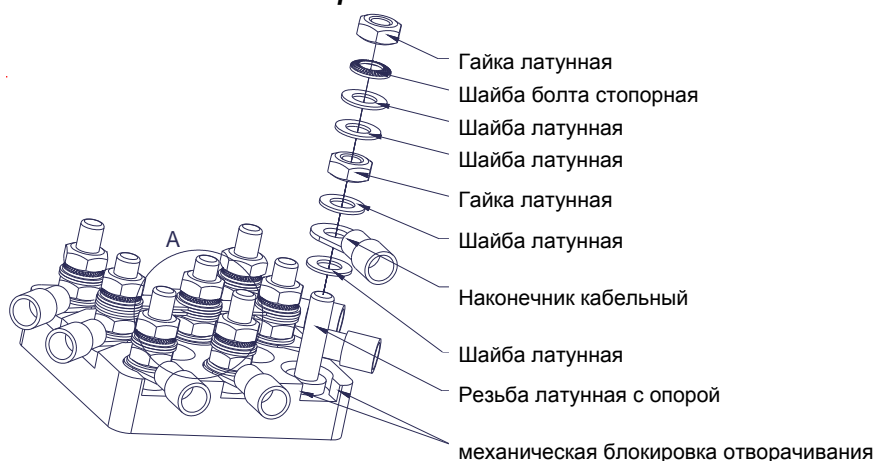
Моменты затяжки болтов крышки клеммной коробки	
<i>Резьба</i>	<i>Момент затяжки [Нм]</i>
M4	от 0,8 до 1,2
M5	от 1,2 до 1,8
M6	от 1,5 до 2,5
M8	от 3,0 до 5,0

7.3.1 Электрическое подключение

Электрические соединения клеммной колодки выполнены с защитой от скручивания. Энергоснабжение клеммной колодки должно осуществляться с помощью подходящих кабельных наконечников. Кабельный наконечник монтируют между обоими 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 позволяют длительное время сохранять контактное давление. Кроме того, эта мера надежно препятствует скручиванию питающих кабельных наконечников. Соединительные зажимы выполнены стойкими к коррозии.

Моменты затяжки электрических соединений клеммной колодки	
Номинальный диаметр резьбы	Момент затяжки [Нм]
M4	0,8-1,2
M5	1,8-2,5
M6	2,7-4,0
M6	5,5-8,0

Электрическое подключение:



7.3.2 Кабельные вводы

При эксплуатации в зоне 21 должны использоваться линии проводки, разрешенные для использования во взрывоопасных зонах (минимальный класс защиты IP 66), имеющие надежное крепление. Неиспользуемые отверстия должны быть герметично закрыты заглушками, имеющими соответствующий допуск (минимальный класс защиты IP 66).

В зоне 22 необходимо использовать кабельные вводы, класс защиты которых должен быть не ниже указанного на фирменной табличке. Неиспользуемые отверстия закрыть заглушками, класс защиты которых должен быть не ниже класса защиты двигателя, а также должен соответствовать требованиям EN 60079-0, а также МЭК 60079-0. Кабельные сальники и резьбовые заглушки должны быть подходящими для температуры не менее 80°C.

Во взрывоопасной атмосфере нельзя открывать двигатель для подключения проводки или для других работ. Прежде чем вскрывать двигатель, всегда отключать напряжение и обезопасить от повторного включения!

Двигатели должны быть снабжены кабельными сальниками в соответствии с приведенной ниже обзорной информацией.



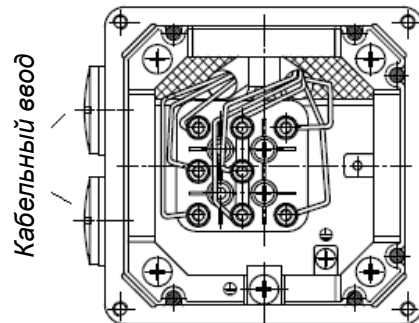
7. Двигатели для эксплуатации в зонах 21 и 22 согласно EN 60079-0, а также МЭК 60079



