

Трехфазный асинхронный двигатель N-compact

Тип 1PQ45608CM00-Z
N-C81359549010001...002 / 2012

Руководство по эксплуатации / Инструкция по монтажу 08/2012

SIEMENS

Трехфазный асинхронный двигатель

H-compact 1PQ4

Руководство по эксплуатации
Инструкция по монтажу


Эта документация применительна к
N-C81359549010001...002 / 2012
Тип 1PQ45608CM00-Z


Введение	1
Указания по технике безопасности	2
Описание	3
Подготовка к использованию	4
Монтаж	5
Электрическое подключение	6
Ввод в эксплуатацию	7
Эксплуатация	8
Ремонт и обслуживание	9
Запасные части	10
Утилизация	11
Сервис и поддержка	A
Технические характеристики и чертежи	B
Документы, подтверждающие качество изделия	C
Сопутствующие документы	D


Правовая справочная информация

Система предупреждений

Данная инструкция содержит указания, которые Вы должны соблюдать для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, общие указания по предотвращению материального ущерба не имеют этого треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представляются в убывающей последовательности следующим образом:

 ОПАСНОСТЬ
означает, что принятие соответствующих мер предосторожности приводит к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
означает, что принятие соответствующих мер предосторожности может привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

 ВНИМАНИЕ
означает, что принятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

ЗАМЕТКА
означает, что принятие соответствующих мер предосторожности может привести к материальному ущербу.


При возникновении нескольких степеней опасности всегда используется предупреждающее указание, относящееся к наивысшей степени. Если в предупреждении с предупреждающим треугольником речь идет о предупреждении ущерба, причиняемому людям, то в этом же предупреждении дополнительно могут иметься указания о предупреждении материального ущерба.

Квалифицированный персонал

Работать с изделием или системой, описываемой в данной документации, должен только **квалифицированный персонал**, допущенный для выполнения поставленных задач и соблюдающий соответствующие указания документации, в частности, указания и предупреждения по технике безопасности. Квалифицированный персонал в силу своих знаний и опыта в состоянии распознать риски при обращении с данными изделиями или системами и избежать возникающих угроз.

Использование изделий Siemens по назначению

Соблюдайте следующее:

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Изделия Siemens разрешается использовать только для целей, указанных в каталоге и в соответствующей технической документации. Если предполагается использовать изделия и компоненты других производителей, то обязательным является получение рекомендации и/или разрешения на это от фирмы Siemens. Исходными условиями для безупречной и надежной работы изделий являются надлежащая транспортировка, хранение, размещение, монтаж, оснащение, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в исправном состоянии. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды. Обязательно учитывайте указания в соответствующей документации.

Товарные знаки

Все наименования, обозначенные символом защищенных авторских прав ©, являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens AG. Другие наименования в данной документации могут быть товарные знаки, использование которых третьими лицами для их целей могут нарушать права владельцев.

Исключение ответственности

Мы проверили содержимое документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут быть исключены, в связи с чем мы не гарантируем полное соответствие. Данные в этой документации регулярно проверяются и соответствующие корректуры вносятся в последующие издания.

Содержание

1	Введение	11
1.1	О данном руководстве по эксплуатации.....	11
2	Указания по технике безопасности	13
2.1	Информация для ответственных за оборудование.....	13
2.2	Пять правил техники безопасности.....	13
2.3	Квалифицированный персонал.....	14
2.4	Безопасность при работе.....	14
2.5	Модули, подверженные опасности разрушения в результате электростатического заряда.....	17
2.6	Электромагнитная совместимость.....	18
2.7	Помехоустойчивость.....	18
2.8	Электромагнитные помехи при работе от преобразователя.....	18
2.9	Электромагнитные поля при эксплуатации электроэнергетических установок.....	19
3	Описание	21
4	Подготовка к использованию	25
4.1	Аспекты безопасности при проектировании установки.....	25
4.2	Блокирующая схема для мотора внешнего вентилятора	25
4.3	Уровень шума.....	26
4.4	Предельная скорость вращения.....	26
4.5	Частота собственных колебаний системы.....	27
4.6	Скручивающая нагрузка линии валов при нарушении подключения к электросети.....	27
4.7	Хранение и транспортировка.....	28
4.7.1	Транспортировочная маркировка.....	28
4.7.2	Контроль поставки.....	28
4.7.3	Проверить захваты корпуса.....	29
4.7.4	Подъем и транспортировка.....	29
4.7.5	Хранение.....	31
4.7.6	Защита двигателя от коррозии.....	33
4.8	Работа от преобразователя.....	34
4.8.1	Работа от преобразователя.....	34
4.8.2	Изолированные подшипники при работе от преобразователя.....	35
5	Монтаж	39
5.1	Подготовка к монтажу.....	39
5.1.1	Требования к монтажу.....	39
5.1.2	Поставка отдельными компонентами.....	40
5.1.3	Сопrotивление изоляции и показатель поляризации.....	40

5.1.4	Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации.....	41
5.1.5	Подготовка контактной поверхности.....	43
5.2	Поднять и расположить машину на месте проведения работ.....	44
5.2.1	Проверить захваты корпуса.....	44
5.2.2	Требования к корректной установке и надежному закреплению	44
5.2.3	Удаление антикоррозийной смазки.....	44
5.2.4	Монтаж элементов механизма отбора мощности.....	46
5.2.5	Поднять машину.....	47
5.2.6	Поставить машину на землю.....	49
5.2.7	Слив конденсата.....	49
5.2.8	Грубая выверка машины.....	50
5.3	Монтаж машины.....	51
5.3.1	Указания по технике безопасности во время монтажа.....	51
5.3.2	Выбор винтов.....	52
5.3.3	Моменты затяжки резьбовых соединений.....	52
5.3.4	Для спокойного и плавного хода:.....	53
5.3.5	Выверка машины относительно рабочей машины и крепление.....	53
6	Электрическое подключение.....	57
6.1	Требования безопасности к электроподключениям.....	57
6.2	Подготовка.....	57
6.2.1	Проверить схему подключения обмотки.....	57
6.2.2	Выбор кабелей.....	58
6.2.3	Маркировка клемм.....	58
6.2.4	Клеммная коробка.....	58
6.3	Подключение кабеля заземления.....	59
6.4	Высокочастотное заземление при эксплуатации преобразователя.....	59
6.5	Подключение машины для определенного направления вращения.....	60
6.6	Подключить кабель с кабельным наконечником.....	62
6.7	Подключение алюминиевого кабеля.....	63
6.8	Бесступенчатая поверхность для уплотнения крышки клеммной коробки.....	63
6.9	Заключительные мероприятия (цепь главного тока).....	64
6.10	Подключение вспомогательного токового контура.....	64
6.10.1	Выбор кабелей.....	64
6.10.2	Ввести и проложить кабель в дополнительной клеммной коробке.....	65
6.10.3	Снижение степени защиты.....	66
6.10.4	Подключение мотора внешнего вентилятора.....	66
6.10.5	Внутренне выравнивание потенциалов во вспомогательной клеммной коробке.....	67
6.10.6	Заключительные мероприятия.....	68
7	Ввод в эксплуатацию.....	69
7.1	Перед вводом в эксплуатацию	69
7.2	Сопротивление изоляции и показатель поляризации.....	70
7.3	Проверить охлаждение машины.....	71
7.4	Ввод в эксплуатацию принудительного вентилятора.....	71

7.5	Подшипники качения необходимо смазать перед вводом в эксплуатацию.....	72
8	Эксплуатация.....	75
8.1	Правила техники безопасности при эксплуатации.....	75
8.2	Включить машину.....	76
8.3	Досмазать подшипники качения.....	76
8.4	Выключение.....	77
8.5	Повторное включение после аварийного отключения.....	77
8.6	Перерывы в эксплуатации.....	77
8.6.1	Избегайте возникновения повреждений во время простоя на подшипниках качения.....	77
8.6.2	Измерение сопротивления изоляции после длительного состояния покоя.....	78
8.7	Вывод машины из эксплуатации.....	78
8.8	Снова ввести машину в эксплуатацию.....	79
8.9	Неисправности.....	79
8.9.1	Проверка в случае неисправности.....	79
8.9.2	Электрические неисправности.....	79
8.9.3	Механические неисправности.....	80
8.9.4	Неисправности подшипников качения.....	81
8.9.5	Неисправности системы охлаждения.....	82
9	Ремонт и обслуживание.....	83
9.1	Контроль и техническое обслуживание.....	83
9.1.1	Инструкция по безопасности при проведении проверки и техобслуживания.....	83
9.1.2	Проверка в случае неисправности.....	85
9.1.3	Первая проверка после монтажа или ремонта.....	85
9.1.4	Главная инспекция.....	85
9.1.5	Инспекция подшипников качения.....	86
9.1.6	Интервалы смазки и типы смазочных материалов для подшипников качения.....	86
9.1.7	Удаление отработанной смазки.....	90
9.1.8	Очистка охлаждающих воздухопроводов.....	91
9.1.9	Техническое обслуживание внешнего вентилятора.....	91
9.1.10	Техническое обслуживание клеммных коробок.....	92
9.1.11	Измерение сопротивления изоляции в рамках техосмотра.....	93
9.1.12	Устранение повреждений лакокрасочного покрытия.....	94
9.2	Ремонт.....	94
9.2.1	Подготовка к ремонту.....	94
9.2.2	Кожух принудительного вентилятора.....	95
9.2.3	Юстировка принудительного вентилятора.....	96
9.2.4	Подшипник.....	96
9.2.4.1	Демонтаж подшипника качения (с кожухом вентилятора NDE).....	96
9.2.4.2	Демонтаж сальника для уплотнения подшипника качения.....	97
9.2.4.3	Установка подшипника качения.....	98
9.2.4.4	Монтаж сальника для уплотнения подшипника качения.....	99
9.2.4.5	Установка фетровых колец для внутренней герметизации подшипника.....	101
9.2.5	Принудительный вентилятор.....	101
9.2.6	Герметизация машины.....	102

10	Запасные части.....	103
10.1	Информация для заказа.....	103
10.2	Статор и ротор.....	105
10.3	Вентиляция.....	106
10.4	Вентиляция.....	107
10.5	Блок подшипника качения приводной стороны.....	108
10.6	Блок подшипника качения неприводной стороны.....	110
10.7	Клеммная коробка тип 1XB1631.....	112
11	Утилизация.....	115
11.1	Введение.....	115
11.2	Правила местной юрисдикции.....	115
11.3	Подготовка к демонтажу.....	115
11.4	Демонтаж машины.....	116
11.5	Утилизация компонентов.....	116
A	Сервис и поддержка.....	119
A.1	Онлайн-служба поддержки промышленного сектора компании Siemens.....	119
A.2	Уменьшение вредных компонентов.....	120
A.3	Составление серийного номера.....	120
B	Технические характеристики и чертежи.....	121
B.1	Моменты затяжки резьбовых соединений.....	121
B.2	Параметры электроподключения.....	123
B.3	Чертеж с габаритными размерами машин и оборудования.....	128
B.4	Пояснения к габаритному чертежу машины.....	129
B.5	Табличка с паспортными данными оборудования.....	148
C	Документы, подтверждающие качество изделия.....	149
C.1	Декларация соответствия ЕС (согласно Директиве ЕС по низковольтному оборудованию)... 151	
C.2	Свидетельство о контрольном испытании (001).....	161
C.3	Свидетельство о контрольном испытании (002).....	167
D	Сопутствующие документы.....	173
D.1	Датчик числа оборотов.....	173
D.2	Внешний вентилятор.....	211
	Индекс.....	225

Таблицы

Таблица 3-1	Исполнение машины	21
Таблица 5-1	Сопrotивление изоляции обмотки статора при 40 °C.....	42
Таблица 5-2	Моменты затяжки винтовых соединений с допуском $\pm 10\%$	52
Таблица 6-1	Маркировка клемм на примере 1U1-1.....	58
Таблица 6-2	Определение сечения заземляющего провода.....	59
Таблица 8-1	Электрические неисправности	80
Таблица 8-2	Механические неисправности	80
Таблица 8-3	Неисправности подшипников качения	81
Таблица 8-4	Неисправности системы охлаждения	82
Таблица 9-1	Контроль после монтажа или текущего ремонта	85
Таблица 9-2	Проверки при генеральной инспекции.....	85
Таблица 9-3	Критерии для выбора пластичных смазок для подшипников качения.....	87
Таблица 9-4	Пластичные смазки для подшипников качения для вертикального и горизонтального исполнения	88
Таблица 9-5	Альтернативные пластичные смазки класса NLGI 2 для двигателей горизонтального исполнения.....	88
Таблица 10-1	Запасные части для статора и ротора	105
Таблица 10-2	Запасные части для системы вентиляции	106
Таблица 10-3	Запасные части для внешнего вентилятора	107
Таблица 10-4	Запасные части для блока подшипника качения, сторона DE	109
Таблица 10-5	Запасные части для блока подшипника качения, сторона NDE	110
Таблица 10-6	Запчасти для клеммовой коробки 1XB1631	112
Таблица A-1	Контактные данные сервис-центра Siemens	119
Таблица A-2	Пример серийного номера.....	120
Таблица B-1	Моменты затяжки винтовых соединений с допуском $\pm 10\%$	121

Изображения

Изображение 4-1	Принципиальная схема индивидуального привода.....	36
Изображение 4-2	Принципиальная схема сдвоенного привода.....	36
Изображение 5-1	Тип балансировки на стороне DE.....	46
Изображение 5-2	Принципиальная схема, дренажное отверстие.....	50
Изображение 5-3	Принципиальная схема точной установки машины относительно рабочей машины.....	54
Изображение 6-1	Принципиальная схема подключения с кабельным наконечником.....	62
Изображение 9-1	Сальник с выдвинутым защитным кольцом	98

Изображение 9-2	Установка V-образного уплотнительного кольца.....	100
Изображение 10-1	Статор и ротор.....	105
Изображение 10-2	Вентиляция.....	106
Изображение 10-3	Кожух вентилятора с внешним вентилятором.....	107
Изображение 10-4	Блок подшипника качения стороны DE.....	108
Изображение 10-5	Блок подшипников качения стороны NDE.....	110
Изображение 10-6	Клеммовая коробка 1XB1631 со стандартным кабельным вводом.....	112
Изображение 10-7	Кабельный ввод из двух частей.....	112

Введение

1.1 О данном руководстве по эксплуатации

В данном руководстве описана машина и представлена информация об обращении с ней на всех этапах – от поставки до утилизации. Сохраните настоящее руководство для последующего использования.

Перед началом работ с машиной ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и следуйте инструкциям. Это послужит гарантией безопасной и безупречной работы, а также долгого срока службы машины.

Для внесения исправлений в документ просьба обращаться в наш сервисный центр (Страница 119).

Специальные данные по машине в приложении

В приложении находятся технические данные машины, а также все необходимые чертежи, документы, подтверждающие качество изготовления машины, а также, при необходимости, дополнительная документация по компонентам:

См. также

Технические характеристики и чертежи (Страница 121)

Документы, подтверждающие качество изделия (Страница 149)

Сопутствующие документы (Страница 173)

Информационные примечания

Концепция предупреждений разъясняется на оборотной стороне внутреннего оглавления. Всегда соблюдать указания по безопасности из данного руководства.

Наряду с предупреждениями, соблюдение которых является обязательным условием в целях безопасности, в данной инструкции содержится следующая информация:

1.1 О данном руководстве по эксплуатации

1. Указания по выполнению действий представлены в виде нумерованного списка. Соблюдать последовательность выполняемых действий.
- Перечисления, поясняющие пункт списка.
 - Тире показывает перечисления на втором уровне.

Примечание

Указание является важной информацией об изделии, обращении с изделием или о соответствующей части документации. Указание является помощью или дополнительным стимулом.

Указания по технике безопасности

2.1 Информация для ответственных за оборудование

Данная машина выполнена в соответствии с требованиями Директивы ЕЭС по низковольтному оборудованию 2006/95/EG для применения в промышленных установках. При использовании электрической машины за пределами Европейского Сообщества необходимо соблюдать специфические для страны предписания.

Необходимо соблюдать местные и характерные для отрасли требования по технике безопасности и предписания по монтажу.

Лица, ответственные за установку, должны обеспечить следующее:

- Работы по планировке и проектированию, а также все работы на и с машиной выполняются только квалифицированным персоналом.
- Руководство по эксплуатации должно быть всегда доступно при проведении любых работ.
- постоянно соблюдаются технические данные и указания по допустимым условиям монтажа, подключения, эксплуатации и окружающей среды.
- Необходимо придерживаться специфических предписаний по монтажу и технике безопасности, а также соблюдать указания по использованию индивидуальных средств защиты.

Примечание

По вопросам планирования, монтажа, ввода в эксплуатацию и сервисному обслуживанию Вы можете обратиться в центр сервисного обслуживания фирмы Siemens (Страница 119).

В отдельных главах этого документа можно найти указания по технике безопасности, которые необходимо соблюдать для обеспечения своей собственной безопасности, защиты других людей и предотвращения нанесения материального ущерба.

Соблюдать следующие указания по технике безопасности при выполнении любых работ на и с машиной.

2.2 Пять правил техники безопасности

Для обеспечения личной безопасности, а также во избежание повреждений имущества, во время работы на машине всегда соблюдать относящиеся к безопасности указания, а также следующие пять правил техники безопасности согласно EN 50110-1 "Эксплуатация электрических установок". Перед началом работ на машине применить пять правил техники безопасности в указанной последовательности.

Пять правил техники безопасности

1. Отключить и обесточить
Отключить и обесточить вспомогательные контуры, например, противоконденсатный обогреватель
2. Заблокировать от повторного включения
3. Проверить отсутствие напряжения
4. Заземлить и замкнуть накоротко
5. Накрыть или отгородить соседние находящиеся под напряжением детали

После завершения работ осуществить выполненные мероприятия в обратной последовательности.

2.3 Квалифицированный персонал

Все работы на машине могут выполняться только квалифицированным персоналом. Квалифицированным персоналом согласно настоящей документации являются лица, отвечающие следующим требованиям:

- Наличие способностей, благодаря профессиональному образованию и опыту, своевременно распознавать риски в своей области деятельности и избегать возникновения опасных ситуаций.
- Наличие разрешения/поручения от соответствующего ответственного лица на выполнение работ на машине.

2.4 Безопасность при работе

Безопасность на рабочем месте зависит от внимания, предусмотрительности и разумности всех лиц, которые выполняют работы по вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техобслуживанию. Помимо выполнения перечисленных мер безопасности, следует также соблюдать меры предосторожности вблизи машины. Постоянно следить за личной безопасностью.

Во избежание несчастных случаев соблюдайте также следующее:

- Общие предписания по технике безопасности страны использования машины
- Специальные предписания, относящиеся к месту установки машины и области ее использования
- Специальные соглашения, заключенные с заказчиком
- Отдельные указания по безопасности, предоставленные в комплекте с машиной
- Предупреждающие символы и указания на машине и на ее упаковке

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Детали, находящиеся под напряжением**

В электрических машинах имеются детали, находящиеся под напряжением.

Следствием демонтажа крышек/кожухов, ненадлежащего использования машины, неправильного обслуживания или недостаточного техобслуживания могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.

- При работах на машине всегда соблюдать "Пять правил техники безопасности (Страница 13)".
- Демонтировать крышки/кожухи только согласно инструкциям настоящего руководства по эксплуатации.
- Обслуживать машину надлежащим образом.
- Регулярно выполнять техническое обслуживание машины силами квалифицированного персонала.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Вращающиеся детали**

В электрических машинах имеются опасные вращающиеся детали.

Следствием демонтажа крышек/кожухов, ненадлежащего использования машины, неправильного обслуживания или недостаточного техобслуживания могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.

- Демонтировать крышки/кожухи только согласно инструкциям настоящего руководства по эксплуатации.
- Обслуживать машину надлежащим образом.
- Регулярно выполнять техническое обслуживание машины.
- Обезопасить свободные концы валов.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Горячие поверхности**

На электрических машинах имеются горячие поверхности. Не прикасаться к этим поверхностям. Это может привести к тяжелым ожогам.

- Перед началом работ на машине, она должна остыть.
- Демонтировать крышки/кожухи только согласно инструкциям настоящего руководства по эксплуатации.
- Эксплуатировать машину надлежащим образом.



 **ВНИМАНИЕ**

Опасные для здоровья вещества

Химические вещества, необходимые для монтажа, эксплуатации и техобслуживания машины, могут быть опасными для здоровья.

Следствием их воздействия могут стать отравления, повреждения кожного покрова, ожоги органов дыхания и другой ущерб здоровью.

- Учитывать указания в настоящем руководстве по эксплуатации и информацию производителя продукта.
- Соблюдать соответствующие предписания по технике безопасности и использовать надлежащие индивидуальные средства защиты.

 **ВНИМАНИЕ**

Легковоспламеняющиеся и горючие вещества

Химические вещества, которые необходимы для монтажа, эксплуатации и техобслуживания машины, могут быть легко воспламеняющимися или горючими.

Следствием их воздействия могут стать ожоги и другой вред здоровью, а также материальный ущерб.

- Учитывать указания в настоящем руководстве по эксплуатации и информацию производителя продукта.
- Соблюдать соответствующие предписания по технике безопасности и использовать надлежащие индивидуальные средства защиты.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Уровень шума

Уровень шума машины при работе может превышать допустимый для рабочих мест. Следствием могут стать нарушения слуха.

Посредством мер по снижению шума, к примеру, ограждений, звукоизоляции или защиты органов слуха, обеспечить безопасную работу машины в установке.

2.5 Модули, подверженные опасности разрушения в результате электростатического заряда

Меры по защите ЭЧД



ЗАМЕТКА

Электростатический разряд

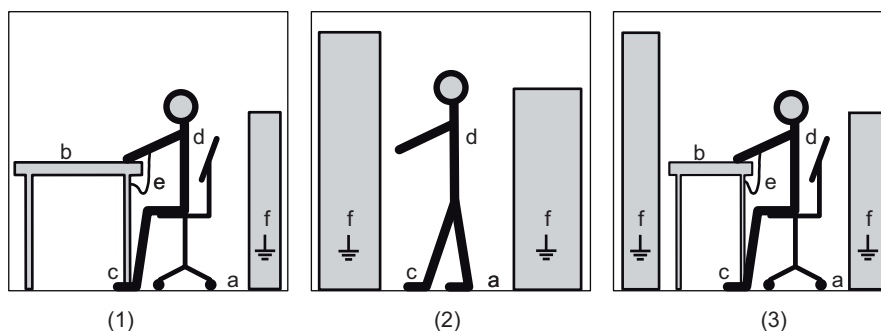
Модули содержат элементы, подверженные опасности разрушения в результате электростатического заряда.

Эти элементы очень легко могут быть разрушены при неправильном обращении.

Во избежание материального ущерба придерживаться приведенных ниже инструкций.

- Прикасаться к модулям только в том случае, если на этих модулях требуется обязательное выполнение необходимых работ.
- Если все же приходится прикасаться к модулям, то перед началом работ необходимо снять электростатический заряд с тела соответствующего лица и заземлить его.
- Электронные модули не должны соприкасаться с материалами с электрически изолирующими свойствами, например, синтетической пленкой, пластмассовыми деталями, изолирующими крышками столов или одеждой из синтетических волокон.
- Помещать модули только на проводящие поверхности.
- Модули и компоненты должны упаковываться, храниться и транспортироваться только в проводящей упаковке, например, в металлизированных пластмассовых или металлических контейнерах, в упаковке из проводящих пористых материалов или бытовой алюминиевой фольги.

Необходимые меры по защите элементов, подверженных опасности разрушения в результате электростатического заряда, еще раз поясняются следующими рисунками:



(1) Место для сидения

(2) Место для стояния

(3) Стоячее / сидячее место

2.8 Электромагнитные помехи при работе от преобразователя

a = токопроводящий пол	b = стол с защитой от электростатического электричества	c = обувь для защиты от электростатического электричества
d = рабочий халат для защиты от электростатического электричества	e = браслет для защиты от электростатического электричества	f = заземление для шкафов

2.6 Электромагнитная совместимость


Рассматриваемая машина сконструирована согласно стандарту IEC/EN 60034 и при использовании по прямому назначению соответствует требованиям Европейской директивы 2004/108/EG по электромагнитной совместимости.

2.7 Помехоустойчивость

Машина в целом отвечает требованиям к помехоустойчивости согласно IEC / EN 61000-6-2.

У машин со встроенными датчиками (к примеру, PT100, датчики температуры) изготовитель установки в целом самостоятельно посредством выбора подходящих сигнальных кабелей датчиков и блоков обработки должен обеспечить достаточную помехоустойчивость.

2.8 Электромагнитные помехи при работе от преобразователя

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Электромагнитные помехи при работе от преобразователя
Во время работы от преобразователя, в зависимости от преобразователя (изготовитель, тип, принятые меры по устранению помех), возникают помехи различной силы. В двигателях со встроенными датчиками, например, датчиками температуры, могут возникать электромагнитные помехи на кабеле датчика, вызванные работой преобразователя. Это может привести к неисправностям, которые прямо или косвенно могут стать причиной летального исхода, тяжелых травм или материального ущерба.
Во избежание превышения предельных значений согласно IEC/EN 61000-6-3 в приводной системе, состоящей из двигателя и преобразователя, учитывать указания по ЭМС изготовителя преобразователя. Предпринять соответствующие меры по обеспечению ЭМС.

2.9 Электромагнитные поля при эксплуатации электроэнергетических установок


 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Помехи на электронных устройствах, вызванные электромагнитными полями, при эксплуатации электроэнергетических установок</p> <p>При работе электроэнергетических установок генерируются электромагнитные поля. Электромагнитные поля могут создавать помехи для электронных устройств.</p> <p>Следствием могут стать неполадки в работе этого устройства. Это может проявиться в нарушении работоспособности кардиостимуляторов и нанести вред здоровью или даже привести к смерти. Поэтому лицам с кардиостимуляторами запрещено находиться в непосредственной близости от машины. Возможна потеря данных на магнитных или электронных носителях. Ответственный за эксплуатацию установки должен предпринять следующие меры:</p> <ul style="list-style-type: none">• Обеспечение достаточной защиты вовлеченного в работу персонала от возможного нанесения вреда здоровью посредством надлежащих мер, к примеру, маркировки, ограждения, обучения технике безопасности и предупреждающих знаков.• Соблюдение национальных предписаний по защите и технике безопасности.• Отсутствие у задействованного персонала магнитных или электронных носителей информации.

Область применения

Данная электрическая машина предназначена для привода вращающихся рабочих машин, используемых в промышленной среде или для преобразования энергии. Она отличается высокой безопасностью, длительным сроком службы и большой надежностью.

Подробную информацию о конструкции данной машины, а также о допустимых условиях эксплуатации можно получить в главе "Технические данные" (Страница 121), приложение к данному руководству по эксплуатации.

Машина была рассчитана согласно спецификации заказчика и может использоваться только для оговоренного в договоре применения.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Опасность взрыва</p> <p>Эта машина не предназначена для применения во взрывоопасных зонах. Эксплуатация машины в этих зонах может привести к взрыву. Это может повлечь летальный исход, травмы и повреждение имущества.</p> <p>Не эксплуатировать данную машину во взрывоопасных зонах.</p>

Исполнение машины

Нормы и стандарты, использованные для расчета параметров и испытания этой машины, указаны на фирменной табличке.

Исполнение машины соответствует нижеуказанным нормам. Актуальные версии упомянутых гармонизированных стандартов указаны в сертификате соответствия ЕС.

Таблица 3-1 Исполнение машины

Характеристика	Стандарт
Расчет параметров и рабочие характеристики	IEC / EN 60034-1
Степень защиты	IEC / EN 60034-5
Охлаждение	IEC / EN 60034-6
Конструктивное исполнение	IEC / EN 60034-7
Маркировка мест подключения и направление вращения	IEC / EN 60034-8
Уровень шума	IEC / EN 60034-9
Пусковые характеристики, электрические вращающиеся машины	IEC / EN 60034-12*

Характеристика	Стандарт
Уровни вибрации	IEC / EN 60034-14
Предельные значения вибрации	DIN ISO 10816-3

* Только для машин для питания от сети

См. также

Документы, подтверждающие качество изделия (Страница 149)

Табличка с номинальными данными

Табличка с номинальными данными содержит идентификационные данные, а также важнейшие технические характеристики поставляемой машины. Информация на табличке с номинальными данными вместе с соответствующими положениями договора определяют границы использования устройства по назначению.

См. также

Табличка с паспортными данными оборудования (Страница 148)

Ротор

Ротор выполнен как короткозамкнутый ротор. Число и исполнение выходов валов представлены и описаны на габаритном чертеже машины и в "Пояснениях к габаритному чертежу машины".

См. также

Чертеж с габаритными размерами машин и оборудования (Страница 128)

Пояснения к габаритному чертежу машины (Страница 129)

Охлаждение

Система охлаждения выполнена как замкнутый, внутренний контур охлаждения. Потери тепла машины передаются через поверхность к окружающему воздуху. Вентилятор приводит в движение охлаждающий воздух во внутреннем первичном контуре. Движение охлаждающего воздуха в наружном вторичном контуре обеспечивается посредством вентилятора с автономным приводом.

Принудительный вентилятор

Машина оснащена внешним вентилятором. При IC 666 имеется два принудительных вентилятора. Данные о подключении указаны на шильдике принудительного вентилятора.

См. также

Внешний вентилятор (Страница 211)

Дополнительные устройства

Для контроля обмотки статора в нее встроены датчики температуры. В соответствии с заказом могут быть встроены или пристроены различные дополнительные устройства, такие как противоконденсатный подогрев для предотвращения образования конденсата или датчики температуры, например, для контроля подшипников.

Окраска

Окраска машины осуществляется в соответствии с Вашим заказом.

Подготовка к использованию

Правильное планирование и подготовка к использованию машины являются важными предпосылками простого и корректного монтажа, надежной эксплуатации и доступности машины для регламентных и ремонтных работ.

В этой главе описано, что необходимо учитывать в отношении данной машины при проектировании Вашей установки, и что необходимо подготовить перед доставкой машины.

4.1 Аспекты безопасности при проектировании установки

От машины исходят остаточные риски. Они описаны в главе "Указания по безопасности" (Страница 13) или в схожих по тематике разделах.

За счет таких мер безопасности, как кожухи, ограждения, маркировка и т.д. обеспечить безопасную работу машины в установке.

Соблюдение режима работы

Соблюдать режим работы машины. Посредством соответствующей системы управления обеспечить недопущение превышения скорости и как следствие повреждения машины..


4.2 Блокирующая схема для мотора внешнего вентилятора

Используйте в двигателях с принудительным вентилятором блокирующую схему для предотвращения включения главной машины, если принудительный вентилятор не работает


См. также


Подключение мотора внешнего вентилятора (Страница 66)

4.3 Уровень шума

 ВНИМАНИЕ
Поражение слуха Чрезмерное звуковое давление может вызвать поражение или потерю слуха. Учитывать уровень шума машины при оценке шума в системе. При необходимо предпринять меры по защите от шума для персонала.

4.4 Предельная скорость вращения


 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Вибрация возникающая при резонансе У сверхкритических машин при определенных критических значениях возникает резонанс. Возникающая при этом вибрация может быть недопустимо велика. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. <ul style="list-style-type: none">• При настройке системы необходимо блокировать работу преобразователя в таком диапазоне скоростей. Следуйте указаниям по диапазону блокируемых скоростей, приложение, гл. "Электрические данные".• Диапазон блокируемых скоростей должен быть пройден очень быстро.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Допустимые скорости вращения Слишком высокие скорости вращения могут привести к разрушению машины. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. При настройке необходимо блокировать работу в диапазоне скоростей, превышающих допустимые. Следуйте указаниям, касающимся скоростей вращения, приложение, гл. "Электрические данные".

См. также


Параметры электроподключения (Страница 123)

4.5 Частота собственных колебаний системы

 ВНИМАНИЕ
<p>Частота собственных колебаний системы</p> <p>Система, состоящая из фундамента и агрегата, должна быть спроектирована и согласована так, чтобы при возникновении резонанса допустимые значения вибрации не были превышены.</p> <p>Слишком высокая вибрация может привести к повреждению агрегата.</p> <p>При конструировании фундамента машины руководствуйтесь нормами DIN 4024. Недопустимо превышение значений по DIN ISO 10816-3 .</p>

4.6 Скручивающая нагрузка линии валов при нарушении подключения к электросети

При нарушении подключения к электросети, например, в схеме переключения питающих сетей с остаточным полем, или при коротком замыкании на клеммах, возможно превышение электромагнитного момента, которое может привести к возникновению дополнительных скручивающих нагрузок линии валов.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Разрушение машины</p> <p>При ошибочном проектировании механические скручивающие нагрузки линии валов могут привести к разрушению машины. Это может повлечь летальный исход, травмы и повреждение имущества.</p> <p>При проектировании установки учитывать максимальные значения возникающих электромагнитных моментов. Эти данные указаны в приложении "Электрические данные".</p>

Примечание

Ответственность за всю линию валов несет проектировщик установки.

См. также

Параметры электроподключения (Страница 123)

4.7 Хранение и транспортировка

4.7.1 Транспортировочная маркировка

Упаковка машины зависит от пути перевозки и размеров. Если отдельно не указано в договоре, упаковка соответствует Директивам по упаковке согласно Международному стандарту по фитосанитарным мероприятиям (ISPM).

Соблюдать пиктограммы, нанесенные на упаковку. Они имеют следующее значение:



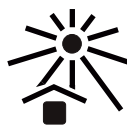
Верх



Хрупкий продукт, обращаться осторожно!



Хранить в сухом месте



Хранить вдали от источников тепла



Центр тяжести



Использование ручного крюка запрещено



Строповка здесь

4.7.2 Контроль поставки

Поставка комплектуется индивидуально. После получения необходима немедленная проверка поставки на соответствие ее сопроводительным документам. Гарантии по недостаткам, о которых не было заявлено немедленно, не принимаются.

- О видимых повреждениях при транспортировке необходимо немедленно сообщить поставщику .
- О замеченных дефектах или некомплектной поставке необходимо немедленно сообщить Вашему контактному лицу.

Инструкция по эксплуатации является частью поставки, ее следует хранить в доступном месте.

4.7.3 Проверить захваты корпуса

Проверьте захваты корпуса, например, грузовые опоры, подъемные петли или рым-болты и устройства подъема перед подъемом и транспортировкой машины:

- Проверьте размещенные на машине захваты на возможные дефекты. Замените захваты, если они повреждены.
- Перед использованием проверьте надежность захватов.
- Используйте для подъема машины только разрешенные, неповрежденные и подходящие по параметрам подъемные устройства для подъема машины. Контролируйте их перед использованием.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Машина может упасть


Если захваты и подъемные устройства повреждены или ненадежно закреплены, машина при подъеме и транспортировке может упасть. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. Перед использованием проверьте захваты и подъемные устройства.


4.7.4 Подъем и транспортировка

- Персонал, используемый в качестве крановщиков и водителей автопогрузчиков, должен иметь соответствующую квалификацию.
- Использовать для подъема машины только разрешенные, неповрежденные и подходящие по параметрам канатные блоки или распорные элементы. Проверить их перед использованием. Вес машины указан на шильдике.

4.7 Хранение и транспортировка

- При подъеме машины следовать инструкциям на подъемном шильдике или в разделе "Технические данные и чертежи":
 - Соблюдать указанный угол распора.
 - Не превышать возможно указанных на подъемном шильдике макс. ускорения и скорости при подъеме. Поднимать машину плавно.
Ускорение $a \leq 0,4 \text{ м/с}^2$
Скорость $v \leq 20 \text{ м/мин}$
- Для подъема использовать исключительно захваты, расположенные на корпусе статора, например, грузовые опоры или рым-болты.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Транспортировка и подъем машины Машину или агрегат разрешается транспортировать и поднимать только за захваты, в одном из положений, соответствующему их конструктивному исполнению. В противном случае машина может перевернуться, соскользнуть или упасть с подъемного устройства. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб. 1. Для подъема использовать только захваты, расположенные на корпусе статора. 2. Использовать подходящие канатные блоки или распорные элементы. Вес машины указан на шильдике.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Положение центра тяжести при транспортировке или подъеме машины Если центр тяжести груза не находится строго посередине между местами вывешивания, при транспортировке или подъеме машина может опрокинуться или соскользнуть с подъемного устройства. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб. 1. Транспортировать и поднимайте машину только с учетом расположения центра тяжести. Центр тяжести машин указан на габаритном чертеже машины. 2. При транспортных работах соблюдать предупредительную маркировку на машине. Если центр тяжести не находится строго между местами вывешивания, расположить подъемный крюк над центром тяжести. 3. Учитывать разницу в нагрузке чалочных тросов или строп, а также за грузоподъемностью подъемных устройств.

ЗАМЕТКА
Никогда не удалять установленные на заводе захваты. Пустые отверстия могут корродировать, после чего степень защиты может не обеспечиваться.

Примечание

Надежно установить машину в повышенное положение

Чтобы иметь простой и безопасный доступ к нижней стороне машины, надежно установите машину в повышенное положение.

 **ОПАСНОСТЬ**

Не находитесь под висящим в воздухе грузом

В случае отказа петель или захватов машина может упасть.

Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. Не находитесь под поднятой машиной.

4.7.5 Хранение

Если машина не предназначена для ввода в эксплуатацию сразу после поставки, храните ее надлежащим образом.

ЗАМЕТКА

Повреждения подшипников в состоянии покоя

При неправильном хранении существует опасность повреждений во время простоев при хранении на складе. При этом могут образоваться борозды и коррозия.

Соблюдайте следующие указания по хранению.

Условия и подготовка

- Храните только изделия в неповрежденной упаковке. Если упаковка была повреждена, распакуйте изделия и храните их в соответствии с требованиями к хранению данного вида изделий.
- Перед хранением на складе устраните повреждения упаковки, если это необходимо для надлежащего хранения.

Общие нормы хранения

Храните машину по возможности на закрытом складе. Склад должен соответствовать следующим условиям:

- Выберите защищенное горизонтальное, сухое место достаточных размеров, защищенное от наводнений и сотрясения ($v_{\text{eff}} \leq 0,2$ мм/сек).
 - Место складирования должно быть хорошо проветриваемым и защищенным от пыли и мороза. Предусмотрите защиту от экстремальных погодных условий. Обеспечьте стабильную температуру в диапазоне от 10 °C (50 °F) до 50 °C (120 °F). Температура в помещении должна быть приблизительно на 10 °K превышать наружную температуру. Температура не должна опускаться ниже 20 °C.
 - Относительная влажность воздуха не должна превышать 60%.
 - Пол складского помещения должен быть достаточно прочным. Максимально допустимые значения нагрузок на перекрытия или пол не должны превышать.
 - В окружающем воздухе не должны присутствовать агрессивные газы.
- Защитите машины от ударов и влаги.
- Машины, устройства и ящики должны размещаться на поддонах, балках или фундаментах, обеспечивающих защиту от почвенной влаги.
- Обеспечьте циркуляцию воздуха под складированным оборудованием.
 - Проложите деревянные блоки между покрытием и машиной.
 - Защитные покрытия или брезент не должны лежать на земле.

Хранение под открытым небом

При хранении под открытым небом следует соблюдать следующие условия:

- Пол должен быть достаточно прочным. Недопустимо погружение машины в почву.
- Защитные покрытия или брезент для защиты от атмосферных воздействий не должны касаться поверхности хранящегося груза. В противном случае нарушается циркуляция воздуха.

Защита от влаги

- Если сухое место для хранения отсутствует, примите следующие меры:
 - Закройте машину влагопоглощающим материалом, затем герметично упакуйте в пленку.
 - Внутри пленочной упаковки поместите индикатор влажности.
 - Регулярно проверяйте состояние машины.

Длительное хранение

Если предполагается хранение машины дольше шести месяцев, то раз в полгода необходимо проверять ее состояние. Размещайте машину на складе в соответствии с

предписаниями главы "Хранение на складе (Страница 31)" по возможности в упакованном виде.

- Проверьте машину на предмет повреждений.
- Выполните необходимое техническое обслуживание.
- Создайте такие условия хранения, при которых образование конденсата внутри машины исключено.
- Если машина не упакована в пленку, необходимо обеспечить постоянный легкий обогрев обмоток и циркуляцию воздуха.

Хранение на складе более двух лет

1. Распакуйте машину.
2. Извлеките фиксатор ротора при его наличии.
3. При вращающемся роторе выполните смазывание двойным количеством смазки согласно табличке смазки. Таким образом, смазка равномерно распределится и покроет все поверхности, что будет препятствовать коррозионным повреждениям.

ЗАМЕТКА
Повреждение подшипников Постоянное или практически постоянное положение покоя подшипников качения может повредить их. Проворачивайте ротор через указанные промежутки времени. Убедитесь, что после этой операции положение подшипника отличается от предыдущего. Используйте для этого в качестве точки отсчета призматическую шпонку.

4. Обновите антикоррозионную защиту.
5. Снова установите фиксатор ротора.
6. Снова упакуйте машину.

4.7.6 Защита двигателя от коррозии

Если машина хранится в сухих условиях, должны быть приняты следующие меры для защиты от коррозии:

- Хранение до шести месяцев:
Все доступные голые части, такие, как свободный конец вала, фланец или подножки должны иметь защитное покрытие.
- Хранение более шести месяцев:
Все доступные голые части должны иметь долговременную антикоррозионную защиту, например Tectyl 506.
- Регулярно удаляйте пыль с машины, при необходимости обновляйте антикоррозионное покрытие.

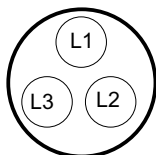
Составьте протокол консервации, чтобы при последующем запуске в эксплуатацию можно было произвести расконсервацию оборудования.

4.8 Работа от преобразователя

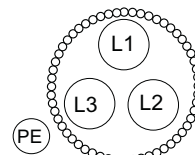
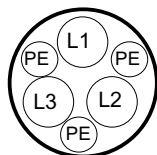
4.8.1 Работа от преобразователя

С помощью следующих мероприятий можно уменьшить подшипниковые токи:

- **Заземление:**
 - Дополнительно к заземлению машины массивным РЕ-проводником использовать высокочастотное заземление через плетеные плоские медные ленты или высокочастотные многожильные провода.
 - Обеспечить большой поверхностный контакт. Массивные медные провода не подходят для высокочастотного заземления по причине скин-эффекта.
- Использовать **линии выравнивания потенциалов**
 - Между двигателем и рабочей машиной
 - Между двигателем и преобразователем
 - Внутри двигателя
 - Между клеммной коробкой и точкой высокочастотного заземления на корпусе двигателя
- Использовать **автономную высокочастотную линию выравнивания потенциалов:**
 - Между корпусом двигателя и шиной защитного заземления преобразователя
 - Между корпусом двигателя и рабочей машиной
- **Выбор и подключение кабеля:** По возможности использовать симметричные, экранированные соединительные кабели. Экранирующая оплетка, состоящая из возможно большего числа отдельных проводников, должна иметь хорошую электропроводимость. Хорошо подходят плетеные экраны из меди и алюминия.
 - Экран подсоединяется с двух сторон на двигателе и преобразователе, незэкранированные концы кабеля должны быть как можно короче.
 - Для лучшего отвода высокочастотных токов обеспечить большой поверхностный контакт: круговое 360 ° контактирование на преобразователе, на двигателе, например, с помощью ЭМС-кабельных муфт на кабельных вводах.



Концентрический медный или алюминиевый экран



Стальное армирование

Меры для дальнейшего уменьшения подшипниковых токов

Для целенаправленного сокращения и предотвращения ущерба из-за подшипниковых токов необходимо рассматривать систему в целом: двигатель, преобразователь и рабочая машина. Следующие меры способствуют уменьшению подшипниковых токов:

- Создать во всей установке безупречно взаимосвязанную систему заземления с низким сопротивлением высокочастотным токам.
- Использовать фильтр подавления синфазных помех (демпфирующие элементы) на выходе преобразователя. Выбор и расчет параметров осуществляется контактным лицом Siemens.
- Ограничить увеличение напряжения, установив выходные фильтры. Это подавит высшие составляющие гармонических колебаний в выходном напряжении.

Примечание

Документация на преобразователь

Руководство по эксплуатации преобразователя не является частью данной документации. Учитывайте также проектировочные данные преобразователя.

