



Инструкция по эксплуатации № 170 08 RU

Данные указания по технике безопасности дополняют руководство по эксплуатации BA 168.. и памятку 122..

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Указания по технике безопасности служат для защиты персонала и имущества от травмирования, повреждений и опасностей, которые могут быть следствием ненадлежащей эксплуатации, неправильного управления, недостаточного технического обслуживания или иного неправильного обращения с электрическими приводами во взрывоопасных зонах.

1 Требования к персоналу

Все необходимые работы с взрывозащищенными электрическими приводами, в частности, также планирование, транспортировка, монтаж, установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт, должны производиться только квалифицированным персоналом.

Понятие „квалифицированный персонал“ описано в EN 60079-17: „Проверку, техобслуживание и ремонт установок разрешается выполнять только опытному персоналу, который во время обучения получил также знания по различным типам защиты от воспламенения и способам монтажа, ознакомлен со специальными правилами и предписаниями, а также общими принципами классификации. Необходимо регулярно проводить соответствующую переподготовку или обучение персонала. Необходимо документально подтверждать наличие имеющегося опыта и факт пройденного обучения.

Данные работы должен контролировать специалист, занимающий руководящую позицию. Этот человек, осуществляющий руководство специалистами, имеющий соответствующие знания в области взрывозащиты, ознакомленный с местными условиями и самой установкой, несет полную ответственность и осуществляет управление инспекционными системами для электрооборудования во взрывоопасных областях.“

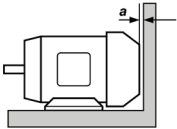
2 Использование по назначению

Приводы предназначены для использования в электрических установках во взрывоопасных зонах. О варианте исполнения и надлежащем использовании можно узнать из соответствующего обозначения:

 Пример обозначения	Принципиальное соблюдение директивы 94/9/EG (ATEX 95) Исполнение согласно норме	Использование в зоне
Прежний стандарт		
II 2G EEx e II T3	EN 50014 / EN 50019	1 или 2
II 2G EEx de IIC T4	EN 50014 / EN 50018 (разъем EN 50019)	1 или 2
II 3G EEx nA II T3	EN 50014 / EN 50021	2
II 2D EEx tD T < 160 °C	EN 50281-1-1 or EN 61241-0 / EN 61241-1	21 или 22
II 3D EEx tD T < 160 °C	EN 50281-1-1 or EN 61241-0 / EN 61241-1	22
Новый стандарт		
II 2G Ex e II T3	EN 60079-0 / EN 60079-7	1 или 2
II 2G Ex de IIC T4	EN 60079-0 / EN 60079-1 (KLK. EN 60079-7)	1 или 2
II 3G Ex nA II T3	EN 60079-0 / EN 60079-15	2
II 2D Ex tD T < 160 °C	EN 61241-0 / EN 61241-1	21 или 22
II 3D Ex tD T < 160 °C	EN 61241-0 / EN 61241-1	22
Редуктор		
II 2G c k T4	EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8	1 или 2
II 3G c k T4	EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8	2
II 2D c k T < 160 °C	EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8	21 или 22
II 3D c k T < 160 °C	EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8	22

При обычной конструкции приводы предназначены для использования при температуре окружающей среды от - 20 °C до + 40 °C и установки на высоте до 1000 м выше нормального нуля; отклоняющиеся условия указаны в фирменной табличке с паспортными данными. Воздействие пыли, влаги или других условий наружной установки не должно превышать значения, соответствующего типу защиты IP.

Ничто, например, звукоизоляционный кожух, не должно препятствовать входу и выходу воздуха.

Габариты двигателей	Минимальное расстояние а на входе воздуха		
	до D .. 16	35 mm	
	с D .. 18 до D. 22	85 mm	
	начиная с D .. 25	125 mm	

3 Установка, эксплуатация и ремонт

Наряду с предписаниями стандарта DIN VDE 0100, действующими для взрывонезащищенного электрического оборудования, необходимо соблюдать правила монтажа электрических установок во взрывоопасных зонах:

- при защите от взрыва газа EN 60079-14
- при защите от взрыва пыли EN 50281-1-2
 либо EN 61241-14

Для проверки и техобслуживания действует

- при защите от взрыва газа EN 60079-17
- при защите от взрыва пыли EN 61241-17

Для ремонта и переборки установки действует с учетом Технических правил для безопасной эксплуатации

- при защите от взрыва газа EN 60079-19

Пользователь обязан обеспечить соответствие Директиве 1999/92/EG (ATEX 137) и ее варианту в стране использования оборудования (например, отраслевым национальным правилам и нормам).

Д В И Г А Т Е Л Ъ

4 Электрическое подключение

4.1 Общие требования

Все работы должны производиться квалифицированными лицами только при условии исключения опасности взрыва (после письменного разрешения на проведение работ) при остановленной машине в состоянии отключения с заблокированным выключателем. Это касается также контуров вспомогательного тока (например, тормоза). Перед вводом оборудования в эксплуатацию удалите предохранительные элементы, использовавшиеся во время транспортировки

Проверьте отсутствие напряжения!

Клеммную коробку разрешается открывать только после отключения тока. Данные о напряжении и частоте, приведенные на фирменной табличке с паспортными данными, должны соответствовать напряжению сети и схеме соединения клемм. Превышение допусков согласно EN 60034-1,

т. е. напряжение $\pm 5\%$, частота $\pm 2\%$ не допускается при типе защиты от воспламенения „e“. Расширенный допуск в области „B“ при типе защиты от воспламенения „d“ и в особых случаях при типе защиты от воспламенения „e“ должен быть указан на фирменной табличке с паспортными данными и в документации.

Пластмассовые заглушки, предусмотренные для транспортировки, необходимо заменить на допущенные ATEX элементы ввода категории 2G или 2D минимального типа защиты IP65; неиспользованные отверстия для ввода необходимо закрыть допущенными заглушками (например, металлическими).

Необходимо руководствоваться прилагаемыми схемами подключения, в частности при использовании специальных конструкций (например, переключения полюсов, термисторной защиты и др.). Вид и поперечное сечение главного провода, а также защитного провода и провода для уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям правил монтажа. В стартстопном режиме учитывайте пусковой ток. Следует использовать предусмотренные изготовителем вспомогательные средства для подсоединения

Исполнение с пружинящим зажимом WAGO

Эта техника, имеющая свидетельство РТВ 05 АТЕХ 1070 U для типов защиты от воспламенения „е“ и „tD“, позволяет вместе с поставленными для схем соединений „треугольник“ и „звезда“ перемычками осуществлять простое и надежное соединение с основными и вспомогательными клеммами.

Учитывать соответствующую схему соединений!

		1 Ввести отвертку до упора 2 Отвертка остается в этом положении и удерживает соединение CAGE CLAMP открытым; Ввести провод 3 Вынуть отвертку – Провод автоматически зажимается
	поставляемые перемычки для Y- и Δ-образных соединений	Клеммный блок с технологией CAGE CLAMP 6 клемм для обмотки 1 клемма для РЕ 4 отсортированные по размеру и цвету вспомогательные клеммы (напр., термисторы для предупреждения и выключения); установлено соединение звездой W2-U2-V2; нижний ряд клемм для подключения к сети;

Исполнение с болтовой клеммой	Специально при „е“	Специально при „tD“ и „nA“	Обычно при „d“ и „de“
Подключение одножильного провода в зависимости от типа защиты от воспламенения 1 - Пластмассовый цоколь зажимной панели 2 - Шестигранный болт из латуни для предотвращения кручения 3 - Конец обмотки с закрытым кабельным накопником 4 - U- или Z-образная скоба из латуни для предотвращения кручения (внизу) и укладки сетевого провода (вверху) 5 - Сетевой провод 6 - Соединительная шайба согласно DIN 46288 в качестве прижимного элемента и для предотвращения развинчивания			

В пространствах подключения с типом защиты от воспламенения “повышенная безопасность” необходимо следить за соблюдением требуемых в EN 50019 либо 60079-7 воздушных зазоров между токопроводящими частями с различным потенциалом. Винты и гайки токопроводящих частей необходимо затянуть с предписанным моментом затяжки.

Воздушные зазоры (60079-7, таб. 1, + 10 %)	
Рабочее напряжение U	Мин. воздушный зазор
175 < U ≤ 275 V	5 mm
275 < U ≤ 440 V	6 mm
440 < U ≤ 550 V	8 mm
550 < U ≤ 700 V	10 mm
700 < U ≤ 1100 V	14 mm

Значения момента затяжки токопроводящих болтов		
Размер резьбы	Момент затяжки	
M4	1.2	Nm
M5	2.0	Nm
M6	3.0	Nm
M8	6.0	Nm
M10	10.0	Nm

В зависимости от конструкции дополнительные зажимы, например, для контроля температуры или обогрева при простое располагаются в основном или дополнительных пространствах подключения (см. поставленную электрическую схему).

Электрическую схему для пространства подключения необходимо хранить в установке, в документации на привод.

Предусмотренный внешний вентилятор необходимо всегда включать вместе с главным двигателем и давать ему по возможности работать в режимах S3 или S4. Заблокируйте привод от перегрузки и от автоматического повторного включения.

Для защиты от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, необходимо снова закрыть клеммную коробку, используя при этом уплотнения (объем работ завода) и соблюдая тип защиты IP.

При наличии свидетельств о прохождении испытания с пометкой „X” необходимо учитывать указанные в них „особые условия”.