Классификация кабельных сальников в зависимости от типоразмера двигателя													
Кабельные сальники - стандартный двигатель							Кабельные сальники - тормозной двигатель						
Модель	Количество	Резьба	Количество	Резьба	Количество	Резьба	Модель	Количество	Резьба	Количество	Резьба	Количество	Резьба
63	2	M20x1,5					63	4	M20x1,5	2	M12x1,5		
71	2	M20x1,5					71	4	M20x1,5	2	M12x1,5		
80	2	M25x1,5					80	4	M25x1,5	2	M12x1,5		
90	2	M25x1,5					90	4	M25x1,5	2	M12x1,5		
100	2	M32x1,5					100	4	M32x1,5	2	M12x1,5		
112	2	M32x1,5					112	4	M32x1,5	2	M12x1,5		
132	2	M32x1,5					132	4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5
180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5
200	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	200	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5

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

Кабельный сальник	Момент затяжки гайки клеммы [Нм]
M20x1,5	5
M25x1,5	5
M32x1,5	10
M40x1,5	13,5



7.3.3 Допустимый диапазон температур окружающей среды

Для всех двигателей допустимый диапазон температур окружающей среды составляет $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$. У двигателей, предназначенных для эксплуатации в зонах 21 и 22, допустим расширенный диапазон температур окружающей среды $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$. Однако это не относится к опциям "Тормоз" и "Внешний вентилятор"! Расчетная мощность при этом должна быть снижена до **72%** от значения по каталогу.

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 обязательно требуется термозащита двигателя с помощью позисторов. Присоединительные кабели двигателей, а также кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру не менее 80°C .

7.3.4 Лакокрасочное покрытие

На заводе-изготовителе на двигатели для зон 21 и 22 наносят подходящее лакокрасочное покрытие. 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.

7.3.5 Электродвигатели по стандарту МЭК (IEC B14)

Обойма для фланцевого подшипника B-14 покрыта защитной пленкой, которую нужно снять перед тем, как крепить двигатель. В обойму фланцевого подшипника необходимо ввинтить все четыре крепежных винта, даже если они не требуются! На резьбу крепежных элементов следует нанести уплотнительный состав, например, Loctide 242. Максимальная глубина ввинчивания в обойму подшипника составляет $2 \times d$.



7. Двигатели для эксплуатации в зонах 21 и 22 согласно EN 60079-0, а также МЭК 60079



У двигателей на конце вала сверху, например, у моделей IMV3, IMV6, эксплуатирующее предприятие / монтажная организация должны разместить крышку, предотвращающую попадание внутрь кожуха вентилятора двигателя посторонних предметов (см. DIN EN 60079-0, пункт 17, или МЭК 60079). Такая крышка не должна препятствовать работе вентилятора и охлаждению двигателя. На конце вала, снизу, например, у моделей IMV1, IMV5, двигатели для зоны 21 и зоны 22, как правило, снабжены защитным козырьком на кожухе вентилятора. Наличие маховика на втором конце вала у вариантов исполнения "конец вала внизу" не допускается.

Электрические машины предназначены для длительной эксплуатации и нормальных, не часто повторяющихся запусков, во время которых не возникает существенного нагрева, если только в свидетельстве об испытаниях или на табличке с паспортными данными, либо в IECEx CoC не указано иное в отношении типа эксплуатации или допусков. Двигатели можно использовать только в указанных на табличке с паспортными данными режимах эксплуатации
Обязательно соблюдать инструкции по установке!

7.4 Конструкция и принцип работы

Двигатели имеют систему самоохлаждения. Как со стороны привода (AS), так и со стороны обдува (BS) установлены прокладочные кольца. Двигатели для зон 21 и 22 снабжены металлическим вентилятором. Двигатели для зоны 22 (категория 3D, непроводящая пыль) с тормозом снабжены пластиковыми вентиляторами. Двигатели имеют класс защиты IP 55, либо - по заказу - IP 66 (зона 22 - непроводящая пыль, EPL Dc) или IP66 (зона 21, EPL Db). При нормальных условиях эксплуатации температура поверхности не превышает температуры поверхности, указанной на фирменной табличке.

7.5 Минимальное поперечное сечение защитных проводов

Поперечное сечение провода фазы в установке, S , в мм^2	Минимальное сечение соответствующего защитного провода S_p в мм^2
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$0,5 S$

При подключении проводки к внешнему заземлению площадь минимального сечения должна составлять 4 мм^2 .