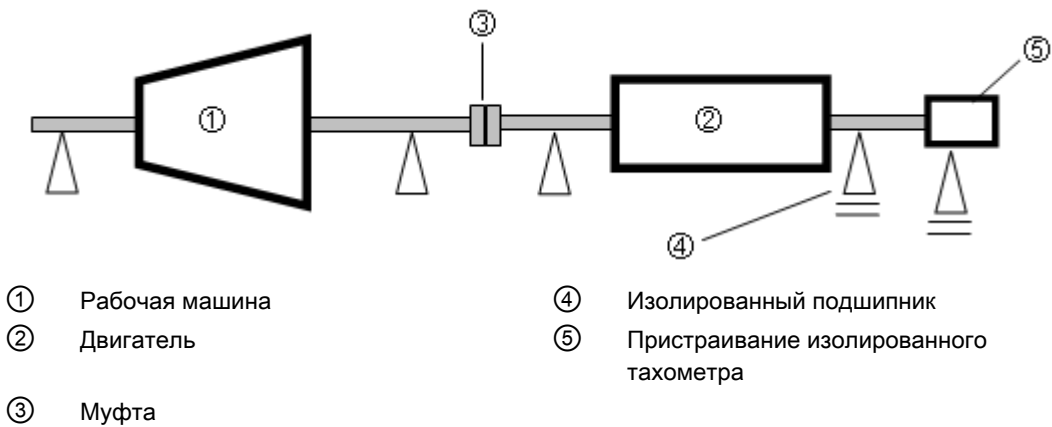
См. также

Изолированные подшипники при работе от преобразователя (Страница 35)

4.8.2 Изолированные подшипники при работе от преобразователя

Если машина работает от низковольтного преобразователя, к примеру, SINAMICS G150 / S150 / S120, ... или от преобразователя среднего напряжения ROBICON Perfect Harmony, то на неприводной стороне устанавливается изолированный подшипник и изолированный тахогенератор (опция).

Обратить внимание на шильдики, установленные на двигателе и информирующие об изоляции подшипников и возможных шунтированиях.



Изображены Принципиальная схема индивидуального привода e 4-1

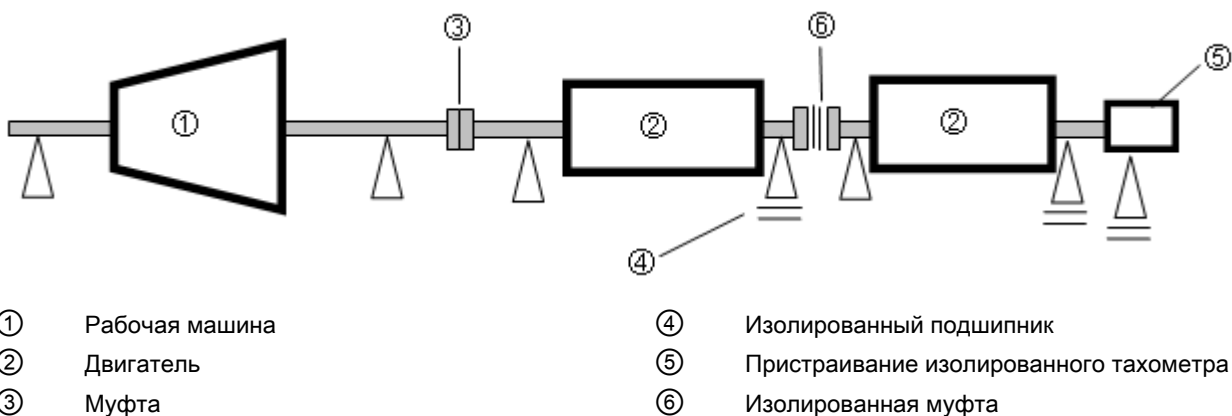
ЗАМЕТКА

Повреждения подшипников

Запрещается шунтировать изоляцию подшипников. Магнитные потоки могут стать причиной повреждения подшипников.

Сдвоенный привод

Если два двигателя подключаются последовательно как т.н. "сдвоенный привод", то установить изолированную муфту между двигателями.



Изображены Принципиальная схема сдвоенного привода e 4-2

ЗАМЕТКА

Повреждения подшипников

Если между двигателями сдвоенного привода не используется изолированная муфта, то подшипниковые токи могут повредить подшипники на приводной стороне обоих двигателей.

Использовать изолированную муфту для соединения двигателей.

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 13) и требования DIN EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

Примечание

Утрата соответствия европейским директивным предписаниям

В состоянии при поставке машина соответствует требованиям европейских директивных предписаний. Самовольные изменения или переоборудование двигателя приводят к утрате соответствия европейским директивным предписаниям.

5.1 Подготовка к монтажу

5.1.1 Требования к монтажу

Перед началом монтажных работ должны быть соблюдены следующие условия:

- Выдать персоналу данную инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Машина должна стоять распакованной и готовой к монтажу на месте сборки.

Примечание

Дополнительная информация

Дальнейшая информация о машине, необходимая для монтажа находится в гл. "Технические данные и чертежи" (Страница 121)

Примечание

Измерить изоляционное сопротивление обмотки перед началом монтажных работ

Измерьте изоляционное сопротивление обмотки по возможности перед началом монтажных работ. Если значение сопротивления изоляции ниже предписанного значения, предпримите соответствующие временные меры. Для применения данных мер машину необходимо разобрать и транспортировать.

См. также

Сопротивление изоляции и показатель поляризации (Страница 40)

ЗАМЕТКА

Жароупорные навесные элементы

Во время работы узлы машины нагреваются. Навесные элементы, например, изоляция кабелей может быть повреждена из-за воздействия высоких температур.

- Термочувствительные элементы, например, обычные кабели или электронные компоненты не должны прилегать или быть закреплены на нагреваемых частях.
- Используйте только жаростойкие навесные элементы. Соединительные кабели и кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру окружающей среды.

5.1.2 Поставка отдельными компонентами

Если двигатель поставляется отдельными компонентами, а не единым агрегатом, то необходимо смонтировать поставленные отдельно компоненты, к примеру, защитный кожух, клеммную коробку или принудительный вентилятор на месте эксплуатации на двигатель.

Дополнительную информацию можно найти в главе "Ремонт (Страница 94)".

5.1.3 Сопротивление изоляции и показатель поляризации

Посредством измерения сопротивления изоляции и показателя поляризации (PI) можно получить информацию о состоянии машины. Поэтому проверить сопротивление изоляции и показатель поляризации в следующие моменты времени:

- Перед первым запуском машины
- После длительного хранения или простоя
- В рамках работ по ТО

Здесь можно получить следующую информацию о состоянии изоляции обмотки:

- Проводит ли загрязнение изоляции лобовой части обмотки электроток?
- Отсырела ли изоляция обмотки?

На основе этой информации можно принять решение о вводе машины в эксплуатацию или о возможно необходимых мероприятиях по чистке и / или сушке обмотки:

- Может ли машина вводиться в эксплуатацию?
- Необходимы работы по очистке или сушке?

Подробную информацию по проверке и по предельным значениям можно найти здесь: "Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации" (Страница 41)

5.1.4 Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации



	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасное напряжение на клеммах</p> <p>При измерении сопротивления изоляции или показателя поляризации (PI) обмотки статора и непосредственно после него клеммы частично находятся под опасным напряжением. Следствием прикосновения могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если сетевые кабели подключены, исключить возможность подачи сетевого напряжения. • Разрядить обмотку после измерения до уровня, исключающего опасность, к примеру, следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> – Соединение клемм подключения с потенциалом "земли", пока зарядное напряжение последствия не упадет до безопасных значений – Присоединение к клемме соединительного кабеля
--	---

Измерение сопротивления изоляции

1. Перед началом измерения сопротивления изоляции ознакомиться с руководством по эксплуатации используемого мегомметра.
2. Для замера сопротивления изоляции следует отсоединить от клемм уже подключенные кабели силовой цепи.
3. Измерить сопротивление изоляции обмотки к корпусу машины и температуру обмотки. Температура обмотки при измерении не должна превышать 40 °С. Пересчитать измеренные сопротивления изоляции согласно формуле в таблице ниже на эталонную температуру в 40 °С. Тем самым обеспечивается возможность сравнения с указанными минимальными значениями.
4. Снять показания сопротивления изоляции через 1 мин после подачи измерительного напряжения.

Измерение показателя поляризации

1. Для получения показателя поляризации измерить сопротивления изоляции через 1 мин и 10 мин.
2. Вставить измеренные значения в пропорцию:

$$PI = R_{\text{изол 10 мин}} / R_{\text{изол 1 мин}}$$
 Современные измерительные устройства показывают эти значения автоматически по истечении времени измерения.

Предельные значения для сопротивления изоляции и показателя поляризации обмотки статора

Таблица ниже содержит измерительное напряжение и предельные значения для сопротивления изоляции и PI. Эти значения соответствуют рекомендациям IEEE 43-2000. Кроме этого, указывается критическое сопротивление изоляции для

обмотки статора, минимально необходимое для продолжения работы, к примеру, после длительного простоя машины.

Таблица 5-1 Сопротивление изоляции обмотки статора при 40 °С

U_N [В]	$U_{изм}$ [В]	R_C [МΩ]	$R_{C, работа}$ [МΩ]	R_T [МΩ]	PI
$U \leq 1000$	500	≥ 5	0,2 МΩ / кВ ($\approx 0,5$ МΩ / кВ при 25 °С)	$R_T = \frac{R_C}{0,5^{(40-T)/10}}$	2,0
$1000 \leq U \leq 2500$	500 (макс. 1000)	100	1,8 МΩ / кВ (≈ 5 МΩ / кВ при 25 °С)		
$2500 < U \leq 5000$	1000 (макс. 2500)				
$5000 < U \leq 12000$	2500 (макс. 5000)				
$U > 12000$	5000 (макс. 10000)				

U_N = ном. напряжение, см. шильдик

$U_{изм}$ = измерительное постоянное напряжение

R_C = критическое мин. сопротивление изоляции при эталонной температуре в 40 °С

R_C = мин. сопротивление изоляции после чистки / ремонта при 40°С

$R_{C, работа}$ = критическое сопротивление изоляции при работе при 40°С

R_T = сопротивление изоляции в пересчете на текущую температуру измерения/обмотки

PI = показатель поляризации $R_{изол 10мин} / R_{изол 1мин}$ ($T < 40$ °С)

T = текущая температура измерения/обмотки

При этом учитывать следующее:

- При измерении с температурой обмотки, отличной от 40 °С, измеренное значение должно быть пересчитано на эталонную температуру в 40 °С. Пересчет осуществляется с помощью приведенное в таблице формулы из IEEE 43-2000. При в основе лежит увеличение или уменьшение вдвое сопротивления изоляции при изменении температуры на 10 К.
 - На каждые 10 К увеличения температуры сопротивление изоляции снижается вдвое.
 - На каждые 10 К снижения температуры сопротивление изоляции вдвое увеличивается.
- Сухие обмотки в хорошем состоянии имеют сопротивления изоляции между 100 ... 2000 МΩ, а возможно и более высокие значения. Если величина сопротивления изоляции приближается к минимально допустимому значению, причиной может быть влага и/или загрязнение. Но размер обмотки, ном. напряжение и другие показатели влияют на сопротивление изоляции и также должны учитываться при выборе мероприятий.
- В процессе эксплуатации возможно снижение сопротивления изоляции обмоток за счет влияния производственных факторов и окружающей среды. Критическое значение сопротивления изоляции, в зависимости от ном. напряжения, вычисляется умножением ном. напряжения (кВ) на специальное критическое значение изоляции и пересчитывается на текущую температуру обмотки на момент измерения, см. таблицу выше.

Пример вычисления

Критическое сопротивление для номинального напряжения U_N 3,3 кВ:

$3,3 \text{ кВ} \times 1,8 \text{ М}\Omega / \text{кВ} = 6 \text{ М}\Omega$ при 40° C .

При температуре обмотки $T = 25^\circ \text{ C}$ на момент измерения получается критическое сопротивление изоляции в $16,5 \text{ М}\Omega$.

ЗАМЕТКА**Критическое сопротивление изоляции достигнуто или ниже допустимого**

Если критическое сопротивление изоляции достигнуто или ниже допустимого, то следствием могут стать повреждения на изоляции и пробой под действием напряжения.

- Обратиться в сервис-центр (Страница 119).
- Если измеренное значение близко к критическому, рекомендуется в дальнейшем проверять сопротивление изоляции через более короткие интервалы времени.

5.1.5 Подготовка контактной поверхности

- Все поверхности фундаментов должны быть гладкими и чистыми.

ЗАМЕТКА**Металлические подкладки**

Для некоторых видов опорных поверхностей Вы можете заказать в сервисном центре металлические подкладки (опция L31). Тем самым Вы сможете избежать проблем с вибрацией, которые в противном случае могут привести к повреждениям подшипника.

- Проверьте размеры отверстий в лапах. Соответствующие параметры можно найти в главе "Технические данные и чертежи (Страница 121)".

См. также

Удаление антикоррозийной смазки (Страница 44)

Поднять машину (Страница 47)

5.2 Поднять и расположить машину на месте проведения работ

5.2.1 Проверить захваты корпуса

Проверьте захваты корпуса, например, грузовые опоры, подъемные петли или рым-болты и устройства подъема перед подъемом и транспортировкой машины:

- Проверьте размещенные на машине захваты на возможные дефекты. Замените захваты, если они повреждены.
- Перед использованием проверьте надежность захватов.
- Используйте для подъема машины только разрешенные, неповрежденные и подходящие по параметрам подъемные устройства для подъема машины. Контролируйте их перед использованием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Машина может упасть

Если захваты и подъемные устройства повреждены или ненадежно закреплены, машина при подъеме и транспортировке может упасть. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. Перед использованием проверьте захваты и подъемные устройства.

5.2.2 Требования к корректной установке и надежному закреплению

Для правильной выверки и надежного крепления требуются глубокие профессиональные знания о необходимых мерах:

- подготовка фундамента
- выбор и монтаж муфты,
- измерение радиального и торцевого биения
- Расположение машины

Если Вы не знаете, какие меры и операции для этого необходимы, обратитесь в центр сервисного обслуживания компании SIEMENS (Страница 119).

5.2.3 Удаление антикоррозийной смазки

Обработанные, металлические заполированные фланцы частей и деталей машины, такие как винты, болты, клинья, установочные пружины и штифты обработаны антикоррозионным средством.

Аккуратно удалите антикоррозионное средство непосредственно перед началом монтажа.

Металлические заполированные поверхности частей машины

- Удалите антикоррозионную смазку с обработанных частей машины и с мелких деталей при помощи керсина, промывочного бензина или аналогичных растворителей или чистящих веществ.

ЗАМЕТКА
Повреждения лака
Следите за тем, чтобы на лакированные поверхности не попадали чистящие вещества или растворители. Лак может повредиться.

- Размягчайте антикоррозионную смазку подходящими растворителями. Сдвиньте размягченный слой при помощи, например, твердой древесины, размером 10 x 10 x 1 см. Не счищайте и не соскребайте защитный слой.

ЗАМЕТКА
Не используйте инструментами с острыми краями.
Для удаления антикоррозионной защиты не используйте такие металлические предметы как скребок, шпатель или полоски жести.
Это может привести к повреждениям поверхности деталей машины.

- Слегка смажьте расконсервированные поверхности.

Резьбы и крепежные детали

- Удалите антикоррозийную защиту с болтов и конических штифтов.
- Нарезать резьбовые отверстия частей машины и резьбы винтов и т.д. при помощи подходящих метчиков или плашек. Размеры внутренних и наружных резьб указаны на чертежах.
- Продуйте нарезанные резьбовые отверстия сухим сжатым воздухом.
- Слегка смажьте расконсервированные резьбы.

Заусеницы наплывы

- Проверьте детали машин - крепежные элементы и предохранители на наличие заусениц и наплывов. Осторожно удалите их при помощи шлифовальных инструментов.
- Очищенные детали заполируйте точильным камнем.

5.2.4 Монтаж элементов механизма отбора мощности

Качество балансировки

Ротор подвергнут динамической балансировке. На концах валов с призматическими шпонками метод балансировки указан на следующей маркировке на торце вала с приводной стороны:

- Маркировка "H" означает балансировку с половиной призматической шпонки.
- Маркировка "F" означает балансировку с полной призматической шпонкой.



Изображены Тип балансировки на стороне DE
е 5-1

Установка элементов отбора мощности

- Условия:
 - Муфта сцепления или элемент отбора мощности должны иметь подходящие размеры для данного вида работы.
 - Соблюдайте требования производителя муфты сцепления.
 - Следите за соответствием вида балансировки элемента отбора мощности и ротора.
 - Используйте только просверленные и сбалансированные элементы отбора мощности. Проверяйте диаметр просверленного отверстия и состояние балансировки перед установкой. Тщательно очистите концы валов.
- Установка:
 - Перед установкой разогрейте элементы отбора мощности, чтобы они расширились. Выбирайте разницу температур для нагревания в соответствии с диаметром муфты сцепления, посадки и материала. Следуйте указаниям изготовителя муфты сцепления.
 - Для выемки и вставки элемента отбора мощности используйте только специально предназначенные для этого приспособления. Выставить элементы отбора мощности одним движением либо через торцевое резьбовое отверстие, либо надев вручную.
 - Избегайте ударов молотков, чтобы не повредить подшипник.


Концы вала с призматической шпонкой

Для сохранения качества балансировки существуют следующие возможности:

- Если элемент отбора мощности при виде балансировки "Н" короче призматической шпонки, следует обработать выступающую из контура вала и приводного элемента часть призматической шпонки или позаботиться о балансировке.
- Если элемент отбора мощности насажен до выступа на валу, учтите при балансировке муфты сцепления незаполненную часть соединительного шлица призматической шпонки.

Для всех двухполюсных машин и для четырехполюсных машин с частотой ≥ 60 Гц действует следующее:

- Обрезать шпонку, если ступица муфты короче, чем шпонка.
- Центр тяжести полумуфты должен лежать в пределах длины конца вала.
- Используемая муфта должна быть подготовлена для балансировки системы. Число полюсов машины указано на шильдике, на 8-ой позиции типа двигателя.


	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Возможен выброс призматической шпонки</p> <p>Призматические шпонки предохранены только от выпадения во время транспортировки. Если машина с двумя концами вала на одном из концов не имеет элемента отбора мощности, призматическая шпонка может вылететь во время работы.</p> <p>Это может повлечь летальный исход или травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не эксплуатировать машину без установленных элементов отбора мощности. • На конце вала без элемента отбора мощности зафиксируйте призматическую шпонку, предохраняющую от выброса и уменьшите ее примерно на половину длины в случае балансировки типа "Н" 	


5.2.5 Поднять машину

- Персонал, используемый в качестве крановщиков и водителей автопогрузчиков, должен иметь соответствующую квалификацию.
- Использовать для подъема машины только разрешенные, неповрежденные и подходящие по параметрам канатные блоки или распорные элементы. Проверить их перед использованием. Вес машины указан на шильдике.

5.2 Поднять и расположить машину на месте проведения работ

- При подъеме машины следовать инструкциям на подъемном шильдике или в разделе "Технические данные и чертежи":
 - Соблюдать указанный угол распора.
 - Не превышать возможно указанных на подъемном шильдике макс. ускорения и скорости при подъеме. Поднимать машину плавно.
Ускорение $a \leq 0,4 \text{ м/с}^2$
Скорость $v \leq 20 \text{ м/мин}$
- Для подъема использовать исключительно захваты, расположенные на корпусе статора, например, грузовые опоры или рым-болты.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Транспортировка и подъем машины	
<p>Машину или агрегат разрешается транспортировать и поднимать только за захваты, в одном из положений, соответствующему их конструктивному исполнению. В противном случае машина может перевернуться, соскользнуть или упасть с подъемного устройства.</p> <p>Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для подъема использовать только захваты, расположенные на корпусе статора. 2. Использовать подходящие канатные блоки или распорные элементы. Вес машины указан на шильдике. 	

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Положение центра тяжести при транспортировке или подъеме машины	
<p>Если центр тяжести груза не находится строго посередине между местами вывешивания, при транспортировке или подъеме машина может опрокинуться или соскользнуть с подъемного устройства.</p> <p>Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Транспортировать и поднимайте машину только с учетом расположения центра тяжести. Центр тяжести машин указан на габаритном чертеже машины. 2. При транспортных работах соблюдать предупредительную маркировку на машине. Если центр тяжести не находится строго между местами вывешивания, расположить подъемный крюк над центром тяжести. 3. Учитывать разницу в нагрузке чалочных тросов или строп, а также за грузоподъемностью подъемных устройств. 	

ЗАМЕТКА	
<p>Никогда не удалять установленные на заводе захваты. Пустые отверстия могут корродировать, после чего степень защиты может не обеспечиваться.</p>	

Примечание**Надежно установить машину в повышенное положение**

Чтобы иметь простой и безопасный доступ к нижней стороне машины, надежно установите машину в повышенное положение.

 **ОПАСНОСТЬ****Не находитесь под висящим в воздухе грузом**

В случае отказа петель или захватов машина может упасть.

Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. Не находитесь под поднятой машиной.

5.2.6 Поставить машину на землю

1. Перед тем, как поставить машину на место, проверьте следующее:
 - Места установки чистые
 - Антикоррозионная смазка удалена с установочных поверхностей, например с ножек машины, фланцев,...
 - В машине не скопился конденсат
2. Медленно опустите машину, избегая при этом ударов.

См. также

Удаление антикоррозионной смазки (Страница 44)

Слив конденсата (Страница 49)

5.2.7 Слив конденсата

Конденсат может скапливаться в машине при следующих условиях:

5.2 Поднять и расположить машину на месте проведения работ

- Резкие колебания наружной температуры, например прямые солнечные лучи и повышенная влажность
- Прерывистый рабочий цикл или колебания нагрузок во время работы

ЗАМЕТКА

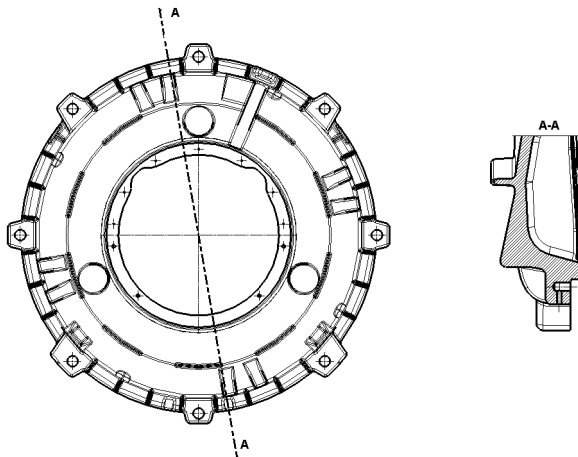
Повреждения в результате воздействия конденсата

Когда обмотка статора влажная, сопротивление ее изоляции падает. В результате этого возможно избыточное напряжение, которое может повредить обмотку. Кроме того, конденсат может стать причиной образования ржавчины в машине.

Обеспечьте сток конденсата.

Слив конденсата

На щитах подшипников с приводной (DE) и не приводной (NDE) сторон снизу или напротив смазочного устройства соответственно расположены отверстия для стока воды, закрытые заглушками. Отверстия для стока воды расположены внизу в соответствии с монтажным положением машины.



Изображены Принципиальная схема, дренажное отверстие е 5-2

1. Регулярно вынимайте пробки, чтобы слить конденсат.
2. Затем снова установите заглушки на место.

5.2.8 Грубая выверка машины

Условие


Элемент отбора мощности, например, полумуфта, установлена.


Грубая выверка машины

- Для горизонтального позиционирования переместите машину на фундаменте в сторону. При этом следите за сохранением осевой позиции.

5.3 Монтаж машины

5.3.1 Указания по технике безопасности во время монтажа

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Использование правильного крепежного материала Если были выбраны винты неверного класса прочности, или они были затянуты с неправильным моментом затяжки, они могут сломаться или расслабиться. Машина двигается, подшипники могут повредиться. Ротор может разбить корпус машины, детали машины разлетаться. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. <ul style="list-style-type: none">• Соблюдайте требуемые классы прочности для резьбовых соединений.• Затягивайте резьбовые соединения с указанным моментом затяжки.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Тщательно выставить машину относительно рабочей машины Если машина выставлена неправильно, возникают напряжения в крепежных частях. Винты могут расслабиться или сломаться, машина двигается, детали машин могут разлетаться. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества. <ul style="list-style-type: none">• Тщательно выверить машину относительно рабочей машины.

ЗАМЕТКА
Не повредить монтируемые детали Монтируемые детали, например, датчик температуры или частоты вращения, установлены на машине и при неправильном обращении могут сорваться или разломаться. Следствия - от неправильной работы до тяжелых повреждений машины. <ul style="list-style-type: none">• При необходимости используйте подходящие повышающие лестницы, если Вы проводите монтаж машины.• Не становитесь во время монтажа на провода или монтируемые детали. Не используйте монтируемые детали в качестве лестницы.

5.3.2 Выбор винтов

- Для крепления машины и для передачи силы вращающего момента использовать крепежные винты с минимальным классом прочности 8.8 согласно ISO 898-1, если не указано иначе.
- При выборе винтов и расчете фундамента учитывать макс. возможные усилия в случае сбоя, к примеру, при коротком замыкании или переключениях сети в оппозиции фаз и т.п. Значения по силам, воздействующим на фундамент, можно найти в "Технических данных и чертежах".

См. также

Технические характеристики и чертежи (Страница 121)

5.3.3 Моменты затяжки резьбовых соединений

Стопорные элементы

- Снова снарядить винты или гайки, смонтированные вместе с фиксирующими, пружинящими и / или распределяющими силу элементами, при сборке исправными идентичными элементами. При этом обязательно заменять стопорные элементы с геометрическим замыканием.
- При сборке снова зафиксировать резьбу, для которой использовалась жидкая пластмасса, идентичным образом, например, сLoctite 243.
- Монтировать крепежные винты с длиной зажима менее 25 мм при сборе всегда с соответствующими стопорными элементами или с помощью растворимого фиксатора, например, с Loctite 243. Длиной зажима является расстояние между головкой винта и точкой ввертывания.

Моменты затяжки

Для винтовых соединений с металлическими поверхностями прилегания, как то щиты подшипников, детали вкладышей подшипников, прикрученные к корпусу статора части клеммных коробок, в зависимости от размера резьбы, действуют следующие моменты затяжки:

Таблица 5-2 Моменты затяжки винтовых соединений с допуском $\pm 10\%$

Случай	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	
A	1,2	2,5	4	8	13	20	40	52	80	150	-	-	-	-	Нм
B	1,3	2,6	4,5	11	22	38	92	180	310	620	1080	1700	2600	4200	Нм
C	3	5	8	20	40	70	170	340	600	1200	2000	3100	4700	7500	Нм

Случаи использования

Названные выше моменты затяжки действуют для следующих случаев использования:

- **Случай А**
Для электрических соединений, допустимый момент затяжки которых обычно ограничен материалами болтов и / или предельно допустимой нагрузкой изоляторов, за искл. соединений сборной шины в случае В.
- **Случай В**
Для винтов в деталях с низкой прочностью, например, из алюминия, или для винтов с классом прочности 8.8 по ISO 898-1.
- **Случай С**
Для винтов класса прочности 8.8 или А4-70 по ISO 898-1, но только для соединения деталей высокой прочности, например, чугун, сталь или стальное литье.

Примечание**Иные моменты затяжки**

Отличающиеся от приведенных моменты затяжки для электрических соединений и для винтовых соединений деталей с прилагающимися плоскими уплотнениями или изолирующими деталями приведены в соответствующих разделах и на чертежах.

5.3.4 Для спокойного и плавного хода:

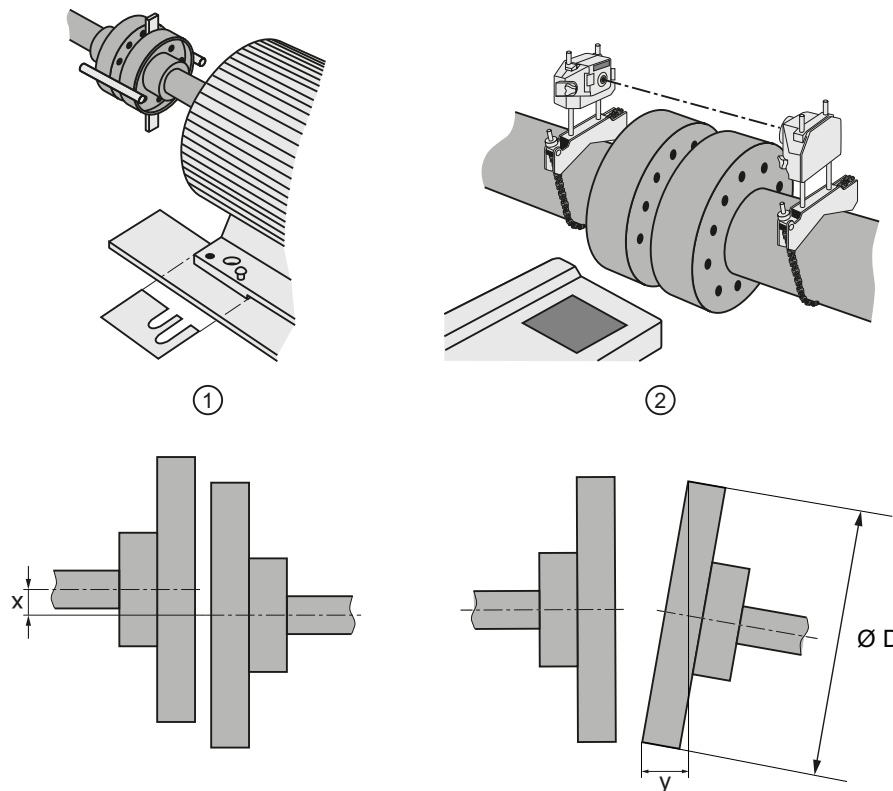
Условия спокойного и плавного хода:

- Стабильная конструкция фундамента согласно нормам DIN 4024
- Точная выверка машины
- корректная балансировка деталей, насаживаемых на конец вала
- Соблюдайте уровень вибрации согласно стандарту ISO 10816-3.

5.3.5 Выверка машины относительно рабочей машины и крепление

1. Учитывайте возможные указания для установки рабочей машины и указания производителя муфты сцепления.
2. Выверните машину и соединение рабочей машины с рабочим валом так, чтобы линии центров валов проходили параллельно и без смещения. Данная машина не предназначена для использования в зонах со взрывоопасной пылью или в зонах с опасностью взрыва из-за гибридных смесей.
3. Для вертикального размещения ($\chi \rightarrow 0$) подложите тонкие листы металла под все ножки машины. Число подкладок при этом должно быть минимальным, поэтому по возможности использовать мин. число слоев. Таким образом можно избежать перекоса машины. Используйте имеющиеся резьбы для отжимных винтов, чтобы слегка приподнять машину.

4. При позиционировании следите за тем, чтобы осевой зазор ($y \rightarrow 0$) на муфте оставался равномерным.
5. Закрепите машину на фундаменте. Выбор крепежных элементов зависит от фундамента, ответственность за выбор несет эксплуатант установки.



Изображены Принципиальная схема точной установки машины относительно рабочей
е 5-3 машины

Примечание

Расширение машины

При установке машины учитывайте расширение машины при нагревании. Соответствующую информацию Вы можете найти в части «Комментарии к габаритному чертежу машины».

См. также

- Технические характеристики и чертежи (Страница 121)
- Моменты затяжки резьбовых соединений (Страница 52)
- Пояснения к габаритному чертежу машины (Страница 129)

Детальную информацию по точной установке Вы можете найти в части «Комментарии к габаритному чертежу машины».

См. также

Пояснения к габаритному чертежу машины (Страница 129)

Электрическое подключение

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 13) и требования DIN EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

6.1 Требования безопасности к электроподключениям

ЗАМЕТКА

Правильный крепежный материал и моменты затяжки

При использовании крепежа из неподходящего материала или при закреплении с неправильным моментом затяжки, присоединенные детали могут расслабиться или проход тока будет затруднен.

Это может привести к поломке машины вплоть до ее остановки, что в свою очередь может привести к повреждениям, связанным с остановкой машины.

- Затягивайте резьбовые соединения с указанным моментом затяжки.
- Соблюдайте требуемые материалы для крепежных соединений.
- Проверяйте места соединений во время проверок.

См. также

Моменты затяжки резьбовых соединений (Страница 121)

6.2 Подготовка

6.2.1 Проверить схему подключения обмотки

При открытом исполнении обмотки, если края обмотки (см. гл. "Маркировка клемм") ведут напрямую к клеммной коробке, подключение реализуется при помощи мостиковых контактов в клеммной коробке. Мостиковые контакты для открытого подключения не должны удаляться при проверке обмотки, см. схему.

- Проверьте, совпадает ли данная схема включения (звезда или треугольник) с данными на заводской табличке с номинальными данными.
- Проверьте, соответствуют ли значения подключения данным, указанными на заводской табличке с номинальными данными.

6.2.2 Выбор кабелей

При выборе соединительных кабелей учитывать следующие критерии:

- Номинальная сила тока
- Номинальное напряжение
- Сервис-фактор
- Специфические условия на установке, например, температура окружающей среды, способ прокладки, сечение кабеля, обусловленное требуемой длиной кабеля и т.д.
- Указания по проектированию
- Требования в соответствии с IEC / EN 60204-1

6.2.3 Маркировка клемм

Для маркировки клемм в соответствии со стандартом IEC / EN 60034-8 для машин трехфазного тока необходимы следующие описания:

Таблица 6-1 Маркировка клемм на примере 1U1-1

1	U	1	-	1	Название
x					Коды назначения полюсов для многоскоростных двигателей, если таковые имеются. Чем меньше цифра, тем ниже частота вращения. Особый случай для разделенной обмотки.
	x				Маркировка фаз U, V, W
		x			Показатель начала обмотки (1) или конца обмотки (2) при нескольких подключениях к каждой обмотке
				x	Дополнительная маркировка обязательна, если к нескольким клеммам с одинаковым обозначением подключаются параллельные сетевые провода.

6.2.4 Клеммная коробка

Обозначение типа установленной коробки выводов для подключения сетевых кабелей приведено в технической документации машины. Графическое изображение представлено см. в главе "Запасные части" (Страница 103).

Максимальные диаметры поперечных сечений подключаемых проводов и допустимые наружные диаметры кабеля даны в гл. "Технические данные и чертежи".

Примечание

Поворот клеммной коробки

Поворот клеммной коробки возможен в зависимости от конструкции. Она может быть повернута на 90° в соответствии с направлением присоединений.

При необходимости Вы можете обратиться в Ваш сервисный центр (Страница 119).

6.3 Подключение кабеля заземления

Сечение заземляющего кабеля машины должно соответствовать правилам монтажа, например, по IEC / EN 60204-1.

Таблица 6-2 Определение сечения заземляющего провода

Сечение наружного кабеля S [мм ²]	Сечение заземляющего провода (мм ²)
S > 35	S/2

На корпусе статора на обозначенных местах подключения кабеля заземления имеется шестигранный винт с пружинным кольцом и подкладной шайбой. Кабель заземления можно подключить одним из следующих способов:

- Многожильным кабелем с кабельным наконечником
- Плоским кабелем, конец которого оформлен соответствующим образом

Альтернативно можно подключить кабель заземления без кабельного наконечника через клеммную плату к обозначенному месту подключения.

Подключение кабеля заземления

- Убедитесь, что подключаемая поверхность полностью очищена от загрязнений и защищена антикоррозионным веществом, например, бескислотным вазелином.
- Расположите пружинное кольцо и подкладную пружину под головкой винта.
- Проверьте максимально допустимую толщину клеммы для кабельного наконечника или плоской ленты, она не должна превышать 10мм.
- Закрепите клеммный винт в соответствии со следующей таблицей. Глубина отверстия и момент затяжки различаются в зависимости от применяемых кабельных башмаков и клемм заземления.

	Винт	Глубина ввинчивания	Момент затяжки
При использовании кабельного наконечника	M12 x 25	> 16 mm	38 Nm
	M16 x 35	> 20 mm	92 Nm
При использовании клемм заземления	M6	> 9 mm	8 Nm
	M8	> 12 mm	20 Nm
	M10	> 15 mm	40 Nm
	M12	> 18 mm	70 Nm
	M16	> 20 mm	170 Nm

- Для подключения кабеля заземления используйте маркированные клеммы в клеммной коробке.

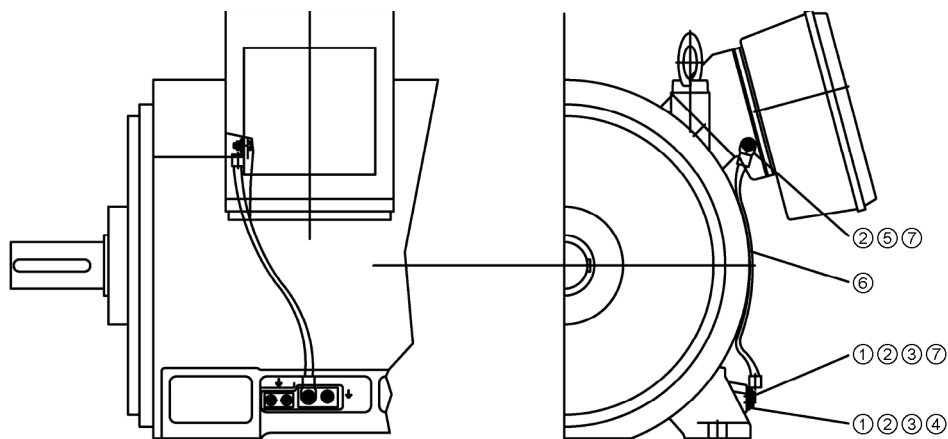
6.4 Высокочастотное заземление при эксплуатации преобразователя

При эксплуатации в качестве преобразователя преобразователь образует высокочастотные переменные токи. Чтобы осуществить оптимальную высокочастотную техническую связь между клеммной коробкой мотора и корпусом мотора, можно

6.5 Подключение машины для определенного направления вращения

использовать тонкопроволочные медные плоские кабели с низким сопротивлением и широким частотным диапазоном.

Подключите высокочастотное заземление к плоским ленточным кабелям. Альтернативно можно подключить высокочастотное заземление к кабельным наконечникам.



- ① Винт с шестигранной головкой
- ② Пружинная шайба
- ③ Клеммная плата
- ④ Заземляющий провод

- ⑤ Шестигранная гайка
- ⑥ Высокочастотная цепь заземления
- ⑦ Кабельный наконечник

Дополнительная информация в главе "Эксплуатация на преобразователе".

6.5 Подключение машины для определенного направления вращения

В технических данных указаны следующие параметры для подключения:

- Направление вращения
- Количество и расположение клеммных коробок
- Схема и подключение обмотки машины

Направление вращения

Если машина имеет один выход вала или два выхода вала разных диаметров, то направление вращения, если смотреть на торец единственного или утолщенного выхода вала, определяется следующим образом:

- Если сетевые кабели с чередованием фаз L1, L2, L3 подключаются к U, V, W, то вращение происходит по часовой стрелке.
- Если поменять два соединения местами, например, подключить L1, L2, L3 к V, U, W, то вращение происходит против часовой стрелки.

	По IEC
Правое вращение	U V W
Левое вращение	V U W

Направление вращения двигателя, если смотреть на приводную сторону

Примечание

Машины, которые имеют только одно определенное направление вращения, маркируются на шильдике стрелкой направления вращения и имеют обозначение клемм с требуемым чередованием фаз.

Примечание

Изменение направления вращения

Если Вы намереваетесь эксплуатировать двигатель с направлением вращения, отличающемся от указанного в заказе, то обратиться к контактному лицу Siemens.

Информация о направлении вращения, зависящем от системы заказчика, не указывается на шильдике. При подключении машины учитывать эту информацию.

ЗАМЕТКА

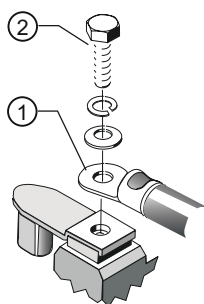
Неправильное направление вращения

Если рабочее направление вращения двигателя отличается от заказанного или является неправильным, то двигатель охлаждается недостаточно. Следствием это может стать поломка двигателя.

Придерживаться направления вращения, указанного на шильдике.

6.6 Подключить кабель с кабельным наконечником

1. Кабельные наконечники выбираются в соответствии с требуемым сечением кабеля и размером винта M16.
Допустимое сечение подключаемого кабеля определяется исполнением кабельного наконечника. Размер наружного диаметра подключаемого провода ограничен используемым кабельным вводом. Необходимые данные приведены в главе "Пояснения к габаритному чертежу".
Подключить к кабельному наконечнику только по одному проводу.
2. Удалить изоляцию концов кабеля таким образом, чтобы оставшаяся изоляция доставала почти до кабельного наконечника ①.
3. Зафиксировать кабельный наконечник технически правильно на конце провода, напр., путем обжима.



Изображени Принципиальная схема подключения с кабельным наконечником
е 6-1

4. При необходимости изолировать втулки кабельных наконечников для поддержания минимальных воздушных зазоров в 10 мм, а также путей утечки в 20 мм.
5. Насадите наконечник кабеля на конец провода. При этом необходимо учесть расположение возможно имеющейся перемычки и затянуть контактные и крепежные винты ② с моментом затяжки 40 Нм.

См. также

Технические характеристики и чертежи (Страница 121)

6.7 Подключение алюминиевого кабеля

Если используется алюминиевый провод, учитывайте следующее:

- Для подключения алюминиевых проводов используйте подходящие кабельные наконечники.
- Непосредственно перед прокладкой зачистите или зашкурите контактные поверхности проводника и/или сопрягаемой детали.
- После этого сразу же смажьте контактные места нейтральным вазелином, чтобы предотвратить образование нового оксидного слоя.

ЗАМЕТКА

Течение алюминия, обусловленное контактным давлением

После монтажа алюминий течет, что обусловлено контактным давлением. В результате этого зажимные гайки могут ослабнуть. Переходное сопротивление растет и протекание тока нарушено, что может привести к возгоранию клеммной коробки и находящихся рядом предметов. Это может привести к поломке машины вплоть до ее остановки, что в свою очередь может привести к повреждениям, связанным с остановкой машины.

Повторно затяните контактную гайку через 24 часа, и через четыре недели-Убедитесь, что напряжение на клеммах отсутствует.

См. также

Пять правил техники безопасности (Страница 13)


6.8 Бесступенчатая поверхность для уплотнения крышки клеммной коробки

Поверхность уплотнения крышки клеммной коробки образуется корпусом клеммной коробки и элементами ввода кабеля. Следите за безупречной установкой, чтобы обеспечить уплотнение, а следовательно степень защиты.

Расположите штуцер для ввода кабеля или плату ввода кабеля в корпусе клеммной коробки так, чтобы уплотнительная поверхность между клеммной коробкой и ее крышкой образовывала плоскость. В местах уплотнения не должно быть ступеней.

6.9 Заключительные мероприятия (цепь главного тока)

1. Перед закрытием клеммной коробки необходимо проверить следующее:
 - Электрические соединения в клеммной коробке затянуты и выполнены согласно указаниям в предшествующих разделах.
 - Машина подключена согласно предписанному направлению вращения.
 - Внутреннее пространство клеммной коробки чистое и нет остатков проводов, грязи и посторонних предметов.
 - Все уплотнения не имеют повреждений.
 - Устройство сброса давления не повреждено. Устройство сброса давления может быть выполнено в зависимости от типа клеммной коробки путем заливки шлицев или в виде мембраны.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поврежденное устройство сброса давления
Если устройство сброса давления повреждено, то возможно проникновение воды или инородных тел: Степень защиты клеммной коробки более не обеспечивается, возможно короткое замыкание. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.
<ul style="list-style-type: none">• Не эксплуатировать машину с поврежденным устройством сброса давления.• Исправлять повреждения только после консультации с ответственными за безопасность установки лицами и только с использованием оригинальных деталей.

2. Закрыть клеммную коробку.
Момент затяжки крепежных винтов крышки указан в главе "Моменты затяжки резьбовых соединений (Страница 121)".