4.2 Коробка выводов

Чтобы изменить положение кабельных и линейных вводов, пространство подключения можно развернуть на 4 x 90°. Для этого в зависимости от конструкции необходимо с помощью установочного винта ослабить 4 крепежных винта или фиксатор для защиты от кручения и повернуть пространство подключения в нужное положение. После этого необходимо снова затянуть крепежные элементы. Секции для подключения с типом защиты от воспламенения „d”, закрепленные с помощью резьбы, необходимо отвести от упора резьбы максимум на один оборот!

В неиспользуемые отверстия необходимо установить заглушки, на которые должны иметься соответствующие свидетельства о прохождении испытания с указанным выше обозначением. Заглушки в отверстиях для вывода кабелей служат только для защиты во время транспортировки и недопустимы в качестве средства закрытия. То же самое касается хранения двигателей на открытом воздухе. При этом необходимо обеспечить дополнительную защиту от дождя.

Вводы, поставленные для двигателей типа защиты от воспламенения „d” или „de”, служат для ввода жестких линий, если не заказаны особые элементы ввода.

Не допускается использование кабельных вводов, вводов линий и заглушек, не соответствующих требованиям. Диаметр кабеля и проводов должен соответствовать диапазону зажима, указанному на вводе.

Двигатели необходимо подключать с помощью кабельных вводов и вводов линий через системы трубопроводов согласно EN 60079-14, которые должны отвечать следующим требованиям:

- ☐ EN 60079-7 для пространств подключения с типом защиты от воспламенения „повышенная безопасность”, (обозначение на детали Ex e II)
- ☐ EN 60079-1 для типа защиты от воспламенения „герметичный корпус”, (обозначение на детали Ex d IIC(B))
- ☐ На кабельные вводы и вводы линий должны иметься отдельные свидетельства о прохождении испытания.

4.3 Штекерный соединитель

Штекерные соединители являются оборудованием, которое в соответствии с требованиями использования по назначению не должно устанавливаться или сниматься во время подачи напряжения. Расположенные рядом друг с другом штекерные соединители одинаковой или отличной конструкции необходимо пометить с помощью кода, чтобы исключить ошибку при установке.

На двигателях со штекерным соединителем (тип защиты от воспламенения „nA“ и „tD“) после подключения провода фиксирующие скобы в нижней части корпуса (приставной корпус) необходимо зафиксировать с помощью стопорной пластины во избежание случайного отсоединения. Если корпус с наконечником не установлен, приставной корпус необходимо закрыть с помощью защитного колпачка, предусмотренного заводом.

5 Защита от электрической перегрузки

Независимо от типа защиты от воспламенения („e“, „d“, „de“, „nA“ или „tD“) электрические машины необходимо защитить от перегрузки с помощью одного из двух следующих защитных устройств:

- MR** - токозависимое защитное устройство с выдержкой времени для контроля всех трех фаз; его настройка не должна превышать номинальное значение тока машины, которое при превышении тока уставки в 1,2 раза должно срабатывать в течение 2 часов, а при превышении в 1,05 раза - не должно срабатывать в течение 2 часов, или
- TMS** - устройство непосредственного контроля температуры с помощью установленного температурного датчика.

5.1 Защитное устройство MR

Для устройства „MR“ при всех типах защиты от воспламенения („e“, „d“, „de“, „nA“ или „tD“) необходимо учитывать следующее:

- ☐ Защитное устройство должно отвечать требованиям EN 60947, а его работа должна проводиться указанной инстанцией и иметь обозначение  II (2) G D; (2) означает: реле устанавливается в безопасной зоне; его защитная функция соответствует требованиям категории 2 (зона 1) согласно RL 94/9/EG, ст. 1 (2) и директивам ATEX 11.2.1.

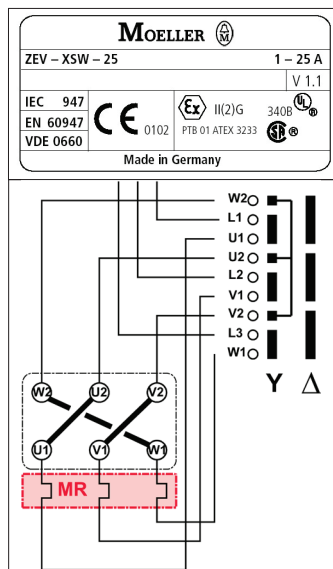
Пример для датчиков тока электронного реле защиты двигателя ZEV фирмы MOELLER.

- ☐ Защита двигателя должна быть обеспечена даже при выходе из строя внешнего провода („двухпроводный режим“), например, за счет использования расцепителей, чувствительных к выпадению фазы
- ☐ При использовании многоскоростных двигателей для каждой ступени частоты вращения необходимо предусмотреть разделенные, блокированные относительно друг друга расцепители.
- ☐ При запуске при соединении Δ расцепители необходимо включить последовательно с помощью фаз обмотки и настроить на фазный ток ($1/1,73 = 0,58 \times$ номинальное значение тока двигателя). Тем самым будет обеспечена защита двигателя, если не будет последовательного переключения со звезды на треугольник
- ☐ На двигателях с типом защиты от воспламенения „e“ необходимо также учитывать следующее:

При затормаживании ротора защитное устройство должно срабатывать в течение временного интервала t_E . Это условие должно быть выполнено для пары значений I_A/I_N и t_E в имеющейся у потребителя характеристике зависимости тока и времени, указанной в фирменной табличке с паспортными данными, при допустимом отклонении $\pm 20\%$.

- ☐ Практическая проверка с подачей тока требуется при первой проверке и/или при повторной проверке только в том случае, если имеется соответствующий опыт работы (EN 60079-17, раздел 5.2.1).

☐ В общем же двигатели с токозависимыми устройствами защиты от перегрузки с выдержкой времени могут работать в непрерывном режиме при выполнении легких и не часто повторяющихся запусков, не вызывающих сколько-нибудь заметного дополнительного нагревания. Двигатели, запуск которых производится часто или затруднен, допускаются к работе только в том случае, если соответствующие защитные устройства будут предотвращать превышение предельной температуры. Затруднения с запуском наблюдаются в том случае, если ... надлежащим образом



выбранное токозависимое устройство защиты от перегрузки с выдержкой времени отключает двигатель до того, как будет достигнуто номинальное значение частоты вращения. Это происходит в том случае, если общее время запуска составляет более $1,7 t_E$ (EN 60079-14, раздел 11.3.1).

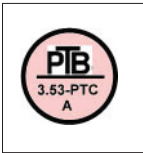
□ Номинальная мощность двигателей замеряется, прежде всего, с учетом 4- и многоступенчатых редукторов, отчасти с избытком. В этих случаях номинальный ток не является критерием загрузки редуктора и не может использоваться в качестве средства его защиты от перегрузки. В большинстве случаев способ подключения приводимого механизма исключает возможность перегрузки. В других случаях целесообразно защитить редуктор с помощью механического устройства (например, фрикционной муфты, фрикционной втулки и т. п.). Решающим здесь является максимально допустимое при непрерывном режиме работы значение предельного момента M_2 , указанного в фирменной табличке с паспортными данными редуктора (см. раздел 9).

5.2 Защитное устройство TMS как единственное средство защиты

Поскольку температурный датчик встроен в лобовую часть обмотки, то он отражает только температуру меди и температуру непосредственно связанной теплопроводной поверхности корпуса статора, но не температуру ротора. Если не считать относительно небольшие, „имеющие проблемы со статором двигателя“ с типом защиты от воспламенения „e“, то это защитное устройство может использоваться только для тех типов защиты от воспламенения, для которых решающей для защиты от взрыва является температура поверхности корпуса. Это типы защиты от воспламенения „d“ и „tD“.

Обозначение TMS и его защитного устройства

Пример дополнительной таблички для трехфазного электродвигателя с типом защиты от воспламенения „d“ с TMS в качестве единственной защиты, исполнение перед ATEX:

EEx de II CT4	№ двиг. 123 456 789	
Термистор	DIN 44081-145	
Реле	PTB 3.53-PTC/A	
tA	19 s UN 20 °C	
IA/IN	6.8	

Согласно правилам в соответствии с ATEX на двигатель необходимо нанести следующее дополнительно обозначение:

Термисторы PTC DIN 44081/82-145
Функция реле проверена  II (2) G D
tA 28 s / 20 °C UN IA/IN 5,0

(2) означает: реле устанавливается в безопасной зоне; его защитная функция соответствует требованиям категории 2 (зона 1) согласно RL 94/9/EG, ст. 1 (2) и директивам ATEX 11.2.1

GD означает: допуск оборудования к использованию в зонах с наличием газа и/или пыли

Эти положения соответственно действительны также для двигателей с типом защиты от воспламенения „tD“.

При выборе защитного устройства необходимо учитывать данные, указанные в фирменной табличке с паспортными данными.

Время срабатывания tA касается испытания с заторможенным ротором; при расчетном напряжении UN оно должно получиться при температуре окружающей среды 20 °C и указанном относительном пусковом токе. Оно является критерием теплового соединения щупа и меди. Если на то нет особых оснований, то нет необходимости производить практическую проверку функции защитного устройства при первой проверке или в ходе периодических проверок.

После перемотки в ходе ремонта официально признанный специалист обязан проверить заданное значение для термического соединения; допускается отклонение tA + 20 % (Правила испытаний PTB; раздел 10.2).

При проверке протекания или замере сопротивления щупов PTC можно подавать максимум 2,5 В пост. тока на щуп (как правило, по три при последовательном включении), в противном случае существует опасность их повреждения.