7.6 Обслуживание

Прежде чем вскрывать двигатель, всегда отключать напряжение и обезопасить от повторного включения!

Внимание! Температура внутри двигателя может быть выше, чем максимально допустимая температура на поверхности корпуса. Поэтому открывать двигатель в атмосфере, содержащей взрывоопасную пыль, нельзя! Необходимо регулярно проводить контроль и проверку надежности работы двигателя! При этом следует действовать в соответствии с национальными нормами и правилами!

Нельзя допускать значительных скоплений пыли толщиной $>5 \text{ мм}$! Если надежная работа двигателя не гарантируется, дальше двигатель использовать нельзя! При замене шарикоподшипника необходимо также заменять уплотнительные кольца вала. Следует использовать рекомендованные Getriebebau NORD уплотнительные кольца из эластомера FKM. Работу должен выполнять квалифицированный персонал! 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) разрешается использовать прокладочное кольцо вала, изготовленное из эластомера NBR, при условии, что температура трансмиссионного масла не превышает 85°C . Использовать только оригинальные запасные части; исключения составляют лишь имеющиеся на рынке равноценные унифицированные запасные детали. Это требование относится также к прокладкам и соединительным деталям. Части для клеммной коробки или запчасти для внешнего заземления следует заказывать в соответствии с ведомостью запчастей, указанной в инструкции по эксплуатации.

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

Обеспечение пылезащиты двигателя имеет первостепенное значение для предохранения от взрыва. Обслуживание должен проводить квалифицированный персонал в специальных мастерских, имеющих соответствующее оборудование. Мы настоятельно рекомендуем проводить капитальный ремонт в NORD Service.



8. Дополнительные возможности для двигателей, используемых в зоне 22



8.1 Опция - режим работы с преобразователем частоты

Двигатели ATEX NORD, эксплуатируемые в зоне 22, благодаря реализованной в них системе изоляции, подходят для работы с преобразователем. Из-за меняющейся частоты вращения требуется обеспечить контроль температуры через терморезистор или реле температуры. Для обеспечения безопасного проектирования и применения необходимо соблюдать руководство по проектированию к инструкциям по эксплуатации и монтажу В1091-1. Данное руководство по проектированию содержит информацию об обязательных условиях при эксплуатации с преобразователем и о допустимых диапазонах частоты вращения. Запрещается использовать двигатели с конфигурацией Z (вентилятор с дополнительной инерционной массой) с преобразователем частоты.

8.2 Эксплуатация с внешним вентилятором

Двигатели с дополнительной маркировкой F (например, 80S/4 3D F) оснащены внешним вентилятором и должны контролироваться встроенным датчиком температуры.

⚠ Внимание!

Двигатель можно вводить в эксплуатацию только вместе с внешним вентилятором! Выход из строя внешнего вентилятора может привести к перегреву двигателя и, следовательно, стать причиной травм и материального ущерба. Следует соблюдать требования, содержащиеся в инструкции по эксплуатации внешнего вентилятора!

Электропитание внешнего вентилятора осуществляется отдельно, через собственную клеммную коробку. Величина питающего напряжения должна соответствовать характеристикам, указанным на фирменной табличке. Внешние вентиляторы должны быть защищены от перегрева с помощью подходящих контрольных приборов! Класс защиты IP внешнего вентилятора может отличаться от класса защиты двигателя. Приводной узел имеет более низкую степень защиты IP. Кабельные вводы должны иметь класс защиты не ниже указанного на фирменной 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 94/9 EC. Маркировка должна присутствовать на внешнем вентиляторе и на двигателе. Если маркировка на внешнем вентиляторе отличается от маркировки двигателя, то привод в целом имеет наименьший указанный класс взрывозащиты. При указании температуры поверхности для привода в целом действительна максимальная из указанных для отдельных компонентов температура. В связи с этим следует учитывать также данные, относящиеся к возможно имеющемуся редуктору. 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.

8.3 Опция - блокировка заднего хода

Двигатели с дополнительной маркировкой RLS (например, 80S/4 3D RLS) имеют блокировку заднего хода. У двигателей, имеющих блокировку заднего хода, на корпусе вентилятора есть стрелка, указывающая направление вращения. Острие стрелки показывает направление вращения двигателя. 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 же двигателя в обратном направлении, т.е. неправильное направление вращения, может привести к повреждениям.