6.10 Подключение вспомогательного токового контура

6.10.1 Выбор кабелей

При выборе соединительных проводов для вспомогательных цепей, учитывайте следующее:

- Номинальная сила тока
- Номинальное напряжение
- Специфические условия, например, температура окружающего воздуха, способ прокладки, поперечное сечение провода определяют необходимую длину кабеля и т.д.
- Требования в соответствии с IEC / EN 60204-1

6.10.2 Ввести и проложить кабель в дополнительной клеммной коробке

Обозначения типов встроенных вторичных клеммных коробок указаны в главе "Технические данные и чертежи", там же содержится схема расположения дополнительных коробок и соответствующих соединительных клемм. Необходимая информация о подключении дополнительных цепей приведена на схеме соединений, расположенной на внутренней стороне крышки соответствующей клеммной коробки, а также в документации на машину. Поперечные сечения подключаемых проводов приведены в «Комментариях к габаритному чертежу».

Согласовать кабельные соединения

Для ввода соединительных проводов над прямоугольным вырезом в корпусе коробки имеется привинченная пластина. Обычно эта пластина поставляется без отверстий для кабельных соединений. Это дает возможность выбрать число и размер резьбовых соединений в соответствии с условиями эксплуатации.

Степень защиты

Используйте только кабельные соединения, которые подходят для данной степени защиты вспомогательных клеммных коробок.

Ввод и прокладка кабеля

1. Откройте вспомогательную клеммную коробку и открутите плату для ввода кабеля.
2. Просверлите в плате необходимое количество отверстий нужного размера с резьбой или без.
3. Подпишите кабеля, если это необходимо для последующего размещения.
4. Протяните кабель через кабельное соединение и плату ввода, подключите кабель.
5. Установите плату ввода кабеля.
6. Убедитесь, что уплотнение на штуцерах кабельных соединений выполнено в соответствии с видом защиты.

См. также

Пояснения к габаритному чертежу машины (Страница 129)

6.10.3 Снижение степени защиты

Обычно плата ввода кабеля выполнена без отверстий.

ЗАМЕТКА
Снижение степени защиты при просверленной плате ввода кабеля
В особом исполнении плата ввода кабеля выполнена с резьбой для ввода кабелей и проводов. Однако это снижает степень защиты (IP) дополнительной клеммной коробки.
<ul style="list-style-type: none">• Закройте все отверстия для эксплуатации подходящими запорными элементами, например, заглушками, вводами кабеля или провода.

6.10.4 Подключение мотора внешнего вентилятора

Подключите двигатель принудительного вентилятора в соответствии со схемой расположения клемм, расположенной в клеммной коробке принудительного вентилятора, с учетом соответствующих данных на шильдике.

1. При работе следовать руководству по эксплуатации двигателя принудительного вентилятора.
2. Проверить следующее:
 - Сетевое напряжение и частота соответствуют данным на шильдике.
 - Сечения предусмотренных соединительных кабелей соответствуют ном. току двигателя с учетом действующих монтажных норм.
3. Подключить защитный провод к месту подключения защитного провода.
4. Подключить остальные кабели согласно схеме соединений.
5. Если принудительный вентилятор поставляется с установленным штекером, то следует проверить, соответствует ли расположение выводов штекера расположению контактов розетки.
6. Завершить работу с клеммной коробкой принудительного вентилятора. При этом действовать согласно описанию в главе "Завершение работ по подключению во вспомогательной клеммной коробке" (Страница 68).

Проверить направление вращения

Направление вращения вентилятора должно соответствовать стрелке направления вращения. Колесо вентилятора видно в воздухозаборнике кожуха вентилятора двигателя принудительного вентилятора.

- Если направление вращения неправильное, то перекинуть два сетевых провода в клеммной коробке двигателя принудительного вентилятора.

См. также

Внешний вентилятор (Страница 211)

Блокирующая схема для мотора внешнего вентилятора (Страница 25)

6.10.5 Внутренне выравнивание потенциалов во вспомогательной клеммной коробке

Выравнивание потенциалов между клеммами защитного провода в соответствующей вспомогательной коробке и корпусом машины обеспечивается винтом, имеющимся в корпусе каждой коробки. Место контакта под головкой этого винта зачищено и защищено от коррозии.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Удар током**

Если выравнивание потенциалов не действует, то детали машины могут находиться под напряжением. При прикосновении возможно поражение током. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

При проведении монтажных работ следует обратить внимание на то, чтобы все соединения выравнивания потенциалов исправно функционировали.

6.10.6 Заключительные мероприятия

1. Перед тем, как закрыть вспомогательную клеммную коробку, необходимо проверить следующее:
 - Провода подключены в соответствии со схемой соединений.
 - Провода проложены без натяжения и их изоляция не может быть повреждена.
 - Внутреннее пространство коробки выводов должно быть чистым и не иметь следов остатков проводов, грязи и инородных тел.
 - Части кабельной арматуры затянуты, подходят в отношении типа защиты, метода прокладки проводов, допустимого диаметра проводов и т. п. и правильно установлены.
 - Резьбовые отверстия в соединительной плате закрыты кабельными вводами или заглушками, обеспечивающими соответствующую степень защиты.
 - Имеющиеся неиспользуемые входы закрыты. Запорные элементы прочно закреплены, т.е. их можно открыть только с помощью инструментов.
 - Должным образом установлены и выполнены все уплотнения и уплотняющие поверхности коробки выводов.
 - Клеммные винты или винтовые клеммы плотно затянуты, даже если они не используются.
2. Закройте вспомогательную клеммную коробку ее крышкой. Момент затяжки крепежных винтов крышки указан в главе "Момент затяжки винтовых соединений (Страница 121)".

Ввод в эксплуатацию

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 13) и требования DIN EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

Примечание

Сервисный центр

Для получения поддержки при вводе в эксплуатацию обращаться в сервис-центр (Страница 119).

7.1 Перед вводом в эксплуатацию

После правильного монтажа, перед вводом установки в эксплуатацию убедитесь в следующем:

Примечание

Проверка перед вводом в эксплуатацию

Следующий перечень проверок перед вводом в эксплуатацию не может быть полным. Дальнейшие проверки осуществляются при необходимости и в соответствии с особыми условиями эксплуатации установки.

- Машина не повреждена.
- Машина правильно смонтирована и установлена, элементы отбора мощности правильно сбалансированы и настроены.
- Все крепежные винты, соединительные элементы и электрические подключения затянуты на величины указанных моментов затяжки.
- Условия эксплуатации соответствуют указанным в технической документации, например, степень защиты, температура наружного воздуха,...
- Подвижные детали, например, муфты сцепления, свободны.
- Если второй конец вала не используется, зафиксируйте этот конец вала призматической шпонкой для противодействия выбрасыванию и в случае балансировки типа "Н" (стандартное исполнение) укоротите ее вдвое.
- Приняты меры безопасности для ограничения доступа к движущимся частям и частям, находящимся под напряжением.

- Линии заземления и выравнивания потенциалов выполнены должным образом.
- Машина подключена соответственно указанному направлению вращения.
- Должным образом рассчитанная система управления и контроля числа оборотов гарантирует, что число оборотов не превысит максимально допустимое, указанное в технических данных. См. также документацию для данной системы.
- Минимально допустимое сопротивление изоляции выдержано.
- Минимальные воздушные зазоры соблюдены.
- Дополнительные устройства контроля за двигателями подключены надлежащим образом и находятся в рабочем состоянии. Дальнейшая информация о машине, см. гл. "Технические данные и чертежи"
- Контролирующие устройства настроены в соответствии со значениями "Предупреждение" и "Выключение", указанными в разделе "Разъяснения к габаритному чертежу".
- Имеющиеся тормоза и стопорные устройства исправны.

- При работе от преобразователям скорость не должна превышать граничного значения $n_{\text{макс}}$ и не должна падать ниже граничного значения $n_{\text{мин}}$. Если конструктивные особенности двигателя предъявляют какие-либо особые требования к используемому преобразователю, то на шильдике имеются соответствующие дополнительные данные.
- Преобразователь правильно спараметрирован. Данные параметрирования указаны на шильдике машины. Информацию о параметрах можно найти в руководстве по эксплуатации преобразователя.

- Изоляция подшипников выполнена в соответствии с данными на табличке.

7.2 Сопротивление изоляции и показатель поляризации

Посредством измерения сопротивления изоляции и показателя поляризации (PI) можно получить информацию о состоянии машины. Поэтому проверить сопротивление изоляции и показатель поляризации в следующие моменты времени:

- Перед первым запуском машины
- После длительного хранения или простоя
- В рамках работ по ТО

Здесь можно получить следующую информацию о состоянии изоляции обмотки:

- Проводит ли загрязнение изоляции лобовой части обмотки электроток?
- Отсырела ли изоляция обмотки?

На основе этой информации можно принять решение о вводе машины в эксплуатацию или о возможно необходимых мероприятиях по чистке и / или сушке обмотки:

- Может ли машина вводиться в эксплуатацию?
- Необходимы работы по очистке или сушке?

Подробную информацию по проверке и по предельным значениям можно найти здесь:
"Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации" (Страница 41)

7.3 Проверить охлаждение машины

- Проверить, обеспечено ли охлаждение машины перед вводом в эксплуатацию.

См. также

Подготовка к использованию (Страница 25)

7.4 Ввод в эксплуатацию принудительного вентилятора

Для принудительного вентилятора предусмотрено только одно направление вращения, см. данные по направлению вращения на кожухе вентилятора. Он обеспечивает охлаждение независимо от скорости и направления вращения главной машины.

При открытом контуре охлаждения охлаждающий воздух может иметь лишь незначительную химическую агрессивность и содержать лишь небольшой объем пыли.

Контрольные мероприятия перед первым пробным пуском

Перед первым пробным пуском проконтролируйте следующее:

- Принудительный вентилятор смонтирован и выверен надлежащим образом. Зазор по периметру между крыльчаткой и впускным соплом является равномерным.
- Все крепежные элементы, а также электрические подключения, плотно затянуты.
- Линии заземления и выравнивания потенциалов с сетью выполнены надлежащим образом.
- Крышки, кожухи и т.п. не мешают и не препятствуют потоку воздуха.
- В корпусе вентилятора отсутствуют посторонние предметы.
- Выполнены все мероприятия защиты от касания к движущимся и токопроводящим частям.

Выполнение пробного пуска

1. Включить и быстро выключить двигатель принудительного вентилятора.
2. Сравнить направление вращения принудительного вентилятора с направлением, в котором указывает стрелка. Если направление вращения не совпадает с указанным стрелкой, то перекинуть две из трех фаз двигателя принудительного вентилятора.

ЗАМЕТКА

Направление вращения принудительного вентилятора

Неправильное вращение принудительного вентилятора может привести к перегрузки и преждевременному выходу двигателя из строя из-за перегрева. Убедиться, что направление вращения принудительного вентилятора совпадает с направлением, в котором указывает стрелка.

Если принудительный вентилятор вращается в обратную сторону, поменять местами два сетевых провода двигателя принудительного вентилятора в его клеммной коробке.

7.5 Подшипники качения необходимо смазать перед вводом в эксплуатацию

Нижеуказанные данные актуальны в том случае, если заданные условия размещения продукции на складе были соблюдены.

Общие предписания

- Данные о дополнительном смазывании находятся на смазочной табличке.
- Выполнять досмазку постепенно. При этом вал должен вращаться, чтобы смазка распределилась по подшипникам.

Выполнить дополнительное смазывание подшипников качения перед вводом в эксплуатацию

- Если с момента поставки до ввода в эксплуатацию прошло более года и менее четырех лет:
 - Выполните досмазку подшипников качения двойным количеством смазки согласно табличке смазки.
 - По возможности при этом контролировать температуру подшипников.

Выполнить повторную смазку подшипников качения перед вводом в эксплуатацию.

Необходимо выполнить повторную смазку подшипников качения в следующих условиях:

- В случае если машина хранилась на складе более четырех лет.
- Если машина была размещена на складе не в соответствии с предписаниями главы "Размещение на складе".

Порядок действий

1. Снимите подшипники, трубки для досмазки, пресс-масленку и крышки подшипников.
2. Удалите старую смазку.
3. Проверьте подшипники перед повторным смазыванием. При необходимости установите новые подшипники.
4. Выполните смазывание подшипников и сборку их элементов.

См. также

Интервалы смазки и типы смазочных материалов для подшипников качения (Страница 86)

Хранение и транспортировка (Страница 28)

Перерывы в эксплуатации (Страница 77)

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 13) и требования DIN EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

8.1 Правила техники безопасности при эксплуатации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Клеммные коробки должны быть закрыты

Клеммные коробки содержат токопроводящие элементы. Удаление крышки клеммной коробки может стать причиной летального исхода, травм или материального ущерба.

Клеммные коробки во время работы всегда должны быть закрыты. Отрывать клеммные коробки разрешено только при остановленной машине без подвода напряжения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте защитные кожухи и крышки при работающей машине

Вращающиеся или токопроводящие детали представляют собой опасность. Удаление требуемых защитных кожухов может стать причиной летального исхода, травм или материального ущерба.

Во время эксплуатации запрещается открывать крышки и кожухи, обеспечивающие степень защиты машины и предотвращающие касание к движущимся и вращающимся частям, или необходимые для соблюдения направления потока воздуха, т. е. отвечающие за эффективность охлаждения во время эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ожога из-за горячих поверхностей

Отдельные детали машины при эксплуатации нагреваются. При прикосновении к ним возможны серьезные ожоги.

- Перед тем, как дотронуться, проверьте температуру деталей и при необходимости примите защитные меры.
- Следует вначале дать машине охладиться, перед тем как выполнять на ней нужные работы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправности в процессе эксплуатации

Изменения относительно нормального режима работы (повышение потребляемой мощности, температуры и вибраций, необычные шумы или запахи, срабатывание предохранительных устройств и т. д.) позволяют сделать вывод о том, что функция нарушена. Это может привести к неисправностям, которые прямо или косвенного могут стать причиной летального исхода, тяжелых травм или материального ущерба.

- Немедленно оповестите обслуживающий персонал.
- В сомнительных случаях сразу же отключите машину, соблюдая правила техники безопасности, действующие для конкретной машины.

ЗАМЕТКА

Опасность коррозии из-за воздействия конденсата

При эксплуатации машины с перерывами в работе или при скачках мощности, на внутренней поверхности может образовываться конденсат. Конденсат может скапливаться внутри машины. В результате не исключен ущерб, например, появление ржавчины.

Необходимо обеспечить беспрепятственный слив конденсата.

См. также

Слив конденсата (Страница 49)

8.2 Включить машину

1. Запустить машину по возможности без нагрузки и проверить плавность хода.
Макс. число разрешенных последовательных запусков:
три в холодном / два в прогретом состоянии
Исключения перечислены в "Электрических данных".
2. Если машина работает нормально, подать нагрузку.
3. Проверить температуру подшипников и обмотки статора, насколько это возможно с имеющимися измерительными приборами.

8.3 Досмазать подшипники качения

Данные о дополнительном смазывании находятся на смазочной табличке.

См. также

Хранение и транспортировка (Страница 28)

8.4 Выключение

Если внешний вентилятор не выключается автоматически, выключайте его при остановках машины.

8.5 Повторное включение после аварийного отключения

- После аварийного отключения перед повторным вводом в эксплуатацию рабочей машины проверить двигатель.
- Устранить причины, вызвавшие аварийное отключение

8.6 Перерывы в эксплуатации

Перерыв в эксплуатации это ограниченное по времени прекращение работы, при котором машина остановлена и остается на месте эксплуатации.

При перерывах в работе при обычных условиях окружающей среды, к примеру, отсутствие внешних, воздействующих на остановленную машину вибраций, отсутствие повышенного коррозионного воздействия и т.п., в общей ситуации выполнить следующие мероприятия.

8.6.1 Избегайте возникновения повреждений во время простоя на подшипниках качения

При длительных перерывах в работе одинаковое или почти одинаковое положение подшипников качения может привести к возникновению повреждений, например, борозды или коррозия.

- Во время перерывов в эксплуатации регулярно, раз в месяц, запускайте машину или несколько раз проворачивайте ротор.
Если машина отсоединена от рабочей машины и снабжена фиксатором ротора, удалите его перед прокручиванием ротора или перед кратковременным запуском. Убедитесь, что после прокручивания подшипник занял другое положение. В качестве точки отсчета используйте призматическую шпонку.
- При повторном запуске учитывайте информация из гл. "Ввод в эксплуатацию".

См. также

Ввод в эксплуатацию (Страница 69)

Подшипники качения необходимо смазать перед вводом в эксплуатацию (Страница 72)

8.6.2 Измерение сопротивления изоляции после длительного состояния покоя

Посредством измерения сопротивления изоляции и показателя поляризации (PI) можно получить информацию о состоянии машины. Поэтому проверить сопротивление изоляции и показатель поляризации в следующие моменты времени:

- Перед первым запуском машины
- После длительного хранения или простоя
- В рамках работ по ТО

Здесь можно получить следующую информацию о состоянии изоляции обмотки:

- Проводит ли загрязнение изоляции лобовой части обмотки электроток?
- Отсырела ли изоляция обмотки?

На основе этой информации можно принять решение о вводе машины в эксплуатацию или о возможно необходимых мероприятиях по чистке и / или сушке обмотки:

- Может ли машина вводиться в эксплуатацию?
- Необходимы работы по очистке или сушке?

Подробную информацию по проверке и по предельным значениям можно найти здесь: "Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации"

См. также

Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации (Страница 41)

8.7 Вывод машины из эксплуатации

ЗАМЕТКА
Повреждения, возникающие при длительном снятии с эксплуатации
Если машина выводится из эксплуатации на срок больше, чем шесть месяцев, необходимо принять меры по защите от коррозии, консервации, упаковке и сушке. В противном случае не исключено повреждение машины.

Запротоколировать вывод из эксплуатации. Этот протокол потребуется при повторном вводе в эксплуатацию.

См. также

Защита двигателя от коррозии (Страница 33)

Хранение (Страница 31)

8.8 Снова ввести машину в эксплуатацию.

Если Вы повторно вводите машину в эксплуатацию, необходимо поступить следующим образом:

- Ознакомьтесь с протоколом вывода машины из эксплуатации и устраните последствия мер, принятых для консервации и хранения.
- Примите меры, указанные в гл. "Ввод в эксплуатацию".

См. также

Ввод в эксплуатацию (Страница 69)

Вывод машины из эксплуатации (Страница 78)

8.9 Неисправности

8.9.1 Проверка в случае неисправности

Стихийные бедствия или чрезвычайные условия эксплуатации, например, перегрузка или короткое замыкание, вызывают нарушения работы и могут чрезмерно перегрузить машину электрически или механически.

После каждого такого сбоя в работе сразу же проведите техосмотр.

Устраните причину неполадок в соответствии с названными мерами по устранению. Устраните также выявленные в машине повреждения.

8.9.2 Электрические неисправности

Примечание

Если мотор эксплуатируется от преобразователя, при возникновении электрических неисправностей следуйте руководству по эксплуатации преобразователя.

Таблица 8-1 Электрические неисправности

↓ Мотор не включается							
↓ Мотор запускается с трудом							
↓ Жужжание при запуске							
↓ Жужжание во время работы							
↓ Сильный нагрев на холостом ходу							
↓ Сильный нагрев при нагрузке							
↓ Сильный нагрев отдельных частей обмотки							
					Возможные причины неисправностей	Меры по устранению	
X	X		X		X	Перегрузка	Снизьте нагрузку.
X						Обрыв фазы питания	Проверьте выключатели и линии питания.
	X	X	X		X	Обрыв фазы питания после подключения	Проверьте выключатели и линии питания.
	X					Пониженное сетевое напряжение, слишком высокая частота	Проверьте параметры сети.
				X		Повышенное сетевое напряжение, пониженная частота	Проверьте параметры сети.
X	X	X	X		X	Неправильно подключена обмотка статора	Проверить подключение обмотки в клеммной коробке.
	X	X	X		X	Замыкание витков или замыкание фаз в обмотке статора	Замерьте сопротивление обмотки и изоляции. Проведите ремонт по согласованию с изготовителем.
				X		Неправильное направление вращения	Проверьте подключение.

8.9.3 Механические неисправности

Таблица 8-2 Механические неисправности

↓ Контактные шумы						
↓ Радиальная вибрация						
↓ Осевая вибрация						
					Возможные причины неисправностей	Меры по устранению
X					Отшлифовать вращающиеся детали	Выясните причину и отшлифуйте детали.
	X				Разбалансировка ротора или муфты сцепления	Отсоедините ротор или муфту сцепления и отбалансируйте их. Если в машинах с двумя концами вала на одном из концов не устанавливается элемент отбора мощности, необходимо зафиксировать эту шпонку от выбрасывания из вала, при методе балансировки ротора "Н" (стандартное исполнение) укоротить приблизительно вдвое.
	X				Некруглый ротор, вал изогнут	Свяжитесь с заводом-изготовителем.
	X	X			Недостаточная выверка	Выверьте агрегат, проверьте муфту сцепления. ⁽¹⁾
	X				Разбалансировка присоединенной машины	Отбалансируйте подсоединенную машину.
		X			Удары подсоединенной машины	Проверьте подсоединенную машину.

↓ Контактные шумы			
		↓ Радиальная вибрация	
		↓ Осевая вибрация	
		Возможные причины неисправностей	Меры по устранению
X	X	Нестабильный механизм передачи	Исправьте механизм передачи.
X	X	Резонанс системы, состоящей из мотора и фундамента	Усиьте фундамент (по согласованию).
X	X	Изменения в фундаменте	Выясните причину изменений и устраните ее, если это возможно; выставьте машину заново.

(1) Учитывайте возможные изменения при разогреве.

8.9.4 Неисправности подшипников качения

Примечание

Повреждения подшипников иногда сложно выявить. В сомнительных случаях замените подшипник. Используйте другие модели подшипников только **по согласованию с заводом-изготовителем**.

Таблица 8-3 Неисправности подшипников качения

↓ Подшипник слишком горячий			
		↓ Подшипник скрипит	
		↓ Подшипник стучит	
		Возможные причины неполадок	Меры по устранению
X		Муфта давит	Вытавьте машину точнее.
X		Слишком высокое натяжение ремня	Уменьшите напряжение ремней.
X		Подшипники загрязнены	Очистите или замените подшипник Проверьте уплотнения.
X		Высокая температура окружающего воздуха	Используйте только подходящую высокотемпературную смазку.
X	X	Детали недостаточно смазаны	Смазывайте в соответствии с инструкцией.
X	X	Подшипник встроен с перекосом	Правильно установите подшипник.
X	X	Зазоры подшипника слишком малы	Только при согласовании с заводом-изготовителем: Установите подшипник с большим зазором.
	X	Зазоры подшипника слишком велики	Только при согласовании с заводом-изготовителем: Установите подшипник с меньшим зазором.
X	X	Подшипник подвергся коррозии	Замените подшипник. Проверьте уплотнения.
X		Слишком много смазки в подшипниках	Очистите от избыточной смазки.
X		Неправильная смазка в подшипнике	Используйте правильную смазку.
	X	Места отслаивания на дорожке качения	Замените подшипник.
	X	Вертикальные царапины	Замените подшипник. Избегайте сотрясения во время простоя.

8.9.5 Неисправности системы охлаждения

В следующей таблице Вы найдете возможные причины и меры устранения неисправностей на принудительно охлаждаемых машинах.

Таблица 8-4 Неисправности системы охлаждения

↓ Сильный нагрев при нагрузке		
	Возможные причины неисправностей	Меры по устранению
X	Неправильное направление вращения внешнего вентилятора	Проверьте электроподключение внешнего вентилятора.
X	Внешний вентилятор не работает	Проверьте вентилятор и правильность его подключения.
X	Уменьшена подача воздуха	Проверьте пути прохождения воздуха, очистите машину.

Ремонт и обслуживание

Благодаря тщательному и регулярному техническому обслуживанию, проведению инспекций и осмотров Вы сможете своевременно обнаруживать и устранять неполадки. Тем самым Вы сможете избежать косвенного ущерба.

Поскольку условия эксплуатации сильно различаются, здесь могут быть указаны только общие сроки при бесперебойной эксплуатации. Поэтому выбирайте интервалы технического обслуживания в зависимости от местных условий (загрязненность, частота включений, нагрузка и т.д.).

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 13) и требования DIN EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

Примечание

Сервисный центр

Для получения поддержки при инспекции, ТО или текущем ремонте обращаться в сервис-центр (Страница 119).

9.1 Контроль и техническое обслуживание

9.1.1 Инструкция по безопасности при проведении проверки и техобслуживания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проводить техническое обслуживание только во время остановки машины

Электрические машины имеют токопроводящие и вращающиеся детали. Проведение работ по техническому обслуживанию во время эксплуатации машины может стать причиной летального исхода, травм или материального ущерба.

- Проводите работы по техническому обслуживанию только на остановленной машине. Только досмазка подшипников качения разрешена при вращающейся машине.
- Во время работ по техническому обслуживанию придерживайтесь пяти правил техники безопасности (Страница 13).

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неполадки, если техническое обслуживание не было проведено

Если техническое обслуживание не проведено, машина может сломаться. Это может привести к неисправностям, которые прямо или косвенно могут стать причиной летального исхода, тяжелых травм или материального ущерба.

Регулярно проводите техническое обслуживание машины.

 **ВНИМАНИЕ**

Меры личной безопасности при работе со сжатым воздухом

При продувке сжатым воздухом может подняться пыль, металлическая стружка или чистящее средство. В результате этого возможно получение травм.

При продувке сжатым воздухом обеспечьте надлежащую вытяжку и средства личной защиты, как то: защитные очки, защитный костюм и т. д.

ЗАМЕТКА

Чистка сжатым воздухом

При продувке сжатым воздухом в лобовую часть обмотки могут попасть металлические стружки. Они могут повредить изоляцию, воздушные пути и пути утечки могут перестать функционировать. При этом машина может быть повреждена вплоть до полного разрушения.

При продувке сжатым воздухом обеспечьте надлежащую вытяжку.

ЗАМЕТКА

Инородные тела в и на машине

При сервисных работах не исключено, что в машине остаются инородные тела, такие как грязь, инструменты, запчасти, например, винты и т.д. Следствием этого может быть короткое замыкание, уменьшение охлаждения или повышенный шум при работе. Машина может повредиться.

- Во время сервисных работ следите за тем, чтобы в машине не оставались инородные тела.
- Закрепляйте детали сразу же после работ по техобслуживанию.
- Тщательно удалите попавшую грязь.

Примечание

Поскольку эксплуатация производится в различных условиях, то здесь указаны лишь общие сроки осмотров и технического обслуживания при бесперебойной эксплуатации.

9.1.2 Проверка в случае неисправности

Стихийные бедствия или чрезвычайные условия эксплуатации, например, перегрузка или короткое замыкание, вызывают нарушения работы и могут чрезмерно перегрузить машину электрически или механически.

После каждого такого сбоя в работе сразу же проведите техосмотр.

9.1.3 Первая проверка после монтажа или ремонта

Приблизительно через 500 часов эксплуатации, но не позднее, чем через год, выполнить следующие контрольные мероприятия:

Таблица 9-1 Контроль после монтажа или текущего ремонта

Контроль	При работе	В состоянии покоя
Электрические характеристики выдерживаются.	X	
Допустимые температуры в подшипниках не превышаются.	X	
Плавность хода и шумы при работе машины не ухудшились.	X	
В фундаменте не образовались углубления и трещины. (*)	X	X

(*) Эти контроли могут быть выполнены в состоянии покоя или, при необходимости, при работе.

Дополнительные проверки

Дополнительные проверки могут потребоваться согласно доп. руководствам по эксплуатации (Страница 173) или из-за специфики условий работы установки.

ЗАМЕТКА
При выявлении во время инспекции недопустимых отклонений, немедленно устранять их. В противном случае не исключено повреждение машины.

9.1.4 Главная инспекция

Проверить соблюдение условий установки. Для этого приблизительно через 16 000 часов эксплуатации, но не позднее, чем через два года, рекомендуется выполнить следующие контрольные мероприятия:

Таблица 9-2 Проверки при генеральной инспекции

Контроль	При работе	В состоянии покоя
Электрические характеристики выдерживаются.	X	
Допустимые температуры в подшипниках не превышаются.	X	

Контроль	При работе	В состоянии покоя
Плавность хода и шумы при работе машины не ухудшились.	X	
В фундаменте не образовались углубления и трещины. (*)	X	X
Выверка машины находится в допустимых пределах.		X
Все крепежные винты как для механических, так и для электрических соединений, хорошо затянуты.		X
Все соединения потенциалов, заземления и пластины для подключения экрана имеют корректную посадку и правильно контактируют.		X
Соппротивления изоляции обмоток достаточно велики		X
Возможно имеющаяся изоляция подшипников выполнена согласно шильдикам.		X
Кабели и изолирующие детали находятся в должном состоянии и нет изменения цвета.		X

(*) Эти контроли могут быть выполнены в состоянии покоя или, при необходимости, при работе.

ЗАМЕТКА

При выявлении во время инспекции недопустимых отклонений, немедленно устранять их. В противном случае не исключено повреждение машины.

9.1.5 Инспекция подшипников качения

При проверках и осмотрах подшипников качения, разборка машины, как правило, не требуется. Разборка требуется в первый раз при замене подшипников.

9.1.6 Интервалы смазки и типы смазочных материалов для подшипников качения

Указанные параметры смазки действуют для указанных на шильдике данных и высококачественных пластичных смазок согласно указаниям в настоящем руководстве по эксплуатации. Эти смазки значительно превосходят требования согласно DIN 51825 и ISO 6743-9, позволяя тем самым выдерживать заданные сроки смазки.

Первичная смазка

Указанная на табличке смазки пластичная смазка выбирается согласно известным при заказе условиям эксплуатации и используется для первичной смазки.

Критерии выбора смазки

Для стандартных приложений без специальных требований можно использовать высококачественные пластичные смазки ISO-L-X BDEA3 по ISO 6743-9, а также пластичные смазки КЗК-20 по DIN 51825, загущённые литиевыми мылами и верхней температурной использования мин. в +130 °C / +266 °F.

При выборе пластичной смазки проследить, чтобы ее технические характеристики подходили бы для приложения.

Пластичная смазка должна отвечать перечисленным в таблице ниже критериям и соответствовать условиям эксплуатации.

Таблица 9-3 Критерии для выбора пластичных смазок для подшипников качения

Критерии	Стандарт	Свойство, показатель	Единица
Тип базового масла	-	Минеральное масло	-
Загуститель	-	Литий	-
Консистенция по классу NLGI	DIN 51818	<ul style="list-style-type: none"> 3 для вертикального и горизонтального исполнения 2 как альтернатива для горизонтального исполнения при уменьшенном сроке службы смазочного материала 	-
Эксплуатационная область температур	-	Мин. -20 °C ... +130 °C	°C
Температура каплепадения	DIN ISO 2176	Мин. +180 °C	°C
Вязкость базового масла	DIN 51562-1	<ul style="list-style-type: none"> Около 100 мм²/с при 40 °C Около 10 мм²/с при 100 °C 	мм ² /с
Присадки	-	<ul style="list-style-type: none"> Антиокислитель (АО), Anti-Wear (AW) Без твёрдого смазочного материала Альтернатива: Extreme-pressure (EP) только после консультации с изготовителями смазки и подшипников 	-
FE9-тест: A/1500/6000	DIN 51821-1/-2	F10 ≥ 50 ч при +130 °C F50 ≥ 100 ч при +130 °C	h
Отношение к воде	DIN 51807	0 или 1 при температуре испытания +90 °C	-
Коррозионное воздействие на медь	DIN 51811	0 или 1 при температуре испытания +120 °C	корр.°
Степень защиты от коррозии (EMCOR)	DIN 51802 / ISO 11007	0 - 0	корр.°
Содержание твердых примесей > 25 мкм	DIN 51813	< 10 мг/кг	мг/кг
Пригодность для подшипника Характеристика скорости pxdm	-	Пригодность для встроенных подшипников двигателей, уплотнений и имеющих скоростей	- мм/мин

Если на табличке смазки указаны иные специальные пластичные смазки, то критерии отличаются.

ЗАМЕТКА

Иные температуры окружающей среды и условия эксплуатации

При иных температурах окружающей среды и условиях эксплуатации использование смазки, отличной от указанной на табличке смазки, разрешается только после консультации с изготовителем.

ЗАМЕТКА

Использование других смазок

При использовании иных смазок их совместимость с системой в целом не гарантируется.

При использовании смазок, которые отвечают только минимальным требованиям согласно DIN 51825 или ISO 6743-9, уменьшить вдвое срок службы смазочного материала или согласовать его. В сомнительных случаях проконсультироваться с изготовителем.

Рекомендованные пластичные смазки для подшипников качения

Вследствие технических характеристик для стандартных приложений рекомендуются следующие высококачественные пластичные смазки для подшипников качения для вертикального и горизонтального исполнения двигателя:

Таблица 9-4 Пластичные смазки для подшипников качения для вертикального и горизонтального исполнения

Изготовитель	Сорт смазки
Shell	Gadus S2 V100 3
ExxonMobil	Unirex N3
Esso	
BP	Energrease LS3
Fuchs	Renolit H443 HD88
Lubcon	Turmoplex 3
Addinol	LM 3 EP
FAG	Arcanol Multi 3

В качестве альтернативы для горизонтальных двигателей можно использовать пластичные смазки класса NLGI 2. Но срок службы смазочного материала при этом уменьшается на 20 %.

Таблица 9-5 Альтернативные пластичные смазки класса NLGI 2 для двигателей горизонтального исполнения

Изготовитель	Сорт смазки
Shell	Gadus S2 V100 3
ExxonMobil	Unirex N2
Esso	
BP	Energrease LS2
Castrol	Longtime PD2
Lubcon	Turmogrease L 802 EP plus
Shell	Retinax LX2
FAG	Arcanol Multi 2

ЗАМЕТКА**Повреждения в результате смешивания смазок**

Смешивание различных смазок отрицательно сказывается на смазочных свойствах и поэтому не рекомендуется. Гарантию смешиваемости определенных смазок может дать только изготовитель смазки.

Дополнительная смазка

Данные по досмазке можно найти на табличке смазки машины:

- Интервалы смазки в часах эксплуатации
- Количество добавляемой смазки в граммах
- Тип смазки

Независимо от часов эксплуатации, необходимо досмазывать подшипники качения как минимум раз в 12 месяцев.

ЗАМЕТКА**Интервалы смазки**

Необходимые интервалы смазки для подшипников качения не совпадают с интервалами осмотров машины. Несоблюдение интервалов смазки может привести к повреждению подшипников качения.

Данные о дополнительном смазывании находятся на смазочной табличке.

Сроки замены пластичной смазки

Сроки замены пластичной смазки в настоящем руководстве по эксплуатации или интервалы повторной смазки в данных таблички действительны для следующих условий:

- Обычная нагрузка
- Работа на скоростях согласно данным на табличке
- Вращение с низким уровнем вибраций
- Нейтральный окружающий воздух
- Высококачественные пластичные смазки для подшипников качения

При неблагоприятных условиях эксплуатации, интервалы повторной смазки должны быть сокращены после консультации с изготовителем.

Дополнительная смазка

Данные о дополнительном смазывании находятся на смазочной табличке.

1. При досмазке для распределения новой смазки в подшипнике вал должен вращаться. У двигателей, работающих от преобразователя, досмазка по возможности должна выполняться при низкой или средней скорости ($n_{\text{мин}} = 250 \text{ 1/мин}$, $n_{\text{макс}} = 3600 \text{ 1/мин}$), чтобы обеспечить достаточно равномерную смазку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся детали

При досмазке следить за всеми вращающимися деталями. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества.

2. Перед дополнительным смазыванием очистите пресс-масленку и порционно закачайте требуемую пластичную смазку в нужном объеме, как указано на табличке смазки и в настоящем руководстве по эксплуатации. Температура подшипника качения вначале значительно повышается, а после удаления лишней смазки из подшипника опускается до нормального уровня.
3. Отработанная смазка скапливается снаружи подшипника в камере для отработанной смазки.

Смазка подшипников качения перед вводом в эксплуатацию

При правильном помещении на длительное хранение можно исходить из того, что в течение двух лет находящаяся в подшипниках пластичная смазка сохранит свои свойства. Придерживаться информации касательно помещения на длительное хранение.

При смазке подшипников во время ввода в эксплуатацию использовать двойной объем пластичной смазки. При этом вал должен вращаться до обеспечения распределения смазки в подшипнике.

9.1.7 Удаление отработанной смазки

При соблюдении данных на смазочной табличке камера для отработанной смазки заполняется приблизительно минимум через 40 000 часов эксплуатации, примерно через пять лет. После заполнения камеры для отработанной смазки перед досмазкой необходимо удалить старую смазку. Признаком этого является появление масла на крышке подшипника или вытеснение смазки при дополнительной смазке.

- Для удаления старой смазки снимите наружную крышку подшипника.

ЗАМЕТКА**Удаление старой смазки**

Если старая смазка не удаляется, тогда подшипник качения перегревается и может заблокироваться, т. к. процесс распределения смазки нарушен.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Работы на подшипнике с осевой фиксацией**

Если машина установлена вертикально, то при работах на подшипнике с осевой фиксацией ротор может выпасть. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

При работах на вертикально установленной машине подоприте или разгрузите ротор.

9.1.8 Очистка охлаждающих воздухопроводов

Чтобы обеспечивать достаточное охлаждение установки, каналы подачи охлаждающего воздуха должны быть свободными от загрязнений.

Регулярно очищайте решетки, каналы, ребра, трубки и т. д. от пыли и загрязнений.

9.1.9 Техническое обслуживание внешнего вентилятора

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Вращающиеся или токопроводящие элементы**

Электрические компоненты находятся под напряжением. Касание может повлечь летальный исход, травмы или повреждение имущества.

Перед началом работ на внешнем вентиляторе отключите устройство от сети, особенно перед открытием клеммной коробки. Заблокируйте устройство от повторного включения.

Техническое обслуживание внешнего вентилятора

Внешний вентилятор в принципе не требует техобслуживания. Нарушить работу вентилятора могут только отложения грязи и пыли на крыльчатке и двигателе, особенно в зазоре между крыльчаткой и впускным соплом.

- Регулярно, в зависимости от степени загрязненности окружающей среды, удаляйте отложения грязи и пыли.
- При этом следует обратить внимание на то, чтобы крыльчатка очищалась равномерно, т.к. неравномерные отложения приводят к дисбалансу.

ЗАМЕТКА

Мощность подачи

Полная мощность подачи обеспечивается только в том случае, если имеется свободный обдув крыльчатки.

В осевом направлении должен быть оставлен зазор размером не менее 1 диаметра входного отверстия.

Между крыльчаткой и входным соплом должен иметься равномерный зазор по всему периметру а также перекрытие на расстояние равное примерно 0,05 диаметра крыльчатки.

Техническое обслуживание двигателя внешнего вентилятора

- Двигатель внешнего вентилятора проверяйте визуально, а после каждой замена подшипника качения - электрически и механически.
- Заменяйте подшипники качения двигателя внешнего вентилятора не реже, чем через каждые 40 000 часов работы или раз в пять лет.

См. также

Внешний вентилятор (Страница 211)

9.1.10 Техническое обслуживание клеммных коробок

Условие

Машина не находится под напряжением.

Проверка клеммной коробки

- Регулярно проверяйте клеммные коробки на герметичность, повреждение изоляции и прочность электросоединений.
- Если в клеммную коробку попадает пыль или проникает влага, клеммную коробку и, особенно, изоляцию следует прочистить и соответствующим образом просушить. Необходимо проверить уплотнения и уплотняющие поверхности и устранить причины негерметичности.
- Проверить изоляторы, соединительные детали и соединения кабелей в клеммной коробке.
- При необходимости замените поврежденные компоненты.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность короткого замыкания

Поврежденные компоненты могут стать причиной короткого замыкания и т.п. Это может повлечь за собой летальный исход, тяжелые травмы или повреждение имущества.

Заменить поврежденные компоненты.

9.1.11 Измерение сопротивления изоляции в рамках техосмотра

Посредством измерения сопротивления изоляции и показателя поляризации (PI) можно получить информацию о состоянии машины. Поэтому проверить сопротивление изоляции и показатель поляризации в следующие моменты времени:

- Перед первым запуском машины
- После длительного хранения или простоя
- В рамках работ по ТО

Здесь можно получить следующую информацию о состоянии изоляции обмотки:

- Проводит ли загрязнение изоляции лобовой части обмотки электроток?
- Отсырела ли изоляция обмотки?

На основе этой информации можно принять решение о вводе машины в эксплуатацию или о возможно необходимых мероприятиях по чистке и / или сушке обмотки:

- Может ли машина вводиться в эксплуатацию?
- Необходимы работы по очистке или сушке?

Подробную информацию по проверке и по предельным значениям можно найти здесь:

"Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации"

См. также

Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации (Страница 41)

9.1.12 Устранение повреждений лакокрасочного покрытия

Если покрытие повреждено, то устранить повреждения. Тем самым обеспечивается антикоррозийная защита.

ЗАМЕТКА
Система лакокрасочного покрытия
Свяжитесь с сервис-центром (Страница 119), прежде чем устранять повреждения покрытия. Там Вам предоставят дополнительную информацию по системе лакокрасочного покрытия и исправлению ее повреждений.

9.2 Ремонт


При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 13) и требования DIN EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.


Примечание

Если необходима транспортировка машины, см. гл. "Транспортировка".

9.2.1 Подготовка к ремонту

- Графические изображения и списки деталей не содержат подробных данных о типе и размерах крепежных элементов и компонентов. Поэтому при демонтаже отметить взаиморасположение компонентов и восстановить его при монтаже.
- Задokumentировать взаиморасположение деталей так, чтобы восстановить первоначальное состояние.
- Использовать подходящие приспособления для демонтажа.
- Зафиксировать компоненты перед демонтажем от падения, к примеру, посредством замены крепежных элементов на винты, шпильки или подобное большей длины. Они удержат соответствующую деталь после отжатия.
- Центрирующие элементы в концах вала имеют смещенную резьбу. Использовать подходящие грузозахватные приспособления в зависимости от веса ротора и направления нагрузки

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не использовать рым-болтов для строповки ротора
Рым-болты по DIN 580 не подходят для стропования ротора. Ротор может упасть. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества.
Использовать подходящие грузозахватные приспособления в зависимости от веса ротора и направления нагрузки


 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Предотвратить повреждение машины
При неквалифицированном ремонте можно повредить машину. Это может привести к неисправностям и/или поломкам, которые прямо или косвенно могут стать причиной летального исхода, тяжелых травм или повреждения имущества.
<ul style="list-style-type: none"> • Квалифицированно демонтируйте и смонтируйте машину. • Используйте только подходящие инструменты и устройства. • Немедленно замените поврежденные узлы. • При необходимости обратитесь в Центр сервисного обслуживания (Страница 119).

9.2.2 Кожух принудительного вентилятора

Принудительный вентилятор встроен в кожух. Чтобы его демонтировать или заменить необходимо снять кожух принудительного вентилятора.

Демонтаж



 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Вращающиеся или токопроводящие элементы
Электрические детали на двигателе принудительного вентилятора находятся под опасным электрическим напряжением. Следствием прикосновения могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоединить двигатель вентилятора перед началом работ на вентиляторе от сети. 2. Заблокировать устройство от повторного включения. 3. Не начинать дальнейшие работы, пока принудительный вентилятор не остановится.

1. Зафиксировать кожух принудительного вентилятора перед началом работы, чтобы он не упал.
2. Если встроен датчик скорости, он находится внутри кожуха принудительного вентилятора. Отсоединить выведенные провода датчика скорости в соответствующей клеммной коробке перед удалением кожуха принудительного вентилятора.

9.2 Ремонт

3. Открутить крепежные винты, крепящие кожух принудительного вентилятора к корпусу.
4. Учитывать имеющиеся крепежные элементы и сохранить их для монтажа.

Монтаж

Монтаж кожуха принудительного вентилятора выполняется в обратной последовательности.

1. Если встроен датчик скорости:
 - Проследить, чтобы при монтаже провода датчика скорости не были бы повреждены.
 - Перед установкой кожуха принудительного вентилятора вывести провода датчика скорости между двумя ребрами охлаждения и временно закрепить их.
2. Надеть кожух принудительного вентилятора и затянуть крепежные винты.
3. При монтаже кожуха принудительного вентилятора следить за исправностью крепежных элементов и правильностью монтажа.
4. Подключить кабель датчика.

9.2.3 Юстировка принудительного вентилятора

- Удостовериться в том, что между крыльчаткой и входным соплом имеется равномерный зазор по всему периметру а также перекрытие на расстояние равно примерно 0,05 x диаметр крыльчатки.