Двигатели с типами защиты от воспламенения „nA” и „e” должны проходить испытание вместе с преобразователем как единое целое.

При **типе защиты от воспламенения „e”** таким испытанием должно быть испытание модели, проводимое указанной инстанцией (EN 60079-14, раздел 11.3.4). Данная комбинация фирмой Danfoss Bauer в настоящее время не поставляется.

При **типах защиты от воспламенения „nA”** успешно проведенная проверка подтверждается производителем в сертификате соответствия (EN 60079-15, раздел 17.8.2.2).

В случае с двигателями с **типами защиты от воспламенения „d” и „de” для классов температуры до T4** нет необходимости производить совместную проверку двигателя и преобразователя; температура поверхности, имеющая решающее значение для защиты от взрыва, проверяется с помощью контрольного устройства TMS (EN 60079-14, 10.4 а).

При **типе защиты от воспламенения „tD”** температура поверхности, имеющая решающее значение для защиты от взрыва, проверяется с помощью контрольного устройства TMS; проверка комбинации двигателя и преобразователя не требуется (EN 61241-14, раздел 12.4 а).

При эксплуатации с преобразователями частоты необходимо использовать только двигатели с функцией контроля температуры за счет датчика, включающего в себя терморезистор с положительным температурным коэффициентом!

Значения мощности, допустимые при этом режиме работы, указаны в фирменной табличке с паспортными данными или в дополнительной табличке. В случае отсутствия дополнительной таблички действительны данные, подтвержденные фирмой Danfoss Bauer.

При эксплуатации вместе с преобразователем частоты необходимо проверить „электромагнитную совместимость” привода в соответствии с директивой по электромагнитной совместимости № 89/336 EWG.

- ☐ При работе двигателей на преобразователях частоты с промежуточным контуром постоянного тока следует следить за тем, чтобы в результате периодически возникающих пиков коммутационного напряжения не превышалось допустимое значение для пика напряжения 1600 В (предельное значение для клемм, воздушных зазоров и путей тока утечки).
- ☐ Если для подачи питания на двигатели используются двухзвенные вентильные преобразователи напряжения (импульсные преобразователи) с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ), необходимо проследить, чтобы не наблюдалось высокочастотных переходных процессов с высокими пиками напряжения. Они могут наблюдаться в результате образования крутых фронтов тактового синхросигнала импульсов напряжения, в частности при наличии длинных подводящих линий между преобразователем и двигателем, и снижают срок службы изоляции обмотки. Следует избегать значения пиков напряжения более 1600 В. При необходимости следует принять соответствующие меры на выходе преобразователя.
- ☐ При использовании преобразователей с ограничением тока и силовым выходом без гальванического разделения для защиты от перегрузки защитного провода в соответствии с DIN VDE 0160 (Оснащение силовых электроустановок электронным оборудованием) необходимо принять одну из следующих мер (выписка из DIN VDE 0160):
 - Измерение поперечного сечения защитного провода, превышающего минимальное требование, в соответствии с DIN VDE 0100, часть 540, чтобы защитный провод был защищен средствами максимальной токовой защиты внешнего провода. Это требование считается выполненным, если допустимая нагрузка защитного провода превышает допустимую нагрузку внешнего провода, ведущего от сети к оборудованию силовой электроники, на коэффициент 3. (Эта мера позволяет добиться предотвращения образования напряжения, опасного при прикосновении, и опасности возгорания, так что самостоятельное отключение оборудования силовой электроники в данном случае не требуется).
 - Отключение оборудования силовой электроники с помощью подходящего устройства (например, преобразователя суммарного тока), предотвращающее тепловую перегрузку защитного провода.

В стандартах на взрывозащищенные электрические машины не установлены меры по ограничению причин пиков напряжения, образующихся в ШИМ-преобразователях. Однако с учетом мнения изготовителей двигателей и в целях повышения безопасности эксплуатации эту дополнительную нагрузку на изоляцию необходимо снизить за счет принятия ряда мер в отношении преобразователя (например, регулировки тактовой частоты до умеренного значения, предотвращения очень коротких промежутков роста напряжения, то есть очень высокого значения du/dt , уменьшения величин фильтра и дросселей на выходе преобразователя.

Данные меры рекомендованы также в разделе 7.7 в IEC 60034-25 и в разделе 9 в IEC/TS 60034-17).

7 Ввод в эксплуатацию

После продолжительного хранения во влажной среде необходимо измерить сопротивление изоляции. Если оно ниже 1 МΩ, необходимо просушить обмотку в сушильной печи при открытом двигателе при температуре примерно 80 - 100 °C, обеспечив хорошую вентиляцию.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо по возможности устранить механическое соединение с ведомой машиной и проверить направление вращения на холостом ходу. Снимите призматические шпонки или закрепите их таким образом, чтобы они не выскользнули.

Если направление вращения верное, привод можно соединить с рабочей машиной и включить.

Необходимо проследить, чтобы потребление тока в состоянии нагрузки не превышало в течение длительного времени значение номинального тока, указанное в фирменной табличке с паспортными данными. После первого ввода в эксплуатацию необходимо в течение, по меньшей мере, одного часа наблюдать за приводом, чтобы проверить его на наличие необычного нагрева и шумов.

8 Техническое обслуживание

В ходе периодических проверок необходимо следить за чистотой поверхности двигателя и входного отверстия вентилятора. При проведении визуального контроля необходимо убедиться в герметичности коробки выводов и элементов ввода, прочности крепления соединительных деталей и отсутствии деформации кожуха вентилятора.

Практическая проверка с подачей тока при повторной проверке требуется только при наличии соответствующего опыта (EN 60079-17, раздел 5.2.1).

В этом случае время срабатывания должно совпадать со значением, определенным по графической характеристике с допуском + 20 %, однако оно не должно превышать время t_e , указанное в табличке с паспортными данными.

Прежде всего, при использовании в зонах с взрывоопасной пылью (21 и 22) необходимо избегать чрезмерных отложений пыли, образующихся в течение длительного времени.

При новой „Классификации взрывоопасных зон“ согласно проекту 60079-10-2; EN 61241-10 и EN 50281-3 оценивается степень чистоты и вносится в классификацию зон:

Степень поддержания чистоты	Толщина слоя пыли	Наличие слоя пыли	Опасность возгорания и взрыва
хорошо	нет или можно игнорировать	нет	нет
удовлетворительно	нельзя игнорировать	короче рабочей смены	нет
плохо	нельзя игнорировать	дольше рабочей смены	Опасность возгорания и при завихрении в зоне 22

Если невозможно избежать осадка > 5 мм, то следует учитывать максимально допустимые температуры поверхности согласно рисунку 1, раздел 6.3.3.3.1 в EN 60241-14 либо раздел 6.2.2 в EN 50281-1-2.

РЕДУКТОРЫ

Редукторы серий BG, BF, BK, BS и BM при соблюдении критериев выбора и данного руководства по эксплуатации соответствуют основным требованиям директивы 94/9/EG (ATEX 95). Оценка опасности воспламенения хранится в указанной инстанции; она базируется на ряде стандартов „Неэлектрические устройства для использования во взрывоопасных зонах“:

Стандарт	Часть
EN 13463-1	Основные принципы и требования
EN 13463-5	Защита за счет конструктивной безопасности „с“
EN 13463-8	Защита за счет жидкостной оболочки „k“

9 Допустимая нагрузка редуктора и коэффициент эксплуатации

В дополнительной табличке редуктора указываются следующие характеристики, важные для обеспечения защиты от взрыва.

BAUER geared motors		Danfoss Bauer GmbH Esslingen/Germany	
GETRIEBE/REDUCER/REDUCTEUR			
No	E 25189019-2	A/ 171Z2889	29 / 2008
Type	BF40-74W		
(Ex) II 2G c k II T3 / (Ex) II 2D c k T<160 ° / EN13463-1/-5/-8			
i	41,42		
max. n ₁	1400 r/min	n ₂	34 r/min
max. M ₂	420 Nm		
max. P	1,5 kW	BF/SF f _B	2,1
	4,9 L	CLP 220	
PTB Reg. Nr. 03 ATEX D005			EN 60 034

Пояснение:

max. n₁: максимально допустимая частота вращения

max. M₂: максимально допустимый номинальный момент вращения рабочего вала

max. P: максимально допустимая номинальная мощность рабочего вала (проходная мощность)

BF/SF f_B: коэффициент эксплуатации / коэффициент сервисного обслуживания

II 2 G c k T..:

подходит для зоны 1, класс температуры T..
(в отдельных случаях учитывать T3 или T4)

II 2 D c k T<160 °C:

подходит для зоны 21, температура корпуса < 160 °C

Пояснение к обозначению Ех:

Ex	Обозначение для предотвращения взрывов	
II	Применение на дневной поверхности	II Группа взрывоопасности
2	Категория 2 (зона 1 или 21)	T .. Класс температуры T3 или T4
G	Зоны с наличием газа	D Зоны с наличием горючей пыли
c	Тип защиты от воспламенения „конструктивная безопасность c	T<160 °C Максимальная температура поверхности
k	Тип защиты от воспламенения „Жидкостная оболочка k“	EN Стандарты, использованные при оценке

Каждое из трех предельных значений n_1 , M_2 и P должно быть сохранено.

Коэффициент эксплуатации f_B описывает граничные условия, например, время ежедневной эксплуатации, силу ударов, частоту включений, коэффициент инертности и важные характеристики передаточных элементов. Он определяется при планировании работы по предписанным величинам в каталоге (в настоящее время DG05 и его версия на CD).