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

8.4 Опция - тормоз

Двигатели с дополнительной маркировкой BRE (например, 80S/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 необходимо соединять последовательно.

Если двигатель эксплуатируется с преобразователем частоты и питающая частота обмотки составляет менее 25 Гц, использовать внешний вентилятор. Запрещается использовать внешний вентилятор, если частота обмотки превышает 25 Гц.

Если тормоз используется для остановки, его можно использовать с нагрузкой до 4 переключений в час. Дополнительную ручную вентиляцию (при необходимости с фиксируемым рычагом для ручной подачи воздуха) можно использовать только в условиях атмосферы, не содержащей взрывоопасной пыли.

⚠ Внимание!

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

Питание постоянным напряжением тормоза осуществляется от выпрямителя, расположенного в клеммной коробке двигателя, либо от подведенной напрямую линии постоянного напряжения. При этом необходимо соблюдать тормозное напряжение, указанное на фирменной табличке.

Силовые линии электропитания нельзя прокладывать вместе в одном кабеле с линией датчика температуры. Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить работоспособность тормоза. Наличие шумов, похожих на трение, не допускается, т.к. это может стать причиной возникновения недопустимо высоких температур.

9. Указания по эксплуатации синхронных двигателей



При эксплуатации синхронных двигателей соблюдать указания, перечисленные ниже!

9.1 Обозначение типа

Высота оси: 80, 90, 100			
Тип обмотки: T=2100 1/мин в подключении «звезда», 3000 1/мин в подключении D			
Длина пакета: 1..9 Значение зависит от высоты оси и длины активной части			
Кол-во полюсов			
80	T	1	/4

9.2 Подключение

Внимание!

Если двигатель вращается, клеммы двигателя находятся под опасным напряжением!

Разрешается использовать преобразователи только с подходящими характеристиками. Для эксплуатации в энергоэффективном режиме преобразователь должен определять положение ротора. Для этого можно использовать разные датчиковые и бездатчиковые способы регулировки. **См. также T180_0010**

Как правило, двигатели имеют соединение типа «звезда». Однако некоторые рабочие части могут запускаться только с соединением типа «треугольник». В этом случае переключить переключки в соответствии со схемой подключения, расположенной на крышке клеммной коробки.

9.3 Датчик частоты

Инкрементный датчик с нулевой меткой

Датчик установлен под кожухом вентилятора. После установки во время последней проверки измерить смещение нулевой точки. Для определения смещения использовать наклейку в клеммной коробке.

Датчик абсолютных значений.

Датчик отрегулирован на заводе NORD перед отпуском редукторного двигателя, поэтому определять смещение датчика не нужно.