9.2.4 Подшипник

9.2.4.1 Демонтаж подшипника качения (с кожухом вентилятора NDE)

Подготовка

- Демонтировать подачу смазки, места измерения ударных импульсов и при необходимости мешающие КИП на приводной и не приводной стороне.
- Удалить муфту на приводной стороне или обеспечить свободный доступ к выходу вала.
- На не приводной стороне действовать следующим образом:
 - Сначала снять кожух вентилятора или кожух принудительного вентилятора.
Кожух вентилятора
Кожух принудительного вентилятора (Страница 95)
 - Снять наружный вентилятор.
Наружный вентилятор из металла
Наружный вентилятор из пластмассы

Примечание

Принципиальная схема расположения узлов приведена в главе "Запасные части (Страница 103)".

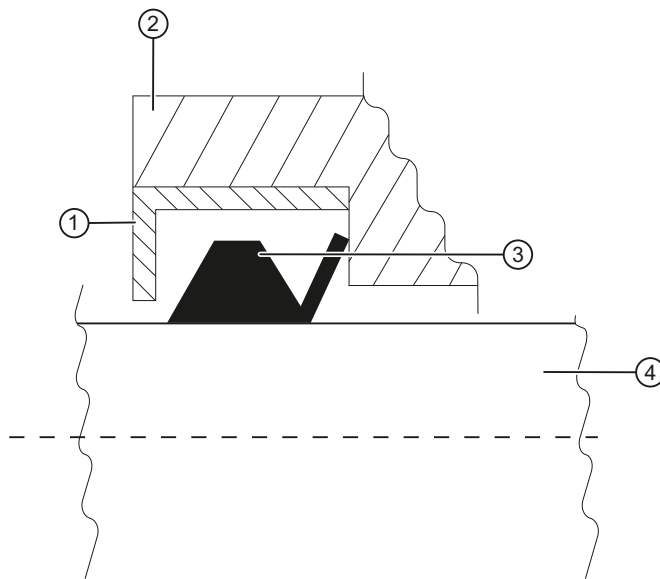
Порядок действий

1. Удалите крепежные элементы подшипника.
 - Снять наружную крышку подшипника.
Извлечь сальник (Страница 97).
Извлечь лабиринтное уплотнительное кольцо (только для опции "Повышенная степень защиты").
 - Убедиться, что внутренняя крышка подшипника больше не закреплена на корпусе или щите подшипника.
 - Подпереть ротор для демонтажа корпуса или щита подшипника.
 - При необходимости снять корпус подшипника со щита подшипника.
 - Демонтировать щит подшипника. В зависимости от высоты оси, типа и конструкции подшипника качения, здесь идет речь об исполнении с картриджем или с корпусом.
 - Удалить стопорное кольцо на валу.
2. Снять подшипник качения вместе с маслоотражателем.

9.2.4.2 Демонтаж сальника для уплотнения подшипника качения

В зависимости от типа конструкции в устройство входит V-образное кольцо. Его следует заменить, если из подшипника скольжения выступает больше смазки, чем обычно, либо если видно, что V-образное уплотнительное кольцо повреждено.

Для степени защиты IP56 (non-heavy-sea)V-образное уплотнительное кольцо для наружного уплотнения подшипника оснащено выступающим защитным кольцом.



Изображены Сальник с выдвинутым защитным кольцом
е 9-1

1. Подпишите узлы для правильного монтажа.
2. Снять V-образное уплотнительное кольцо вместе с наружной крышкой подшипника с вала.
Защитное кольцо при IP56 (non-heavy-sea) не удалять для монтажа узлов подшипника. Снять V-образное уплотнительное кольцо вместе с наружной крышкой подшипника с вала.

См. также

Монтаж сальника для уплотнения подшипника качения (Страница 99)

9.2.4.3 Установка подшипника качения

- Во время установки и монтажа подшипника качения проявлять максимальную осторожность и соблюдать чистоту. Следите за правильной последовательностью узлов во время сборки.
- Закрепить все узлы с указанным моментом затяжки.

Примечание

Дополнительную информацию по монтажу подшипника качения можно найти в каталоге или информации изготовителя подшипника качения.

Порядок действий

1. Демонтировать необходимые детали и заменить поврежденные детали.
2. В случае необходимости очистить детали от загрязнений. Удалить остатки жира и остатки герметика или жидкого стопорящего состава.
3. Подготовить места установки подшипников:
 - Слегка смазать маслом седло внутреннего кольца.
 - Смазать седло наружного кольца с помощью твердой смазки, например пасты против изнашивания при фреттинге Altemp Q NP 50.
4. Нагреть подшипник качения.
5. Надеть нагретый подшипник качения за внутреннее кольцо на вал. Избегать ударов, которые могут повредить подшипник.
6. Убедиться, что подшипник качения прилегает к буртику или второму подшипнику. В противном случае не исключена осевая вибрация.
7. Заполните подшипник до краев смазкой указанного типа.
8. Разогрейте шайбу центрифуги и насадите ее на вал.
9. Установить стопорное кольцо в паз вала или зафиксировать подшипники с помощью гаек вала.
10. Подоприте статор для монтажа корпуса или щита подшипника.
11. Смазать места установки подшипников (щит подшипника/вкладыш подшипника) с помощью твердой смазки, например пасты против изнашивания при фреттинге Altemp Q NP 50.
12. Используйте для сборки соответствующий уплотняющий состав.
13. Смонтируйте щит или корпус подшипника вместе со щитом подшипника.
14. Установите наружную крышку подшипника.
15. Вставить уплотнительный элемент:
 - Уплотнительное кольцо
 - Лабиринтное уплотнительное кольцо (особое исполнение)

См. также

Моменты затяжки резьбовых соединений (Страница 121)

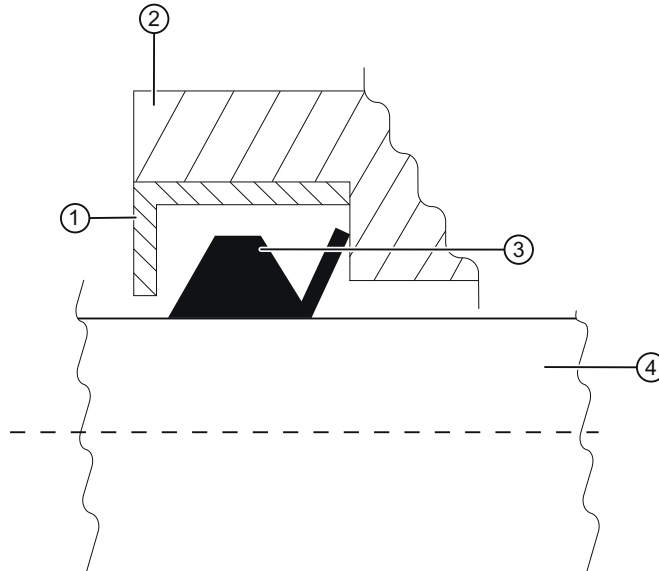
9.2.4.4 Монтаж сальника для уплотнения подшипника качения

Условие

Подшипник качения уже смонтирован. V-образное уплотнительное кольцо можно теперь встроить в уплотнение подшипника.

Установить V-образное уплотнительное кольцо

1. Смажьте все осевые уплотнительные поверхности. Посадочное место вала остается несмазанным.



- ① Вспомогательная монтажная шайба
- ② Осевая уплотнительная поверхность (смазана)
- ③ Посадочное место вала (обезжирено)

Изображены Установка V-образного уплотнительного кольца
е 9-2

2. Надеть V-образное уплотнительное кольцо (3.10) на вал. Требуемое осевое положение сальника достигнуто, если торцевая поверхность крышки подшипника находится заподлицо с внешней кромкой сальника. Используйте для этого соответствующую вспомогательную монтажную шайбу.

Установить защитное кольцо при степени защиты IP56 (non-heavy-sea)

Для степени защиты IP56 (non-heavy-sea) V-образное уплотнительное кольцо для наружного уплотнения подшипника оснащено выступающим из щитка крышки подшипника защитным кольцом.

Для установки действуйте следующим образом:

1. Насадите защитное кольцо на вал.
2. Проверьте, достаточно ли затянуто кольцо. При необходимости замените защитное кольцо.
3. Расположите защитное кольцо так, что один из продольных пазов совпадает с соответствующим пазом для стока воды вниз на стыке с крышкой подшипника или щитом подшипника.

9.2.4.5 Установка фетровых колец для внутренней герметизации подшипника

В зависимости от конструкции двигатель оснащен фетровым кольцом во внутренней крышке подшипника на стороне NDE. Фетровое кольцо защищает внутреннее пространство машины от проникновения пыли и смазки.

Порядок действий

- Перед установкой в крышку подшипника пропитать новые фетровые кольца в масле, нагретом приблизительно до 80° C, например, смазочным маслом DIN 51517-C100.
- Вложить фетровое кольцо в предназначенное для этого углубление в крышке подшипника и надеть крышку подшипника на вал.

9.2.5 Принудительный вентилятор

Демонтаж принудительного вентилятора

1. Удалить средний крепежный винт.
2. Снять крыльчатку с помощью съемника с вала двигателя.
 - Принудительный вентилятор со сварной ступицей: Для закрепления стандартного съемника имеется кольцевой паз в ступице крыльчатки.
 - Принудительный вентилятор с привинченной ступицей: Удалить два винта, находящихся друг напротив друга, с соединения "крыльчатка - ступица", чтобы закрепить съемник.
Не разъединять соединение "крыльчатка - ступица" полностью. В противном случае после разделения крыльчатку придется балансировать заново.
3. Избегать нагрузки на подшипники вследствие сильных ударов по крыльчатке или валу двигателя.

Монтаж принудительного вентилятора

1. Перед установкой почистить вал, призматическую шпонку и ступицу и слегка смазать их.
2. Насадить крыльчатку с помощью резьбового стержня.
 - После этого ввернуть резьбовой стержень до упора в конец вала двигателя. Затянуть крыльчатку с помощью гайки и нажимной шайбы, находящейся на крыльчатке.
 - Зафиксировать крыльчатку крепежным винтом, нажимной шайбой и новым стопорным элементом.
3. Перед креплением защитной решетки убедиться, что направляющая стенка с соплом при помощи штифтов направлена на отверстие воздухозаборника. Радиальный зазор между направляющим соплом и крыльчаткой вентилятора должен составлять не менее 2 мм.

9.2.6 Герметизация машины

Во время установки и монтажа проявлять максимальную осторожность и соблюдайте чистоту.

- Почистить все не окрашенные стыки, к примеру, между корпусами, щитами подшипников и вкладышами подшипников и т.п. и удалить старый герметик.
- Нанести на зачищенные стыки не затвердевающий, долговременно пластичный герметик, например, "Нулотак М". Соблюдать при этом инструкции изготовителя по применению и безопасности.
- Проверить все уплотняющие элементы, в частности, на клеммных коробках на предмет сохранения эластичности и следов старения или повреждения; если они изношены, заменить их.

Запасные части

10.1 Информация для заказа

При заказе запасных частей помимо точного наименования указывайте тип машины и ее серийный номер. Убедитесь, что наименование детали соответствует наименованию в перечне запасных частей и дополните его соответствующим инвентарным номером.

Пример:

Подшипниковый щит, приводная сторона (деталь 5.00)

Тип машины 1PQ4

Серийный номер N-C81359549010001...002

Тип и серийный номер машины указаны на фирменной табличке и в технических характеристиках, дополнительно они указаны на торце вала со стороны DE.

Графические изображения в настоящей главе являются принципиальными схемами основных исполнений. Они служат для определения запчастей. Поставляемая конструкция может в деталях отклоняться от изображения.

Клеммная коробка

Если на машине установлено несколько клеммных коробок, то при заказе запасных частей, наряду с обозначением и номером детали согласно легенде, а также типом и серийным номером двигателя, также указать обозначение типа клеммной коробки.

Пример:

Тип клеммной коробки

Крышка клеммной коробки (деталь 20.30)

Серийный номер машины N-C81359549010001...002

Тип машины 1PQ4

При заказе подшипников качения в дополнение к маркировке подшипника указывайте также дополнительный код исполнения подшипника. Оба кода указаны на табличке смазки и в документации на машину или могут быть прочитаны на установленном подшипнике.

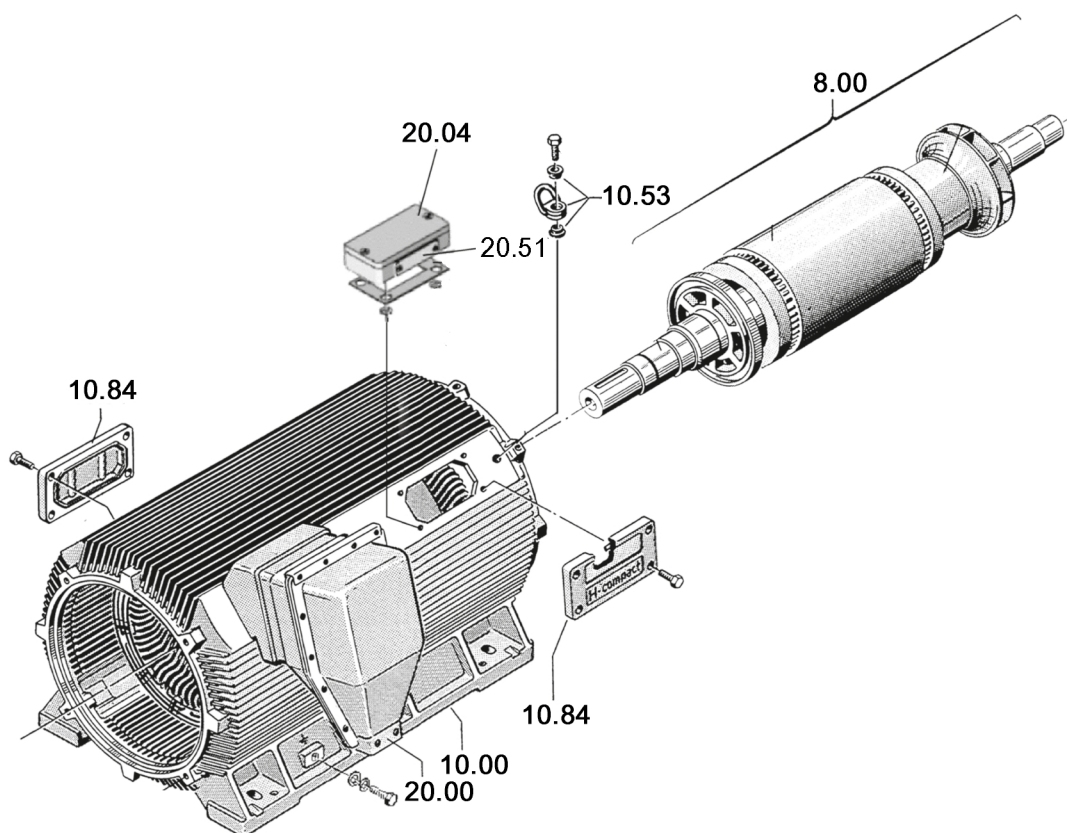
ЗАМЕТКА

Изолированные подшипники качения

Если установлены подшипники качения в изолирующем исполнении, используйте в качестве запчастей подшипники качения такого же типа. Так вы предотвратите поломку подшипника в случае превышения напряжения тока.

Стандартные детали можно приобрести в свободной продаже с учетом типа, размеров, класса прочности и т.д изделия.

10.2 Статор и ротор

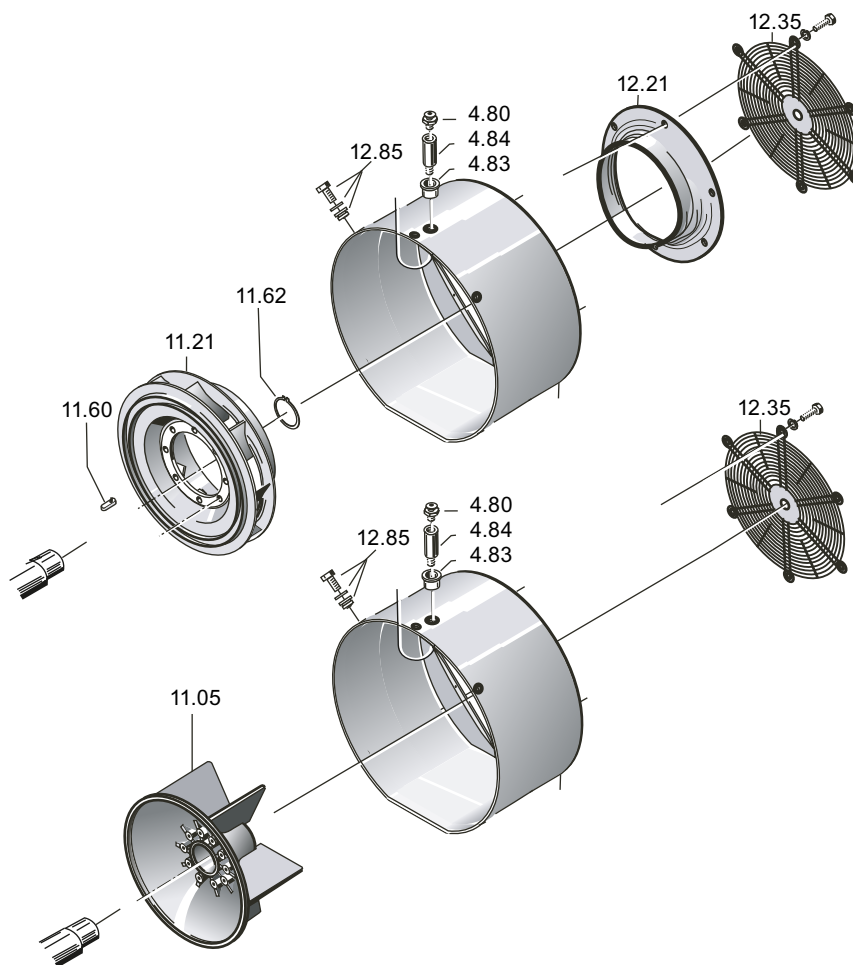


Изображены Статор и ротор
е 10-1

Таблица 10-13 Запасные части для статора и ротора

Деталь	Описание	Деталь	Описание
8.00	Ротор в сборе	20.00	Клеммная коробка для обмотки статора (см. Перечень запчастей главной клеммной коробки)
10.00	Корпус статора с сердечником и обмоткой	20.04	Вспомогательные клеммные коробки
10.53	Специальная подъемная проушина	20.51	Кабельный ввод
10.84	Крышка с уплотнением		

10.3 Вентиляция

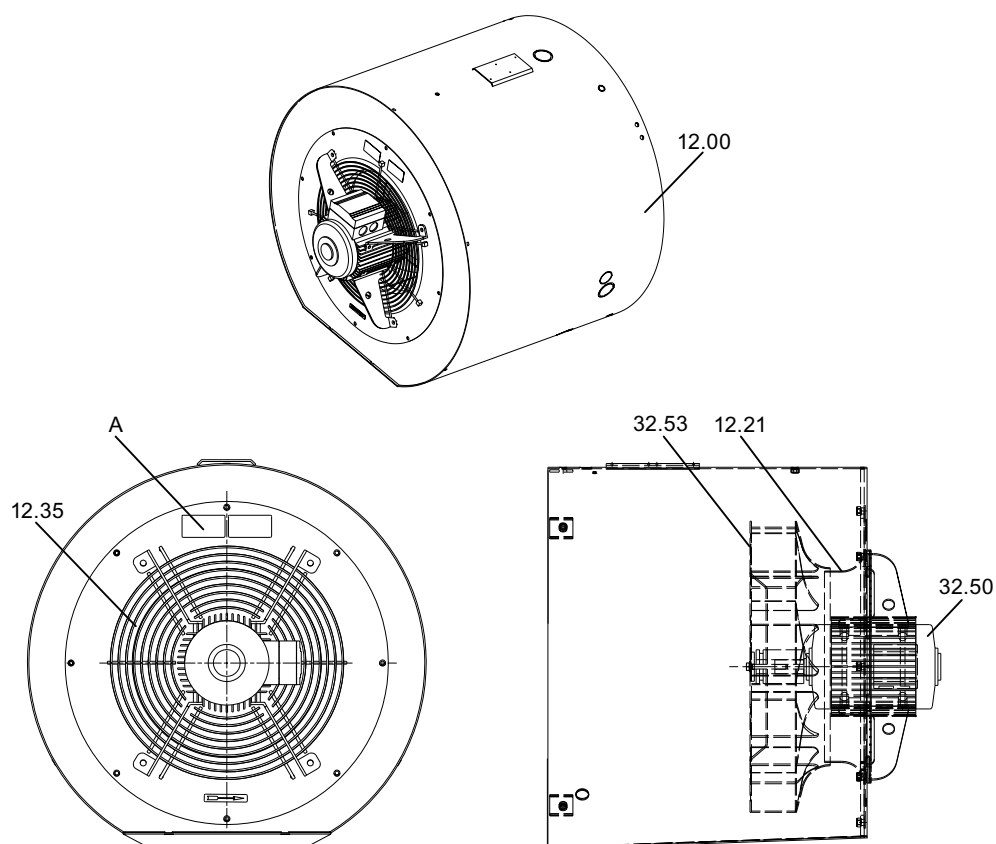


Изображени Вентиляция
е 10-2

Таблица 10-2 Запасные части для системы вентиляции

Деталь	Вентиляция	Деталь	Вентиляция
4.80	Смазочный ниппель	11.62	Стопорное кольцо
4.83	Резиновая втулка	12.01	Кожух вентилятора
4.84	Удлинитель для смазки	12.02	Кожух вентилятора
11.05	Наружный вентилятор, не зависящий от направления вращения	12.21	Всасывающее сопло
11.21	Крыльчатка вентилятора, зависящего от направления вращения	12.35	Защитная решетка
11.60	Призматическая шпонка	12.85	Крепежные элементы с виброизоляторами

10.4 Вентиляция

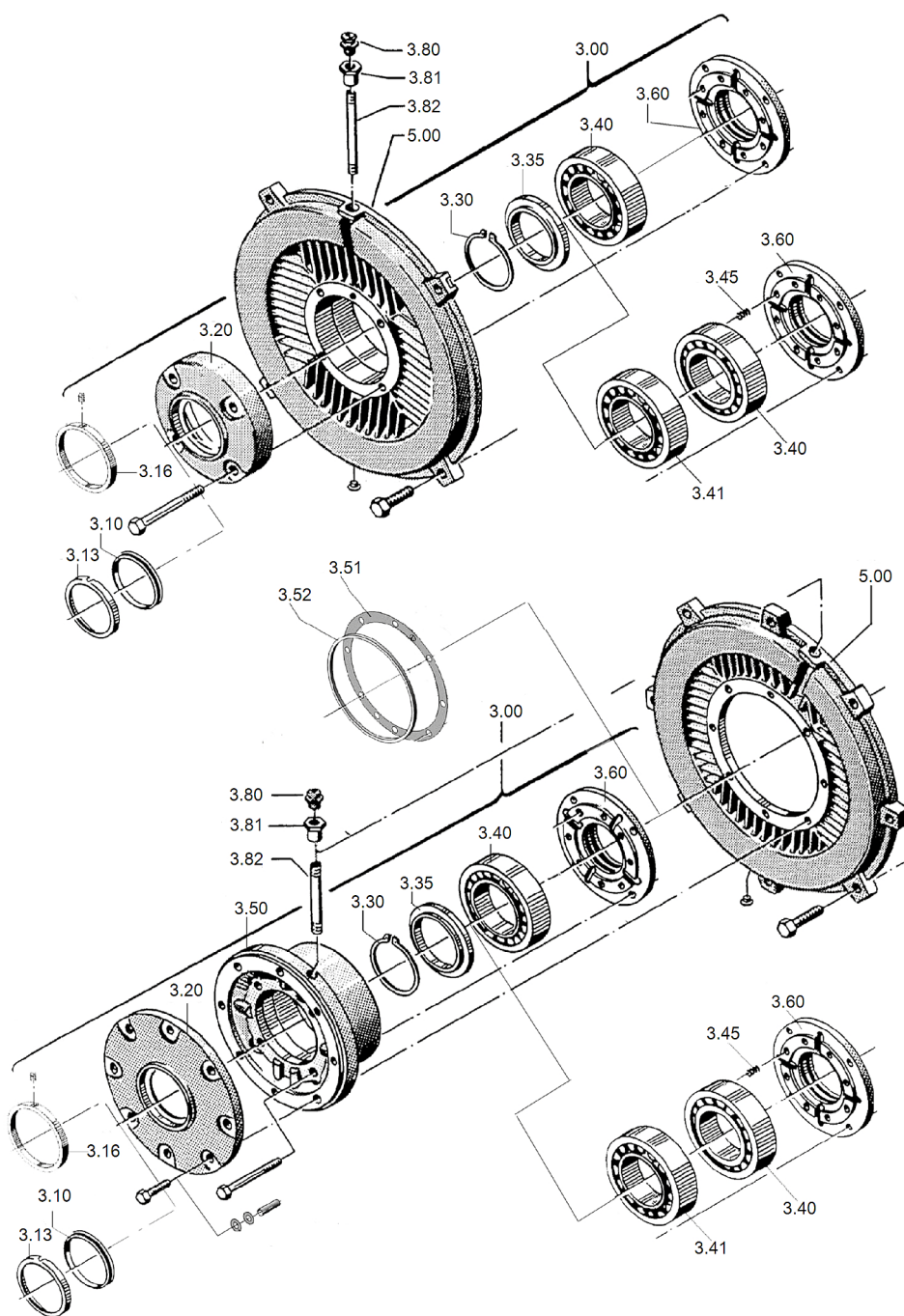


Изображени Кожух вентилатора с външен вентилатор
е 10-3

Таблица 10-3 Запасные части для внешнего вентилятора

Деталь	Описание	Деталь	Описание
12.00	Колпак вентилатора в комплекте с внешним вентилатором	32.50	Электромотор вентилатора
12.21	Всасывающее сопло	32.53	Крыльчатка вентилатора
12.35	Защитная решетка	A	Фирменная табличка с паспортными данными внешнего вентилатора, параметры при 50 Гц и 60 Гц

10.5 Блок подшипника качения приводной стороны

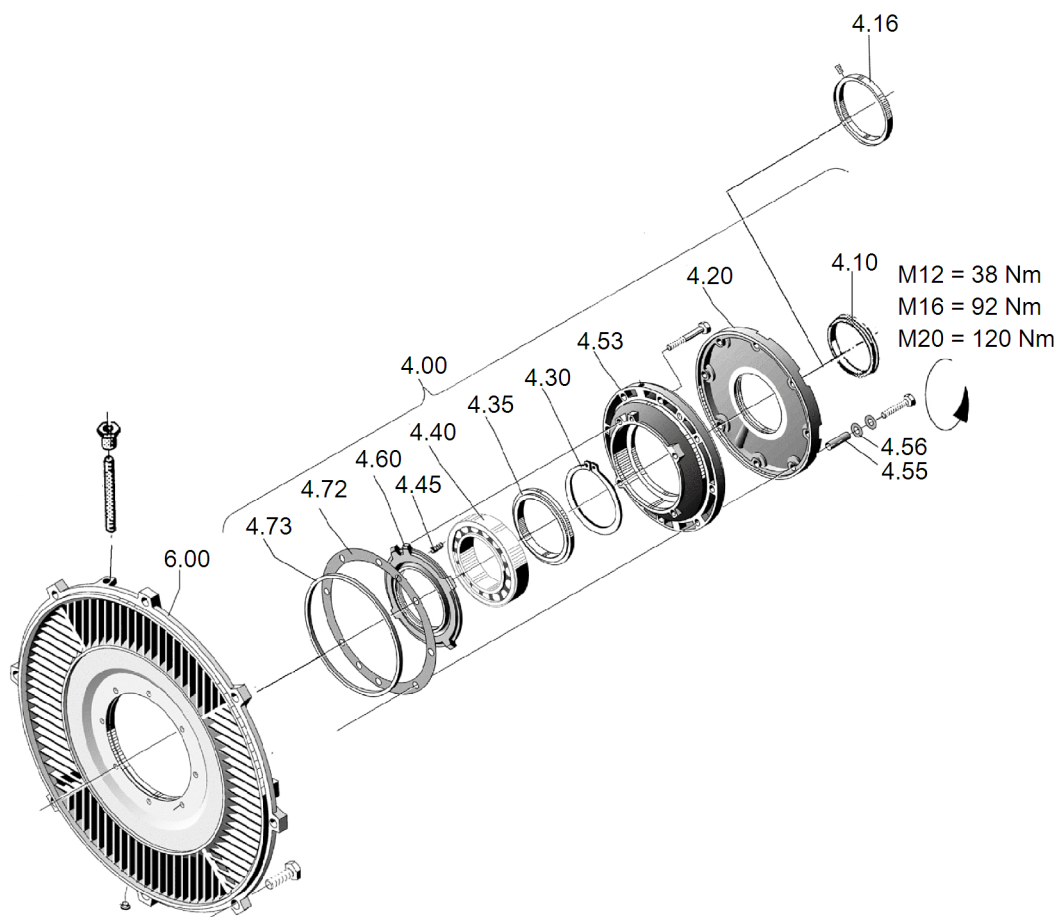


Изображены Блок подшипника качения стороны DE
е 10-4

Таблица 10-4 Запасные части для блока подшипника качения, сторона DE

Деталь	Описание	Деталь	Описание
3.00	Узел подшипника качения (центрирующий подшипник)	3.45	Нажимные пружины
3.10	V-образное уплотнительное кольцо	3.50	Корпус подшипника
3.13	Защитное кольцо	3.51	Изолирующая пластина (у изолированных подшипников)
3.16	Лабиринтное кольцо (дополнительное)	3.52	Изолирующее кольцо (у изолированных подшипников)
3.20	Наружная крышка подшипника	3.60	Внутренняя крышка подшипника
3.30	Стопорное кольцо	3.80	Смазочный ниппель
3.35	Маслоотражатель	3.81	Гайка
3.40	Радиальный шарикоподшипник (центрирующий подшипник)	3.82	Смазочная трубка
3.41	Роликоподшипник с цилиндрическими роликами	5.00	Щит подшипника

10.6 Блок подшипника качения неприводной стороны



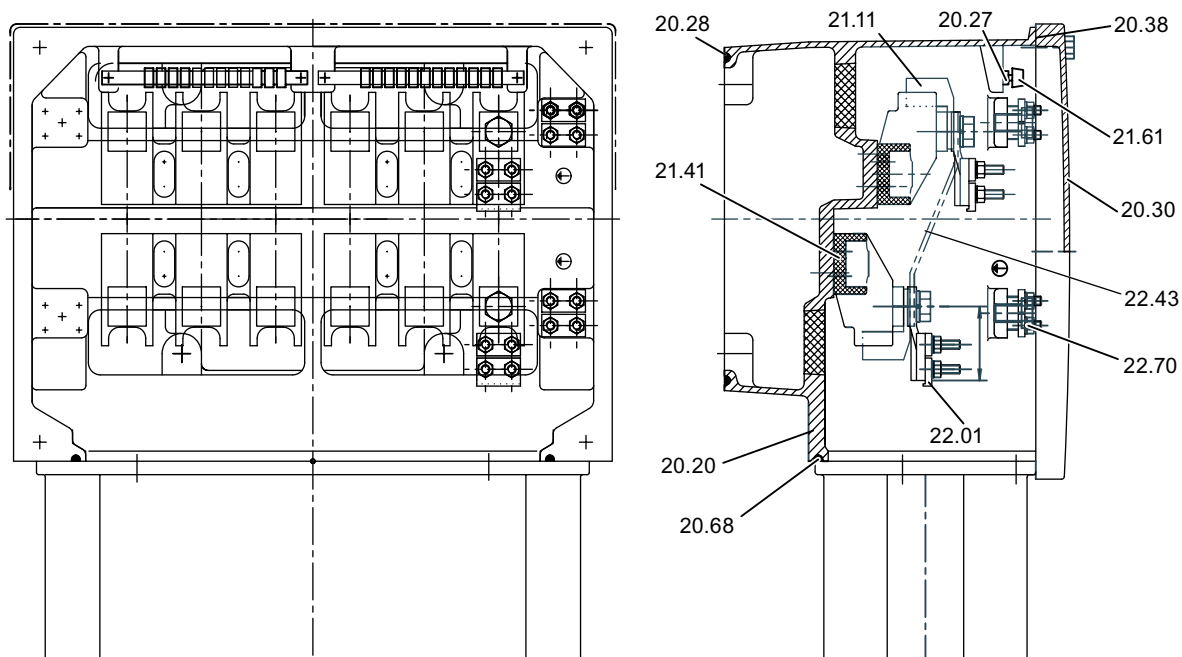
Изображены Блок подшипников качения стороны NDE
е 10-5

Таблица 10-5 Запасные части для блока подшипника качения, сторона NDE

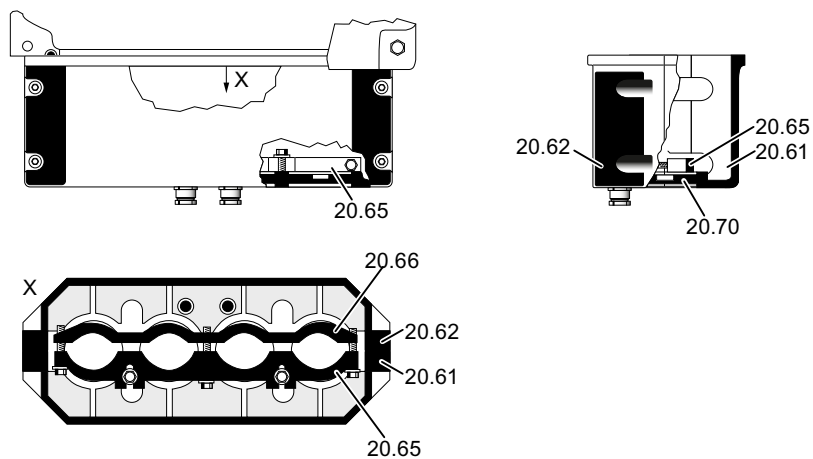
Деталь	Описание	Деталь	Описание
4.00	Вкладыш подшипника качения (плавающий подшипник)	4.55	Изолирующая трубка
4.10	V-образное уплотнительное кольцо	4.56	Изоляционная шайба
4.16	Лабиринтное кольцо (дополнительное)	4.60	Внутренняя крышка подшипника
4.20	Наружная крышка подшипника	4.72	Изолирующая пластина, у изолированных подшипников
4.30	Стопорное кольцо	4.73	Изолирующее кольцо, у изолированных подшипников
4.35	Маслоотражатель	4.81	Гайка

Деталь	Описание	Деталь	Описание
4.40	Радиальный шарикоподшипник	4.82	Смазочная трубка
4.53	Корпус подшипника	6.00	Щит подшипника

10.7 Клеммная коробка тип 1XB1631



Изображены Клеммовая коробка 1XB1631 со стандартным кабельным вводом
е 10-6



Изображены Кабельный ввод из двух частей
е 10-7

Таблица 10-6 Запчасти для клеммовой коробки 1XB1631

Деталь	Описание	Деталь	Описание
20.20	Корпус клеммовой коробки	20.70	Уплотняющий вкладыш для ввода
20.27	Несущая шина	21.11	Соединительный лист с внутренней проводкой
20.28	Уплотнение	21.41	Опорные изоляторы клемм

Деталь	Описание	Деталь	Описание
20.30	Крышка	21.61	Клеммная планка вспомогательного электрического контура
20.38	Уплотнение	22.01	Зажим из скоб в сборе
20.61	Патрубок ввода - верхняя часть	22.05	Основание зажима
20.62	Патрубок ввода - нижняя часть	22.43	Переключатель, ступенчатая, два отверстия
20.65	Подвеска - верхняя часть	22.70	Клеммная планка для защитного провода
20.66	Подвеска - нижняя часть		

Утилизация

11.1 Введение

Защита окружающей среды и экономия Ваших ресурсов являются одним из наших приоритетов. Международная система экологического контроля по стандарту DIN ISO 14001 гарантирует соблюдение законов и устанавливает высокие стандарты. Уже на стадии разработки наших продуктов упор делается на экологичное оформление, техническую безопасность и защиту здоровья.

В главе ниже даются рекомендации по экологичной утилизации машины и ее компонентов. Выполнять местные требования при утилизации.

11.2 Правила местной юрисдикции

Примечание

Соблюдение правил местной юрисдикции

При утилизации машины или отходов, образующихся на отдельных этапах жизненного цикла, придерживаться действующего регламента местной юрисдикции.

11.3 Подготовка к демонтажу

Демонтаж машины должен выполняться или контролироваться квалифицированным персоналом, имеющим достаточные специальные знания.

1. Обратиться в фирму по утилизации. Выясните необходимую степень разборки машины, а также правила подготовки отдельных компонентов.
2. Следовать пяти правилам безопасности.
3. Отсоедините все электрические подключения и удалите все кабели.
4. Удалить все жидкости, к примеру, масло, охлаждающие жидкости, ...
5. Ослабить крепежи машины.
6. Оттранспортировать машину на подходящее для разборки место.

11.4 Демонтаж машины

Разборка машины осуществляется типичным для машиностроения способом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Детали машины могут падать вниз

Детали машины имеют большой вес. При разборке эти детали могут упасть. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

Зафиксировать отсоединяемые детали машины от падения.

11.5 Утилизация компонентов

Компоненты

Машины в основном состоят из стали и из различных долей меди и алюминия. Металлические материалы считаются неограниченно пригодными для переработки и вторичного использования.

Перед утилизацией рассортировать компоненты на следующие категории:

- Сталь и железо
- Алюминий
- Цветные металлы, например, обмотки
Изоляция обмотки сгорает при переработке меди.
- Изоляционные материалы
- Кабели и провода
- Электронный лом

Вспомогательные вещества и химикалии

Перед утилизацией разделите вспомогательные материалы и химикалии, например, на следующие категории:

- Масло
- Консистентная смазка
- Чистящие средства и растворители
- Остатки краски
- Антикоррозионные средства

Выполнять утилизацию разделенных компонентов согласно местным требованиям или через специализированное предприятие по утилизации. Это же относится и к ветоши и чистящим средствам, которые использовались при работе с двигателем.

Упаковочный материал

- При необходимости связаться со специализированным предприятием по утилизации.
- Деревянная упаковка для перевозки морским транспортом изготовлена из пропитанного дерева. Следовать локальным требованиям.
- Пленка герметичной упаковки это комбинированная плёнка с алюминиевой фольгой. Она может быть подвергнута тепловой утилизации. Утилизация загрязненной пленки должна осуществляться через сжигание отходов.

Сервис и поддержка

A.1 Онлайн-служба поддержки промышленного сектора компании Siemens

Детали конструкции данной электрической машины, а также разрешенные условия эксплуатации, описаны в настоящем руководстве.

Сервисное обслуживание на месте и запасные части

Для получения помощи нашего выездного сервиса или запасных частей обращайтесь к Вашему местному представительству. Оно поможет Вам связаться с уполномоченной службой сервиса. Данные местного представителя вы найдете здесь (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604999>).

Технические вопросы или дополнительная информация

По техническим вопросам или для получения дополнительной информации, обращаться в сервис-центр Siemens.

При обращении потребуется следующая информация о машине:

- Тип машины 1PQ4
- Заводской номер машины N-C81359549010001...002 (пример)

Эти данные указаны на шильдике машины.

Сервисные номера

Таблица A-1 Контактные данные сервис-центра Siemens

Европа - Германия:	Телефон:	+49 (0)180 - 50 50 222 [Ⓞ]
	Телефакс:	+49 (0)180 - 50 50 223
Америка - США:	Телефон:	+1 423 262 2522
Азия - Китай:	Телефон:	+86 1064 719 990
E-Mail:	LD.Service.AuD@Siemens.com (mailto:LD.Service.AuD@Siemens.com)	
Интернет	Интернет (http://www.siemens.de/automation/support-request)	

[Ⓞ] 0,14 €/Min. из телефонной сети Германии, при звонках с мобильных телефонов возможны другие цены.

A.2 Уменьшение вредных компонентов

"Reduction of hazardous substances"

Как заменить вредные для окружающей среды компоненты на безвредные, в соответствии с состоянием техники. При этом безопасность работы и обслуживания занимают всегда главное место.

A.3 Составление серийного номера

Серийный номер машины указан на фирменной табличке и в руководстве по эксплуатации. Серийный номер машины составляется следующим образом:

1. Код места изготовления
2. Код года и месяца изготовления. Год изготовления кодируется буквами и повторяется через каждые 20 лет.
3. Номер заказа, позиция и порядковый номер машины

Таблица A-2 Пример серийного номера

N-	C	2	1234567010001	/ 2012
Место	Год	Месяц	Номер заказа, позиция и порядковый номер	Год
N = Нюрнберг	C = 2012 г.	2 = февраль	1234567 = номер заказа 010 = позиция по заказу 001 = порядковый номер	2012

1. знак		2. знак	
Буква	Год	Число / буква	Месяц
V	2007	1	Январь
W	2008	2	Февраль
X	2009	3	Март
A	2010	4	Апрель
B	2011	5	Май
C	2012	6	Июнь
D	2013	7	Июль
E	2014	8	Август
F	2015	9	Сентябрь
G	2016	0	Октябрь
H (ст.)	2017	N	Ноябрь
J	2018	D	Декабрь
K	2019	1	Январь

Технические характеристики и чертежи

В.1 Моменты затяжки резьбовых соединений

Стопорные элементы

- Снова снарядить винты или гайки, смонтированные вместе с фиксирующими, пружинящими и / или распределяющими силу элементами, при сборке исправными идентичными элементами. При этом обязательно заменять стопорные элементы с геометрическим замыканием.
- При сборке снова зафиксировать резьбу, для которой использовалась жидкая пластмасса, идентичным образом, например, с Loctite 243.
- Монтировать крепежные винты с длиной зажима менее 25 мм при сборе всегда с соответствующими стопорными элементами или с помощью растворимого фиксатора, например, с Loctite 243. Длинной зажима является расстояние между головкой винта и точкой ввертывания.

Моменты затяжки

Для винтовых соединений с металлическими поверхностями прилегания, как то щиты подшипников, детали вкладышей подшипников, прикрученные к корпусу статора части клеммных коробок, в зависимости от размера резьбы, действуют следующие моменты затяжки:

Таблица В-1 Моменты затяжки винтовых соединений с допуском $\pm 10\%$

Случай	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	
А	1,2	2,5	4	8	13	20	40	52	80	150	-	-	-	-	Нм
В	1,3	2,6	4,5	11	22	38	92	180	310	620	1080	1700	2600	4200	Нм
С	3	5	8	20	40	70	170	340	600	1200	2000	3100	4700	7500	Нм

Случаи использования

Названные выше моменты затяжки действуют для следующих случаев использования:

В.1 Моменты затяжки резьбовых соединений

- **Случай А**
Для электрических соединений, допустимый момент затяжки которых обычно ограничен материалами болтов и / или предельно допустимой нагрузкой изоляторов, за искл. соединений сборной шины в случае В.
- **Случай В**
Для винтов в деталях с низкой прочностью, например, из алюминия, или для винтов с классом прочности 8.8 по ISO 898-1.
- **Случай С**
Для винтов класса прочности 8.8 или А4-70 по ISO 898-1, но только для соединения деталей высокой прочности, например, чугун, сталь или стальное литье.

Примечание

Иные моменты затяжки

Отличающиеся от приведенных моменты затяжки для электрических соединений и для винтовых соединений деталей с прилегающими плоскими уплотнениями или изолирующими деталями приведены в соответствующих разделах и на чертежах.