Соблюдение коэффициента эксплуатации является важным условием для типа защиты от воспламенения „Конструктивная безопасность” „С”,

Для фактических условий эксплуатации коэффициент эксплуатации рассчитывается по следующей схеме:

Непрерывный режим работы без частоты включений $Z \leq 1$ ц/ч

Коэффициент f_1 силы ударов и времени эксплуатации

Тип нагрузки	Время эксплуатации в течение дня t_d		
	$4 \text{ ч} < t_d \leq 8 \text{ ч}$	$8 \text{ ч} < t_d \leq 16 \text{ ч}$	$16 \text{ ч} < t_d \leq 24 \text{ ч}$
I	0,8	1,0	1,2
II	1,05	1,25	1,45
III	1,45	1,55	1,7

Коммутационный режим

Коэффициент f_2 силы ударов и частоты включений при односменном режиме работы $t_d \leq 8$ ч/д

Тип нагрузки	Частота включений Z в течение одного часа		
	$1 \text{ ц/ч} < Z \leq 100 \text{ ц/ч}$	$100 \text{ ц/ч} < Z \leq 1\,000 \text{ ц/ч}$	$1\,000 \text{ ц/ч} < Z$
I	0,95	1,1	1,15
II	1,2	1,35	1,4
III	1,55	1,6	1,6

Коэффициент f_2 силы ударов и частоты включений при многосменном режиме работы $t_d > 8$ ч/д

Тип нагрузки	Частота включений Z в течение одного часа		
	$1 \text{ ц/ч} < Z \leq 100 \text{ ц/ч}$	$100 \text{ ц/ч} < Z \leq 1\,000 \text{ ц/ч}$	$1\,000 \text{ ц/ч} < Z$
I	1,3	1,45	1,5
II	1,5	1,6	1,65
III	1,75	1,8	1,8

общий коэффициент эксплуатации $f = f_1$, или $f = f_2$

Пример: Тип нагрузки II при $Z = 100$ ц/ч и многосменный режим работы дают коэффициент эксплуатации $f = f_2 = 1,5$.

Определение силы ударов (ср. также специальное давление SD 3296 „Коэффициенты эксплуатации“)

Тип нагрузки I

Равномерно, без ударов

Должны быть выполнены следующие условия:

$$FI \leq 1,3 \qquad M/M_N \leq 1$$

Дополнительное условие, в частности, в режиме переключения:

Передаточное средство - нейтральное в отношении ударов
(например, высокоэластичная беззазорная муфта, $\varphi_N \geq 5^\circ$)

Тип нагрузки II

Умеренные удары

Подходит, по меньшей мере, одно из следующих условий:

$$1,3 < FI \leq 4 \qquad 1 < M/M_N \leq 1,6$$

Передаточное средство - нейтральное в отношении ударов

(например, зубчатые колеса, беззазорная эластичная муфта с $\varphi_N < 5^\circ$ или жесткая муфта)

Тип нагрузки III

Сильные удары

Подходит, по меньшей мере, одно из следующих условий:

$$FI > 4 \qquad 1,6 < M/M_N \leq 2$$

Передаточное средство - усиливающее удары

(например, муфта с зазором, цепной привод)

Расшифровка сокращений

Z	-	частота включений (ц/ч)
t_d	-	время эксплуатации в часах в день (ч/д)
FI	-	коэффициент инертности
M/M_N	-	относительный момент удара в сравнении с номинальным моментом
φ_N	-	угол кручения эластичной муфты при номинальном моменте

Непрерывный режим работы без частоты включений $Z \leq 1$ ц/ч

Коэффициент f_1 силы ударов и времени эксплуатации

Сила ударов	Время эксплуатации в течение дня t_d					
	$t_d \leq 10$ мин	$t_d \leq 1$ ч	$1 \text{ ч} < t_d \leq 4 \text{ ч}$	$4 \text{ ч} < t_d \leq 8 \text{ ч}$	$8 \text{ ч} < t_d \leq 16 \text{ ч}$	$16 \text{ ч} < t_d \leq 24 \text{ ч}$
I	0,7	0,8	0,9	1,0	1,25	1,4
II	0,9	1,0	1,12	1,25	1,6	1,8
III	1,25	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5

Коммутационный режим

Коэффициент f_2 силы ударов и частоты включений при односменном режиме работы $t_d \leq 8$ ч/д

Тип нагрузки	Частота включений Z в течение одного часа		
	$1 \text{ ц/ч} < Z \leq 100 \text{ ц/ч}$	$100 \text{ ц/ч} < Z \leq 1\,000 \text{ ц/ч}$	$1\,000 \text{ ц/ч} < Z$
I	1,25	1,4	1,6
II	1,6	1,8	2,0
III	1,8	2,0	2,2

Коэффициент f_2 силы ударов и частоты включений при многосменном режиме работы $t_d > 8$ ч/д

Тип нагрузки	Частота включений Z в течение одного часа		
	$1 \text{ ц/ч} < Z \leq 100 \text{ ц/ч}$	$100 \text{ ц/ч} < Z \leq 1\,000 \text{ ц/ч}$	$1\,000 \text{ ц/ч} < Z$
I	1,4	1,6	1,8
II	1,8	2,0	2,2
III	2,0	2,2	2,5

Температура окружающей среды

Коэффициент f_3 повышенной температуры окружающей среды

УТ (°C)	-10 ... +25	> 25	> 30	> 35	> 40
f_3	1,0	1,1	1,2	1,3	Запрос

Общий коэффициент эксплуатации $f = f_1$ или f_2

Если при смешанном режиме работы будут рассчитываться оба коэффициента, действительным будет большее значение, однако при времени эксплуатации > 1 ч - по меньшей мере f_3 .

Определение силы ударов (ср. также специальное давление SD 3296 „Коэффициенты эксплуатации“)

Тип нагрузки I

Равномерно, без ударов

Должны быть выполнены следующие условия:

$FI \leq 1,3$

$M/M_N \leq 1$

Дополнительное условие, в частности, в режиме переключения:

Передаточное средство - нейтральное в отношении ударов

(например, высокоэластичная беззазорная муфта, $\varphi_N \geq 5^\circ$)

Тип нагрузки II	Умеренные удары
	Подходит, по меньшей мере, одно из следующих условий: $1,3 < FI \leq 2$ $1 < M/M_N \leq 1,4$
	Передаточное средство - нейтральное в отношении ударов (например, зубчатые колеса, беззазорная эластичная муфта с $\varphi_N < 5^\circ$ или жесткая муфта)
Тип нагрузки III	Сильные удары
	Подходит, по меньшей мере, одно из следующих условий: $FI > 2$ $1,4 < M/M_N \leq 2$
	Передаточное средство - усиливающее удары (например, муфта с зазором, цепной привод)

Расшифровка сокращений

Z	-	частота включений (ц/ч)
t _d	-	время эксплуатации в часах в день (ч/д)
FI	-	коэффициент инертности
M/M _N	-	относительный момент удара по сравнению с номинальным моментом
φ _N	-	угол кручения эластичной муфты при номинальном моменте

Редукторы серии ВМ для приводов для подвесных дорог рассчитываются с учетом особенностей использования; коэффициент эксплуатации здесь не требуется

10 Установка

Предусмотренное для установки оптимальное количество смазочного материала определенного сорта заливается на заводе; установка (символ IM) и количество масла (символ масленки), а также сорт смазочного вещества указаны на фирменной табличке редуктора.
Своевольное изменение одного из данных условий не разрешается; это может привести к работе всухую или к повышенному нагреву редуктора.
Правильное распределение количества смазочного вещества для установки (конструктивная форма) также содержится в актуальном руководстве по эксплуатации BA 168 ..

Пример указания количества смазочного вещества: 4,9 л

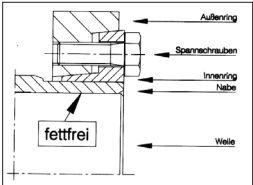
BAUER		geared motors		Danfoss Bauer GmbH Esslingen/Germany	
3 ~Mot.-No.	E 25189019-4	A/	171Z2889	29/2008	
Type BF40-74W/DXE09LA4/C2-SP					
Ex II 2 G Ex e II T3					
PTB 99 ATEX 3272-BI.03					
1,6 kW/cosφ		0,80	S1	ISO Cl F	
50 Hz	400 V			3,6 A	
n ₁	1400 n ₂	34 r/min	420 N/m		
				i 41,42	
i _{A/N}	5,4	t _E	12,0 s		
IM H2/M1	IP 65	4,9 L	CLP 220		
		°C	t _{amb}	40 °C	62,1 kg
Ex		CE		SCH 20	
				0102 EN 60034	

11 Моментный рычаг

Для закрепления и установки опоры необходимо следовать указаниям следующей инструкции по монтажу. В ходе регулярной проверки необходимо проверять эффективность действия резиновых амортизаторов (после 3000 часов работы, не позднее 6 месяцев). Категорически запрещается устанавливать Моментный рычаг на металлическую поверхность, так как вследствие неизбежных относительных движений может произойти трение, что приведет к нагреву.
Более подробную информацию об упоре против проворачивания и резиновых амортизаторах можно найти в руководстве по эксплуатации BA 168..

12 Стяжная муфта (SSV)

Стяжная муфта (SSV) между полым валом редуктора и ведомым валом отбора мощности рассчитано таким образом, что при использовании по назначению проскальзывания не происходит.
Важное условие предотвращения образования тепла в результате трения, которое может привести к воспламенению: необходимо строго выполнять предписание по монтажу, приведенное в инструкции по эксплуатации BA 168 ..