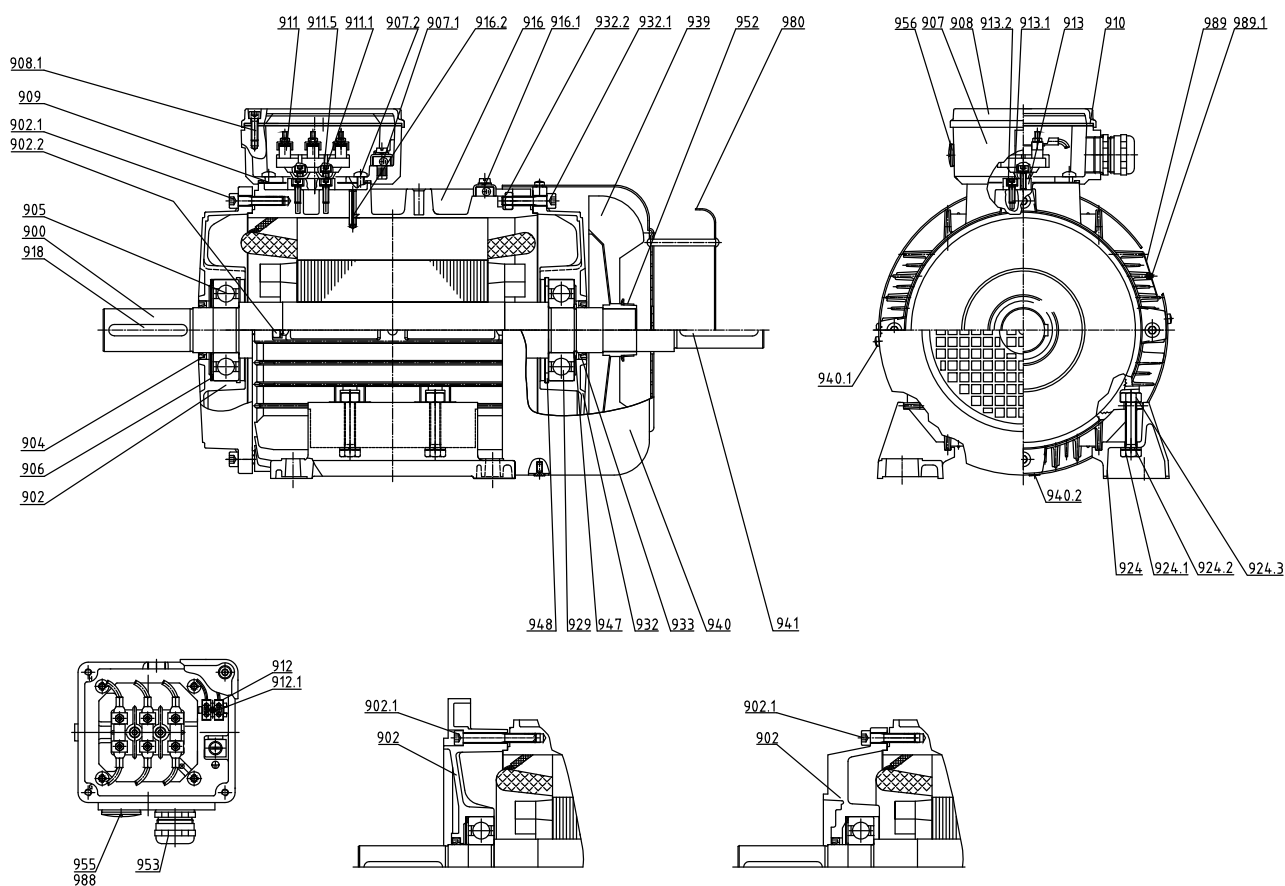
Если датчик сместился из-за удара или снятия двигателя, нулевую метку выровнять по положению ротора.

9.4 Ввод в эксплуатацию

Убедиться, что характеристики преобразователя отвечают характеристикам двигателя. Помимо указаний, перечисленных в главе 1-4, соблюдать также указания руководства по эксплуатации, прилагаемого к преобразователю. Дополнительную информацию можно также получить в документе T180_0010.

9.5 Техническое обслуживание и уход

Двигатель содержит магниты. Выполнение работ по монтажу лицами, не имеющими нужной квалификации, с применением неподходящих инструментов и материалов может привести к травмам. Разрешается выполнять работы только лицам с соответствующей квалификацией.



№ позиции Наименование

00	Ротор с валом
902	Обойма подшипника со стороны привода
902.1	Болт цилиндрический
902.2	Гайка шестигранная
904	Кольцо вала уплотнительное
905	Подшипник А
906	Шайба компенсационная шарикового подшипника
907	Корпус клеммной коробки
907.1	Скоба зажимная для подключения на массу
907.2	Винт с плосковыпуклой головкой
908	Крышка клеммной коробки
908.1	Болт цилиндрический
909	Прокладка уплотнительная для корпуса клеммной коробки
910	Уплотнение крышки клеммной коробки
911	Колодка клеммная
911.1	Болт цилиндрический
911.5	Кольцо пружинное
912	Минизажим
912.1	Винт с плосковыпуклой головкой
913	Распорка
913.1	Болт цилиндрический
913.2	Кольцо пружинное
916	Статор с обмоткой
916.1	Клемма выравнивания потенциалов
916.2	Штифт зажимный