В.2 Параметры электроподключения

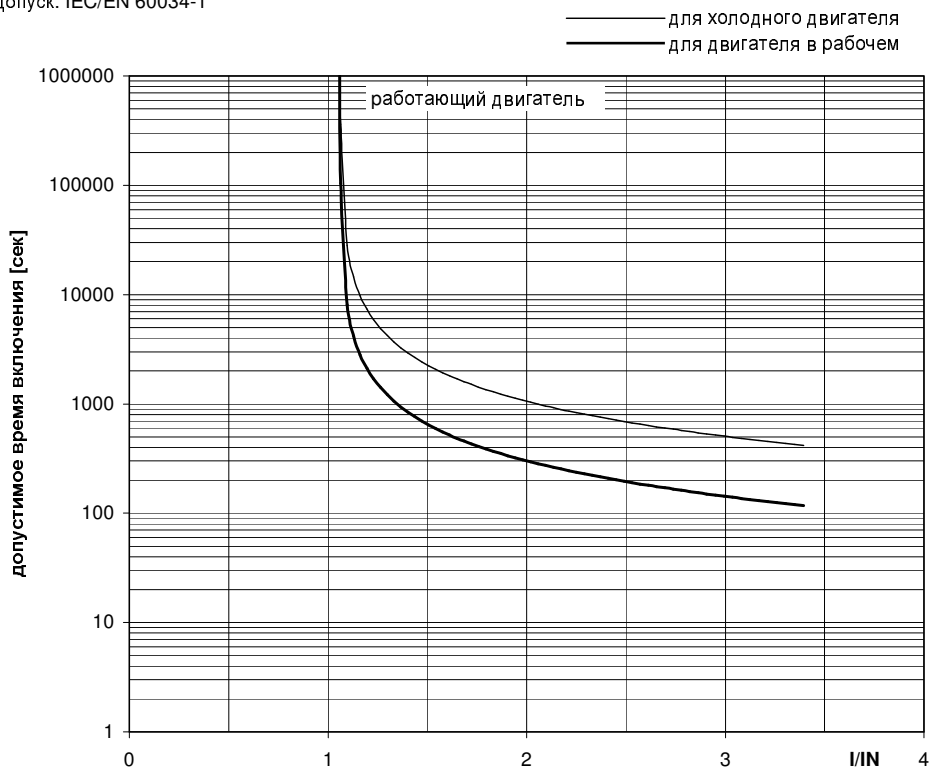
Трехф. асинхр. двигатель с короткозамкнутым ротором					
Рабочие и монтажные данные:					
Номинальные-	P_N :	1250 kW	Тип соединения	: D/D	
-мощность	U_N :	690 V	Режим работы	: S1	
-напряжение	f_N :	50 Hz	Высота монтажа	: <1000 м абс. высота	
-частота	I_N :	2x680 A	Температура хладагента	: 50 °C	
-ток	n_N :	746 1/min	Класс нагрева (исполн./примен.)	: 155 (F) / 155 (F)	
-обороты	M_N :	16002 Nm			
-момент	$\cos\varphi$:	0.80			
Коэф. мощности					
Нормы: IEC/EN 60034-1					
Допуск: IEC/EN 60034-1					
Вышеуказанные значения действительны при синусоидальном напряжении питания.					
При использовании преобразователя питания: 2//-SINAMICS					
Расчетные данные пуска (при синусоидальном питании):					
Напря. двигателя	U/U_N	1.00			
Опрокидывающий момент	M_K/M_N	2.60			
Расчетное значение частичной нагрузки (при синусоидальном питании):					
P/P_N	1.25	1.00	0.75	0.50	
$\cos\varphi$	0.82	0.80	0.76	0.66	
η [%] *)	96.4	96.6	96.5	96.1	
Дополнительные технические данные и информация:					
Материал ротора: E-CU					
Ток холостого хода : $i_0 = 2x290A$;					
*) Efficiency without external-fan losses					
			Дата	30.03.2012	Электрические параметры 2//-SINAMICS
			Разраб.	JORDAN	
			Провер.	ANKOWSKI	
			Стандарт	I DT LD TD MF-NMA EN	
				Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				SIEMENS AG	Идент. No 1359549 / 010 - E001
Отв.	Сообщение	Дата	Фамилия	BG146699	

Трехф. асинхр. двигатель с короткозамкнутым ротором

Рабочие и монтажные данные:

Номинальные-					
-мощность	P_N :	1250 kW	Тип соединения	:	D/D
-напряжение	U_N :	690 V	Режим работы	:	S1
-частота	f_N :	50 Hz	Высота монтажа	:	<1000 м абс. высота
-ток	I_N :	2x680 A	Температура хладагента	:	50 °C
-обороты	n_N :	746 1/min	Класс нагрева (исполн./примен.)	:	155 (F) / 155 (F)
-момент	M_N :	16002 Nm			
Коэф. мощности	$\cos\phi$:	0.80			

Нормы: IEC/EN 60034-1
 Допуск: IEC/EN 60034-1



Постоянная времени нагрева обмотки (при кратковременной переменной 29.0 мин.
 Постоянная времени нагрева машины (при длительной переменной нагрузке): 95 мин.
 Постоянная времени остывания (при остановке): 333 мин.

				Дата	30.03.2012	Допустимое время работы по нагреву 2//-SINAMICS	
				Разраб.	JORDAN		
				Провер.	ANKOWSKI		
				Стандарт	I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z
				SIEMENS AG		Идент. No 1359549 / 010 - E002	
Отв.	Сообщение	Дата	Фамилия	BG146699			

Трехф. асинхр. двигатель с короткозамкнутым ротором**Рабочие и монтажные данные:**

Номинальные-				
-мощность	P_N :	1250 kW	Тип соединения	: D/D
-напряжение	U_N :	690 V	Режим работы	: S1
-частота	f_N :	50 Hz	Высота монтажа	: <1000 м абс. высота
-ток	I_N :	2x680 A	Температура хладагента	: 50 °C
-обороты	n_N :	746 1/min	Класс нагрева (исполн./примен.)	: 155 (F) / 155 (F)
-момент	M_N :	16002 Nm		
Коэф. мощности	$\cos\varphi$:	0.80		

Нормы: IEC/EN 60034-1
Допуск: IEC/EN 60034-1

$$\text{Момент в воздушном зазоре: } M(t)/M_N = \sum (M/M_N \times e^{-(t/\tau)} \times \sin(2\pi \times f \times t + \varphi))$$

3-х.фазное короткое замыкание на клеммах

M/M_N	τ/s^{-1}	f/Hz	$\varphi/\text{градус}$
-0.74	-18.76	0.00	90.00
-0.20	-64.59	0.00	90.00
7.08	-41.67	48.95	164.11

$$M_{\max}/M_N = 6.36 \text{ при } t = 5.6\text{ms}$$

2-х.фазное короткое замыкание на клеммах

M/M_N	τ/s^{-1}	f/Hz	$\varphi/\text{градус}$
0.16	0.00	0.00	90.00
-0.73	-18.76	0.00	90.00
-0.05	-64.59	0.00	90.00
3.40	-9.38	49.85	177.74
1.76	-32.29	0.91	15.65
3.55	-41.67	48.95	162.90
1.71	0.00	100.00	-3.61
0.55	-9.38	50.15	89.85
1.77	-32.29	99.09	-15.41

$$M_{\max}/M_N = 8.32 \text{ при } t = 7\text{ms}$$

Маятниковый момент

$$M(t)/M_N = \sum (M/M_N \times \sin(k \times f_N \times 2\pi \times t + \varphi))$$

M/M_N	K	$K \times f_N/\text{Hz}$	φ/rad
0.0847	6	300	3.103
0.0018	12	600	-0.185
0.0202	18	900	-3.118
0.0068	24	1200	-3.037
0.0063	30	1500	-3.015
0.0052	36	1800	-0.144
0.0049	42	2100	-0.112
0.0096	48	2400	-0.024
0.0044	54	2700	-3.117
0.0011	60	3000	-0.026
0.0341	66	3300	-3.115
0.0418	72	3600	-0.015

Величина механических крутящих моментов в валопроводе может быть определена с учётом вышеуказанных возбуждающих электрических моментов только при расчете всего валопровода в сборе на торсионные колебания (вибрацию).

				Дата	30.03.2012	Динамический вращающий момент 2//-SINAMICS	Тип 1PQ4 560-8CM00-Z
				Разраб.	JORDAN		
				Провер.	ANKOWSKI		
				Стандарт	I DT LD TD MF-NMA EN		
				SIEMENS AG		Идент. No 1359549 / 010 - E003	
Отв.	Сообщение	Дата	Фамилия	BG146699			

Трехф. асинхр. двигатель с короткозамкнутым ротором

Рабочие и монтажные данные:

Номинальные-				
-мощность	P_N :	1250 kW	Тип соединения	: D/D
-напряжение	U_N :	690 V	Режим работы	: S1
-частота	f_N :	50 Hz	Высота монтажа	: <1000 м абс. высота
-ток	I_N :	2x680 A	Температура хладагента	: 50 °C
-обороты	n_N :	746 1/min	Класс нагрева (исполн./примен.)	: 155 (F) / 155 (F)
-момент	M_N :	16002 Nm		
Коэф. мощности	$\cos\phi$:	0.80		

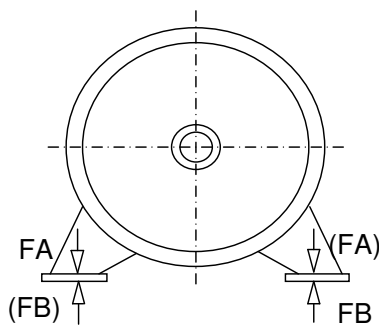
Нормы: IEC/EN 60034-1
 Допуск: IEC/EN 60034-1

Нагрузка на фундамент

Указанные нагрузки на фундамент базируются на статических расчетах для жесткого фундамента и обусловлены максимальным динамическим моментом и весом машины. Силы попеременно действуют с каждой стороны машины, независимо от направления вращения. Специальный фундамент должен предотвращать вибрационные воздействия вызванные окружающей средой. В соответствии с DIN 4024, часть 1, частота f_n собственных колебаний системы - машины, установленной на фундаменте - должна отличаться от рабочих частот f_m следующим образом. (При питании от сети: частота вращения, удвоенная частота вращения, промышленная частота, удвоенная промышленная частота; при работе от преобразователя: частота вращения, удвоенная частота вращения, питающая частота, удвоенная питающая частота):

- 1. Частота собственных колебаний системы: $f_1 \geq 1,25 f_m$ или $f_1 \leq 0,8 f_m$
- Повышенные частоты собственных колебаний системы: $f_n \geq 1,1 f_m$ или $f_n \leq 0,9 f_m$

→ За расчёт фундамента ответственность несёт исполняющая фирма!



2-х. фазное короткое замыкание на клеммах

Сила сжатия FA = 168 kN
 Сила растяжения FB = 82 kN

(Силы на каждой продольной стороне двигателя)

				Дата	30.03.2012	Нагрузка на фундамент 2//-SINAMICS	
				Разраб.	JORDAN		
				Провер.	ANKOWSKI		
				Стандарт	I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z
				SIEMENS AG		Идент. No 1359549 / 010 - E004	
Отв.	Сообщение	Дата	Фамилия	BG146699			

Трехф. асинхр. двигатель с короткозамкнутым ротором**Рабочие и монтажные данные:**

Номинальные-			
-мощность	P_N :	1250 kW	Тип соединения : D/D
-напряжение	U_N :	690 V	Режим работы : S1
-частота	f_N :	50 Hz	Высота монтажа : <1000 м абс. высота
-ток	I_N :	2x680 A	Температура хладагента : 50 °C
-обороты	n_N :	746 1/min	Класс нагрева (исполн./примен.) : 155 (F) / 155 (F)
-момент	M_N :	16002 Nm	
Коэф. мощности	$\cos\varphi$:	0.80	

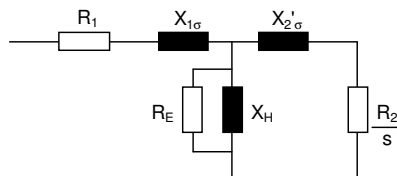
Нормы: IEC/EN 60034-1
Допуск: IEC/EN 60034-1

Активное, реактивное сопротивление (расчетное значение на фазу)

Значение (P.U.) приведённое к Z_N $Z_N = U_{PH} / I_{PH} : 0.879 \Omega$

при скольжении		$s = 0.0053$	$s = 1$
Активное сопротивление обмотки статора	$R_1 / Z_N :$	0.00486	0.00486
Реактивное сопротивление рассеяния обмотки статора	$X_{1\sigma} / Z_N :$	0.15124	0.12882
Активное сопротивление обмотки ротора	$R_2' / Z_N :$	0.00558	0.01707
Реактивное сопротивление рассеяния обмотки ротора	$X_{2\sigma}' / Z_N :$	0.06270	0.04438
Реактивное сопротивление рассеяния основного поля	$X_H / Z_N :$	2.253	2.504
Сопротивление из за потерь в стали	$R_E / Z_N :$	92.05	92.05

Сопротивления действительны в диапазоне рабочих температур машины.
Сопротивление ротора активное/реактивное приведенное к статору.

**Временные постоянные, токи**

Постоянная времени магнитной системы в режиме холостого хода	: 1.32 s
Ток холостого хода / номинальный ток	: 0.43
Коэффициент мощности (s=1)	: 0.12

				Дата	30.03.2012	Схема замещения 2//-SINAMICS	
				Разраб.	JORDAN		
				Провер.	ANKOWSKI		
				Стандарт	I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z
				SIEMENS AG		Идент. No 1359549 / 010 - E005	
Отв.	Сообщение	Дата	Фамилия	BG146699			

В.4 Пояснения к габаритному чертежу машины

Пояснения к размерному чертежу машины				
Тип конструкции	IM B3 / IM 1001			
Степень защиты	IP 55			
Метод охлаждения	IC 416			
Температура окружающей среды	-20...+50°C			
Общая масса	8.6 t			
☛	Подъемные кольца рассчитаны только на массу машины. Не разрешается поднимать машину вместе с рамой фундамента, адаптера или основания!			
Масса ротора	2.560 t			
Балансировка ротора:	динамически сбалансирован с полу шпонкой без полумуфты			
DR = направление вращения:	Правого и левого вращения			
LE = подвод воздуха				
LA = выход воздуха				
☛	ML = должно учитываться минимальное расстояние для подвода/выход воздуха!			
SP = центр тяжести				
WA = конец вала сторона D				
XA = выточка сторона D				
LB = Монтажная проушина (самонастраивающаяся)				
⏚	Заземление			
1	Коробка выводов для подключения статора к сети			
	Тип	1XB1631		
3	Коробка выводов для вспомогательных цепей тока			
	Тип	1XB9014		
10	Подшипник качения сторона D			
	Тип	6334MC3		
11	Подшипник качения сторона N			
	Тип	6330C3		
		Дата	03.04.2012	
		Состав.	Otto	
		Контроль	Spa	
			I DT LD TD MF-NMA EN	
			Siemens AG Nbg Vo	
			Идент. № 1359549/010-M002	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0

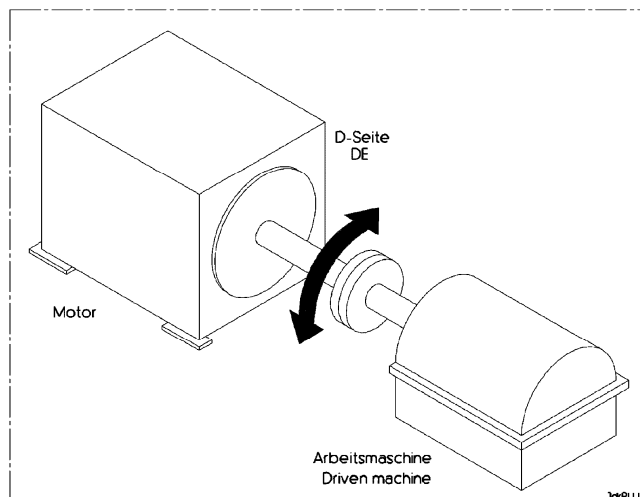
<p>18 Внешний вентиляторный агрегат</p> <p>19 Коробка выводов для датчика импульсов вращения Тип 1XB3022</p>							
				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Идент. № 1359549/010-M003	
				Siemens AG Nbg Vo			
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

Дополнительные указания по проектированию

DR = направление вращения (вид со стороны D):
 Машина является подходящей для обоих указаний вращения.

Правое вращение при последовательном подключении фаз сети L1 L2 L3
 к клеммам машины U V W.

Левое вращение при последовательном подключении фаз сети L1 L2 L3
 к клеммам машины V U W.



WA = конец вала сторона D

Центровое отверстие

XA = выточка сторона D

DR M30x63

E4x0.5 - DIN 509

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M004	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

⏏ **Заземление:**

☞ Макс. допустимое сечение присоединяемых проводов	кабельный наконечник согласно	
	DIN46234	DIN46235
	240 mm ²	400 mm ²

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN			
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M005	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

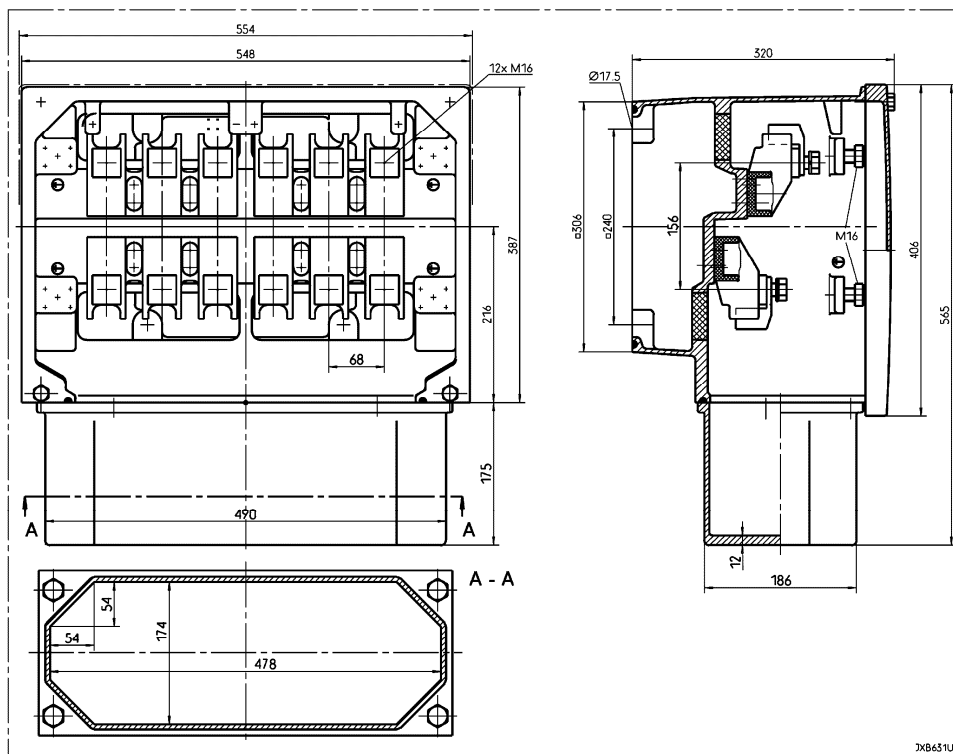
1 Коробка выводов для подключения статора к сети

Тип 1XB1631
 Производитель SIEMENS
 Материал Чугун
 Заземление 185 mm²
 Кабельный ввод (съёмная) без резьбы
 ⚡ Стальной ввод кабеля (не пригоден для одножильных кабелей!)

⚡ Макс. допустимое сечение присоединяемых проводов	С прижимной клеммой	
	DIN46234	DIN46235
	25...240 mm ²	50...300 mm ²

Система 1 обмотки (1U1...)
 Система 2 обмотки (2U1...)

на стороне D
 на стороне N



				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M006	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

В.4 Пояснения к габаритному чертежу машины

Schaltung
Connection

parallel operation on converter connection
Parallelbetrieb am Umrichter

Caution: operation in parallel connection only !
Achtung nur in Parallelschaltung betreiben !

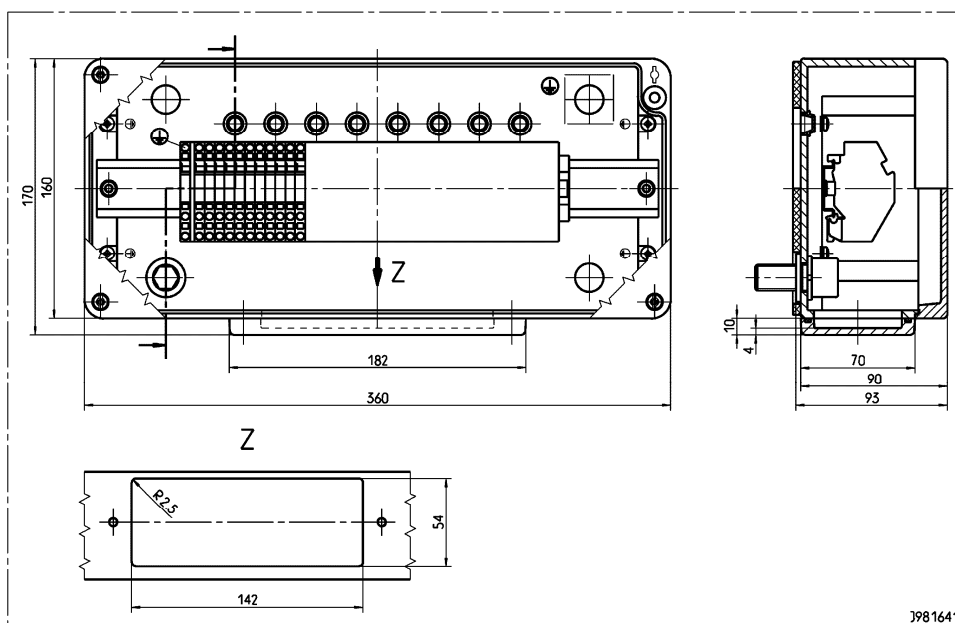
K787523

			Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже Тип 1PQ4 560-8CM00-Z
			Состав.	Otto	
			Контроль	Spa	
			I DT LD TD MF-NMA EN		Идент. № 1359549/010-M007
			Siemens AG Nbg Vo		
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0	

3 Коробка выводов для вспомогательных цепей тока

Тип 1XB9014
 Производитель BERNSTEIN
 Материал Алюминиевой сплав
 Пластина для ввода кабеля (съемная) без резьбы

☛ Макс. допустимое сечение присоединяемых проводов 4 mm²



1981641

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M008	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

В.4 Пояснения к габаритному чертежу машины

Terminal strip - X1			Destination/ Item designation	
	Link	Term.No.		
A	○	PE	C	
B	○	PE	C	
A	○	1	C	-20.1R1
B	○	2	C	-20.1R2
A	○	3	C	-20.2R1
B	○	4	C	-20.2R2
A	○	5	C	-20.3R1
B	○	6	C	-20.3R2
A	○	7	C	-20.4R1
B	○	8	C	-20.4R2
A	○	9	C	-20.5R1
B	○	10	C	-20.5R2
A	○	11	C	-20.6R1
B	○	12	C	-20.6R2
A	○	13	C	-30.1R1
B	○	14	C	-30.1R2
A	○	15	C	
A	○	16	C	
A	○	17	C	-30.2R1
B	○	18	C	-30.2R2
A	○	19	C	
A	○	20	C	
A	○	21	C	
A	○	22	C	
A	○	23	C	
A	○	24	C	
A	○	25	C	
A	○	26	C	
A	○	27	C	
A	○	28	C	
A	○	29	C	
A	○	30	C	
A	○	31	C	
A	○	32	C	
A	○	33	C	
A	○	34	C	
A	○	35	C	
A	○	PE	C	

Slot thermometer
Nut-Thermometer

-20s↑↑

Bearing thermometer
Lager-Thermometer

-30s↑↑

DE D-Seite NDE N-Seite

Test voltage max. 5V for PTC or NTC thermistors, thermo couples or resistance thermometers
Prüfspannung max. 5V bei Kalt-, Heißleitern, Thermoelementen u. Widerstandsthermometern.

K789357

			Дата	03.04.2012
			Состав.	Otto
			Контроль	Spa
			I DT LD TD MF-NMA EN	
			Siemens AG Nbg Vo	
			Идент. № 1359549/010-M009	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0

**Детали для
размерном чертеже**

Тип 1PQ4 560-8CM00-Z

Точки подключения под:

- **Термометр подшипника** (датчик температуры Pt100; 100Ω при 0 °С)
Количество на подшипник 1

Рекоменд. величины настр. температуры срабатывания термометров подшипника		
Первич. настройка перед пуском	для отключения	T0 = 110 °С
Настройка согл. измеренным величинам	для предупрежд	T1 = T + 5 К (макс. 115 °С)
	для отключения	T2 = T + 10 К (макс. 120 °С)
Указание: T = Температура в устойчивом состоянии (°С)		

- **Пазовый термометр** (датчик температуры Pt100; 100Ω при 0 °С)
Количество 6

Термометр с
клеммой № в фазе

20:1R1	U
20:2R1	V
20:3R1	W
20:4R1	U
20:5R1	V
20:6R1	W

Рекоменд. величины настройки температуры срабатывания термом. в пазу обмотки		
Первич. настройка перед пуском	для отключения	T0 = 145 °С
Настройка согл. измер-ым величинам	для предупрежд	T1 = T + 10 К (макс. 155 °С)
	для отключения	T2 = T + 15 К (макс. 165 °С)
Указание: T = Температура в устойчивом состоянии (°С)		

- ☛ **Внимание:**
Для контроля температуры обмотки двигателя применять только пазовые термометры !

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Идент. № 1359549/010-M010	
				Siemens AG Nbg Vo			
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

10 Подшипник качения сторона D

Тип подшипника согласно DIN625 6334MC3

Густая смазка, данные подмазывания и температуры хладагента согласно руководству по эксплуатации или табличке по смазыванию

☞ Допускается использование только подшипников качения с сепараторами с направляющими качения !

- Подшипник с плоская масленка согласно согл. DIN 3404 A M10x1
- Подшипник с датчик тип 32000 для измерительного устройства SPM

3084.28	
Lager D-Seite / D-end bearing	Lager N-Seite / N-end bearing
<input type="radio"/> 6334MC3	<input type="radio"/> 6330C3
Betriebsstunden / Operating hours	1500 h
Fettmenge / Quantity of grease	60 g
je Schmierstelle während des Laufes einpressen at each lubrication point. Press in during operation.	
Schmierfett n. Betriebsanleitung	
<input type="radio"/> Grease acc. to instructions	<input type="radio"/>
Ausgeliefert mit / Delivered with Shell Gadus S2 V100 3	

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже			
				Состав.	Otto		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z		
				Контроль	Spa				
				I DT LD TD MF-NMA EN					
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M011			
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0					

11 Подшипник качения сторона N

Тип подшипника согласно DIN625 6330C3

Густая смазка, данные подсмазывания и температуры хладагента согласно руководству по эксплуатации или табличке по смазыванию

☞ Допускается использование только подшипников качения с сепараторами с направляющими качения !

- Подшипник с плоская масленка согласно согл. DIN 3404 A M10x1

☞ Подшипник установлен изолируемо.
Во время работы изоляция не должна быть перекрыта !

- Подшипник с датчик тип 32000 для измерительного устройства SPM

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M012	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

18 Внешний вентиляторный агрегат


Тип 2GL1714-3BF63
 Тип мотора 1LE1001-1CB63-4AA4-Z
 Производитель мотора SIEMENS
 Кабельный ввод 2x M32x1.5

Используемые кабельный сальниковый должны гарантировать тип защиты!§


Макс. допустимое сечение присоединяемых проводов 6 mm²

Номинальная частота	50 Hz	60 Hz
Номинальное напряжение	400V D/690V Y	460V D
ток (информативный) ≈	21.0/12.2 A	21.5 A
Номинальная мощность	11 kW	12.6 kW

Вид напряжение 380-420V D / 660-725V Y | 440-480V D



W2 U2 V2
| | |
U1 V1 W1

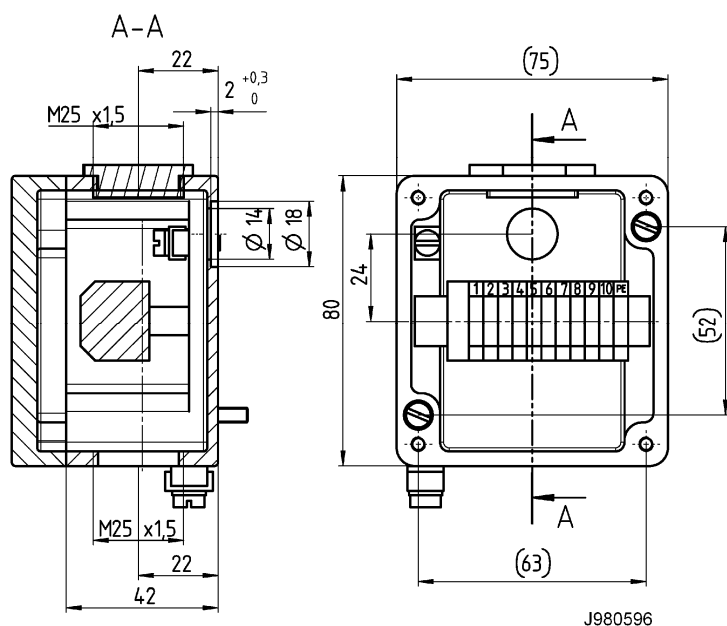


W2 U2 V2
— — —
U1 V1 W1

				Дата	03.04.2012
				Состав.	Otto
				Контроль	Spa
				I DT LD TD MF-NMA EN	Детали для размерном чертеже
				Siemens AG Nbg Vo	Тип 1PQ4 560-8CM00-Z
					Идент. № 1359549/010-M013
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0	

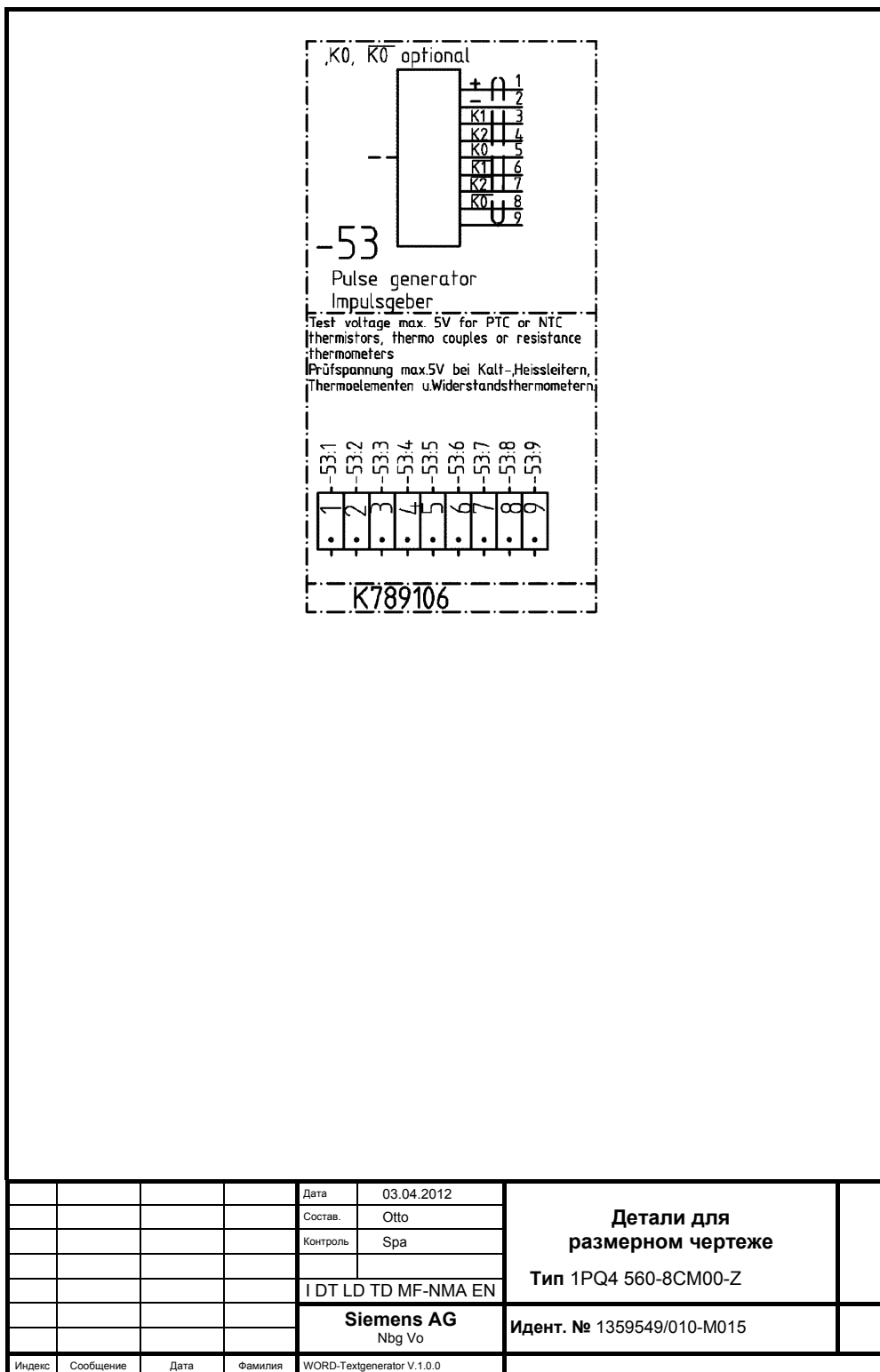
19 Коробка выводов для датчика импульсов вращения

Тип коробки выводов 1XB3022
 Производитель BARTEC
 Материал Алюминиевой сплав
 Кабельный ввод 1x M25x1.5
 ☞ Макс. допустимое сечение присоединяемых проводов 2.5 mm²



				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M014	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

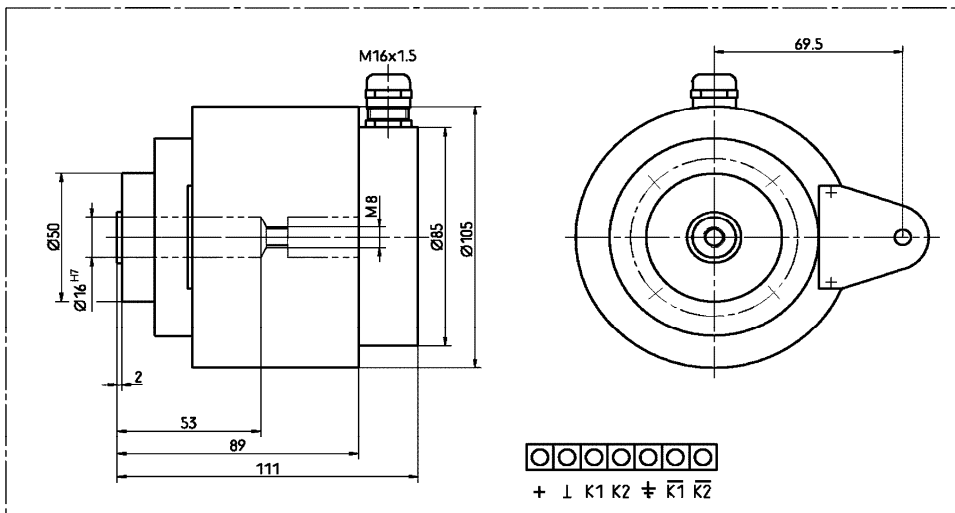
В.4 Пояснения к габаритному чертежу машины



Тип датчика импульсов вращения
 Производитель
 Число импульсов на вращения

HOG10 D 1024 I-HTL
 BAUMER HUEBNER, BERLIN
 1024

☞ Другие подробности см. Техническую документацию изготовителя



C440966

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M016	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

Общие указания

Рекомендации по закреплению двигателя на стальном фундаменте:

- крепежный болт - 4 штуки ISO 4017 / M42x160 - 8.8
- шайба - 4 штуки ISO 7091 / 42 - 100HV
- отжимной болт - 4 штуки ISO 4017 / M24x100 - 8.8

☞ Требуемый момент затяжки крепежных болтов $M_D = 1700 \text{ Nm} (\pm 15\%)$

- Прирост высоты вала при ном. темп. двигателя 0.20 mm

Рекомендуемые установки для скорости вибрации (r.m.s., [mm/s])		Вид фундамента	
		жёсткий	гибкий
для предупрежд	Первич. настройка перед пуском	4,5	7,1
	Настройка в рабочем состоянии.	S x 1,25	S x 1,25
для отключения		7,1	11

Примечание: S = измеренная базисная величина скорости вибрации

☞ Кроме того должен быть учтен стандарт DIN ISO 10816-3 !

☞ **Внимание !**

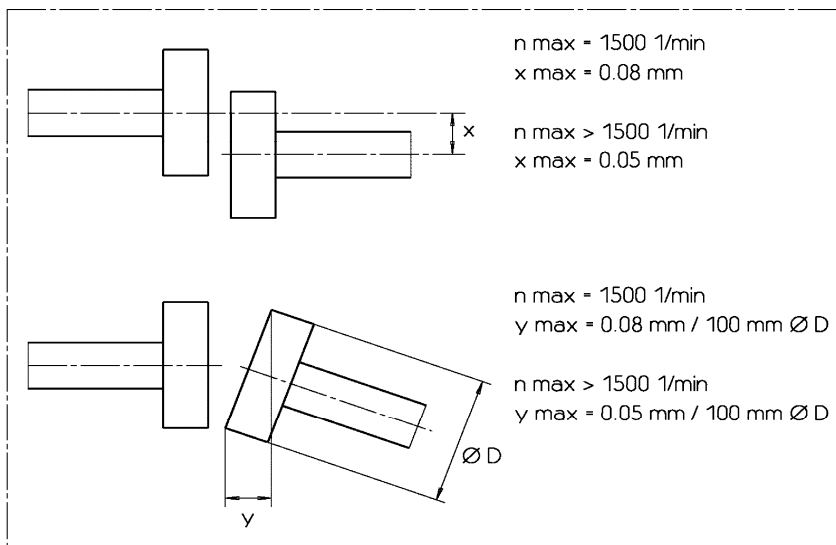
При питании от преобразователя частоты в зависимости от его исполнения (тип, меры по подавлению помех, изготовитель) возникают электромагнитные помехи различной силы.

Для предотвращения превышения предельных значений согласно EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 в приводной системе преобразователь/двигатель следует учесть указание-ЭМС изготовителя преобразователей !

Система окаски Стандартная окраска согл. TU-IK 029
Цвет RAL7030
Тотальная толщина окраски 100 µm

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M017	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

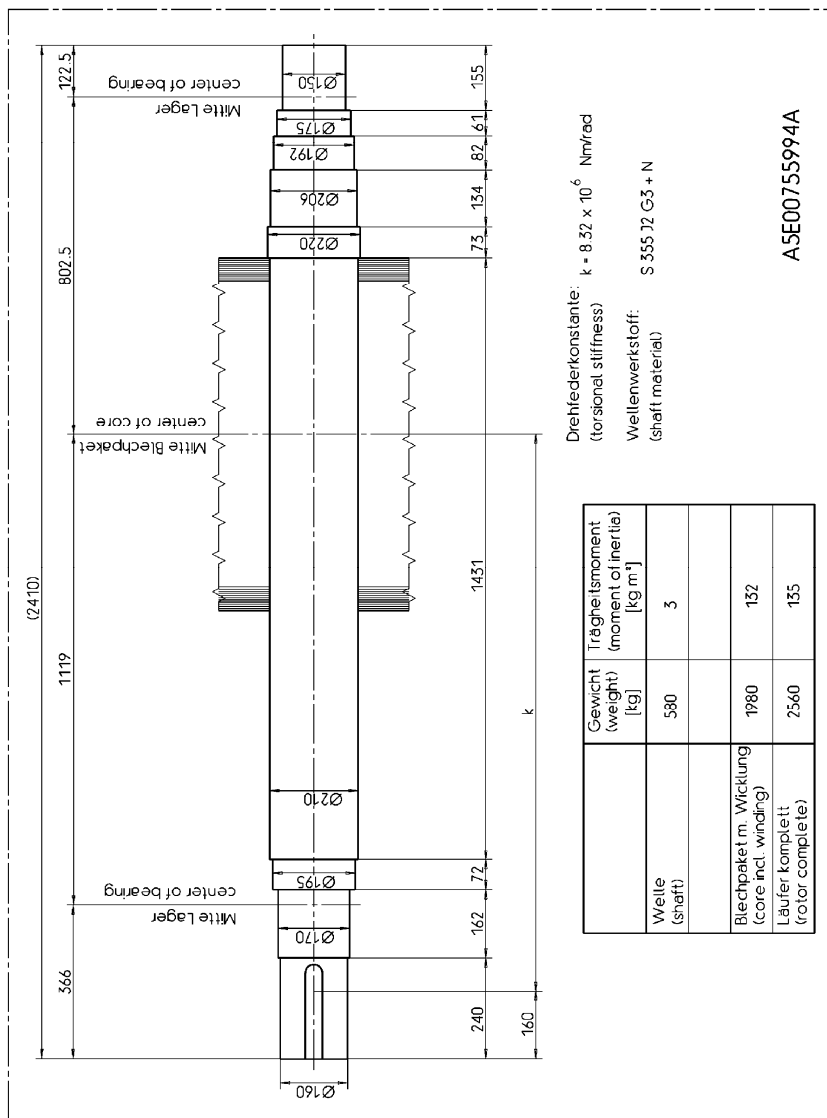
Точность соединения проводного агрегата с мотором:



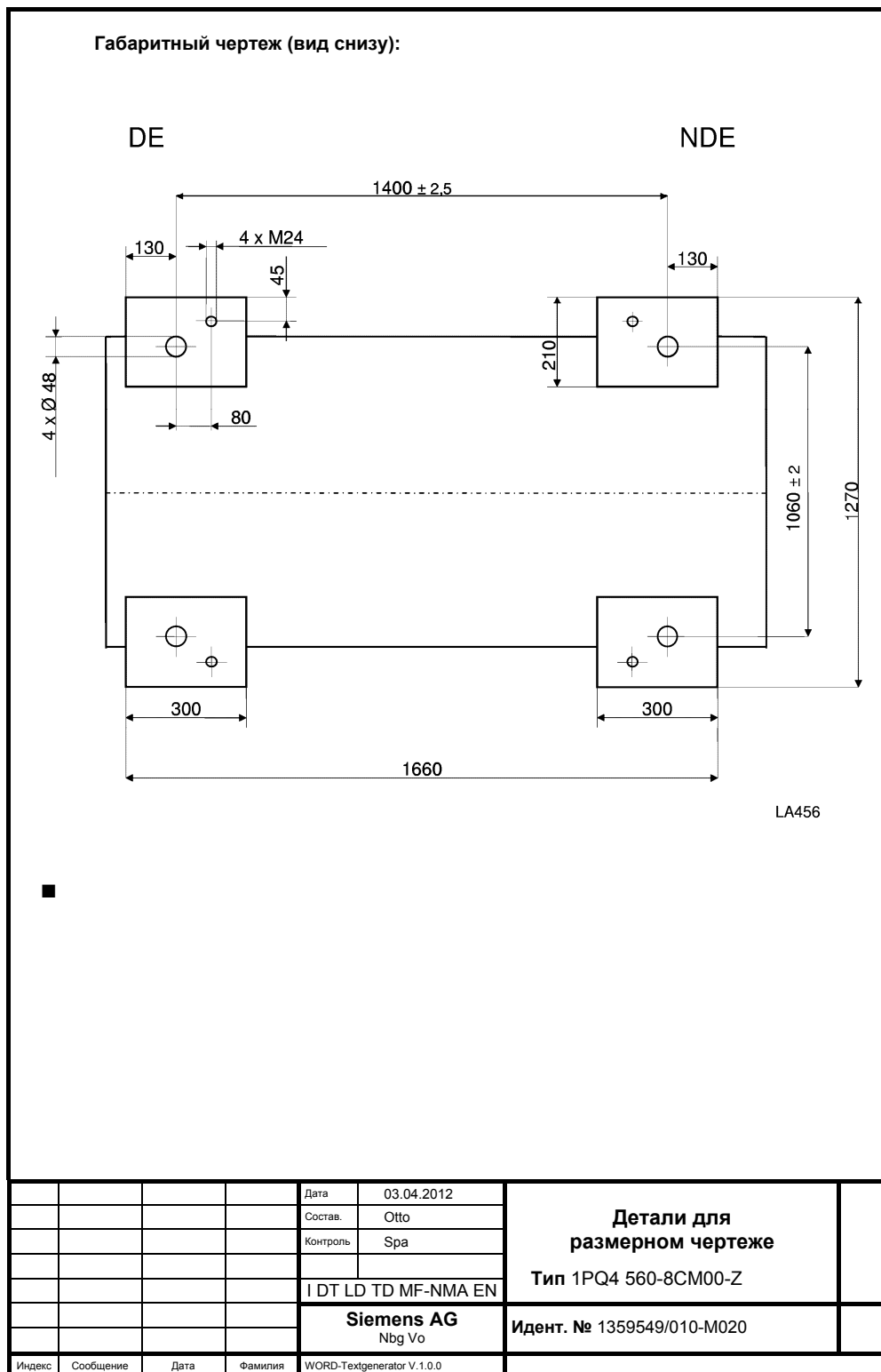
☛ **Соблюдайте инструкцию по эксплуатации поставщика муфт!**

				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже	
				Состав.	Otto		
				Контроль	Spa		
				I DT LD TD MF-NMA EN		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Siemens AG Nbg Vo		Идент. № 1359549/010-M018	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0			

Габаритный чертеж вала:



				Дата	03.04.2012	Детали для размерном чертеже		
				Состав	Otto		Тип 1PQ4 560-8CM00-Z	
				Контроль	Spa			
				I DT LD TD MF-NMA EN		Siemens AG Nbg Vo	Идент. № 1359549/010-M019	
Индекс	Сообщение	Дата	Фамилия	WORD-Textgenerator V.1.0.0				



Документы, подтверждающие качество изделия

C

С.1 Декларация соответствия ЕС (согласно Директиве ЕС по низковольтному оборудованию)

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung / EC declaration of Conformity

(nach der EG-Richtlinie 2006/95/EG, NSR) (in accordance with the EC Directive 2006/95/EC)

No. A5E00338314A

Hersteller/Manufacturer: Siemens Aktiengesellschaft
Sector Industry Drive Technologies Large Drives DT LD
Anschrift/Address: Postfach 4743 Vogelweiherstr. 1-15
D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg

Produktbezeichnung/Product designation:
Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer /
Three-phase induction motor with squirrel cage motor
Typ / Type : 1L.4, 1P.4, 1M.4
Achshöhen / Shaft heights: 315 ... 630 mm

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

2006/95/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

The product is in accordance with the specifications of the following European directives. 2006/95/EC Directive of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Wir bestätigen die Konformität des oben genannten Produktes mit den Normen:

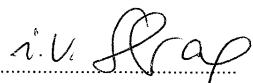
We confirm conformity of the product indicated above with the standards:

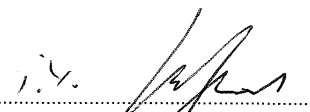
Referenznummer / Reference number	Ausgabedatum / Output date	Referenznummer	Ausgabedatum
EN 60034-1	2005	EN 60034-5	2001
EN 60034-6	1993	EN 60034-9	2003
EN 60204-1	2006		

Anbringung der CE-Kennzeichnung / affixing of the CE-marking:

Nürnberg, den 28.01.09

Siemens Aktiengesellschaft


Name, Funktion Unterschrift/Signature
Klaus-Werner Stellwag,
Leiter Geschäftszeitung Industrie
Head of Subdivision Industry


Name, Unterschrift/Signature
Dr. Martin, Kaufhold
Produktsicherheitsbeauftragter Business Unit
Product safety representative

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie nach §443 BGB.