**13 Защита от сильных ударов в результате действия крутящего момента
(например, блокирования)**

Если в особых случаях применения наблюдается затруднение хода или возникают процессы, аналогичные блокированию, может происходить резкое увеличение крутящего момента, источником чего является энергия вращения ротора. Чтобы предотвратить опасность разрушения редуктора и, вследствие этого, опасность воспламенения, в таких случаях необходимо использовать механические защитные устройства (фрикционные муфты, исключающие опасность взрыва) или, по меньшей мере, высокоэластичные муфты для валов. Электрические устройства защиты от перегрузки не могут выполнять функции механической защиты редуктора. См. руководство Danfoss-Bauer „Меры защиты для электроприводов трехфазного тока“.

14 Периодические проверки и постоянный контроль

Для поддержания заданного состояния в план проверки электрооборудования необходимо включить следующие мероприятия, которые следует проводить через регулярные промежутки времени - через 3000 часов работы, - однако не позднее, чем через 6 месяцев (при необходимости, чаще):

Предмет	Рекомендуемый метод
Утечка	Визуальный контроль в зоне корпуса редуктора
Характер хода	Прослушивание или сравнительное измерение вибрации
Закрепление	Визуальный контроль или подтягивание винтов
Противоусадочные диски SSV	Визуальный контроль или подтягивание зажимных болтов
Резиновый амортизатор на упоре против проворачивания	Визуальный контроль
Муфта в адаптере	Прослушивание или визуальный контроль прочности посадки зажимного винта Версия K: обозначение типа... K/DNFXD ... см. руководство по эксплуатации KTR. (сокращенный первый интервал 2000 ч. при категории взрывоопасной смеси IIC;.)

15 Проверка подшипников качения и приводных колес

Подшипники качения двигателя смазаны на весь срок службы, редуктор снабжает их смазочным веществом. При обычных условиях эксплуатации, использовании по назначению и соблюдении коэффициента эксплуатации fB (раздел 9) вполне достаточно проверять характер хода редуктора (подшипников качения и зубчатых колес) в ходе периодических проверок с интервалом 3000 часов работы, но не позднее, чем через 6 месяцев. В случае появления признаков недопустимого износа необходимо заменить соответствующие компоненты.

16 Сцепная муфта с механическим управлением на редукторах BM

Муфта, приводимая в действие с помощью переключающей линейки и переключающей рукоятки, расположенной вне редуктора, должна удовлетворять по меньшей мере одному из трех следующих условий, чтобы надежно исключать возможность какого бы то ни было воспламенения:

- ☐ Расположение переключающей линейки вне взрывоопасной зоны
- ☐ Конструкция переключающей линейки должна быть выполнена из пластмассы
- ☐ Приведение в действие на скорости движения с регулируемым блокированием (менее 1 м/с)

Сцепная механическая муфта, расположенная в корпусе редуктора, не представляет собой опасности воспламенения



17 Ходовое колесо на электрических подвесных дорогах с редуктором BM

Если ходовое колесо, поставляемое производителем электрической подвесной дороги, имеет пластмассовое покрытие, то оно должен быть выполнено из материала, предотвращающего образование электростатического заряда.

18 **Установка муфты**
Версия N: Обозначение типа ... N/DNF ...

Противоусадочное соединение не подвержено износу и не производит относительного движения; оно не требует обслуживания и проверки.

Версия C: обозначение типа ... C/DNF ...

Клеммное соединение не изнашивается и не имеет относительного движения.
Прочность посадки зажимного винта необходимо проверять в рамках регулярных проверок.
Монтаж стандартных двигателей IEC следует осуществлять согласно изображенной в BA 168.. схеме.

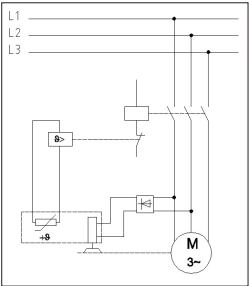
Версия K: Обозначение типа ... K/DNFXD ...

При монтаже больших стандартных фланцевых электродвигателей (напр., при типе защиты от воспламенения Ex de IIC T4) используется муфта ROTEX фирмы KTR, для которой имеется свидетельство о проверке типового образца № IBExU02ATEXB001X, выданного институтом IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH с обозначением II 2G Ex с IIC T4.
Руководство по эксплуатации KTR прилагается к соответствующим редукторным двигателям.
При использовании в зонах с наличием взрывоопасных смесей группы взрывоопасности IIC рекомендуется увеличить частоту проведения периодических проверок, чтобы исключить опасность воспламенения от искры в результате удара о металлические части муфты. Если двигатель, относящийся к группы взрывоопасности IIC, действительно используется в зонах группы взрывоопасности IIA или IIB, интервал проведения периодических проверок можно соответственно увеличить.

19 **Тормоза с нажимной пружиной**

На поставляемых двигателях типов защиты от воспламенения „d“, „de“, „nA“ и „tD“ установлены тормоза с нажимной пружиной соответствующего типа защиты от воспламенения. Установленные термодатчики контролируют температуру обмотки и активных деталей тормоза, испытывающих нагрузку в результате работы переключения.

Более подробную информацию о конструкции и подключении тормозов, а также допустимой работе переключения можно найти в следующей таблице:



Тип защиты от воспламенения	Изделие	Инструкция по эксплуатации
„tD“ и „nA“	Danfoss Bauer GmbH	BA 168 .., раздел „Тормоза с нажимной пружиной“
II 2G EEx de II C T5	Kendrion Binder Magnete GmbH	76..G..B00 и 76..E..B00
II 2D IP67 T100 °C	Kendrion Binder Magnete GmbH	76..G..B00 и 76..E..B00

**Максимально допустимая работа при включении тормозов при эксплуатации в взрывоопасной области
Зона 2 (Ex nA II T3), Зона 22 (II 3D Ex tD T<160 °C) и
комбинация Зона 2/22 (II 3 GD)**

Значения для допустимой работы при включении снижены при использовании во взрывоопасных областях по сравнению со стандартным исполнением

Однодисковые тормоза					Двухдисковые тормоза				
Тип	M _N Нм	W _{max} 10 ³ Дж	W _{th} 10 ³ Дж	W _L 10 ⁶ Дж	Тип	M _N Нм	W _{max} 10 ³ Дж	W _{th} 10 ³ Дж	W _L 10 ⁶ Дж
E003B9	3	1.5	36	10	Z..008B9	20	10	100	30
E003B7	2.2	1.5	36	15	Z..008B8	16	10	100	50
E003B4	1.5	1.5	36	25	Z..008B6	13	10	100	70
E004B9	5	2.5	60	20	Z..008B5	10	10	100	90
E004B8	4	2.5	60	40	Z..008B4	7	10	100	110
E004B6	2.8	2.5	60	70	Z..015B9	40	15	150	150
E004B4	2	2.5	60	90	Z..015B8	34	15	150	180
E004B2	1.4	2.5	60	120	Z..015B6	27	15	150	220
E..008B9	10	10	100	30	Z..015B5	22	15	150	250
E..008B8	8	10	100	50	Z..015B4	16	15	150	280
E..008B6	6.5	10	100	70	Z..075B9	140	20	200	200
E..008B5	5	10	100	90	Z..075B8	125	20	200	300
E..008B4	3.5	10	100	110	Z..075B7	105	20	200	400
E..008B2	2.5	10	100	120	Z..075B6	85	20	200	500
E..075B9	70	20	200	200	Z..075B5	65	20	200	600
E..075B8	63	20	200	300	Z..075B4	50	20	200	700
E..075B7	50	20	200	400	Z..075B2	38	20	200	800
E..075B6	42	20	200	500	Z..100B9	200	30	300	300
E..075B5	33	20	200	600	Z..100B8	185	300	300	400
E..075B4	25	20	200	700	Z..100B7	150	30	300	500
E..075B2	19	20	200	800	Z..100B6	125	30	300	600
					Z..100B5	100	30	300	700
					Z..100B4	80	30	300	800
					Z..100B2	60	30	300	900

- M_N

Номинальный тормозной момент.
Данное значение достигается после периода обкатки тормозных дисков и может варьироваться в зависимости от рабочей температуры и состояния изношенности накладок на -10 / +30 %.
- W_{max}

Максимально допустимая работа при включении при однократном торможении.
Работа при включении WBr торможения рассчитывается следующим образом:

$$W_{Br} = \frac{J \cdot n^2}{182.5}$$

J – Момент инерции массы [кгм²] всей системы относительно вала двигателя

n – Число оборотов двигателя [об/мин] при торможении

- W_{th}

Максимально допустимая работа при включении за один час
- W_L

Максимально допустимая работа при включении до замены тормозных дисков

20 Передаточное средство и приводимые в действие неэлектрические устройства

С 01.07.2003 можно использовать только такие неэлектрические устройства (муфты, ременные приводы, насосы, мешалки и т. д.), которые отвечают требованиям директивы АТЕХ. Необходимо выполнять это предписание изготовителя машины или пользователя при сборке двигателя с приводимыми в действие компонентами.

21 Ремонт

Работы по ремонту взрывозащищенных электрических машин должны производиться только изготовителем или имеющими соответствующую квалификацию специалистами специализированной мастерской, оборудованной для проведения подобных работ. Следует использовать только соответствующие оригинальные запчасти или идентичные стандартные детали (винты, подшипники качения). Рабочие этапы должны производиться в соответствии с указаниями изготовителя.