№ позиции Наименование

918	Шпонка призматическая
924	Ножка винтовая (BG 100-132)
924.1	Болт с шестигранной головкой
924.2	Кольцо пружинное
924.3	Гайка шестигранная
929	Подшипник В
932	Обойма подшипника с неприводной стороны
932.1	Болт цилиндрический
932.2	Гайка шестигранная
933	Кольцо вала уплотнительное
939	Вентилятор
940	Кожух вентилятора
940.1	Винт с плосковыпуклой головкой
940.2	Винт с потайной головкой ВЗ
941	Шпонка призматическая
942	947 Кольцо предохранительное
948	Кольцо предохранительное
952	Втулка зажимная
953	Сальник кабельный
955	Заглушки
956	Заглушки
980	Крышка защитная
988	Кольцо уплотнительное
989	Типовая табличка
989.1	Винт с плосковыпуклой головкой

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Факс +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

Декларация о соответствии нормам ЕС

Согласно директивам ЕС 94/9/ЕС Приложение VII, 2004/108/ЕС Приложение IV, 2009/125/ЕС Приложение VI, 2011/65/ЕС Приложение VI

Компания Getriebebau Nord GmbH & Co. KG настоящим заявляет,
что трехфазные асинхронные двигатели серии


Страница 1 из 1

• **SK 63¹⁾/r²⁾2D по SK 200¹⁾/r²⁾ 2D ³⁾**

¹⁾ Код мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - с возможными дополнительными маркировками: H, P

²⁾ Обозначение количества полюсов: 2, 4, 6

³⁾ Опции

с обозначением взрывозащищенного исполнения ATEX  II 2D Ex tb III C T ... °C Db

соответствуют следующим требованиям:

Директива о взрывозащищенном исполнении изделий ATEX	94/9/EC
Директива по экологическому проектированию	2009/125/EC (Правило (ЕС) № 640/2009)
Директива об электромагнитной совместимости	2004/108/EC
Директива об ограничении применения опасных веществ в электрических и электронных приборах RoHS	2011/65/EC

Применяемые нормы:

EN 60079-0:2009	EN 60079-31:2009	EN 60529:2000
EN 60204-1:2006	EN 60034-1:2011	EN 60034-30:2009
EN 55011:2009 A1:2010	EN 50581:2012	

№ свидетельства ЕС об испытаниях образца: **BVS 04 ATEX E 037 X**

Орган сертификации для оценки системы менеджмента качества:

Федеральный физико-технический институт (ПТВ) Bundesallee 100
38116 Braunschweig
Идентификационный номер: 0102

Орган сертификации, выдавший свидетельство ЕС об испытании образца:

DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9
Идентификационный номер: 0158 44809 Bochum

Первая маркировка была произведена в 2004 г.

Баргтехайде, 16.12.2013

У. Кохенмейстер
Директор

и.О. Ф. Видеманн
Руководитель направления двигателестроения

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargeheide, Germany. Тел. +49(0)4532 289 - 0. Факс +49(0)4532 289 - 2253. info@nord.com

Заявление о соответствии нормам ЕС

Согласно директивам ЕС 94/9/ЕС Приложение VIII, 2004/108/ЕС Приложение IV, 2009/125/ЕС Приложение VI, 2011/65/ЕС Приложение VI

Компания Getriebebau Nord GmbH & Co. KG настоящим заявляет,
что трехфазные асинхронные двигатели серии


Страница 1 из 1

- от SK 63^{+1)/²⁾} 3D до SK 200^{+1)/²⁾} 3D ⁺³⁾

¹⁾ Код мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - с возможными дополнительными маркировками: H, P

²⁾ Обозначение количества полюсов: 2, 4, 6

³⁾ Опции

с обозначением взрывозащищенного исполнения ATEX  II 3D Ex tc III B T ... °C Dc

соответствуют следующим требованиям:

Директива ATEX о взрывозащищенном исполнении изделий	94/9/EG
Директива по экологическому проектированию	2009/125/EC (Правило (EC) № 640/2009)
Директива об электромагнитной совместимости	2004/108/EC
Директива об ограничении применения опасных веществ в электрических и электронных приборах RoHS	2011/65/EC

Применяемые нормы:

EN 60079-0:2009

EN 60204-1:2006

EN 55011:2009 A1:2010

EN 60079-31:2009

EN 60034-1:2011

EN 50581:2012

EN 60529:2000

EN 60034-30:2009

Первая маркировка была произведена в 2011 г.