This declaration confirms conformity with the guidelines mentioned. However, this is neither a quality nor a durability warranty.

I DT LD Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved VQ 1013-1-0810 Seite 1 von 9

SIEMENS

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
Please take notice of the safety notes supplied with the product documentation.

Siemens Aktiengesellschaft: Chairman of the Supervisory Board: Gerhard Cromme, Managing Board: Peter Loescher, Chairman, President and Chief Executive Officer; Wolfgang Dehen, Heinrich Hiesinger, Joe Kaeser, Jim Reid-Anderson, Hermann Requardt, Siegfried Russwurm, Peter Y. Solmssen, Registered offices: Berlin and Munich; Commercial registries: Berlin Charlottenburg, HRB 12300, Munich, HRB 6684, WEEE-Reg.-No. DE 23691322

SIEMENS

Englisch

EC declaration of Conformity (in accordance with the EC Directive 2006/95/EC)

Manufacturer: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

The product is in accordance with the specifications of the following European directives.

2006/95/EC Directive of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

We confirm conformity of the product indicated above with the standards: see page 1

Affixing of the CE-marking:

This declaration confirms conformity with the guidelines mentioned. However, this is neither a quality nor a durability warranty.

Please take notice of the safety notes supplied with the product documentation.

Französisch

Déclaration CE de conformité (selon la directive 2006/95/CE)

Constructeur: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Le produit sus-mentionné est conforme aux prescriptions des directives européennes suivantes :

2006/95/CE Directive du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

Nous certifions la conformité du produit mentionné ci-dessus avec les normes: page 1

Apposition du marquage « CE »:

Ce certificat atteste la conformité aux directives mentionnées, mais ne tient pas lieu de garantie de qualité ni de longévité.

Respecter les consignes de sécurité figurant dans la documentation produit fournie.

Spanisch

Declaración de conformidad CE (según la Directiva 2006/95/CE)

Fabricante: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

El producto arriba mencionado cumple con lo especificado en las Directivas Europeas siguientes:

2006/95/CE Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Confirmamos que el producto especificado cumple las siguientes normas: véase pagina 1

Colocación de la marca "CE":

Esta declaración certifica el cumplimiento de las directivas mencionadas pero no garantiza las características ni la durabilidad. Deben observarse las consignas de seguridad de la documentación de producto suministrada.

SIEMENS

Italienisch

Dichiarazione di conformità CE (secondo la Direttiva CE 2006/95/CE)

Costruttore: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Il prodotto indicato soddisfa le norme delle seguenti Direttive Europee.

2006/95/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione

Si certifica la conformità del prodotto denominato alle norme seguenti: vedi pagina 1

Apposizione del marchio CE :

Questa dichiarazione certifica la conformità con le direttive citate, non costituisce però alcuna garanzia di caratteristiche di prodotto oppure di durata.

Le avvertenze di sicurezza riportate nella documentazione di prodotto allegata devono essere rispettate.

Schwedisch:

EG-konformitetsförklaring (enligt EG-direktiv 2006/95/EG)

Tillverkare: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Den märkta produkten överensstämmer med föreskrifterna i följande europeiska direktiv:

2006/95/EG Europaparlamentets och rådets direktiv av den 26 December 2006 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser.

Vi bekräftar ovan angivna produkts överensstämmelse med standarderna: se sidan 1

Placering av CE-märkning:

Denna förklaring garanterar överensstämmelse med nämnda standarder, men gäller inte som garanti av något slag.

Beakta säkerhetsanvisningarna i den medföljande produktdokumentationen.

Finnisch:

EY-vaatimuksen mukaisuustodistus (EY-direktiivin 2006/95/EY mukaan)

Valmistaja: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Mainittu tuote on seuraavien Euro-direktiivien määräysten mukainen:

2006/95/EY Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/95/EY, annettu 12 päivänä joulukuuta 2006, tietyllä jännitealueella toimivia sähkölaitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä.

Todistamme, että edellä mainittu tuote on seuraavien standardien mukainen: ks. sivu 1

CE-merkin kiinnittäminen:

Tämä selostus todistaa, että tuote vastaa mainittuja direktiivejä, mutta se ei ole ominaisuus- tai kestävyystakuu.

Tuotteen mukana toimitettavan dokumentaation turvallisuusohjeita on noudatettava.

SIEMENS

Dänisch:

EF-overensstemmelsesattest (i henhold til EF-direktiv 2006/95/EØF)

Producent: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Det angivne produkt opfylder forskrifterne fra følgende europæiske direktiver:

2006/95/EØF: Direktiv fra det Europæiske Parlament og Rådet af 12. december 2006 til tilpasning af medlemslandenes retsforskrifter vedrørende elektriske driftsmidler til anvendelse indenfor bestemte spændingsgrænser.

Vi bekræfter det ovennævnte produkts overensstemmelse med standarderne: se side 1

Anbringelse af CE-tegnet:

Denne erklæring gælder som dokumentation for overensstemmelse med de nævnte direktiver men er dog ingen beskaffenheds- eller holdbarhedsgaranti. Sikkerhedshenvisningerne i den medleverede produktinformation skal overholdes.

Niederländisch:

EG-conformiteitsverklaring (volgens de EG-richtlijn 2006/95/EG)

Fabrikant: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Het omschreven produkt stemt overeen met de voorschriften van de volgende Europese richtlijnen:

2006/95/EG Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke voorschriften der lidstaten inzake elektrisch materiaal bestemd voor het gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.

Wij bevestigen de conformiteit van bovengenoemd produkt met de normen: zie pagina 1

Aanbrengen van CE-keurmerk:

Deze verklaring bevestigt de conformiteit met de genoemde richtlijnen, maar geeft geen garantie betreffende de gesteldheid of de houdbaarheid. De veiligheidsaanwijzingen in de meegeleverde productdocumentatie dienen te worden nageleefd.

Portugiesisch:

Declaração de conformidade CE (segundo a Diretiva 2006/95/CE)

Fabricante: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

O produto especificado está em conformidade com o disposto nas seguintes Directivas Europeias:

2006/95/CE Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro de 2006, relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros no domínio do material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão

Certificamos a conformidade do produto supracitado com as seguintes normas: ver pág. 1

Aposição da classificação CE:

A presente declaração atesta a conformidade com as directivas mencionadas, no entanto, não constitui uma garantia de qualidade ou durabilidade. Respeitar as indicações de segurança da documentação do produto juntamente fornecida.

SIEMENS

Griechisch

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ (σύμφωνα με την Οδηγία της ΕΚ 2006/95/ΕΚ)

Κατασκευαστής: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Το περιγραφόμενο προϊόν συμφωνεί με τις διατάξεις των ακόλουθων Ευρωπαϊκών Οδηγιών:
2006/95/ΕΚ Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006 για την εναρμόνιση των νομικών διατάξεων των κρατών μελών αναφορικά με ηλεκτρικά μέσα λειτουργίας για χρήση εντός καθορισμένων ορίων τάσης.

Με το παρόν πιστοποιούμε τη συμμόρφωση του άνω αναφερόμενου προϊόντος με τα πρότυπα: βλέπε Σελίδα 1

Τοποθέτηση της σήμανσης CE:

Αυτή η δήλωση πιστοποιεί την συμμόρφωση με τις αναφερόμενες Οδηγίες, ωστόσο δεν αποτελεί εγγύηση καλής κατάστασης ή διάρκειας ζωής.

Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας της συνοδευτικής τεκμηρίωσης προϊόντος.

Polnisch:

Deklaracja zgodności (wg dyrektywy WE 2006/95/WE)

Producent: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Produkt odpowiada wymaganiom następujących dyrektyw Unii Europejskiej:
2006/95/WE Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji **ustawodawstw** państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia

Producent deklaruje niniejszym, że opisany produkt jest zgodny z następującymi standardami: patrz strona 1

Używanie znaku CE:

Niniejsza deklaracja zaświadcza zgodność z wymienionymi dyrektywami, jednak nie stanowi gwarancji o właściwościach lub trwałości produktu.

Należy zapoznać się ze wskazówkami bezpieczeństwa zawartych w dołączonej dokumentacji produktu.

Litauisch:

EB atitikties deklaracija (pagal EB direktyvą 2006/95/EB)

Gamintojas: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Gaminys atitinka toliau nurodytų Europos direktyvų specifikacijas:
2006/95/EB 2006 m. gruodžio 12 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/95/EB dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektrotechniniais gaminiais, skirtais naudoti tam tikrose įtampos ribose, suderinimo

Patvirtiname, kad pirmiau nurodyti gaminiai atitinka šiuos standartus: žr. p. 1.

Paženklintas CE ženklu:

Ši deklaracija patvirtina atitikimą nurodytoms direktyvoms, tačiau negarantuoja jokių ypatybių ar tinkamumo naudoti termino.

Būtina laikytis pridedamoje gaminio dokumentacijoje pateiktų įspėjamųjų nurodymų.

SIEMENS

Lettisch:

EK atbilstības deklarācija (saskaņā ar EK Direktīvu 2006/95/EK)

Ražotājs: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Ražojums atbilst turpmāk minēto Eiropas direktīvu specifikācijām:
2006/95/EK Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/95/EK (2006.gada 12.decembris) par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz elektroiekārtām, kas paredzētas lietošanai noteiktās sprieguma robežās

Ar šo dokumentu apliecinām, ka iepriekš aprakstītais izstrādājums atbilst šādām prasībām: skatīt 1. lappusi.

CE zīmes uzlikšana:

Šī deklarācija apliecina atbilstību norādītajām direktīvām, bet tā negarantē atbilstību norādītajam izstrādājuma īpašībām vai kalpošanas ilgumam.

Jāievēro drošības norādījumi, kas ietverti piegādes komplektā iekļautajā izstrādājuma dokumentācijā.

Estrnisch:

EÜ vastavusdeklaratsioon (EÜ direktiivi 2006/95/EÜ alusel)

Tootja: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Toode vastab järgmiste Euroopa direktiivide spetsifikatsioonidele:
2006/95/EÜ Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 12. detsembrist 2006 liikmesriikides teatud pingevahemikes käitatavaid elektriseadmeid käsitlevate õigusaktide ühtlustamise kohta
Käesolevaga avaldame, et eespool kirjeldatud toode vastab järgmistele normidele: vt lk 1.

Näidatud on CE-märgistus:

Käesolev deklaratsioon tõendab vastavust nimetatud direktiividele, ei kujuta endast aga tooteomadus- ega vastupidavusgarantiiid.

Tamimisel kaasaantud tootedokumentatsioon is äratoodud ohutusjuhistest tuleb kinni pidada.

Tschechisch:

ES Prohlášení o shodě (podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES)

Výrobce: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Dotyčný výrobek odpovídá specifikacím následujících evropských směrnic:
2006/95/ES směrnice Evropského parlamentu a Rady ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí

Prohlašujeme tímto, že výše popsany výrobek splňuje následující normy: viz str. 1

Zobrazení značky CE:

Toto prohlášení osvědčuje shodu s uvedenými směrnici, neznamená však záruku vlastností nebo trvanlivosti. Dodržujte bezpečnostní pokyny podle dodané dokumentace k výrobku.

SIEMENS

Slowakisch:

ES Prehlásenie o zhode (podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2006/95/ES)

Výrobca: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Daný výrobok zodpovedá špecifikáciám nasledovných európskych smerníc:
2006/95/ES smernica Európskeho parlamentu a Rady zo dňa 12. decembra 2006 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa elektrických zariadení určených pre používanie v určitých rozmedziach napätia

Týmto prehlasujeme, že vyššie opísaný výrobok spĺňa nasledovné normy: viď str. 1

Zobrazenie označenia CE:

Toto prehlásenie osvedčuje zhodu s uvedenými smernicami, neznamená však záruku vlastností alebo trvanlivosti.

Dodržiavajte bezpečnostné pokyny podľa dodanej dokumentácie k výrobku.

Ungarisch:

EK Megfelelőségi nyilatkozat (a 2006/95/EK irányelv szerint)

Termék gyártója: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Az itt megnevezett termék megfelel a következő európai irányelvek előírásainak:
2006/95/EK Az Európai Parlament és a Tanács 2006. december 12-én elfogadott irányelve a meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezésekre vonatkozó tagállami jogszabályok összehangolásáról

Ezennel kijelentjük, hogy a fenti termék megfelel a következő szabványoknak: lásd 1. oldal

A CE jelölés feltüntetése:

Ez a nyilatkozat tanúsítja a nevezett irányelveknek való megfelelést, de semmilyen minőségi- vagy tartóssági garanciát nem jelent.

A csatolt termékdokumentációban szereplő biztonsági utasításokat figyelembe kell venni.

Slowenisch:

Izjava o skladnosti ES (v skladu z ES-direktivo 2006/95/ES)

Proizvajalec: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Opisani izdelek ustreza zahtevam naslednjih smernic Evropske Unije:
2006/95/ES Direktiva evropskega parlamenta in posveta z dne 12. decembra 2006 zaradi izenačitve pravnih predpisov držav evropske skupnosti, ki se nanaša na električna obratna sredstva za uporabo znotraj določenih napetostnih mej

Izjavljamo, da se zgoraj opisan izdelek sklada z naslednjimi standardi: glej stran 1

Uporaba znaka CE:

Ta izjava potrjuje skladnost z navedenimi direktivami, vendar pa ni garancija za samo sestavo ali garancija za vsebnost.

Treba je upoštevati varnostna opozorila priložene dokumentacije produkta.

SIEMENS

Rumänisch:

Declarație de conformitate CE (conform Directivei CE 2006/95/CE)

Producător: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweierstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Produsul descris aici respectă prevederile următoarelor Directive Europene:

2006/95/CE Directiva Parlamentului și Consiliului European din 12 decembrie 2006 pentru armonizarea legislației statelor membre cu privire la mijloacele de producție electrice destinate utilizării între anumite limite de tensiune.

Confirmăm prin prezenta conformitatea produsului mai sus menționat cu următoarele norme: vezi pagina 1

Aplicarea marcatului CE:

Această declarație confirmă conformitatea cu directivele menționate, însă nu reprezintă o garanție a calității sau fiabilității.

Trebuie respectate indicațiile de siguranță din documentația livrată cu produsul.

Bulgarisch:

ЕО-декларация за съответствие (съгласно директива ЕО- 2006/95/ЕО)

Производител: **Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives, Vogelweierstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Обозначеният продукт съответства на предписанията на следните Европейски директиви:

2006/95/ЕО Директива на Европейския парламент и на Съвета от 12 декември 2006 за уеднаквяване на правните предписания на страните членки относно електрически работни средства за използване в определени граници на напрежение.

Потвърждаваме съответствието на горепосочения продукт със стандартите: виж страница 1

Поставяне на CE-обозначение:

Тази декларация удостоверява съответствието с посочените директиви, но не е гаранция за свойствата или трайността.

Да се спазват указанията за безопасност от доставената заедно с продукта, продуктова документация.

Документы, подтверждающие качество изделия

С.1 Декларация соответствия ЕС (согласно Директиве ЕС по низковольтному оборудованию)

C.2 Свидетельство о контрольном испытании (001)

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

Rated Data / Ном. параметры

Voltage / Напр-ие	690,0 V	Duty type / Режим	S 1
Frequency / Частота	50,0 Hz	Temp. class / Класс нагрев.	155(F)
Current / Ток	2x680 A	Utilization / Использование	F
Power / Мощность	1250,0 kW	Site altitude / Высота	<1000 m
Speed / Част.	746 min-1	Cooling med. / Охлажд. сред.	Air / Воздух
Direct. of rotation / Напр.вр.	cw/ccw / вправо/влево	-temp. / -темп.	-20 ... +50 °C
Power factor / Ном.мощн.	0,80	Quantity of / Количество	
Type / Тип	MOT	Type of const. / Конструкц.	IM B3
Torque class / Класс ротора	KL	Type of prot. / Степ.защ.	IP 55
Connection / Схема	D/D	Weight / Вес	8,6 t

Standards / Стандарты: IEC/EN 60034-1

Certification No / Сертификат №:

<p>We hereby confirm that all electrical tests on this machine have been performed in accordance with the relevant standards.</p> <p>Настоящим подтверждается, что электроиспытания данного аппарата были выполнены в соответствии с действующими стандартами.</p>
--

Remarks / Примечания:

Witnessed [] Reviewed []	Stamp / Печати																
Date / Дата	Signature / Подпись																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Index</th> <th style="width: 60%;">Remark / Примечание</th> <th style="width: 15%;">Date / Дата</th> <th style="width: 15%;">Name / Фамилия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Index	Remark / Примечание	Date / Дата	Name / Фамилия													
Index	Remark / Примечание	Date / Дата	Name / Фамилия														

Date / Дата: 21.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index AA
Name / Фамилия: Günter Schmitt	Type : 1PQ4 560-8CM00-Z	Page / Стр.
Release / Утвердил: Günter Schmitt	FNr.: 1359549010001	1 / 5
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC	<small>V4.0 STK/1</small>	

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

Routine test / Типовое испытание	Page / Стр.	Date / Дата	Passed / Успешно
Resistance measurement of windings Измерение сопротивления обмоток	3	20.08.2012	✓
Resistance measurement of temperature detectors Измерение сопротивления термочувствительного элемента	3	20.08.2012	✓
No-load test Опыт холостого хода	4	20.08.2012	✓
Short-circuit test Опыт короткого замыкания	4	20.08.2012	✓
Check of accessories Контроль измер. арматуры	4	20.08.2012	✓
Check of direction of rotation Контроль направления вращения	4	20.08.2012	✓
High voltage test Испытание электрической прочности изоляции	4	20.08.2012	✓
Measurement of insulation resistance Измерение сопротивления изоляции	4	20.08.2012	✓
Vibration measurement at no-load Измерение вибрации на холостом ходу	5	20.08.2012	✓

Date / Дата: 21.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index AA
Name / Фамилия: Günter Schmitt Release / Утвердил: Günter Schmitt		Page / Стр. 2 / 5
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC	Type : 1PQ4 560-8CM00-Z FNr.: 1359549010001	<small>V4.0 STK/1</small>

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

Resistance measurement of windings / Измерение сопротивления обмоток

Resistance Сопротивление	Terminal Зажим	Measured at Измерение при 27,0°C	Converted to Пересчитано на 20°C	Remark Примечание
Stator winding 1 Обмотка статора Ω	U1 – V1	0,00478	0,00465	
	U1 – W1	0,00477	0,00465	
	V1 – W1	0,00477	0,00464	
Stator winding 2 Обмотка статора Ω	U2 – V2	0,00494	0,00480	
	U2 – W2	0,00493	0,00480	
	V2 – W2	0,00494	0,00481	
Rotor winding Обмотка ротора Ω	K – L K – M L – M			

Resistance measurement of temperature detectors
Измерение сопротивления термочувствительного элемента

Stator winding / Обмотка статора Ω	PT100 110,5	PT100 110,4	PT100 110,5	PT100 110,6	PT100 110,5	PT100 110,4
Inlet and Outlet air / Воздух на вх. и вых. Ω						
DE bearing / Подш.ст.DE Ω	PT100 110,7		Oil inlet / Масл.вх.		Oil outlet / Масл.вых	
NDE bearing / Подшип. NDE Ω	PT100 110,7		Oil inlet / Масл.вх.		Oil outlet / Масл.вых	

Remarks / Примечания:

Date / Дата: 20.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index AA
Name / Фамилия: Stefan Wolfrum		
Release / Утвердил: Günter Schmitt	Type : 1PQ4 560-8CM00-Z	Page / Стр.
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC	FNr.: 1359549010001	3 / 5

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

No-load test / Опыт холостого хода

Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие V	Current Ток A	Power input Потреб.мощн. kW	Power factor Ном.мощн.
50,0	693,1	562,8	16,9	0,02

Short circuit test / Опыт кор.замык.

Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие V	Current Ток A	Power input Потреб.мощн. kW	Power factor Ном.мощн.
50,0	91,6	800,8	12,5	0,09

Rotor standstill voltage / Напряжения в обмотке неподвижного ротора

Measured values / Результаты измерения			Calc. values / Расч. знач.		
Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие U1-V1/V	Voltage Напр-ие K-L/V	Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие U1-V1/V	Voltage Напр-ие K-L/V

Shaft voltage / Напряжение на валу

mV (eff)	mV (peak)

Overspeed test / Исп.на разнос

Hz	min ⁻¹	s

Accessories / Изм.арматура

Dir. rotation / Напр.вр.

Polarisation index / Поляризационный индекс

checked / проверено	checked / проверено
---------------------	---------------------

1 min nA	10 min nA	Index Индекс

High voltage test / Испытание электрической прочности изоляции

Stator winding Обмотка статора V	ETD Темп.датчики V	Heater Нагрев-ль V	Attachment Элементы конструкции V	Rotor winding Обмотка ротора V	Meas. val. Измер. значение
2380	1500				100%

Insulation resistance test / Сопротивление изоляции

Status Состояние	Stator winding Обмотка статора M Ω	ETD Темп.датчики M Ω	Heater Нагрев-ль M Ω	Attachment Элементы конструкции M Ω	Rotor winding Обмотка ротора M Ω
cold / холодный	> 500	> 100		> 100	

Remarks / Примечания:

Date / Дата:	20.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index
Name / Фамилия:	Stefan Wolfrum		AA
Release / Утвердил:	Günter Schmitt		Page / Стр.
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC		Type :	1PQ4 560-8CM00-Z
		FNr.:	1359549010001
		V4.0 STK/1	4 / 5

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

Vibration test / Измерение вибрации
Shock pulse / SPM

Measured values / Результаты измерения					Vibration velocity / Скорость колебаний						(*)
Frequency Частота	Voltage Напр-ие	Current Ток	Power input Потреб.мощ. н. kW	Power factor Козф.мощн. Lambda	Radial ↔ DE / Cr. DE	Radial ↓ DE / Cr. DE	Axial ⊙ DE / Cr. DE	Radial ↔ NDE / Стр. NDE	Radial ↓ NDE / Стр. NDE	Axial ⊙ NDE / Стр. NDE	
50,0	692,9	562,9	17,1	0,03	0,18	0,18	0,20	0,20	0,22	0,18	mm/s

Measured values / Результаты измерения					Shock pulse / SPM				(**)
Frequency Частота	Voltage Напр-ие	Current Ток	Power input Потреб.мощ. н. kW	Power factor Козф.мощн. Lambda	dBcsv DE / Cr. DE	dBmsv DE / Cr. DE	dBcsv NDE / Стр. NDE	dBmsv NDE / Стр. NDE	
50,0	692,9	562,9	17,1	0,03	1,0	16,0	1,0	11,0	

(*) Fixed installation / Жесткий монтаж
(**) DE: dBi = 17,6 dB NDE: dBi = 17,0 dB

Remarks / Примечания:

Date / Дата:	20.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index
Name / Фамилия:	Stefan Wolfrum		AA
Release / Утвердил:	Günter Schmitt	Type : 1PQ4 560-8CM00-Z FNr.: 1359549010001	Page / Стр.
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC			5 / 5

С.3 Свидетельство о контрольном испытании (002)

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

Rated Data / Ном. параметры

Voltage / Напр-ие	690,0 V	Duty type / Режим	S 1
Frequency / Частота	50,0 Hz	Temp. class / Класс нагрев.	155(F)
Current / Ток	2x680 A	Utilization / Использование	F
Power / Мощность	1250,0 kW	Site altitude / Высота	<1000 m
Speed / Част.	746 min-1	Cooling med. / Охлажд. сред.	Air / Воздух
Direct. of rotation / Напр.вр.	cw/ccw / вправо/влево	-temp. / -темп.	-20 ... +50 °C
Power factor / Ном.мощн.	0,80	Quantity of / Количество	
Type / Тип	MOT	Type of const. / Конструкц.	IM B3
Torque class / Класс ротора	KL	Type of prot. / Степ.защ.	IP 55
Connection / Схема	D/D	Weight / Вес	8,6 t

Standards / Стандарты: IEC/EN 60034-1

Certification No / Сертификат №:

<p>We hereby confirm that all electrical tests on this machine have been performed in accordance with the relevant standards.</p> <p>Настоящим подтверждается, что электроиспытания данного аппарата были выполнены в соответствии с действующими стандартами.</p>
--

Remarks / Примечания:

Witnessed [] Reviewed []	Stamp / Печати																
Date / Дата _____	Signature / Подпись _____																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Index</th> <th style="width: 60%;">Remark / Примечание</th> <th style="width: 15%;">Date / Дата</th> <th style="width: 15%;">Name / Фамилия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Index	Remark / Примечание	Date / Дата	Name / Фамилия													
Index	Remark / Примечание	Date / Дата	Name / Фамилия														

Date / Дата: 21.08.2012 Name / Фамилия: Günter Schmitt Release / Утвердил: Günter Schmitt	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index AA
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC	Type : 1PQ4 560-8CM00-Z FNr.: 1359549010002	Page / Стр. 1 / 5

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

Routine test / Типовое испытание	Page / Стр.	Date / Дата	Passed / Успешно
Resistance measurement of windings Измерение сопротивления обмоток	3	17.08.2012	✓
Resistance measurement of temperature detectors Измерение сопротивления термочувствительного элемента	3	17.08.2012	✓
No-load test Опыт холостого хода	4	20.08.2012	✓
Short-circuit test Опыт короткого замыкания	4	20.08.2012	✓
Check of accessories Контроль измер. арматуры	4	17.08.2012	✓
Check of direction of rotation Контроль направления вращения	4	20.08.2012	✓
High voltage test Испытание электрической прочности изоляции	4	17.08.2012	✓
Measurement of insulation resistance Измерение сопротивления изоляции	4	17.08.2012	✓
Vibration measurement at no-load Измерение вибрации на холостом ходу	5	20.08.2012	✓

Date / Дата: 21.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index AA
Name / Фамилия: Günter Schmitt Release / Утвердил: Günter Schmitt		Page / Стр. 2 / 5
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC	Type : 1PQ4 560-8CM00-Z FNr.: 1359549010002	<small>V4.0 STK/1</small>

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

Resistance measurement of windings / Измерение сопротивления обмоток

Resistance Сопротивление	Terminal Зажим	Measured at Измерение при 23,9°C	Converted to Пересчитано на 20°C	Remark Примечание
Stator winding 1 Обмотка статора Ω	U1 – V1	0,00472	0,00465	
	U1 – W1	0,00473	0,00466	
	V1 – W1	0,00473	0,00465	
Stator winding 2 Обмотка статора Ω	U2 – V2	0,00489	0,00481	
	U2 – W2	0,00488	0,00481	
	V2 – W2	0,00489	0,00481	
Rotor winding Обмотка ротора Ω	K – L K – M L – M			

Resistance measurement of temperature detectors
Измерение сопротивления термочувствительного элемента

Stator winding / Обмотка статора Ω	PT100 109,3	PT100 109,3	PT100 109,3	PT100 109,3	PT100 109,3	PT100 109,3
Inlet and Outlet air / Воздух на вх. и вых. Ω						
DE bearing / Подш.ст.DE Ω	PT100 109,9		Oil inlet / Масл.вх.		Oil outlet / Масл.вых	
NDE bearing / Подшипл.NDE Ω	PT100 109,9		Oil inlet / Масл.вх.		Oil outlet / Масл.вых	

Remarks / Примечания:

Date / Дата: 17.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index AA
Name / Фамилия: Stefan Wolfrum	Type : 1PQ4 560-8CM00-Z FNr.: 1359549010002	Page / Стр. 3 / 5
Release / Утвердил: Günter Schmitt		
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC	V4.0 STK/1	

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

No-load test / Опыт холостого хода

Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие V	Current Ток A	Power input Потреб.мощн. kW	Power factor Ном.мощн.
50,0	693,3	565,6	17,4	0,03

Short circuit test / Опыт кор.замык.

Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие V	Current Ток A	Power input Потреб.мощн. kW	Power factor Ном.мощн.
50,0	91,9	803,0	12,5	0,09

Rotor standstill voltage / Напряжения в обмотке неподвижного ротора

Measured values / Результаты измерения			Calc. values / Расч. знач.		
Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие U1-V1/V	Voltage Напр-ие K-L/V	Frequency Частота Hz	Voltage Напр-ие U1-V1/V	Voltage Напр-ие K-L/V

Shaft voltage / Напряжение на валу

mV (eff)	mV (peak)

Overspeed test / Исп.на разнос

Hz	min ⁻¹	s

Accessories / Изм.арматура

Dir. rotation / Напр.вр.

Polarisation index / Поляризационный индекс

checked / проверено	checked / проверено	1 min nA	10 min nA	Index Индекс	

High voltage test / Испытание электрической прочности изоляции

Stator winding Обмотка статора V	ETD Темп.датчики V	Heater Нагрев-ль V	Attachment Элементы конструкции V	Rotor winding Обмотка ротора V	Meas. val. Измер. значение
2380	1500				100%

Insulation resistance test / Сопротивление изоляции

Status Состояние	Stator winding Обмотка статора M Ω	ETD Темп.датчики M Ω	Heater Нагрев-ль M Ω	Attachment Элементы конструкции M Ω	Rotor winding Обмотка ротора M Ω
cold / холодный	> 500	> 100		> 100	

Remarks / Примечания:

Date / Дата:	20.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index
Name / Фамилия:	Stefan Wolfrum		AA
Release / Утвердил:	Günter Schmitt		Page / Стр.
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC		Type :	1PQ4 560-8CM00-Z
		FNr.:	1359549010002
		V4.0 STK / 1	4 / 5

SIEMENS	Test Certificate Induction Machine Сертиф.исп-ий асинх.машины
----------------	--

**Vibration test / Измерение вибрации
Shock pulse / SPM**

Measured values / Результаты измерения					Vibration velocity / Скорость колебаний						(*)
Frequency Частота	Voltage Напр-ие	Current Ток	Power input Потреб.мощн.	Power factor Козф.мощн.	Radial ↔ DE / Cr. DE	Radial ↓ DE / Cr. DE	Axial ⊗ DE / Cr. DE	Radial ↔ NDE / Stop.NDE	Radial ↓ NDE / Stop.NDE	Axial ⊗ NDE / Stop.NDE	
Hz	V	A	kW	Lambda							mm/s
50,0	694,1	566,6	17,7	0,03	0,16	0,16	0,22	0,14	0,18	0,20	

Measured values / Результаты измерения					Shock pulse / SPM					(**)
Frequency Частота	Voltage Напр-ие	Current Ток	Power input Потреб.мощн.	Power factor Козф.мощн.	dBcsv DE / Cr. DE	dBmsv DE / Cr. DE	dBcsv NDE / Stop.NDE	dBmsv NDE / Stop.NDE		
Hz	V	A	kW	Lambda	db(sv)	db(sv)	db(sv)	db(sv)		
50,0	694,1	566,6	17,7	0,03	6,0	14,0	5,0	17,0		

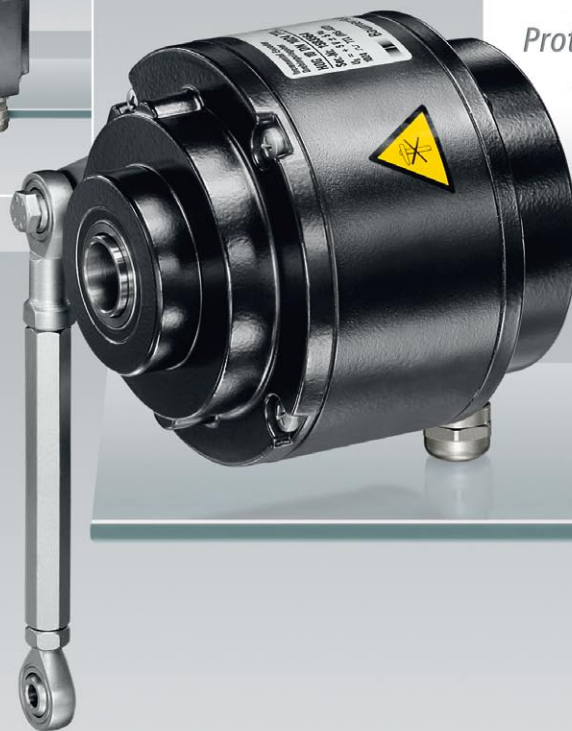
(*) Fixed installation / Жесткий монтаж
(**) DE: dBi = 17,6 dB NDE: dBi = 17,0 dB

Remarks / Примечания:

Date / Дата:	20.08.2012	INSPECTION CERTIFICATE / СЕРТИФ.ПРИЕМ.ИСП-ИЙ EN 10204 3.1	Index
Name / Фамилия:	Stefan Wolfrum		AA
Release / Утвердил:	Günter Schmitt		
SIEMENS AG I DT LD TD MF-NMA M TEC		Type :	1PQ4 560-8CM00-Z
		FNr.:	1359549010002
		V4.0 STK / 1	Page / Стр. 5 / 5

Сопутствующие документы

D.1 Датчик числа оборотов



Vor Wellenströmen
geschützt
*Protected against
shaft currents*

HOG 10 • HOG 10 G
Drehimpulsgeber
Incremental Encoder

HOG 10 • HOG 10 G

Hohlwellen-Drehgeber zur Erfassung von Drehzahl und Position in der Antriebstechnik

Hollow-shaft incremental encoder for monitoring of speed and position in drive technology

HeavyDuty-Drehgeber von Baumer Hübner sind seit Jahren wegen ihrer robusten, der Anwendung angepassten Konstruktion in vielen Industriezweigen Standard:

- Massives Aluminium-Gehäuse mit hoher Schwingungs- und Schockfestigkeit
- Spezielles Opto-ASIC für höchste Zuverlässigkeit
- EMV-gerecht gemäß CE-Vorschriften
- Ausgangssignale mit Hochvoltpegel HTL oder +5 V-Pegel TTL gemäß Schnittstellennorm RS-422
- Zulassung nach UL (nicht für explosionsgefährdete Bereiche)

Besondere Eigenschaften:

- Besonders robustes Aluminium-Gehäuse mit zweiseitiger Lagerung der Hohlwelle bis $\varnothing 20$ mm oder $\varnothing 17$ mm Kegel 1 : 10
- Geeignet zum Betrieb in bestimmten explosionsgefährdeten Bereichen. Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung.
- Hohe Schutzart IP 66 mit Labyrinth-Dichtung (Staub) oder Spezial-Dichtungssystem (Seeluft)
- Schutz vor induktiven Wellenströmen
- Option: Erdungsbürste zur Ableitung der von IGBT-Umrichtern bedingten Wellenströme
- Temperaturbereich -40 °C ... $+100$ °C, optional bis -50 °C
- Logikpegel HTL mit Leistungstreibern - oder Logikpegel TTL (RS-422) mit Betriebsspannung $+5$ V oder $+9$... $+26$ V (Version R mit internem Regler)
- Innenliegende Anschlussklemmen oder Klemmenkasten
- Zwillingengeber mit zwei getrennten Systemen: HOG 10 G

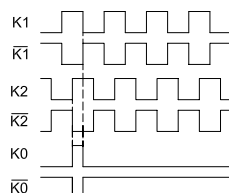
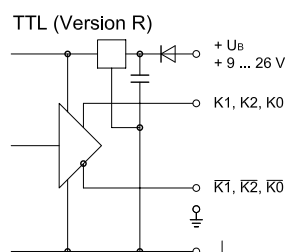
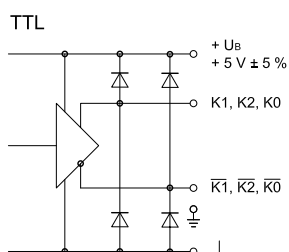
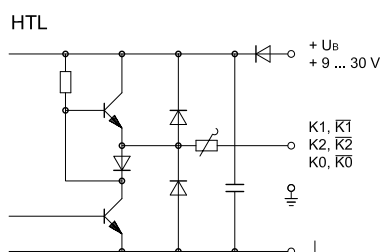
HeavyDuty incremental encoders from Baumer Hübner have over the years become standard in many areas of industry due to their rugged construction adapted to the application:

- Solid aluminium housing with high vibration and shock resistance
- Special opto ASIC for highest reliability
- EMC in compliance with CE regulations
- Output signals with high-threshold logic HTL or $+5$ V level TTL meeting RS-422 interface standard
- UL approved (not for potentially explosive environments)

Special features:

- Special rugged aluminium housing with bearings at both ends of hollow shaft up to $\varnothing 20$ mm or $\varnothing 17$ mm cone 1 : 10
- For operation in some potentially explosive environments. Please see the operating instruction for detailed information.
- Extended protection class IP 66 with labyrinth seal (dust) or special sealing system (marine air)
- Protection against induced shaft currents
- Option: Earthing brush to divert shaft currents generated by IGBT converters
- Temperature range -40 °C ... $+100$ °C, optionally down to -50 °C
- Logic level HTL with power transistors - or logic level TTL (RS-422) with supply voltage $+5$ V or $+9$... $+26$ V (version R with internal regulator)
- Internal connecting terminals or terminal box
- Twin encoder with two separate systems: HOG 10 G

Ausgangstreiber / Line Drivers

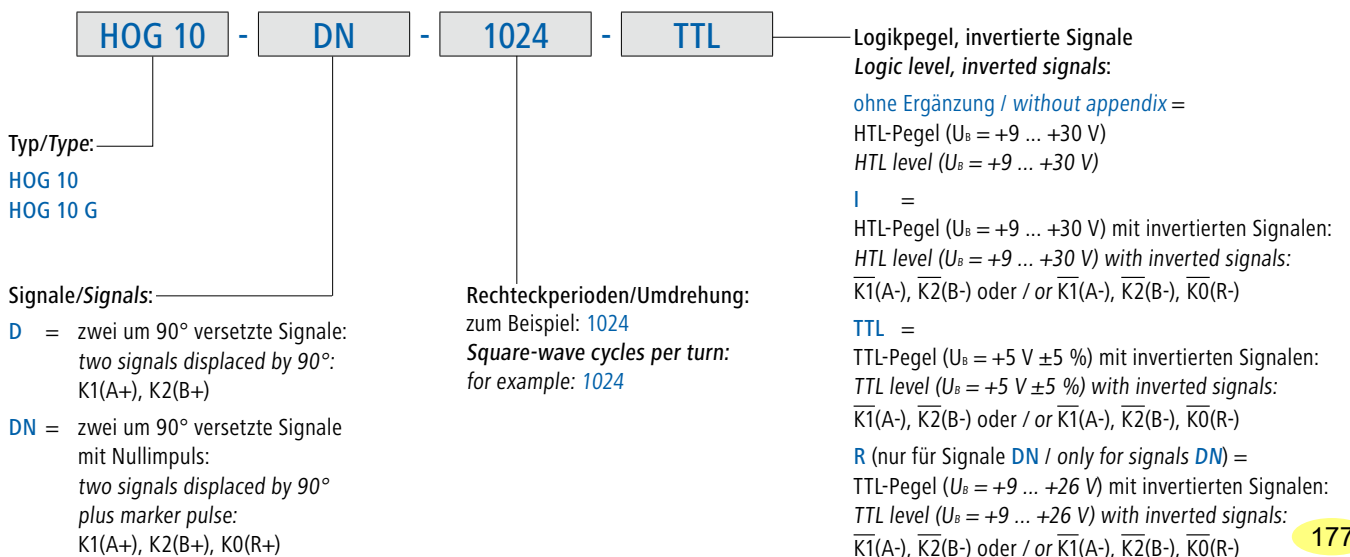


Signalfolge bei positiver Drehrichtung (siehe letzte Seite),
Sequence for positive direction of rotation (see last page)

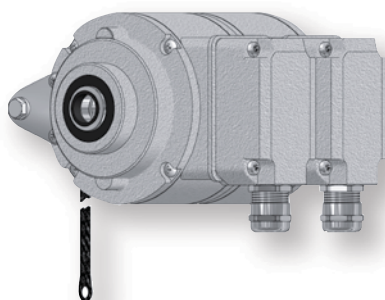
Allgemeine Daten / General data

Rechteckperioden/Umdrehung Square-wave cycles per turn	z	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 62, 64, 72, 80, 100, 120, 128, 180, 192, 200, 250, 256, 300, 360, 400, 500, 512, 600, 720, 900, 1000, 1024, 1200, 1250, 2048, 2500 andere auf Anfrage / other versions on request	
Ausgabefrequenz Output frequency	f _{max}	120 kHz	
max. Drehzahl Maximum speed		elektronisch/electronic $\frac{7,2 \cdot 10^6}{z}$	mechanisch/mechanical 6000 min ⁻¹ /rpm
Logikpegel Logic level		HTL	TTL (RS-422)
Betriebsspannung Supply voltage	U _B	+7 ... +30 V DC	+5 V ±5 % +9 ... +26 V (Version R)
Stromaufnahme ohne Last Current consumption at no-load		≈ 100 mA	≈ 100 mA
max. Laststrom pro Kanal Maximum load current per channel	I _{source} = I _{sink}	60 mA Mittelwert/average 300 mA Spitze/peak	25 mA Mittelwert/average 75 mA Spitze/peak
Tastverhältnis Mark space ratio		40 : 60 ... 60 : 40	
Impulsversatz Square-wave displacement		70° ... 110°	
Trägheitsmoment Moment of inertia		≈ 340 gcm ²	
Antriebsdrehmoment Driving torque		≈ 6 Ncm	
Belastbarkeit der Welle Maximum shaft load		axial 250 N	radial 400 N
Schwingungsfestigkeit (10 Hz ... 2 kHz) Vibration resistance (10 Hz ... 2 kHz)		≤ 100 m/s ² ≈ 10 g	IEC 60068-2-6
Schockfestigkeit (6 ms) Shock resistance (6 ms)		≤ 2000 m/s ² ≈ 200 g	IEC 60068-2-27
zulässige Temperatur am Geber Permissible encoder temperature	T	-40 °C ... +100 °C	(Option: bis / down to -50 °C)
Schutzart Protection class		IP 66	IEC 60529
Gewicht Weight		HOG 10 ≈ 1.6 kg HOG 10 G ≈ 2.9 kg	

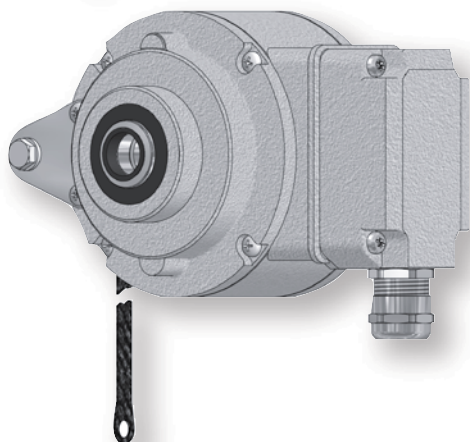
Bestellschlüssel / Ordering key



Montage- und Betriebsanleitung
Installation and operating instructions



HOG 10 G
Zwillingsgeber
Twin Encoder



HOG 10
Drehimpulsgeber
Incremental Encoder

MB71 hog10-g_mb (07A4)

Motion Control




Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen	3
3	Sicherheitshinweise	5
4	Vorbereitung	7
	4.1 Lieferumfang	7
	4.2 zur Montage erforderlich bzw. empfohlen (nicht im Lieferumfang enthalten)	8
	4.3 zur Demontage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	8
5	Montage	9
	5.1 Schritt 1	9
	5.2 Schritt 2	9
	5.3 Schritt 3 - Ausführung mit Zylinderwelle	10
	5.4 Schritt 3 - Ausführung mit Kegelwelle	11
	5.5 Schritt 4	12
	5.6 Schritt 5 - Drehmomentstütze	12
	5.7 Schritt 6	13
	5.8 Anbauhinweis	14
	5.9 Schritt 7	14
	5.10 Schritt 8 - Klemmenkasten	14
	5.11 Schritt 9 - Klemmenkasten	15
	5.12 Schritt 10 - Klemmenkasten	15
	5.13 Schritt 11 - Klemmenkasten	16
	5.14 Schritt 12 - Klemmenkasten	16
6	Maßzeichnungen	17
	6.1 Ausführungen mit Zylinderwelle	17
	6.2 Ausführungen mit Kegelwelle	18
	6.3 Adapterwelle (Zubehör)	19
7	Elektrischer Anschluss	19
	7.1 Klemmenbelegung	19
	7.1.1 HOG 10 D ...	19
	7.1.2 HOG 10 D ... I	19
	7.1.3 HOG 10 DN ...	20
	7.1.4 HOG 10 DN ... I, DN ... TTL, DN ... R	20
	7.2 Ausgangssignale	20
	7.3 Stromanschluss für Heizung (nur bei Ausführung mit Heizung)	21
	7.4 Kabel HEK 8 (Zubehör)	21
8	Demontage	22
9	Technische Daten	25
	9.1 Mechanische Daten	25
	9.2 Elektrische Daten	25
10	Anhang: EU-Konformitätserklärung	27
11	Zubehör	29

Table of contents


1	General notes	2
2	Operation in potentially explosive environments	4
3	Security indications	6
4	Preparation	7
	4.1 Scope of delivery	7
	4.2 required resp. recommended for mounting (not included in scope of delivery)	8
	4.3 required for dismantling (not included in scope of delivery)	8
5	Mounting	9
	5.1 Step 1	9
	5.2 Step 2	9
	5.3 Step 3 - Version with cylinder shaft	10
	5.4 Step 3 - Version with cone shaft	11
	5.5 Step 4	12
	5.6 Step 5 - Torque arm	12
	5.7 Step 6	13
	5.8 Mounting instruction	14
	5.9 Step 7	14
	5.10 Step 8 - Terminal box	14
	5.11 Step 9 - Terminal box	15
	5.12 Step 10 - Terminal box	15
	5.13 Step 11 - Terminal box	16
	5.14 Step 12 - Terminal box	16
6	Dimension drawings	17
	6.1 Versions with cylinder shaft	17
	6.2 Versions with cone shaft	18
	6.3 Adapter shaft (accessory)	19
7	Electrical connection	19
	7.1 Terminal assignment	19
	7.1.1 HOG 10 D ...	19
	7.1.2 HOG 10 D ... I	19
	7.1.3 HOG 10 DN ...	20
	7.1.4 HOG 10 DN ... I, DN ... TTL, DN ... R	20
	7.2 Output signals	20
	7.3 Power supply for heating (only for version with heating)	21
	7.4 Cable HEK 8 (accessory)	21
8	Dismounting	22
9	Technical data	26
	9.1 Mechanical data	26
	9.2 Electrical data	26
10	Appendix: EU Declaration of conformity	28
11	Accessories	29

1 Allgemeine Hinweise

- 1.1 Der **Drehimpulsgeber HOG 10 (Zwillinggeber HOG 10 G)** ist ein opto-elektronisches **Präzisionsmessgerät**, das mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden darf.
- 1.2 Die zu erwartende **Lebensdauer** des Gerätes hängt von den **Kugellagern** ab, die mit einer Dauerschmierung ausgestattet sind.
- 1.3  Der **Lagertemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -15 °C bis $+70\text{ °C}$, bedingt durch die Styroporverpackung.
- 1.4  Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -30 °C bis $+100\text{ °C}$ (Ausführung mit Heizung bis -50 °C Umgebungstemperatur), am Gehäuse gemessen.
- 1.5  **EG Konformitätserklärung** gemäß Richtlinie 89/336/EWG Artikel 10 - sowie Anhang 1 (EMV-Richtlinie).
- 1.6 Das Gerät ist **zugelassen nach UL** (gilt nicht für Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen).
- 1.7 Wir gewähren **2 Jahre Gewährleistung** im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).
- 1.8 **Reparaturen oder Wartungsarbeiten**, die das Öffnen des Gebers erfordern, sind beim Hersteller durchzuführen.
- 1.9 Bei **Rückfragen** bzw. **Nachlieferungen** sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, unbedingt anzugeben.