Поверхности щелей, обеспечивающих защиту от воспламенения, не подлежат ни дополнительной обработке, ни герметизации с помощью каких бы то ни было уплотнительных масс. Необходимо содержать эти металлические поверхности в чистоте.

В качестве средства защиты от коррозии необходимо использовать тонкую масляную пленку или пленку незастывающей смазки. Особенно это необходимо учитывать при щелях в крышке для пространств подключения с типом защиты от воспламенения "Ex d II".

Все винты (в количестве, соответствующем количеству крепежных отверстий), находящиеся в непосредственном контакте с несжимающимся концом двигателя, необходимо затянуть с предписанным моментом вращения.

Размер резьбы	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Момент затяжки (Нм)	6	10	25	49	85	210	425

Только в особых случаях разрешается восстановить щели, обеспечивающие защиту от воспламенения, используя поврежденные оригинальные запчасти. Для утвержденных, возможно, уменьшенных по отношению к стандарту размеров щелей необходимо запрашивать у производителя паспорт для соответствующего типа.

Электрооборудование с переделанными или отремонтированными компонентами, от которых зависит степень взрывозащиты, разрешается эксплуатировать только после того, как лицензированный орган контроля (ZÜS) или **официально признанный специалист** убедится, что оно соответствует требованиям Постановления по электро- и взрывозащите либо Положения о безопасной эксплуатации и, таким образом, соответствует отраслевым правилам и нормам. После этого он должен выдать соответствующее свидетельство, или оборудование должно быть снабжено знаком технического контроля (смотрите местный эквивалент §§ 9 и 14 Постановления об электро- и взрывозащите старой и обновленной версии, соответствующий Постановление о безопасной эксплуатации (BetrSichV).

В „Технических правилах для безопасной эксплуатации“ для „Ремонта приборов, систем защиты, предохранительных, контрольных и регулирующих устройств в соответствии с директивой 94/9/EG - Сообщение о необходимости проведения проверки согласно § 14 разд. 6 Постановления о безопасной эксплуатации“ или любым действующим отраслевым нормам и правилам содержатся важные указания для персонала, которые далее будут частично воспроизводиться.

Данная краткая информация не может и не должна заменять процесс ознакомления с Техническими правилами для безопасной эксплуатации и действующими местными отраслевыми правилами и нормами.

Определения понятий

Комплектация

Сюда относятся все машины и устройства, инструменты, вспомогательные средства, напр., подъемные механизмы, а также измерительные и контрольные приборы, которые требуются для надлежащего выполнения ремонта

Специалист лицо с официальным признанием

- специалист компании, имеющий официальное разрешение властей для проведения проверки после ремонта.

Существенная модификация

- любая модификация, которая затрагивает одно или несколько основных санитарных требований или требований безопасности ... (напр. температура) или тип защиты от воспламенения.

Ремонт

- воспроизведение надлежащего состояния устройства Ремонт может осуществляться в виде замены отдельных частей или выполнения ремонта этих частей, при этом должны соблюдаться меры по защите от воспламенения для устройств, предохранительных, контрольных и регулирующих приспособлений, а также для работы систем защиты, предохранительных, контрольных и регулирующих приспособлений.

Ремонт с учетом взрывозащиты

обозначает ремонт с проникновением во взрывоопасное устройство с воздействием на защиту от активных источников воспламенения или с проникновением в систему защиты ... с воздействием на ее работу ..., причем проникновение должно выполняться только при наличии специальных знаний и соответствующих умений работы с прибором ... и при необходимости с помощью специального оснащения (инструменты, измерительные приборы и т. д.).

Оригинальная запчасть

Оригинальной запчастью согласно данным Техническим правилам для безопасной эксплуатации является конструктивный элемент, который в случае применения по всем техническим требованиям соответствует заменяемой детали.

Приложение 2 Технических правил для безопасной эксплуатации

Иллюстративный материал для разграничения между „общими“ видами ремонта без учета взрывозащиты и „особыми“ видами ремонта с учетом взрывозащиты

Кат.	Прибор/ тип защиты от воспламенения	Вид ремонта	Требуется про- верка согласно § 14 (6) Постанов- ления о безопас- ной эксплуатации	Ремонт не допус- кается
------	---	-------------	--	-------------------------------

2	Электродвигатель		нет	да	
	повышенная безо- пасность „е“	Замена на оригинальную запчасть – Подшипники, уплотнения – Лапы двигателя – Клеммовые коробки (части) – Клеммная плас – Вводная часть – Рабочее колесо вентилятора/кожух вентилятора	X		
		Новая обмотка согласно данным производителя или копии		X	
		Обмотка в допустимом диапазоне напряжения согласно свидетельству об испытаниях либо указанного органа; параметры согласно данным производителя или вследствие расчета		X	
		Обмотка для другого количества полюсов/частоты/недопустимый диапазон напряжения			X
2	Электродвигатель				
	герметичный корпус „d“	Полная очистка поверхности с зазорами	X		
		Замена рабочего колеса/кожуха вентилятора на оригинальную запчасть	X		
		Восстановление технологических зазоров, обеспечивающие защиту от воспламенения, согласно данным производителя или документу о проверке (утверждено официальным органом контроля либо указанной организацией) – не только по стандарту		X	
		Проникновение в герметичный корпус; замена на оригинальную запчасть – Подшипники, – Корпус статора – Клеммная коробка(части) – Клеммная плас – Вводная часть – Уплотнение вала		X	
		Термисторы в качестве единственной защиты: – в новой обмотке согласно данным произи водителя или копи		X	
		Обмотка в допустимом диапазоне напряжения согласно свидетельству об испытаниях либо указанного органа; параметры согласно данным производителя или вследствие расчета		X	
		Термисторы в качестве единственной защиты – с новым определением номинальной температуры срабатывания (NAT) и временем срабатывания t_A			X

Кат.	Прибор/ тип защиты от воспламенения	Вид ремонта	Требуется про- верка согласно § 14 (6) Поста- новления о безо- пас- ной эксплуатации	Ремонт не допуска- ется
------	---	-------------	---	----------------------------------

2	Редуктор		нет	да	
	Безопасность конструкции „с“, та жидкостным погружением „к“	Замена смазочного вещества; срок, сорт и количество согласно данным производителя	X		
		Замена оригинальных запчастей: - Подшипник - Уплотнительные кольца	X		
		Замена колес редуктора или валов исключительно на оригинальные запчасти производителя	X		
		Замена колес редуктора или валов на оригинальные запчасти		X	

Оригинальные запчасти и важные указания по взрывозащите для их изготовления или монтажа необходимо запросить у фирмы Danfoss Bauer GmbH или ее договорного партнера (сравни раздел 24). Все другие вмешательства на редукторах могут относиться к „виду ремонта с учетом взрывозащиты“ и ввиду необходимости специальных знаний могут выполняться только специалистами фирмы Danfoss Bauer GmbH или одним из его договорных партнеров, имеющих соответствующую квалификацию (сравни раздел 24). Наряду с типичными, перечисленными в таблице, ремонтными работами в ремонтный цех может поступить запрос на другие работы, которые следует классифицировать как „существенную модификацию“. Поэтому их может оценивать и при необходимости выполнять только производитель или его договорная мастерская с выполнением предписанных особых мер.

Примеры существенной модификации редукторных двигателей

Изменение (модификация)	Оценка
Установка с вертикальным расположением вала двигателя вместо горизонтального	Ввиду повышенного уровня масла может возникнуть сильная утечка в редукторе в результате расплескивания, которая может привести к недопустимо высоким температурам, прежде всего, при использовании с опасностью воспламенения температурного класса T4.
Питание преобразователя с работой при частоте > 60 Гц	Ввиду повышенного числа оборотов может возникнуть сильная утечка в редукторе в результате расплескивания, которая может привести к недопустимо высоким температурам, прежде всего, при использовании с опасностью воспламенения температурного класса T4.
Приводные условия с повышенным коэффициентом эксплуатации (9.1)	Новое определение пригодности редуктора

Результаты проверки, документация

Выполненные проверки согласно § 14 абз. 6 предл. 1 и 2 Постановления о безопасной эксплуатации необходимо подтвердить документально согласно § 19 Постановления о безопасной эксплуатации. В данных свидетельствах или записях должна содержаться информация о том, что редукторный двигатель после ремонта соответствует существенным для взрывозащиты характеристикам и требованиям Постановления о безопасной эксплуатации. Документацию необходимо сохранять, по крайней мере, в период срока службы редукторного двигателя и хранить на видном месте. Приложение 4 Технических правил для безопасной эксплуатации содержит пример записи проверки вращающейся электрической машины (электродвигателя) после ремонта согласно § 14 абз. 6 Постановления о безопасности эксплуатации. Формуляр с похожим содержанием можно получить в центральном объединении электротехников.

Ремонт, после выполнения которого по данным Техническим правилам для безопасной эксплуатации не требуется проверка согласно § 14 абз. 6 Постановления о безопасности эксплуатации, должен соответствующим образом заноситься в отдельный документ.

Рекомендуется в целях прослеживаемости снабжать отремонтированные редукторные двигатели при положительном результате проверки долговременным знаком контроля. Указанные спецификации можно изменять в соответствии с местными отраслевыми правилами и нормами, если таковые имеются.