Баргтехайде, 03.02.2014 г.

У. Кохенмейстер
Директор

и.О. Ф. Видеманн
Руководитель направления двигателестроения

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

Декларация о соответствии нормам ЕС

Согласно директивам ЕС 94/9/ЕС Приложение VII, 2004/108/ЕС Приложение IV, 2009/125/ЕС Приложение VI, 2011/65/ЕС Приложение VI

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

Страница 1 из 1

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

1) Код мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - с возможными дополнительными маркировками: H, P

2) обозначение количества полюсов: 2, 4, 6

3) дополнительное оснащение

с маркировкой АТЕХ  II 2G Ex e IIC T3 Gb

отвечают требованиям следующих директив:

Директива о взрывозащищенном исполнении изделий АТЕХ

94/9/EG

Директива об электромагнитной совместимости

2004/108/EG

Директива по экологическому проектированию

2009/125/EG (Правило (ЕС) № 640/2009)

Директива об ограничении применения опасных веществ в электрических и электронных приборах RoHS

2011/65/EU

Применяемые стандарты:

EN 60079-0:2012+A11:2013

EN 60079-7:2007

EN 60529:2014

EN 60204-1:2014

EN 60034-1:2013

EN 60034-30-1:2014

EN 60034-2-1:2012

EN 55011:2011

EN 61000-6-4:2011

EN 61000-6-2:2011

EN 50581:2013

№ свидетельства ЕС об испытаниях образца:

РТВ 14 АТЕХ 3030, РТВ 14 АТЕХ 3032, РТВ 08 АТЕХ 3024-1, РТВ 14 АТЕХ 3034, РТВ 14, АТЕХ 3036, РТВ 14 АТЕХ 3038, РТВ 14 АТЕХ 3040, РТВ 14 АТЕХ 3042, РТВ 14 АТЕХ 3044, РТВ 14 АТЕХ 3046

Орган сертификации и оценки системы менеджмента качества:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

Bundesallee 100

Код: 0102

38116 Braunschweig

Орган сертификации, выдавший свидетельство ЕС об испытании образца:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

Bundesallee 100

Код: 0102

38116 Braunschweig

Первая маркировка была произведена в 2008 г.

Баргтехайде, 03.12.2014

У. Кюхенмайстер

Директор

и.о. Ф. Видерман

Руководитель отдела двигателестроения

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

Декларация о соответствии нормам ЕС

Согласно директивам ЕС 94/9/ЕС Приложение VII, 2004/108/ЕС Приложение IV, 2009/125/ЕС Приложение VI, 2011/65/ЕС Приложение VI

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

Страница 1 из 1

- SK 63^{*1}/^{*2} 3G до SK 200^{*1}/^{*2} 3G^{*3}

¹⁾ Код мощности: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - с возможными дополнительными маркировками: H, P

²⁾ обозначение количества полюсов: 2, 4, 6

³⁾ дополнительное оснащение

с маркировкой АТЕХ  II 3G Ex nA IIC T3 Gc

отвечают требованиям следующих директив:

Директива о взрывозащищенном исполнении изделий АТЕХ	94/9/EG 2004/108/EG
Директива об электромагнитной совместимости	2009/125/EG (Правило (ЕС) № 640/2009)
Директива по экологическому проектированию	2011/65/EU
Директива об ограничении применения опасных веществ в электрических и электронных приборах RoHS	

Применяемые нормы:

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-15:2010	EN 60529:2014
EN 60204-1:2014	EN 60034-1:2013	EN 60034-30-1:2014
EN 60034-2-1:2012	EN 55011:2011	EN 61000-6-4:2011
EN 61000-6-2:2011	EN 50581:2013	

Первая маркировка была произведена в 2014 г.

Баргтехайде, 03.12.2014

У. Кюхенмайстер
Директор

и.О. Ф. Видерман
Руководитель отдела двигателестроения



www.nord.com/locator

ООО NORD Приводы

Ul. Vozduhoplavitelnaja, 19

196084 St.Petersburg

Russian Federation

Fon: +7 (812) 449-12-69

Fax: +7 (812) 449-12-68

info@nord-ru.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