Achtung!

Beschädigung des auf dem Gerät befindlichen Siegels  führt zu Gewährleistungsverlust.



1 General notes

- 1.1 The **incremental encoder HOG 10 (twin encoder HOG 10 G)** is an opto electronic **precision measurement device** which must be handled with care by skilled personnel only.
- 1.2 The expected **operating life** of the device depends on the **ball bearings**, which are equipped with a permanent lubrication.
- 1.3  The **storage temperature range** of the device is between -15 °C and $+70\text{ °C}$, conditioned by the styrofoam packing.
- 1.4  The **operating temperature range** of the device is between -30 °C and $+100\text{ °C}$ (version with internal heating up to -50 °C ambient temperature), measured at the housing.
- 1.5  **EU Declaration of Conformity** meeting Council Directive 89/336/EEC art. 10 and annex 1 (EMC Directive).
- 1.6 The device is **UL approved** (not applicable for operation in potentially explosive atmospheres).
- 1.7 We offer a **2-year warranty** in accordance with the regulations of the ZVEI (Central Association of the German Electrical Industry).
- 1.8 **Repair or maintenance work** that requires opening the encoder must be carried out by the manufacturer.
- 1.9 In the event of **queries or subsequent deliveries**, the data on the device type label must be quoted, especially the type designation and the serial number.



Warning!

Damaging the seal  on the device invalidates warranty.



2 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Gerät entspricht der **Norm EG-Richtlinie 94/9/EG** für explosionsgefährdete Bereiche. Der Einsatz ist gemäß den **Gerätekatégorien 3 G** (Ex-Atmosphäre Gas) und **3 D** (Ex-Atmosphäre Staub) zulässig. **Ausnahme: Die Ausführung mit Erdungsbürste darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.**

Gerätekatégorie 3 G:	- Ex-Kennzeichnung:	II 3G Ex nA T4 X
	- Normenkonformität:	DIN EN 60079-15: 2004
	- Zündschutzart:	nA
	- Temperaturklasse:	T4
	- Gerätegruppe:	II

Gerätekatégorie 3 D:	- Ex-Kennzeichnung:	II 3D Ex IP66 A22 T135°C X
	- Normenkonformität:	DIN EN 61241-1: 2004 DIN EN 61241-14: 2004
	- Schutzprinzip:	Schutz durch Gehäuse
	- max. Oberflächentemperatur:	+135 °C
	- Gerätegruppe:	II

Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist **nicht** zulässig.

- 2.1 Der maximale **Umgebungstemperaturbereich** für den Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich beträgt -20 °C bis +40 °C.
- 2.2 Der Anlagenbetreiber hat zu gewährleisten, dass eine mögliche **Staubablagerung** eine maximale Schichtdicke von 5 mm nicht überschreitet (gemäß DIN EN 61241-14: 2004).
- 2.3 Eine gegebenenfalls an anderen Stellen aufgeführte **UL-Listung gilt nicht für den Einsatz im Ex-Bereich.**
- 2.4 Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn ...
 - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen (Gerätegruppe, Katégorie, Zone, Temperaturklasse bzw. maximale Oberflächentemperatur),
 - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem Spannungsnetz übereinstimmen,
 - das Gerät unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport und Lagerung) und
 - sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säure, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. bei der Montage vorhanden sind.
- 2.5 An Betriebsmitteln, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen dürfen nur von autorisierten Stellen ausgeführt werden.



Das Gerät ist entsprechend den Angaben in der Montage- und Betriebsanleitung zu betreiben. Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze, Richtlinien und Normen sind zu beachten.

2 Operation in potentially explosive environments

The device complies with the **EU standard 94/9/EG** for potentially explosive atmospheres. It can be used in accordance with **equipment categories 3 G** (explosive gas atmosphere) and **3 D** (explosive dust atmosphere) **except for the version with earthing brush which must not be used in potentially explosive atmospheres.**

Equipment category 3 G:	- Ex labeling:	II 3G Ex nA T4 X
	- Conforms to standard:	(DIN) EN 60079-15: 2004
	- Type of protection:	nA
	- Temperature class:	T4
	- Group of equipment:	II
Equipment category 3 D:	- Ex labeling:	II 3D Ex IP66 A22 T135°C X
	- Conforms to standard:	(DIN) EN 61241-1: 2004 (DIN) EN 61241-14: 2004
	- Protective principle:	Protection by enclosure
	- max. surface temperature:	+135 °C
	- Group of equipment:	II

The operation in other explosive atmospheres is **not** permissible.

- 2.1 In Ex areas the device must only be used within the **ambient temperature** range from -20 °C to +40 °C.
- 2.2 The plant operator must ensure that any possible **dust deposit** does not exceed a thickness of 5 mm, in accordance with (DIN) EN 61241-14: 2004.
- 2.3 An **UL listing** that may be stated elsewhere is **not valid for use in explosive environments.**
- 2.4 Operation of the device is only permissible when ...
- the details on the type label of the device match the on-site conditions for the permissible Ex area in use (group of equipment, equipment category, zone, temperature class or maximum surface temperature),
 - the detail on the type label of the device match the electrical supply network,
 - the device is undamaged (no damage resulting from transport or storage), and
 - it has been checked that there is no explosive atmosphere, oils, acids, gases, vapors, radiation etc. present during installation.
- 2.5 It is not permissible to make any alteration to equipment that is used in potentially explosive environments. Repairs may only be carried out by authorized authorities.



The device must be operated in accordance with the stipulations of the installation and operating instructions. The relevant laws, regulations and standards for the planned application must be observed.

3 Sicherheitshinweise



3.1 Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen

Haare und Kleidungsstücke können von rotierenden Wellen erfasst werden.

- Vor allen Arbeiten alle Betriebsspannungen ausschalten und Maschinen stillsetzen.

3.2 Zerstörungsgefahr durch elektrostatische Aufladung

Die elektronischen Bauteile im Drehgeber sind empfindlich gegen hohe Spannungen.

- Steckkontakte und elektronische Komponenten nicht berühren.
- Ausgangsklemmen vor Fremdspannungen schützen.
- Max. Betriebsspannung nicht überschreiten.

3.3 Zerstörungsgefahr durch mechanische Überlastung

Eine starre Befestigung kann zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- Die Beweglichkeit des Drehgebers niemals einschränken. Unbedingt die Montagehinweise beachten.
- Die vorgegebenen Abstände und/oder Winkel unbedingt einhalten.

3.4 Zerstörungsgefahr durch mechanischen Schock

Starke Erschütterungen, z. B. Hammerschläge, können zur Zerstörung der Abtastung führen.

- Niemals Gewalt anwenden. Bei sachgemäßer Montage lässt sich alles leichtgängig zusammenfügen.
- Für die Demontage geeignetes Abziehwerkzeug benutzen.

3.5 Zerstörungsgefahr durch Verschmutzung

Schmutz kann im Drehgeber zu Kurzschlüssen und zur Beschädigung der optischen Abtastung führen.

- Während aller Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten auf absolute Sauberkeit achten.
- Bei der Demontage niemals Öl oder Fett in das Innere des Drehgebers gelangen lassen.

3.6 Zerstörungsgefahr durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die optische Abtastung und die Lager beschädigen. Die Demontage eines mit der Achse verklebten Drehgebers kann zu dessen Zerstörung führen.

3.7 Explosionsgefahr

Der Drehgeber darf in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorien 3 D und 3 G eingesetzt werden. Der Betrieb in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig. Ausnahme: Die Ausführung mit Erdungsbürste darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

3 Security indications



3.1 Risk of injury due to rotating shafts

Hair and clothes may become tangled in rotating shafts.

- Before all work switch off all operating voltages and ensure machinery is stationary.

3.2 Risk of destruction due to electrostatic charge

Electronic parts contained in the incremental encoder are sensitive to high voltages.

- Do not touch plug contacts or electronic components.
- Protect output terminals against external voltages.
- Do not exceed max. operating voltage.

3.3 Risk of destruction due to mechanical overload

Rigid mounting may give rise to constraining forces.

- Never restrict the freedom of movement of the incremental encoder. The installation instructions must be followed.
- It is essential that the specified clearances and/or angles are observed.

3.4 Risk of destruction due to mechanical shock

Violent shocks, e. g. due to hammer impacts, can lead to the destruction of the optical sensing system.

- Never use force. Assembly is simple when correct procedure is followed.
- Use suitable puller for disassembly.

3.5 Risk of destruction due to contamination

Dirt penetrating inside the incremental encoder can cause short circuits and damage the optical sensing system.

- Absolute cleanliness must be maintained when carrying out any work on the open terminal box.
- When dismantling, never allow lubricants to penetrate the incremental encoder.

3.6 Risk of destruction due to adhesive fluids

Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting an incremental encoder, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

3.7 Explosion risk

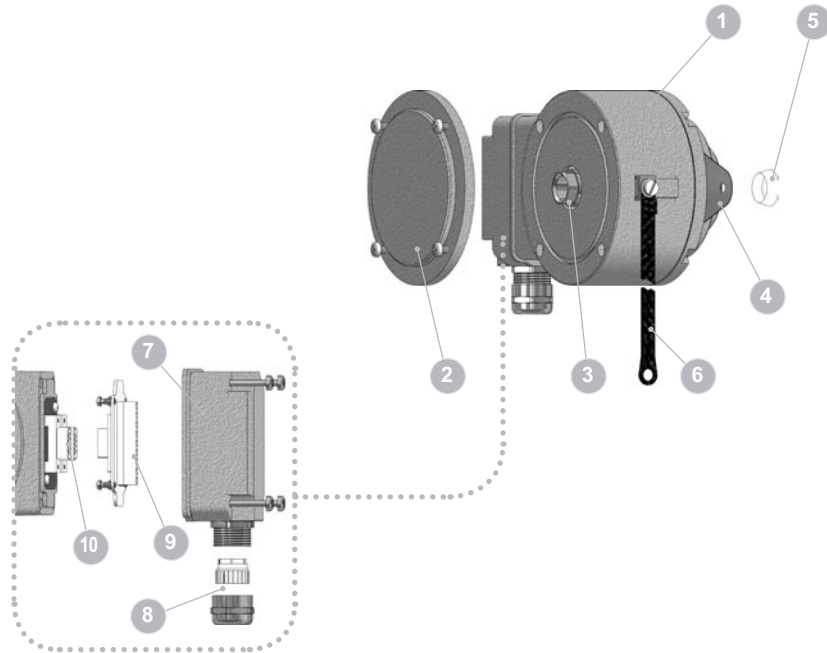
You can use the incremental encoder in areas with explosive atmospheres of category 3 D and 3 G except for the version with earthing brush which must not be used in potentially explosive atmospheres. The operation in other explosive atmospheres is not permissible.

4 Vorbereitung

4.1 Lieferumfang

4 Preparation

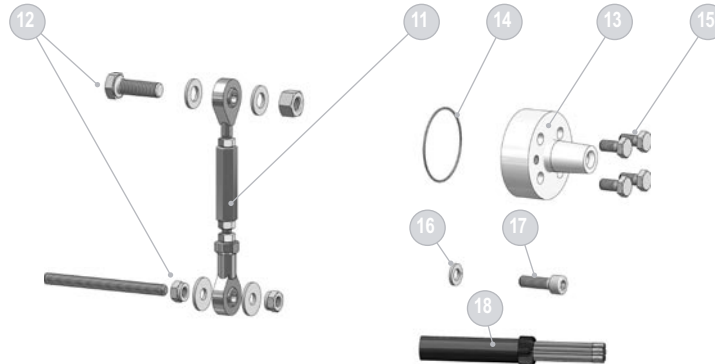
4.1 Scope of delivery



- | | |
|---|---|
| 1 Gehäuse | 1 Housing |
| 2 Abdeckhaube mit O-Ring | 2 Cover with o-ring |
| 3 Hohlwelle mit Schlüsselfläche | 3 Hollow shaft with spanner flat |
| 4 Stützblech für Drehmomentstütze | 4 Support plate for torque arm |
| 5 Spannelement (nur Version mit Zylinderwelle) | 5 Clamping element (only version with cylinder shaft) |
| 6 Erdungsband ca. 230 mm lang | 6 Earthing strap, length approx. 230 mm |
| 7 Klemmenkastendeckel | 7 Terminal box cover |
| 8 Kabelverschraubung M20x1,5 für Kabel Ø5-13 mm | 8 Screwed gland M20x1.5 for cable Ø5-13 mm |
| 9 Anschlussplatine (s. Abschnitt 5.12 und 7.1) | 9 Connecting board (s. section 5.12 and 7.1) |
| 10 SUB-D Stecker am Gebergehäuse | 10 SUB D connectors (male) on the encoder housing |

4.2 zur Montage erforderlich bzw. empfohlen
(nicht im Lieferumfang enthalten)

4.2 required resp. recommended for mounting
(not included in scope of delivery)



- 11 Drehmomentstütze
(als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 5.7)
- 12 Befestigungen M6 für Drehmomentstütze
- 13 Adapterwelle, empfohlen
(als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 5.5 und 6.3)
- 14 Kupfer O-Ring, empfohlen
(als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 5.5 und 6.3)
- 15 4 M6-Schrauben für Adapterwelle
- 16 Federring A6, DIN 127
- 17 Befestigungsschraube M6x20, DIN ISO 4762
- 18 Anschlusskabel HEK 8
(als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 7.4)

- 11 Torque arm
(available as accessory, see section 5.7)
- 12 Attachments M6 for torque arm
- 13 Adapter shaft, recommended
(available as accessory, see section 5.5 and 6.3)
- 14 Copper o-ring, recommended
(available as accessory, see section 5.5 and 6.3)
- 15 4 screws M6 for adapter shaft
- 16 Spring washer A6, DIN 127
- 17 Fixing screw M6x20, DIN ISO 4762
- 18 Connecting cable HEK 8
(available as accessory, see section 7.4)

4.3 zur Demontage erforderlich
(nicht im Lieferumfang enthalten)

4.3 required for dismantling
(not included in scope of delivery)



- 19 Gewindestift M6x10, DIN ISO 4026
- 20 Abdrückschraube M8x45, DIN ISO 4762

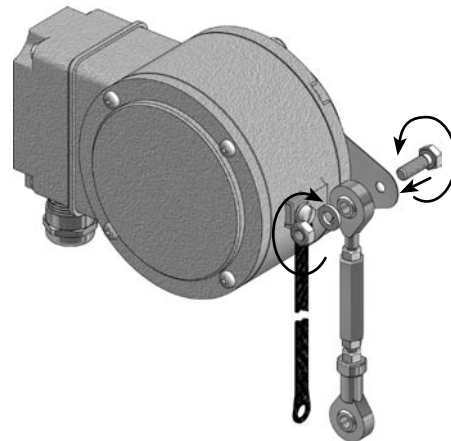
- 19 Setscrew M6x10, DIN ISO 4026
- 20 Jack screw M8x45, DIN ISO 4762

5 Montage / Mounting

5 Montage

In den Bildern am Beispiel des Typs HOG 10.
Gleiche Montageschritte bei Typ HOG 10 G.

5.1 Schritt 1

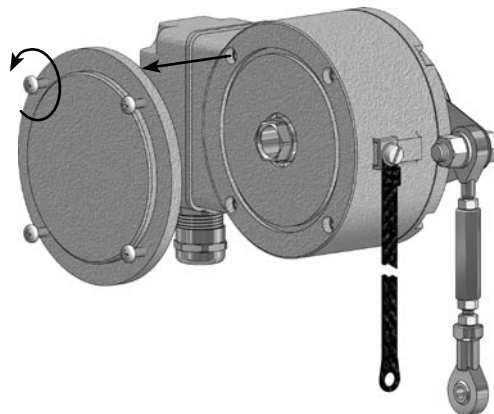


5 Mounting

*Pictures showing type HOG 10 as example.
Same mounting steps for type HOG 10 G.*

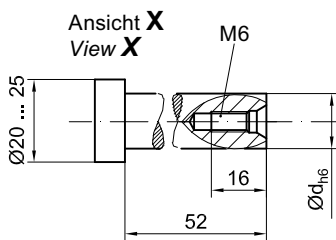
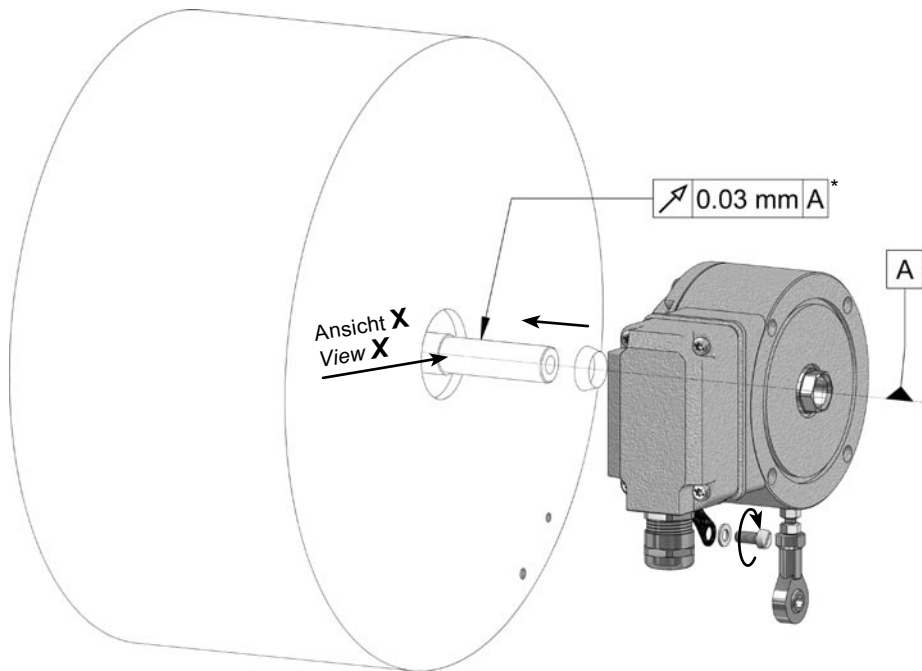
5.1 Step 1

5.2 Schritt 2




5.2 Step 2


5.3 Schritt 3 - Ausführung mit Zylinderwelle 5.3 Step 3 - Version with cylinder shaft




All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

 **Motorwelle einfetten!**

 **Lubricate motor shaft!**

 * Sollte die Rundlaufabweichung mehr als 0,03 mm betragen, so kontaktieren Sie bitte unsere Hotline:
+49 (0)30/69003-111

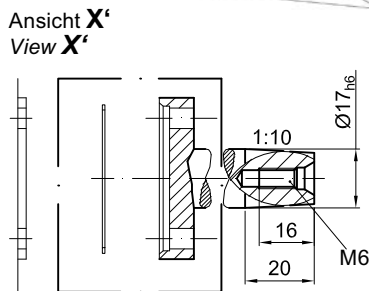
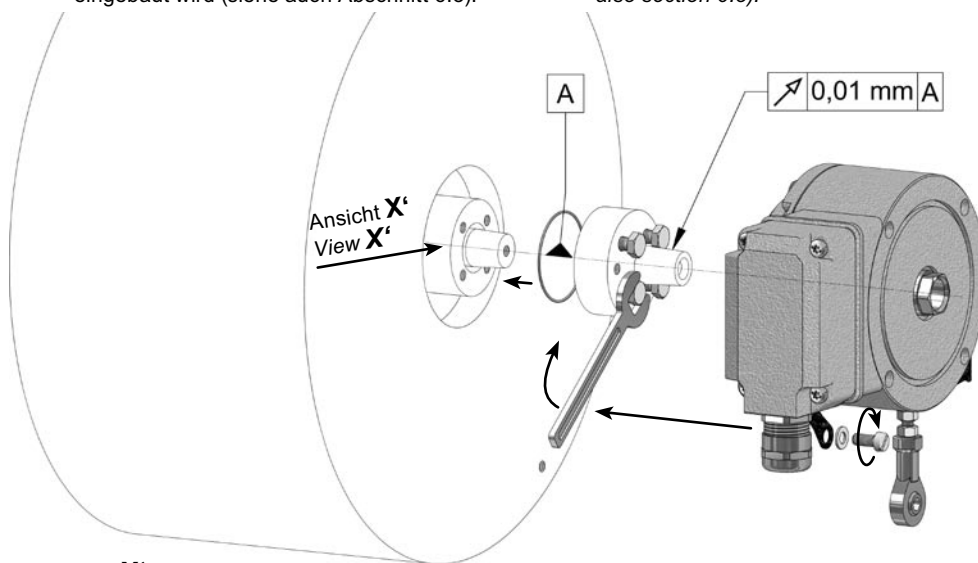
 * If the radial run-out is more than 0.03 mm, please contact our hotline:
+49 (0)30/69003-111

5.4 Schritt 3 - Ausführung mit Kegelschleife


Durch den Einsatz einer Adapterwelle (Zubehör) kann die Rundlaufabweichung über die Befestigungsschrauben des Kegelstücks auf 0,01 mm ausgerichtet werden, wenn zwischen dem Kegelstück und der Motorwelle ein Kupfer O-Ring (Zubehör) eingebaut wird (siehe auch Abschnitt 6.3).


5.4 Step 3 - Version with cone shaft


The use of an adapter shaft (accessory) makes it possible to use the fixing screws of the tapered section to adjust the radial run-out to 0.01 mm, provided that a copper o-ring (accessory) is built in between the coned section and the motor shaft (see also section 6.3).




All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

 **Motorwelle einfetten!**

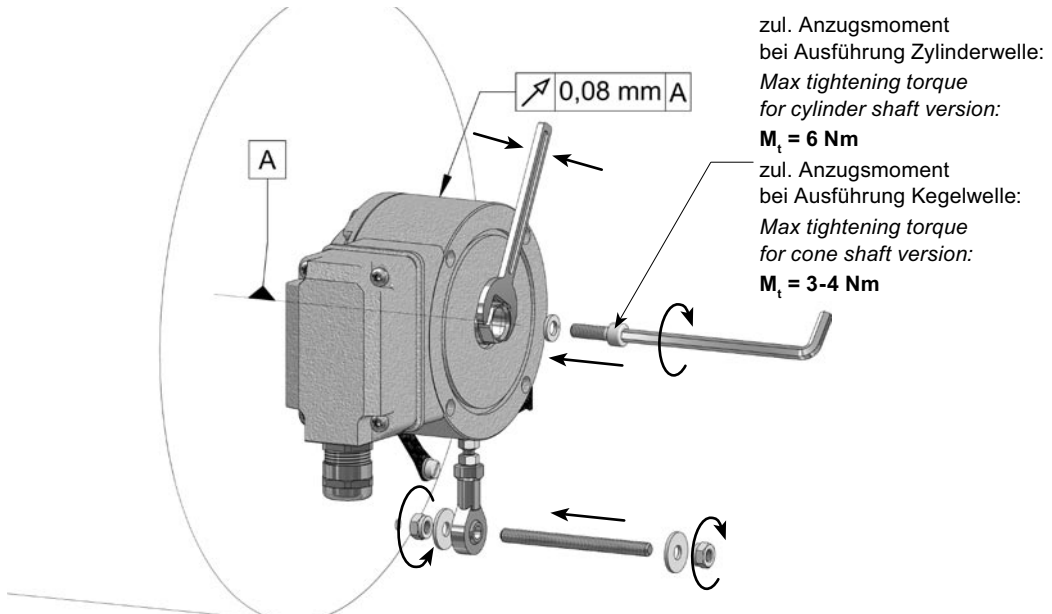
 **Sollte die Rundlaufabweichung der Motorwelle mehr als 0,03 mm betragen, so kontaktieren Sie bitte unsere Hotline:**
+49 (0)30/69003-111

 **Lubricate motor shaft!**

 **If the radial run-out of the motor shaft is more than 0.03 mm, please contact our hotline:**
+49 (0)30/69003-111

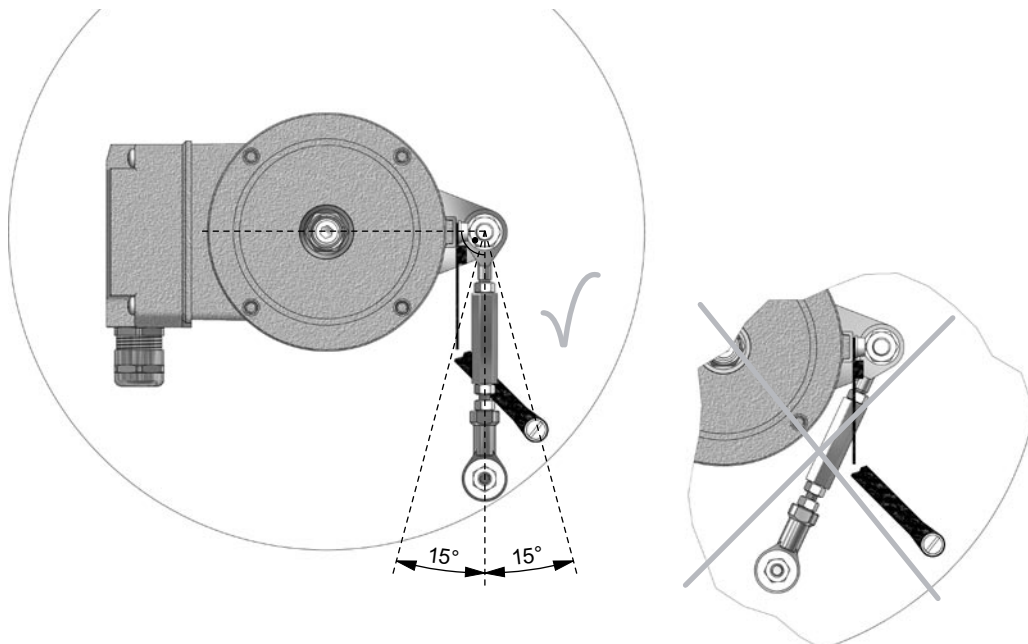
5.5 Schritt 4

5.5 Step 4



5.6 Schritt 5 - Drehmomentstütze

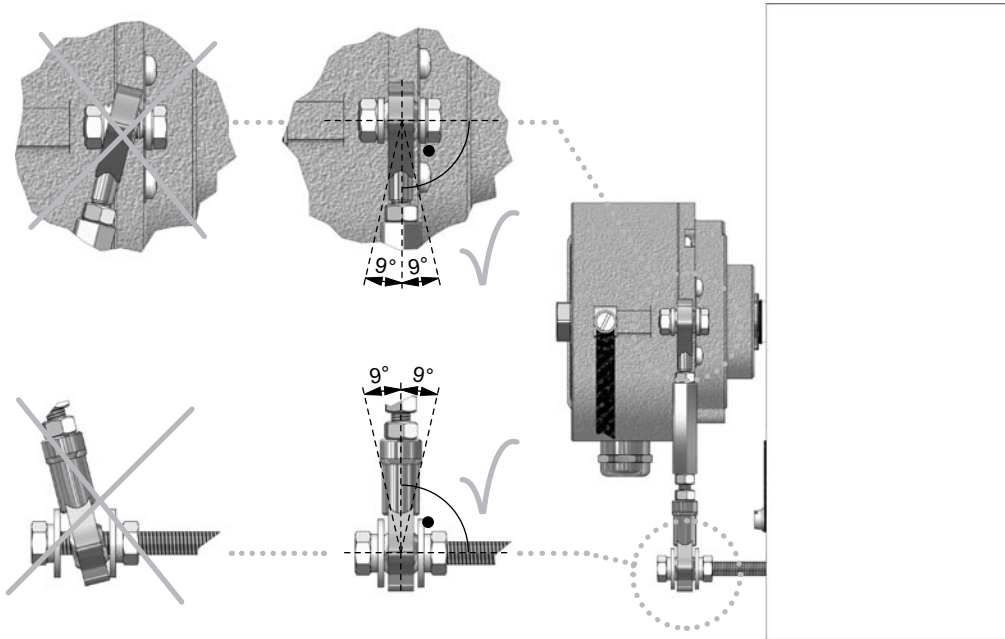
5.6 Step 5 - Torque arm



5 Montage / Mounting

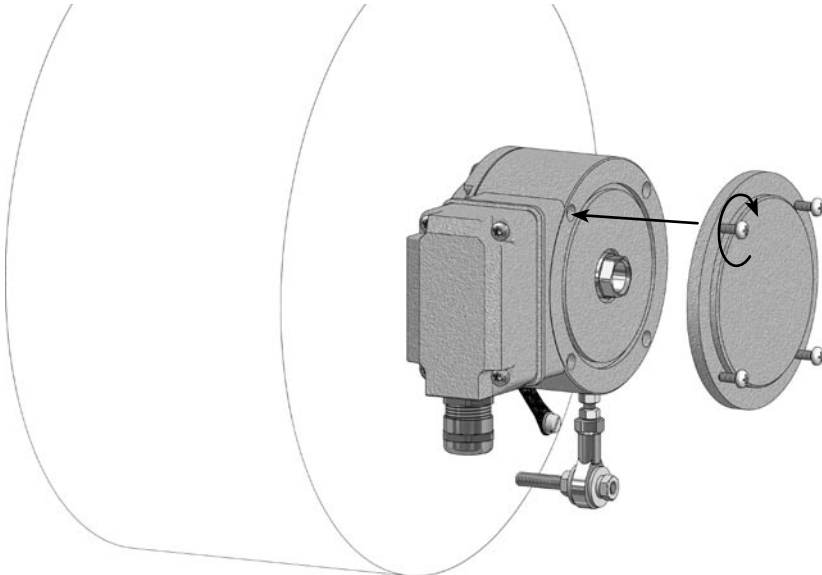
5.6 Schritt 5 - Drehmomentstütze

5.6 Step 5 - Torque arm

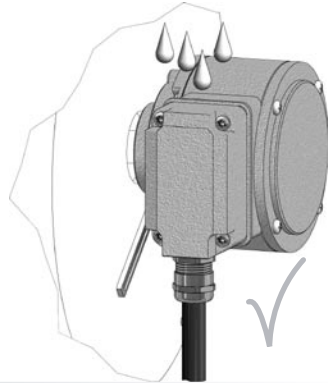



5.7 Schritt 6

5.7 Step 6

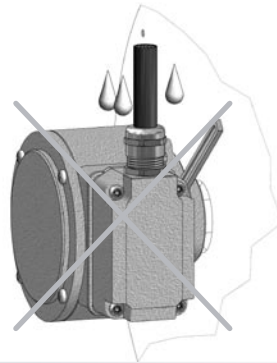



5.8 Anbauhinweis



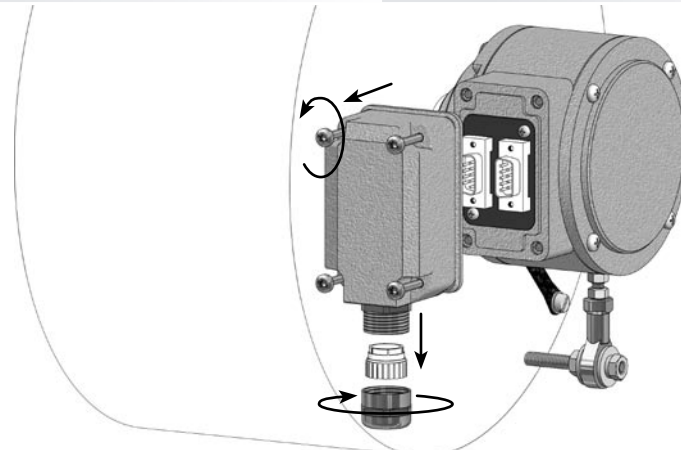
 Der Einbau der Kombination hat so zu erfolgen, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.

5.8 Mounting instruction



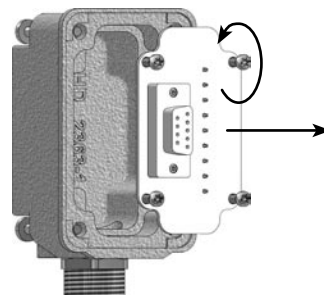
 The combination must be mounted in such a manner that the cable connection is not directly exposed to water.

5.9 Schritt 7



5.9 Step 7

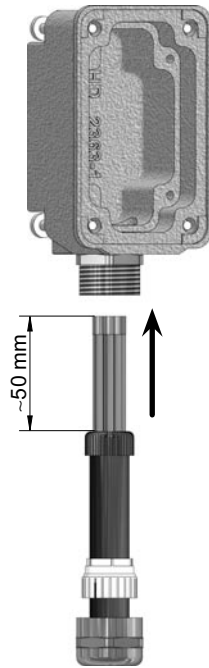
5.10 Schritt 8 - Klemmenkasten



5.10 Step 8 - Terminal box

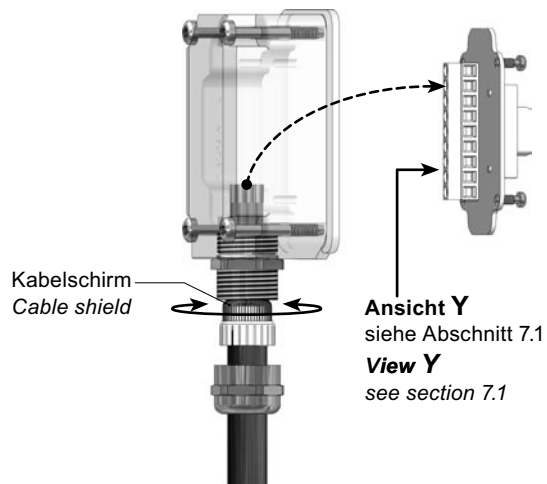
5.11 Schritt 9 - Klemmenkasten

5.11 Step 9 - Terminal box



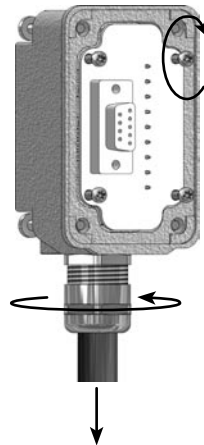
5.12 Schritt 10 - Klemmenkasten

5.12 Step 10 - Terminal box



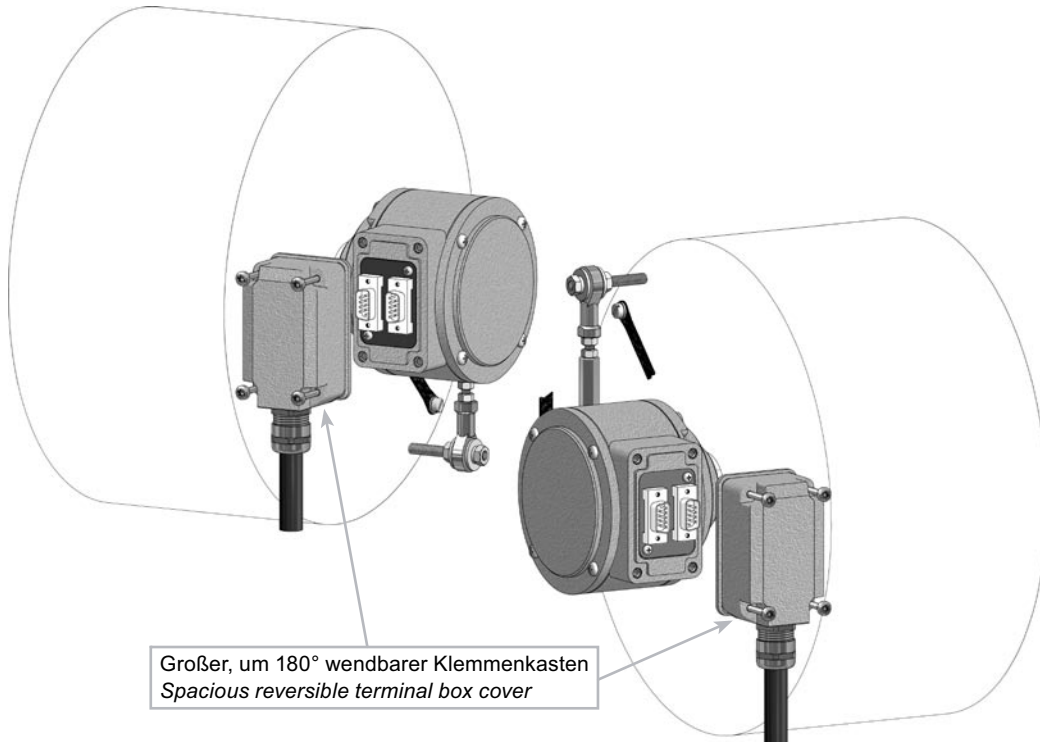
5.13 Schritt 11 - Klemmenkasten

5.13 Step 11 - Terminal box



5.14 Schritt 12 - Klemmenkasten

5.14 Step 12 - Terminal box

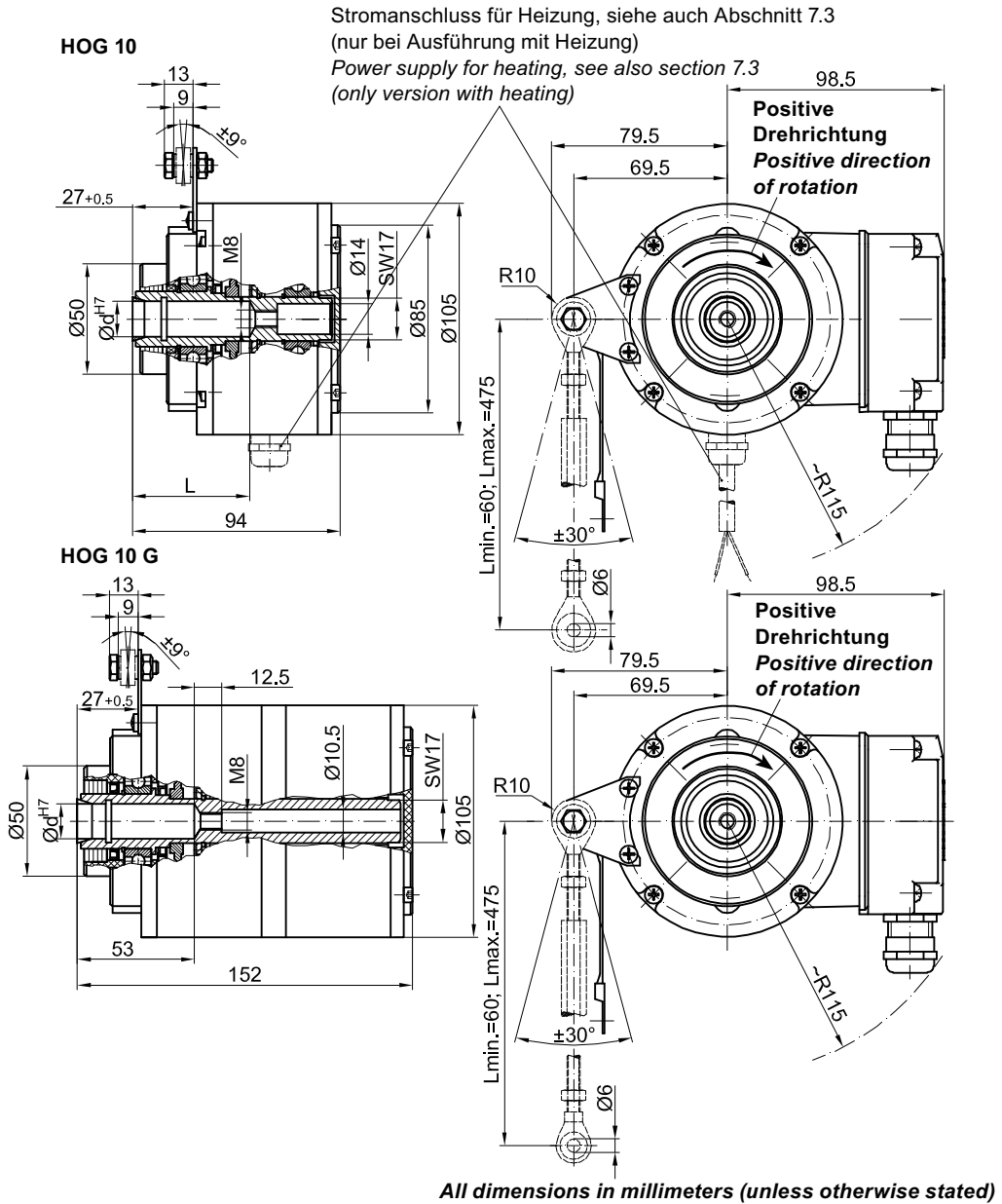


6 Maßzeichnungen

6.1 Ausführungen mit Zylinderwelle

6 Dimension drawings

6.1 Versions with cylinder shaft

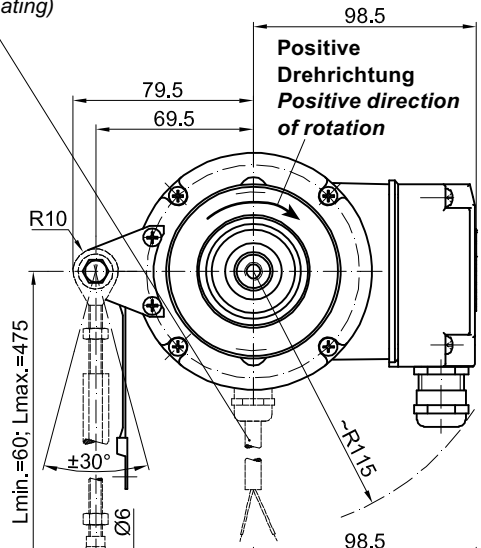
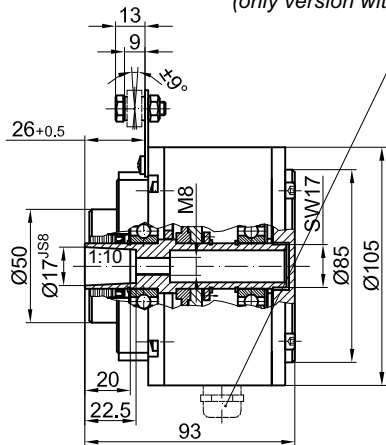