Тип защиты от воспламенения „е“



Сертификат соответствия ЕС

в соответствии с директивой АТЕХ 94/9/EG (АТЕХ 95)
по трехфазным двигателям с типом защиты от воспламенения „е“

В 320.1200-12 По состоянию на: 10/08 EE-gr/ef
Файл: BA17008 (2)_RU.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Телефон: (0711) 35 18 0
Телефакс: (0711) 35 18 381
Эл. почта: info@danfoss-bauer.de
Домашняя страница: www.danfoss-bauer.de

Трехфазные двигатели с короткозамкнутым ротором серий

DXE06, DXE08, DXE09, DXE11, DXE13, DXE16, DXE18

с типом защиты от воспламенения „е“

соответствуют требованиям следующих европейских директив в их обновленной редакции **94/9/EG** Директива Европейского парламента и Совета по приведению в соответствие законодательных актов государств-участников по устройствам и системам защиты для использования по назначению во взрывоопасных зонах;

подтверждено свидетельствами о прохождении испытания модели, выданными названной инстанцией РТВ (код 0102):

D.XE06	PTB 99 ATEX 3270	PTB 08 ATEX 3048
D.XE08	PTB 99 ATEX 3271	PTB 08 ATEX 3049
D.XE09	PTB 99 ATEX 3272	PTB 08 ATEX 3050
D.XE11	PTB 99 ATEX 3273	PTB 08 ATEX 3051
D.XE13	PTB 99 ATEX 3274	PTB 08 ATEX 3052
D.XE16	PTB 99 ATEX 3465	PTB 08 ATEX 3053
D.XE18	PTB 99 ATEX 3466	PTB 08 ATEX 3054

и соблюдение следующих норм и положений

по состоянию при получении первого свидетельства

EN 50014	Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; общие предписания
EN 50019	Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; повышенная безопасность „е“ по новой версии стандартов:
EN 60079-0	Электрическое оборудование для зон с опасностью взрыва газа; Общ. Положения
EN 60079-7	Взрывоопасная атмосфера; Часть 7: Защита устройств в результате повышенной безопасности

Примечание:

Необходимо выполнять указания по технике безопасности, содержащиеся в поставленной документации на изделия (например, в инструкции по эксплуатации).

Эслинген, дата первого издания: 01.03.2000

Danfoss Bauer GmbH

По полномочию дипл. инж. Айфлер
(Руководитель отдела ЕЕ)

По полномочию дипл. инж. Фукс
(Руководитель отдела IM)

Настоящий сертификат не содержит в себе гарантии на заявленные свойства в смысле ответственности за продукцию.

BAUER geared motors

Сертификат соответствия ЕС

в соответствии с директивой АТЕХ 94/9/EG (ATEX 95)
по трехфазным двигателям с типом защиты от воспламенения „d“ или „de“

B 320.1300-04 E Rev.: 04/08 EE-gr/ef
File: KonfErkl_ATEX_d_B320_1300_04_DE.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Телефон: (0711) 35 18 0
Телефакс: (0711) 35 18 381
Эл. почта: info@danfoss-bauer.de
Домашняя страница: www.danfoss-bauer.de

Трехфазные двигатели с короткозамкнутым ротором серий

DN.XD05, DN.XD06, DN.XD07, DN.XD08, DN.XD09, DN.XD10, DN.XD11, DN.XD13, DN.XD16, DN.XD18, DN.XD20, DN.XD22, DN.XD25, DN.XD28

с типом защиты от воспламенения „d“ или „de“

соответствуют требованиям следующих европейских директив в их обновленной редакции **94/9/EG** Директива Европейского парламента и Совета по приведению в соответствие законодательных актов государств-участников по устройствам и системам защиты для использования по назначению во взрывоопасных зонах;

Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; Общие положения, подтверждено свидетельствами о прохождении испытания модели, выданными названной инстанцией PTB (код 0102):

PTB 99 ATEX 1105

и выполнением требований следующих стандартов и предписаний:

по состоянию при получении первого свидетельства:

- EN 50014 Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; общие предписания
- EN 50018 Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; заключение в герметичный корпус „d“
- EN 50019 Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; повышенная безопасность „e“ по новой версии стандартов:
- EN 60079-0 Электрическое оборудование для зон с опасностью взрыва газа; Общ. Положения
- EN 60079-1 Электрическое оборудование для зон с опасностью взрыва газа; заключение в герметичный корпус „d“
- EN 60079-7 Взрывоопасная атмосфера; Часть 7: Защита устройств в результате повышенной безопасности

Примечание:

Необходимо выполнять указания по технике безопасности, содержащиеся в поставленной документации на изделия (например, в инструкции по эксплуатации).

Эслинген, дата первого издания: 01.10.2000

Danfoss Bauer GmbH



По полномочию дипл. инж. Айфлер
(Руководитель отдела EE)



По полномочию дипл. инж. Фукс
(Руководитель отдела IM)

Настоящий сертификат не содержит в себе гарантии на заявленные свойства в смысле ответственности за продукцию.

Сертификат соответствия ЕС

в соответствии с директивой ATEX 94/9/EG (ATEX 95)
по трехфазным двигателям с типом защиты от воспламенения „nA“

В 320.1200-13 По состоянию на: 04/08 EE-gr/ef
Файл BA17008 (2)_RU.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Телефон: (0711) 35 18 0
Телефакс: (0711) 35 18 381
Эл. почта: info@danfoss-bauer.de
Домашняя страница: www.danfoss-bauer.de

Трехфазные двигатели с короткозамкнутым ротором серий
D.XN04, D.XN05, D.XN06, D.XN07, D.XN08, D.XN09, D.XN11, D.XN13, D.XN16, D.XN18
в специальном исполнении Ex nA II T3

соответствуют требованиям следующих европейских директив в их обновленной редакции **94/9/EG** Директива Европейского парламента и Совета по приведению в соответствие законодательных актов государств-участников по устройствам и системам защиты для использования по назначению во взрывоопасных зонах;

подтверждено выполнением требований следующих стандартов и предписаний:
по состоянию при получении первого свидетельства:

EN 50014	Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; общие предписания
EN 50021	Электрическое оборудование для взрывоопасных зон; тип защиты от воспламенения „n“ по новой версии стандартов:
EN 60079-0	Электрическое оборудование для зон с опасностью взрыва газа; Общ. Положения
EN 60079-15	Электрическое оборудование для зон с опасностью взрыва газа; Часть 15: Конструкция, проверка и обозначение электр. оборудования с типом защиты от воспламенения „n“

Примечание:

Преобразователь для установки в зоне 2:

Установленные преобразователи частоты Danfoss серии Eta-K и FCD 300 или отдельные преобразователи частоты серии FCD 300.

Преобразователь для установки вне взрывоопасной зоны:

Преобразователи частоты Danfoss VLT серии 2800; 5000; 6000; FCD300; FC300

Согласно EN 60079-15, 17.8.2.2 двигатель должен быть проверен как блок с определенным преобразователем. Это условие может быть выполнено только при использовании преобразователя Danfoss-Bauer.

В режиме работы преобразователя установленные в двигателе термисторы необходимо использовать вместе с отключающим устройством, прошедшим проверку функции, как единственное средство защиты.

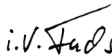
Необходимо выполнять указания по технике безопасности, содержащиеся в поставленной документации на изделия (например, в инструкции по эксплуатации).

Эслинген, дата первого издания: 01.05.2001

Danfoss Bauer GmbH



По полномочию дипл. инж. Айффлер
(Руководитель отдела EE)



По полномочию дипл. инж. Фукс
(Руководитель отдела IM)

Настоящий сертификат не содержит в себе гарантии на заявленные свойства в смысле ответственности за продукцию.

Сертификат соответствия ЕС

в соответствии с директивой АТЕХ 94/9/EG (ATEX 95)
по редукторам с типом защиты от воспламенения „с“ и „k“

В 000.1200-01 По состоянию на: 04/08 EE-gr/ef
Файл: BA17008 (2)_RU.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Телефон: (0711) 35 18 0
Телефакс: (0711) 35 18 381
Эл. почта: info@danfoss-bauer.de
Домашняя страница: www.danfoss-bauer.de

Редукторы серий BG, BF, BK, BS, BM

соответствуют требованиям следующих европейских директив в их обновленной редакции **94/9/EG**: Директива Европейского парламента и Совета по приведению в соответствие законодательных актов государств-участников по устройствам и системам защиты для использования по назначению во взрывоопасных зонах; подтверждено выполнением требований следующих стандартов и предписаний:

Оценка опасности воспламенения (хранится в указанной инстанции РТВ, код 0102) в соответствии с:

EN 1127	Защита от взрыва; основные принципы и методика
EN 13463	Неэлектрические устройства для использования во взрывоопасных зонах
EN 13463-1	Основные принципы
EN 13463-5	Конструктивная безопасность „с“
EN 13463-8	Жидкостная оболочка „k“

Примечание:

Редукторы с обозначением  II 2G c k II T3 / II 2D c k T<160°C / EN 13463-1/-5 / -8 могут использоваться в случае опасности:

- ☐ **Взрывов газа в зонах 1 и 2 (категории 2 и 3), класс температуры T**
Выбор мощности, частоты вращения привода и установка после принятия решения специалистами Danfoss Bauer
- ☐ **Взрывов пыли в зонах 21 и 22 (категории 2 и 3), температура воспламенения или тления > 240 °C**
Для любой установки и частоты вращения привода до 3000 об/мин в соответствии с каталогом
- ☐ **Взрывов в этих зонах, вызванных гибридными смесями** из взрывчатого газа и горючей пыли, если показатели смеси (например, температура воспламенения), имеющие решающее значение для воспламенения, не являются более неблагоприятными, чем показатели компонентов смеси.

В отношении самих двигателей в узлах редукторных двигателей действует отдельный сертификат соответствия требованиям стандартов.

Необходимо выполнять указания по технике безопасности, содержащиеся в поставленной документации на изделия (например, в инструкции по эксплуатации).

Эссlingen, дата первого издания: 06.03.2003
Danfoss Bauer GmbH



По полномочию дипл. инж. Айффлер
(Руководитель отдела ME)



По полномочию дипл. инж. Фукс
(Руководитель отдела IM)

Для зон с наличием газов **класса температуры T4** была проверена пригодность к следующим параметрам:

Редукторы с обозначением



II 2G c k II T4 / II 2D c k T<135°C / EN 13463-1/-5 / -8

Тип:

Номер изделия:

Номинальная мощность: (кВт)

Макс. частота вращения привода: (об/мин)

Установка:

Прочие условия:

Danfoss Bauer GmbH

Уполномоченная внутрифирменная служба

Настоящий сертификат не содержит в себе гарантии на заявленные свойства в смысле ответственности за продукцию.

Сертификат соответствия ЕС

в соответствии с директивой АТЕХ 94/9/EG (АТЕХ 95)
по трехфазным двигателям D.XC с защитой от взрыва пыли
, тип защиты от воспламенения „tD“ для зоны 21

В 320.1100-13 По состоянию на: 04/08 EE-gr/ef
Файл: BA17008 (2)_RU.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Телефон: (0711) 35 18 0
Телефакс: (0711) 35 18 381
Эл. почта: info@danfoss-bauer.de
Домашняя страница: www.danfoss-bauer.de

Трехфазные двигатели с короткозамкнутым ротором серий
D.XC04, D.XC05, D.XC06, D.XC07, D.XC08, D.XC09, D.XC11, D.XC13, D.XC16, D.XC18
в специальном исполнении II 2D Ex tD A21 IP6X T < 160 °C
на выбор с установленным датчиком или блокировкой обратного движения

соответствуют требованиям следующих европейских директив в их обновленной редакции **94/9/EG** Директива Европейского парламента и Совета по приведению в соответствие законодательных актов государств-участников по устройствам и системам защиты для использования по назначению во взрывоопасных зонах; подтверждено свидетельствами ЕС о прохождении испытания модели, выданными названной инстанцией EXAM BBG (0158) **BVS 04 АТЕХ E 128** выполнением требований следующих стандартов и предписаний „Электрическое оборудование для использования в зонах с горючей пылью“

EN 50281-1-1	Электрическое оборудование с защитой с помощью корпуса; конструкция и проверка
EN 61241-0	Общие требования
EN 61241-1	Защита при помощи корпуса „tD“

Примечание:

Максимальная температура поверхности (в пересчете на температуру окружающей среды 40 °C) составляет менее 160 °C.

Тем самым приводы пригодны к использованию в зонах с любыми видами пыли с температурой воспламенения > 240 °C и температурой тления > 235 °C, в пересчете на толщину слоя макс. 5 мм.

Преобразователь для установки вне взрывоопасной зоны:

Преобразователи частоты Danfoss VLT серии 2800; 5000; 6000; FCD300; FC300

При использовании преобразователей частоты других изготовителей необходимо выполнять требования, изложенные в инструкции по эксплуатации BAUER 170 ..

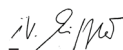
наладчик и эксплуатирующая сторона должны соблюдать положения по установке EN 50281-1-2 либо EN 61241-14; например:

- ☐ В режиме питания от сети и работы преобразователя установленные в двигателе термисторы необходимо использовать вместе с отключающим устройством, прошедшим проверку функции, как единственное средство защиты..
- ☐ Элементы ввода для обеспечения защиты от проникновения пыли должны соответствовать по меньшей мере степени защиты IP6X в соответствии с EN 60529.

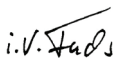
Необходимо выполнять указания по технике безопасности, содержащиеся в поставленной документации на изделия (например, в инструкции по эксплуатации).

Эслинген, дата первого издания: 21.06.2004

Danfoss Bauer GmbH



Пополномочию дипл. инж. Айфлер
(Руководитель отдела EE)



По полномочию дипл. инж. Фукс
(Руководитель отдела IM)

BAUER geared motors

Декларация о соответствии требованиям стандартов ЕС

в соответствии с директивой АТЕХ 94/9/EG (АТЕХ 95)
по трехфазным двигателям с защитой от взрыва пыли, тип защиты от
воспламенения „tD“ для зоны 22

В 320.1100-12 По состоянию на: 04/08 EE-gr/ef
Файл: BA17008 (2)_RU.doc (замена ЕКЕХ03)

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Телефон: (0711) 35 18 0
Телефакс: (0711) 35 18 381
Эл. почта: info@danfoss-bauer.de
Домашняя страница: www.danfoss-bauer.de

Трехфазные двигатели с короткозамкнутым ротором серий
D.XS04, D.XS05, D.XS06, D.XS07, D.XS08, D.XS09, D.XS11, D.XS13, D.XS16, D.XS18
в специальном исполнении II 3D Ex tD T<160 °C

на выбор с установленным тормозом и/или датчиком, блокировкой обратного хода, преобразователем частоты

соответствуют требованиям следующих европейских директив в их обновленной редакции 94/9/EG Директива Европейского парламента и Совета по приведению в соответствие законодательных актов государств-участников по устройствам и системам защиты для использования по назначению во взрывоопасных зонах;

подтверждено выполнением требований следующих стандартов и предписаний:

„Электрическое оборудование для использования в зонах с горючей пылью“

EN 50281-1-1	Электрическое оборудование с защитой с помощью корпуса; конструкция и проверка
EN 61241-0	Общие требования
EN 61241-1	Защита при помощи корпуса „tD“

Примечание:

Максимальная температура поверхности (в пересчете на температуру окружающей среды 40 °C) составляет менее 160 °C.

Тем самым приводы пригодны к использованию в зонах с любыми видами пыли с температурой воспламенения > 240 °C и температурой тления > 235 °C, в пересчете на толщину слоя макс. 5 мм..

Преобразователь для установки в зоне 22:

Приставные преобразователи частоты Danfoss серии Eta-K и FCD 300 или отдельные преобразователи частоты серии FCD 300 „EEEx II 3 D“.

Преобразователь для установки вне взрывоопасной зоны:

Преобразователи частоты Danfoss VLT серии 2800; 5000; 6000; FCD300; FC300

При использовании преобразователей частоты других изготовителей необходимо выполнять требования, изложенные в инструкции по эксплуатации BAUER 170 04.

наладчик и эксплуатирующая сторона должны соблюдать положения по установке EN 50281-1-2 либо EN 61241-14; например:

- ☐ Необходимо защитить машины во избежание недопустимого нагрева вследствие перегрузки (например, с помощью защитного выключателя двигателя).
- ☐ В режиме работы преобразователя установленные в двигателе термисторы необходимо использовать вместе с выключающим устройством, прошедшим проверку функции, как единственное средство защиты
- ☐ Элементы ввода для обеспечения защиты от проникновения пыли должны соответствовать, по меньшей мере, степени защиты IP5X в соответствии с EN 60529.

Необходимо выполнять указания по технике безопасности, содержащиеся в поставленной документации на изделия (например, в инструкции по эксплуатации).

Эслинген, дата первого издания: 01.05.2001

Danfoss Bauer GmbH



По полномочию дипл. инж. Айффлер
(Руководитель отдела EE)



По полномочию дипл. инж. Фукс
(Руководитель отдела IM)

Настоящий сертификат не содержит в себе гарантии на заявленные свойства в смысле ответственности за продукцию..

Пустая страница

24 **Официальные сервисные партнеры в России**

Наряду с центральным отделением сервисной поддержки на заводе в Эслингене услуги предоставляют следующие договорные партнеры, имеющие официально признанных специалистов.

Данные партнеры прошли обучение по обслуживанию редукторных двигателей BAUER и оснащены необходимыми специальными инструментами.

ЗАО „СП Редуктор

г. Москва, Перовское шоссе, 21

тел. (495) 258-54-60

ЗАО „Уралтехмаркет

г. Екатеринбург, ул. Начдива Васильева, д.1, корп. 4

тел. (343) 217-93-51

EMS Elektro-Motoren GmbH

Gewerbegebiet Egelsee 15

93354 Siegenburg

Тел.: 09444-976-0

Факс: 09444-976-177

www.ems-elektromotoren.de

Klebs & Hartmann GmbH & Co. KG

August-Heller-Str. 3

67065 Ludwigshafen

Тел.: 0621-57900-0

Факс: 0621-57900-24

www.klebs-hartmann.de

Scheib Elektrotechnik GmbH

Martinstr. 38-42

40223 Düsseldorf

Тел.: 0211-90148-10

Факс: 0211-90148-11

www.scheib-gmbh.de

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH

Ehlbeek 21

30938 Burgwedel

Тел.: 05139-8070-0

Факс: 05139-8070-60

www.steinlen.de

25 Номинальные данные

После проверки комплектности для привода подготавливается фирменная табличка с паспортными данными со следующим обозначением:

Двигатель	Редуктор
Дубликат фирменной таблички с паспортными данными с соответствующими характеристиками вклеить в поле контрольных данных!	Дубликат фирменной таблички с паспортными данными с соответствующими характеристиками вклеить в поле контрольных данных!



Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Телефон: (0711) 35 18 0
Телефакс: (0711) 35 18 381
Эл. почта: info@danfoss-bauer.de
Домашняя страница: www.danfoss-bauer.de

The Gear Motor Specialist