6.2 Ausführungen mit Kegelmwelle

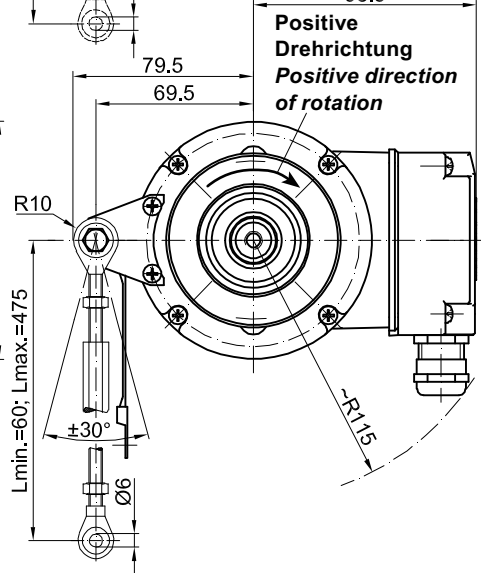
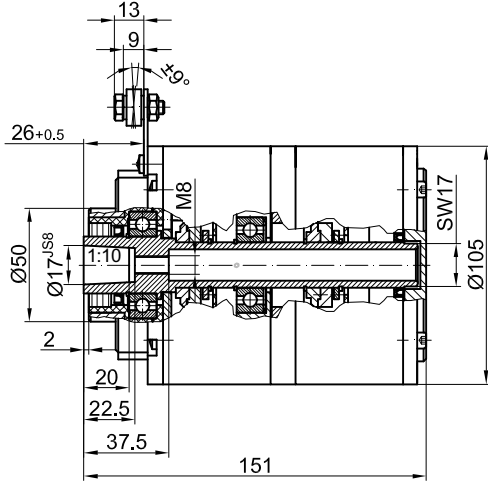
6.2 Versions with cone shaft

Stromanschluss für Heizung, siehe auch Abschnitt 7.3
 (nur bei Ausführung mit Heizung)
 Power supply for heating, see also section 7.3
 (only version with heating)

HOG 10



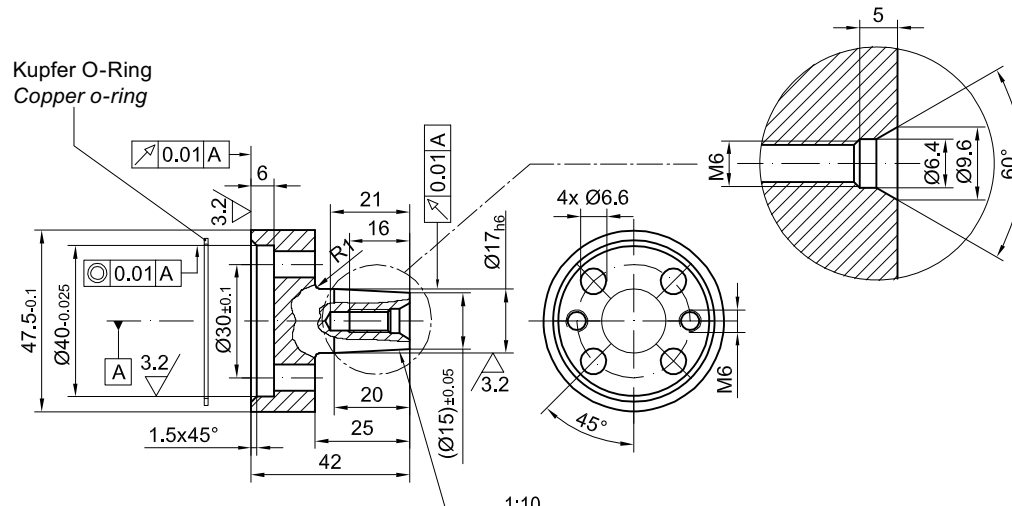
HOG 10 G



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

6.3 Adapterwelle (Zubehör)

6.3 Adapter shaft (accessory)



7 Elektrischer Anschluss

7 Electrical connection

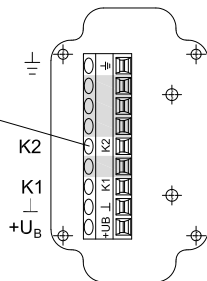
7.1 Klemmenbelegung

7.1 Terminal assignment

7.1.1 HOG 10 D ...

7.1.1 HOG 10 D ...

max. 1,5 mm²
max. AWG 16



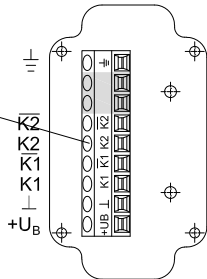
Ansicht Y
Anschlussklemmen
siehe Abschnitt 5.12
View Y
Connecting terminal
see section 5.12

Zwischen \perp und \perp besteht keine Verbindung.
There is no connection between \perp and \perp .

7.1.2 HOG 10 D ... I

7.1.2 HOG 10 D ... I

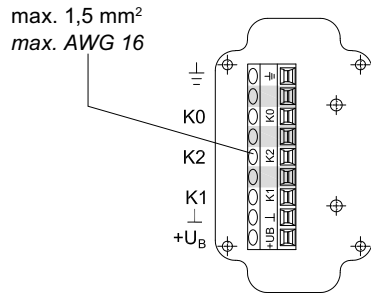
max. 1,5 mm²
max. AWG 16



Ansicht Y
Anschlussklemmen
siehe Abschnitt 5.12
View Y
Connecting terminal
see section 5.12

Zwischen \perp und \perp besteht keine Verbindung.
There is no connection between \perp and \perp .

7.1.3 HOG 10 DN ...

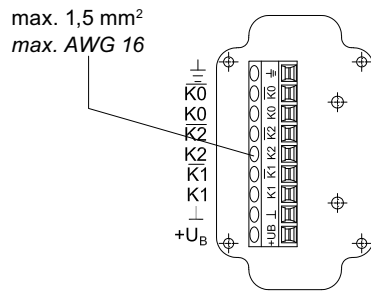


7.1.3 HOG 10 DN ...

Ansicht Y
Anschlussklemmen
siehe Abschnitt 5.12
View Y
Connecting terminal
see section 5.12

Zwischen \perp und \perp besteht keine Verbindung.
There is no connection between \perp and \perp .

7.1.4 HOG 10 DN ... I, DN ... TTL, DN ... R



7.1.4 HOG 10 DN ... I, DN ... TTL, DN ... R

Ansicht Y
Anschlussklemmen
siehe Abschnitt 5.12
View Y
Connecting terminal
see section 5.12

Zwischen \perp und \perp besteht keine Verbindung.
There is no connection between \perp and \perp .



Betriebsspannung nicht auf Ausgänge legen! Zerstörungsgefahr!
Spannungsabfälle in langen Leitungen berücksichtigen (Ein- und Ausgänge).

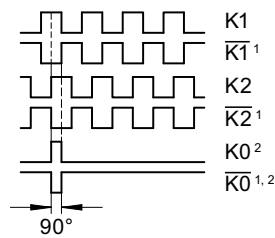


Do not connect supply voltage to outputs! Danger of damage!
Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).

7.2 Ausgangssignale

Signalfolge bei positiver Drehrichtung.
(siehe Abschnitt 6.1 und 6.2)
Sequence for positive direction of rotation.
(see section 6.1 and 6.2)

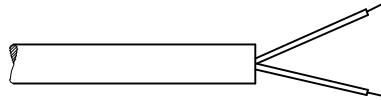
7.2 Output signals



¹ nur bei Ausführung mit invertierten Signalen
only for versions with inverted signals
² nur bei Ausführung mit Nullimpuls
only for versions with marker pulse

7.3 **Stromanschluss für Heizung**
(nur bei Ausführung mit Heizung)

7.3 **Power supply for heating**
(only for version with heating)



24 V = /~
P_{max} = 6 W

7.4 **Kabel HEK 8 (Zubehör)**

7.4 **Cable HEK 8 (accessory)**

Es wird empfohlen, das **Baumer Hübner Kabel HEK 8** zu verwenden oder ersatzweise ein geschirmtes, paarig verseiltes Kabel. Das Kabel sollte in einem Stück und getrennt von Motorkabeln verlegt werden.

Baumer Hübner cable HEK 8 is recommended. As a substitute a shielded twisted pair cable can be used. It should have an uninterrupted run, with ample clearance to the drive power cable.

Kabelabschluss:

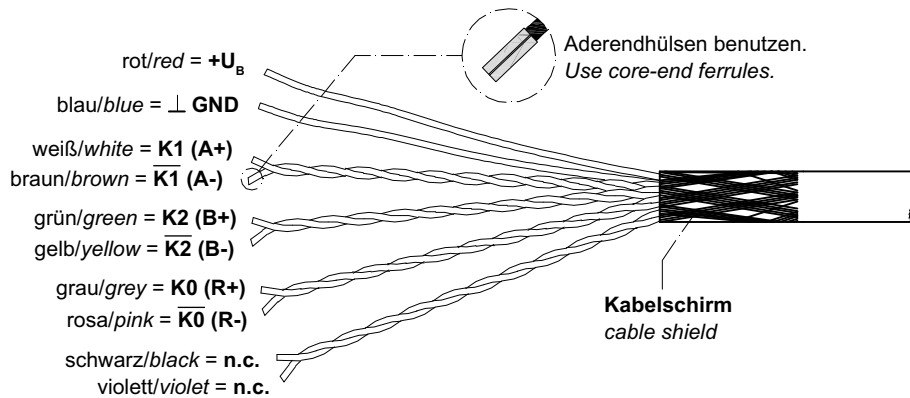
Cable terminating resistance:

Ausführung D ..., D ... I, DN ... und DN ... I:
1 ... 3 kΩ

*Version D ..., D ... I, DN ... and DN ... I:
1 ... 3 kΩ*

Ausführung DN ... TTL und DN ... R:
120 Ω

*Version DN ... TTL and DN ... R:
120 Ω*



Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabel-durchmesser zu verwenden.

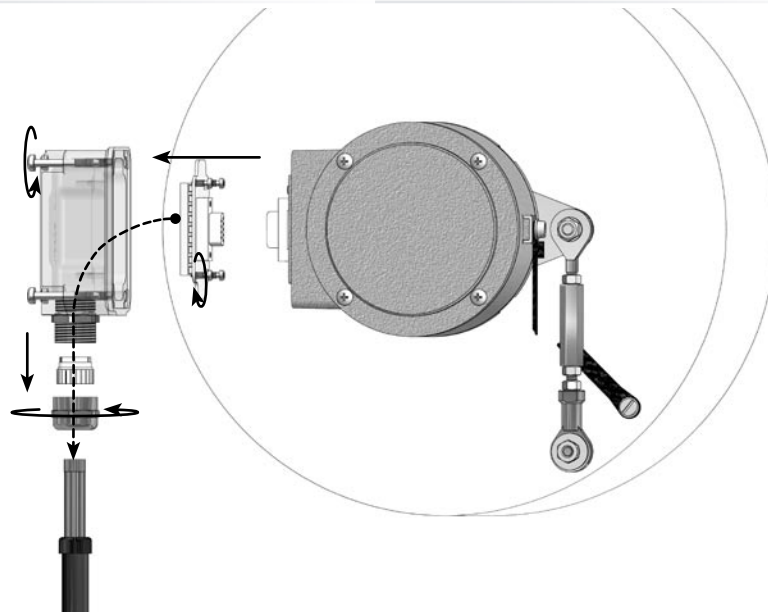


To ensure the specified protection class of the device the correct cable diameter must be used.

8 Demontage

In den Bildern am Beispiel des Typs HOG 10.
Gleiche Demontageschritte bei Typ HOG 10 G.

8.1 Schritt 1

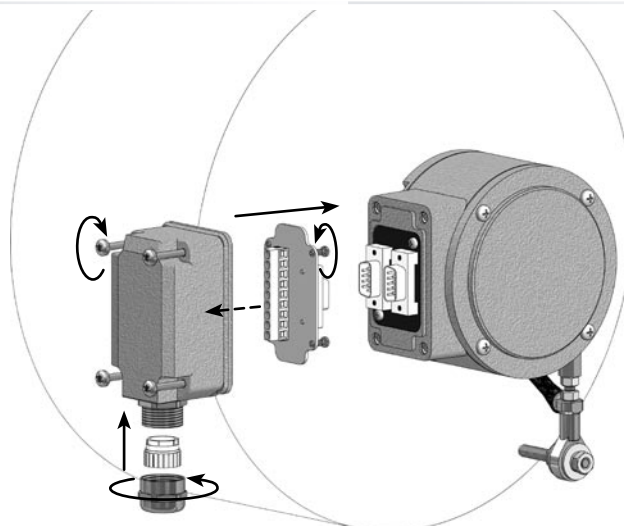


8 Dismounting

*Pictures showing type HOG 10 as example.
Same dismounting steps for type HOG 10 G.*

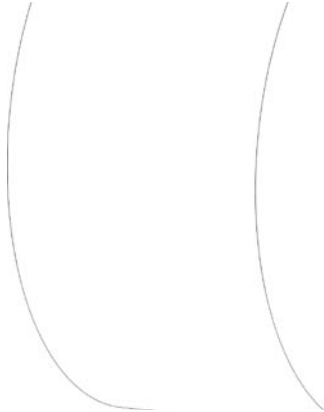
8.1 Step 1

8.2 Schritt 2

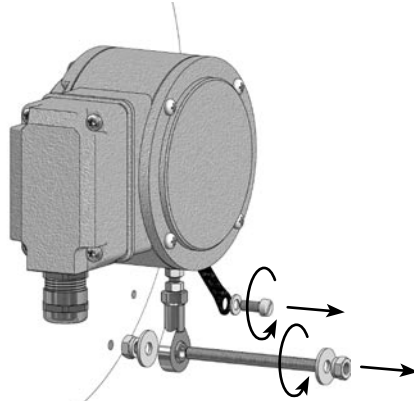


8.2 Step 2

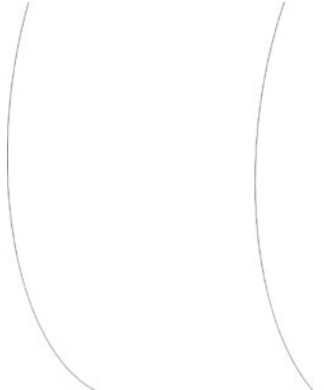
8.3 Schritt 3



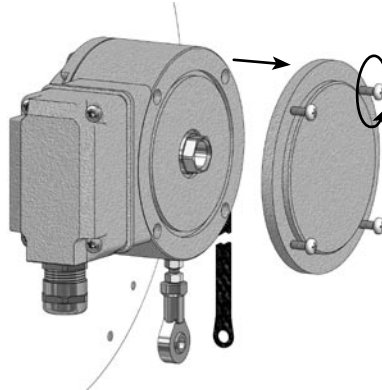
8.3 Step 3



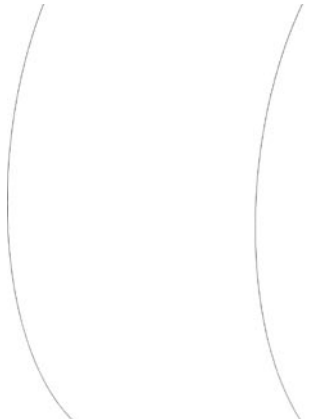
8.4 Schritt 4



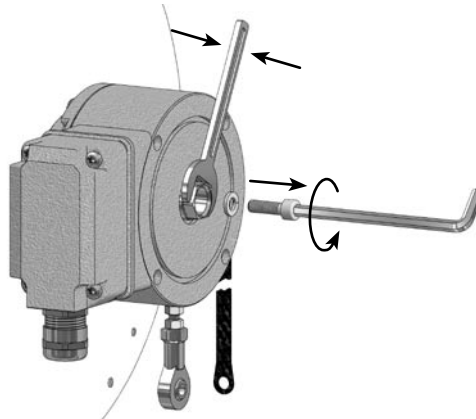
8.4 Step 4



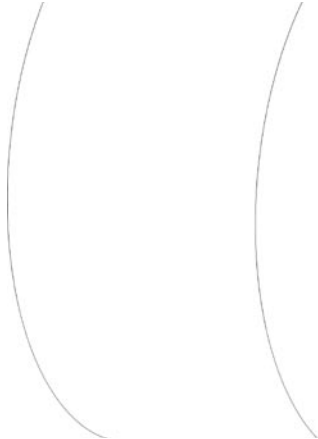
8.5 Schritt 5



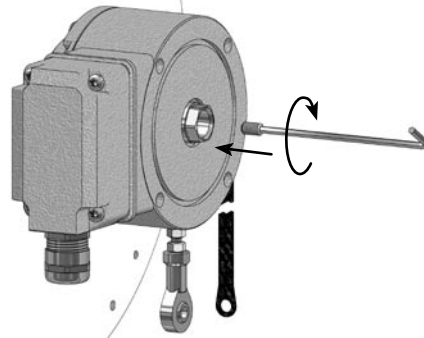
8.5 Step 5



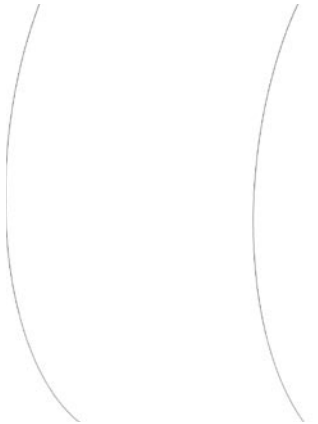
8.6 Schritt 6



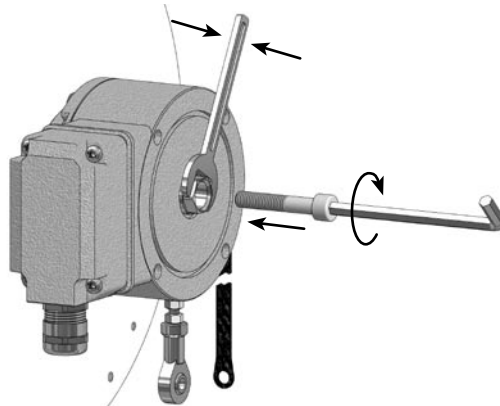
8.6 Step 6



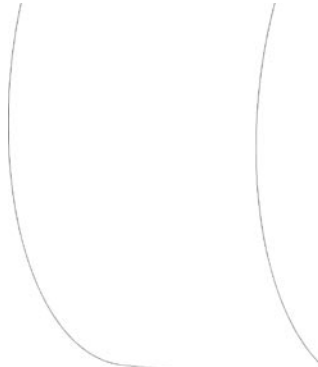
8.7 Schritt 7



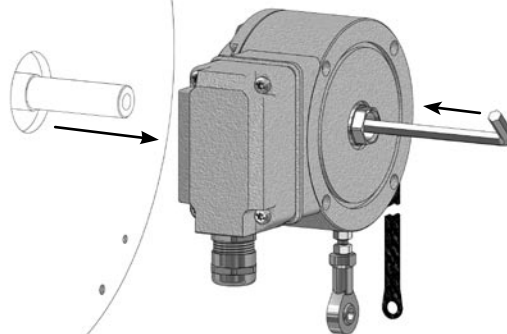
8.7 Step 7



8.8 Schritt 8



8.8 Step 8



9 Technische Daten

9.1 Mechanische Daten

• max. Drehzahl (mechanisch):	6.000 min ⁻¹	
• max. Drehzahl (elektronisch):	$\frac{7,2 \cdot 10^6}{z}$	(z: siehe Abschnitt 9.2)
• Trägheitsmoment:	≈ 340 gcm ²	
• Schwingungsfestigkeit: (10 Hz ... 2 kHz)	≤ 100 m/s ² ≈ 10 g	IEC 60068-2-6
• Schockfestigkeit (6 ms):	≤ 2.000 m/s ² ≈ 200 g	IEC 60068-2-27
• Antriebsdrehmoment bei Betriebstemperatur:	≈ 6 Ncm	
• Belastbarkeit der Welle max.:	axial 80 N	radial 150 N
• Schutzart:	IP 66	IEC 60529
• zulässige Temperatur am Geber:	-30 °C ... +100 °C (Option: mit Heizung bis -50 °C Umgebungstemperatur)	
• Gewicht:	HOG 10	≈ 1,6 kg
	HOG 10 G	≈ 2,9 kg

9.2 Elektrische Daten

• Rechteckperioden/Umdrehung:	z = 1 - 2.500 (je nach Bestellung)	
• Ausgabefrequenz:	f _{max} = 120 kHz	
• Logikpegel:	HTL oder TTL (je nach Bestellung)	
• Betriebsspannung:	+9 V ... +30 V	(HTL)
	+5 V ± 5 %	(TTL)
	+9 V ... +26 V	(TTL - Version R)
• Stromaufnahme ohne Last:	≈ 100 mA	
• max. Laststrom pro Kanal:	I _{source} = I _{sink} : 60 mA Mittelwert / 300 mA Spitze	(HTL)
	I _{source} = I _{sink} : 25 mA Mittelwert / 75 mA Spitze	(TTL)
• Tastverhältnis:	40:60 ... 60:40	
• Impulsversatz:	70° ... 110°	

9 Technical data


9.1 Mechanical data

• Maximum speed (mechanical):	6,000 rpm	
• Maximum speed (electronic):	$\frac{7,2 \cdot 10^6}{z}$	(z: see section 9.2)
• Moment of inertia:	$\approx 340 \text{ gcm}^2$	
• Vibration resistance: (10 Hz ... 2 kHz)	$\leq 100 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ g}$	IEC 60068-2-6
• Shock resistance (6 ms):	$\leq 2,000 \text{ m/s}^2 \approx 200 \text{ g}$	IEC 60068-2-27
• Driving torque at operating temperature:	$\approx 6 \text{ Ncm}$	
• Load on shaft max.:	axial 80 N	radial 150 N
• Protection class:	IP 66	IEC 60529
• Permissible encoder temperature:	-30 °C ... +100 °C (Option: with internal heating up to -50 °C ambient temperature)	
• Weight:	HOG 10 $\approx 1.6 \text{ kg}$ HOG 10 G $\approx 2,9 \text{ kg}$	

9.2 Electrical data

• Square-wave cycles per turn:	$z = 1 - 2,500$ (as precised on order)	
• Output frequency:	$f_{max} = 120 \text{ kHz}$	
• Logic level:	HTL or TTL (as precised on order)	
• Supply voltage:	+9 V ... +30 V (HTL) +5 V $\pm 5\%$ (TTL) +9 V ... +26 V (TTL - version R)	
• Current consumption at no-load:	$\approx 100 \text{ mA}$	
• Maximum load current per channel:	$I_{source} = I_{sink}$: 60 mA average / 300 mA peak (HTL) $I_{source} = I_{sink}$: 25 mA average / 75 mA peak (TTL)	
• Mark space ratio:	40:60 ... 60:40	
• Square-wave displacement:	70° ... 110°	

10 Anhang: EU-Konformitätserklärung



BaumerHübner

Motion Control

EU-Konformitätserklärung

Hersteller: Baumer Hubner GmbH
Planufer 92 b
D-10967 Berlin

Produktbezeichnung: **Drahimpulsgeber** der Typenreihe
- HOG 10 / HOG 10 G / HOG 100
- POG 10 / POG 10 G
- HOG 11 / HOG 11 G
- POG 11 / POG 11 G

Wir bestätigen die Übereinstimmung unserer Produkte mit den Europäischen Richtlinien

88/336/EWG	<i>Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit</i>
94/9/EG	<i>ATEX-Richtlinie - Gerätekategorie 3 D und 3 G</i>

durch die Einhaltung folgender Normen:

EN 61000-6-2	<i>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnorm Störfestigkeit, Industriebereich</i>
EN 61000-6-4	<i>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnorm Störaussendung, Industriebereich</i>

sowie

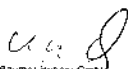
EN 60079-0	<i>Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche</i>
EN 60079-15	<i>Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Zündschutzart „n“</i>
EN 61241-1	<i>Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub Schutz durch Gehäuse „ID“</i>
EN 61241-14	<i>Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub Auswahl und Errichten</i>

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes.

Weitere Normen, die den Produkten zugrundegelegt werden:

IEC 60068-2-6	<i>Grundlegende Umweltprüfverfahren Prüfung Fc und Leiffaden: Schwingen, sinusförmig</i>
IEC 60068-2-27	<i>Grundlegende Umweltprüfverfahren Prüfung Ea und Leiffaden: Schocken</i>

Berlin, den 31.05.2007
Ort, Datum


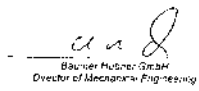


Baumer Hubner GmbH
Leiter Konstruktion

Alle Produkte der Baumer Hübner GmbH sind als Komponenten zum Einbau in / Anbau an Maschinen bestimmt (siehe dazu auch die entsprechenden Montage- und Betriebsanweisungen).

EX_KONF_3D_3G_HOG_POG_10-103
31.05.2007

10 Appendix: EU Declaration of conformity

	BaumerHübner	Motion Control
EU-Declaration of conformity		
Manufacturer: Baumer Hübner GmbH Planufer 92 b D-10967 Berlin		
Type of product:	Incremental encoders of types - HOG 10 / HOG 10 G / HOG 100 - POG 10 / POG 10 G - HOG 11 / HOG 11 G - POG 11 / POG 11 G	
We declare our products conform with the European Council Directives		
88/336/EEC	<i>Directive for electromagnetic compatibility</i>	
94/9/EG	<i>ATEX-Standard</i>	
meeting the following standards:		
EN 61000-5-2	<i>Elektromagnetic compatibility: Generic immunity standard - Industrial environment</i>	
EN 61000-6-4	<i>Elektromagnetic compatibility: Generic emission standard - Industrial environment</i>	
and		
EN 60079-0	<i>Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche</i>	
EN 60079-15	<i>Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Zündschutzart „n“</i>	
EN 61241-1	<i>Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub Schutz durch Gehäuse „D“</i>	
EN 61241-14	<i>Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub Auswahl und Errichten</i>	
This declaration is not a confirmation of specifications with regard to product liability.		
Further standards, which are taken as a basis for the products:		
IEC 60068-2-6	<i>Basic environmental testing procedures Test Fc and guidance: Vibration, sinusoidal</i>	
IEC 60068-2-27	<i>Basic environmental testing procedures Test Ea and guidance: Shock</i>	
<u>Berlin, 31th of May 2007</u> <small>Place Date</small>	 <small>Baumer Hübner GmbH Director of Mechanical Engineering</small>	
All products of Baumer Hübner GmbH are components for mounting in / on machinery (see the corresponding installation and operating instructions)		
FX_KON+ 3D_3G_HOG-POG_10-100		31.05.2007

11 **Zubehör**

- Drehmomentstütze
- Adapterwelle mit Kupfer O-Ring
- Anschlusskabel
HEK 8
- Frequenz-Analog-Wandler:
HEAG 121 P
- Digital-Konverter:
HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager:
HEAG 171 - HEAG 176
- Digitaler Drehzahlshalter:
DS 93

11 **Accessories**

- *Torque arm*
- *Adapter shaft with copper o-ring*
- *Connecting cable
HEK 8*
- *Frequency-analogue converter:
HEAG 121 P*
- *Digital converters:
HEAG 151 - HEAG 154*
- *Fiber optic links:
HEAG 171 - HEAG 176*
- *Digital speed switch:
DS 93*



Baumer Hübner GmbH
P.O. Box 61 02 71 · D-10924 Berlin, Germany
Phone: +49 (0)30/69003-0 · Fax: +49 (0)30/69003-104
info@baumerhuebner.com · www.baumerhuebner.com

Technische Änderungen vorbehalten.
Technical modifications reserved.

D.2 Внешний вентилятор

SIEMENS

Radialventilator

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Notice d'utilisation

Centrifugal Fan

Ventilateur centrifuge

2CF / 2CS

INHALT:

1 Warnhinweise.....	4
2 Beschreibung.....	5
2.1 Allgemein.....	5
2.2 Anwendungsbereich.....	5
2.3 Förder- und Drehrichtung.....	5
3 Transport / Lagerung.....	6
3.1 Transport.....	6
3.2 Langzeitlagerung.....	6
4 Montage.....	6
5 Inbetriebnahme.....	7
5.1 Elektrischer Anschluß.....	7
5.2 Probelauf.....	8
6 Betrieb und Wartung.....	9
6.1 Ventilator.....	9
6.2 Motor.....	9
7 Reparatur.....	10
7.1 Ventilator.....	10
7.2 Motor.....	11
7.3 Ersatzteile.....	11

CONTENTS:

1 Precautions.....	4
2 Description.....	5
2.1 General.....	5
2.2 Application.....	5
2.3 Direction of Rotation and Delivery.....	5
3 Transport / Storage.....	6
3.1 Transport.....	6
3.2 Long Time Storage.....	6
4 Installation.....	6
5 Commissioning.....	7
5.1 Electrical Connection.....	7
5.2 Test Run.....	8
6 Operation and Maintenance.....	9
6.1 Fan.....	9
6.2 Motor.....	9
7 Repair.....	10
7.1 Fan.....	10
7.2 Motor.....	11
7.3 Spare parts.....	11

SOMMAIRE:

1 Instructions de sécurité	4
2 Description.....	5
2.1 Généralités	5
2.2 Domaine d'application.....	5
2.3 Sens du flux et de rotation.....	5
3 Transport / Stockage.....	6
3.1 Transport.....	6
3.2 Stockage longue durée	6
4 Montage.....	6
5 Mise en service.....	7
5.1 Câblage électrique.....	7
5.2 Essai.....	8
6 Fonctionnement/maintenance.....	9
6.1 Ventilateur.....	9
6.2 Moteur.....	9
7 Réparations.....	10
7.1 Ventilateur.....	10
7.2 Moteur.....	11
7.3 Pièces de rechange.....	11

HINWEIS

Diese Betriebsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebs oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten sie weitere Informationen wünschen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche SIEMENS-Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll.

Sämtliche Verpflichtungen von SIEMENS ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält.

Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch eingeschränkt.

NOTE

In the interest of clarity these instructions do not contain detailed information regarding all types of the product, nor can they take into consideration every conceivable type of mounting, operation or servicing.

Should you wish further information or you encounter special problems which these instructions do not deal with in adequate detail, contact your local SIEMENS-dealer for required information.

Note too that the contents of these instructions are not part of a previous or existing agreement, commitment or legal relationship and are not intended to alter such.

All obligations on SIEMENS part are based on the individual purchase contract, which also contains the complete and sole valid warranty agreement.

The details provided in these instruction do not add to or detract from these contractual warranty stipulations.

REMARQUE

Pour des raisons de clarté, cette notice ne contient pas d'informations détaillées concernant chaque type de produit et ne prend pas en compte chaque cas de montage, de fonctionnement, ou de mise en service.

Vous souhaitez de plus amples informations ou vous rencontrez des problèmes, que ces instructions ne traitent pas, contactez votre fournisseur local SIEMENS pour les informations requises.

Notez également que le contenu de cette notice d'utilisation n'est pas une partie d'un accord précédent ou existant, d'un engagement, ou d'une relation légale. Cette notice n'entend pas le modifier.

L'ensemble des obligations de SIEMENS est basé sur chaque contrat de vente, qui contient également la réglementation complète de garantie et uniquement valable.

Les détails fournis dans cette notice n'élargissent pas et n'entravent pas les stipulations contractuelles de garantie.

Hersteller:

Siemens AG
A&D CD TDV VEF
Richard-Dunkel-Str. 120

28199 BREMEN

Manufacturer:

Siemens AG
A&D CD TDV VEF
Richard-Dunkel-Str. 120

28199 BREMEN

GERMANY


Fabricant:

Siemens AG
A&D CD TDV VEF
Richard-Dunkel-Str. 120

28199 BREMEN

ALLEMAGNE

1 WARNHINWEISE

 **WARNUNG**

Dieses Gerät enthält gefährliche Spannungen und gefährliche rotierende Teile.

Nichtbeachtung der Warnhinweise kann deshalb schwere Körperverletzungen oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.


Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten.

Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnhinweisen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Sicherheitsanforderungen gemäß VDMA 24 167 sind einzuhalten.

1 SAFETY INSTRUCTIONS

 **WARNING**

This device contains dangerous voltage and dangerous rotating parts.

Failure to heed the warnings may therefore result in severe injury or serious damage of the machine.


Only appropriately qualified personnel should work on or near this device.

These persons must be thoroughly familiar with all warnings and maintenance actions according to these instructions.

Satisfactory and reliable operation of this device requires proper transportation, appropriate storage, mounting and installation as well as careful operation and maintenance.

Safety requirements acc. VDMA 24 167 or equivalent must be adhered to.

1 INSTRUCTIONS DE SECURITE

 **AVERTISSEMENT**


Cette machine contient des tensions et des parties rotatives dangereuses.

Le non respect de cet avertissement de danger peut causer de lourdes lésions corporelles ou provoquer de sérieux dégâts sur la machine. Seules des personnes qualifiées devraient travailler sur, ou à proximité de, la machine.

Ces personnes doivent être à la base familiarisées avec les avertissements de cette notice.

Le fonctionnement sûr et irrécusable de cette machine exige un transport, un stockage, un montage adéquats ainsi qu'une utilisation et une maintenance soignées.

Les mesures de sécurité sont à respectées selon VDMA 24167

 **ACHTUNG**


Ventilatoren müssen mit einem den Bestimmungen entsprechenden Berührungsschutz ausgestattet sein. (siehe DIN EN 294).

Werden keine Schutzvorrichtungen mitbestellt, so muß der Schutz gegen Berührung im Betrieb durch die Auslegung der Anlage, in die der Ventilator eingebaut wird, gewährleistet sein.

Beim Einbau des Berührungsschutzes durch den Anwender müssen die gültigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungs vorschritten eingehalten werden.

Abdeckungen, die das Berühren von elektrisch aktiven oder rotierenden Teilen verhindern oder die zur richtigen Luft führung und somit zum ordnungsgemäßen Betrieb erforderlich sind, dürfen während des Betriebes nicht geöffnet oder entfernt werden.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

 **ATTENTION**


Fans must be fitted with a guard complying with the regulations governing hazard protection. (see DIN EN 294)

If no guards are ordered, protection against contact with live or moving parts while the fan is running must be provided by the equipment in which the fan is installed.

While fitting the guard by the user, all the relevant regulations regarding hazard protection and similar matters must be adhered to.

All covers and guards which prevent live or moving parts of the machine being touched, or are essential to correct air flow and proper running, must not be opened or removed while the machine is in use.

Failure to observe these precautions could result in death, serious injury or severe material damage.

 **ATTENTION**

Les ventilateurs doivent être équipés d'une protection contre les contacts, d'après les règlements correspondants. (voir DIN EN 294)

Si aucun dispositif de sécurité est commandé, une protection contre le contact doit être réalisée sur l'installation, dans laquelle le ventilateur est monté.

Si une protection est réalisée par l'utilisateur, celle-ci doit respecter la réglementation sur la protection des travailleurs et sur la prévention contre les accidents.

Tous les capots, qui empêchent un contact avec des composants électriques ou avec des pièces en rotation, ou qui sont essentiels pour la bonne conduite du flux d'air, ne doivent pas être ouverts ou retirés pendant le fonctionnement.

Le non respect de ces précautions peut causer la mort, des blessures graves, ou des dégâts matériels sérieux.

2 BESCHREIBUNG

2.1 Allgemein

Der Ventilator wird komplett mit Motor betriebsbereit ausgeliefert.

Gehäuse und Laufrad des Ventilators sind aus Stahlblech gefertigt.

Alle Stahlblechteile sind Epoxydharzbeschichtet; standardmäßig in der Farbe RAL 7032. Andere Farben bei Bedarf.

Das Laufrad ist dynamisch gewuchtet gem. DIN ISO 1940 T1 in Auswucht-Gütestufe:

Laufrad Ø	200 - 450:	G 6.3
	500 - 1600:	G 2.5

Eine Qualitätssicherung nach DIN ISO 9001 gewährleistet eine gleichbleibende Fertigungsqualität.

2.2 Anwendungsbereich

Umgebungstemperatur:
-30°C bis +40°C

Betriebstemperatur:
-30°C bis +80°C

Die geförderte Kühlluft darf nur schwach chemisch aggressiv und leicht staubhaltig sein.

2.3 Förder- und Drehrichtung

Der Ventilator saugt axial an und bläst radial aus.

Die Drehrichtung ist durch einen Drehrichtungspfeil am Gehäuse angezeigt.

Bei falscher Drehrichtung ist der Motor umzupolen.

2 DESCRIPTION

2.1 General

The fan includes its motor and is delivered ready to use.

Casing and impeller are made of steel-sheet.

All steel-sheet parts are epoxy resin powder coated, usually in the color RAL 7032. Other colors on request.

The impeller is dynamically balanced acc. to DIN ISO 1940 T1 in quality class:

Impeller Ø	200 - 450:	G 6.3
	500 - 1600:	G 2.5

A quality management acc. to DIN ISO 9001 ensures a steady quality of manufacturing.

2.2 Application

Environment temperature:
-30°C to +40°C / -22°F to 104°F

Operating temperature:
-30°C to +80°C / -22°F to 176°F

The air passing through may be only lightly chemical aggressive and lightly dusty.

2.3 Direction of Rotation and Delivery

The fan takes in in axial direction and blows out in radial direction.

The direction of rotation is indicated by an arrow on the casing.

In case of wrong sense of rotation reverse the polarity of the Motor.

2 DESCRIPTION

2.1 Généralités

Le ventilateur comprend son moteur et est livré prêt à l'emploi.

Le bâti et la roue ont été réalisés à base de tôle métallique.

Toutes les parties en tôle sont recouvertes d'une poudre résine epoxy, habituellement dans la couleur RAL 7032. Autres couleurs sur demande.

La roue est équilibrée dynamiquement selon la norme DIN ISO 19740 T1 en classe de qualité:

Roue Ø	200 - 450:	G 6.3
	500 - 1600:	G 2.5

Un certificat de qualité selon DIN ISO 9001 garantit une qualité de fabrication durable.

2.2 Domaine d'application

Température environnante:
De -30°C à +40°C / de -22°F à 104°F

Température de fonctionnement:
De -30°C à +80°C / de -22°F à 176°F

L'air froid circulant dans le ventilateur peut être seulement légèrement poussiéreux et faiblement agressif chimiquement.

2.3 Sens du flux et de rotation

Le ventilateur aspire axialement et refoule radialement.

Le sens de rotation est indiqué par une flèche sur le bâti.

En cas de mauvais sens de rotation, inverser deux pôles du moteur.

3 TRANSPORT/LAGERUNG

3.1 Transport

Bei Wareneingang ist die Sendung unverzüglich auf Vollständigkeit gem. Bestellumfang und Unversehrtheit zu überprüfen.

Falls Schäden vorliegen, ist eine Schadensmeldung durchzuführen und der Transportunternehmer zu verständigen.

Bei Ausführung ohne Gehäuse muß das Laufrad beim Transport vor Beschädigung geschützt werden.

3.2 Langzeitlagerung

Beträgt die Zeit von der Lieferung bis zur Inbetriebnahme des Ventilators mehr als 4 Jahre bei günstigen Lagerungsbedingungen; (d.h. Aufbewahrung in trockenen, staub- und erschütterungs-freien Räumen) oder mehr als 2 Jahre bei ungünstigen Bedingungen, ist eine regelmäßige Inbetriebnahme (mindestens 30 Minuten alle 6 Monate) durchzuführen.

Andernfalls sollten vor der Inbetriebnahme die Lager des Motors erneuert werden

4 MONTAGE

Die Einbaulage des Ventilators (Achse horizontal oder vertikal) richtet sich nach der Bestellung. Der Ventilator darf nur in der Lage betrieben werden, für die er bestellt wurde.

Die Befestigung erfolgt mittels Schrauben durch die Bohrungen im Gehäuse.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist zwischen Laufrad und Einströmdüse ein rundum gleichmäßiger Spalt sowie eine Überdeckung von ca. 0,05 x Laufrad-durchmesser einzuhalten.

Ein Anheben des Ventilators am Laufrad ist nicht zulässig (nur für Ventilator ohne Gehäuse).

3 TRANSPORT / STORAGE

3.1 Transport

As soon as the fan unit is received it should be examined to ensure that it is complete as ordered and that it has suffered no damage in transit.

If any damage is discovered it should be reported immediately and the transport company notified.

If ordered without casing, the impeller is to be protected against damage during transport.

3.2 Long time storage

If the unit is to be stored for more than 4 years under favourable conditions (storage in a dry place free from dust and vibrations) or for more than 2 years under adverse conditions prior to commissioning, the fan is to be put into operation occasionally (at least 30 minutes every 6 month).

Otherwise the ball bearings of the motor should be replaced before putting into operation.

4 INSTALLATION

The mounting position of the fan (Axis horizontal or vertical) depends on order. The fan may only be used in the mounting position it is ordered for.

It is to be fixed by bolting through the holes in the housing.

For proper running it is essential to have an even gap all round between impeller and inlet nozzle and a coverage of appr. 0,05 x diameter of impeller.

Do not lift the fan at the impeller (only for fans without housing).

3 TRANSPORT / STOCKAGE

3.1 Transport

A la réception du produit, vérifier si l'ensemble est complet, conforme au bon de commande, et si il a subi des dommages pendant le transport.

En cas de dommages, le signaler et le rapporter à la compagnie de transport.

Pour une commande sans bâti, la roue doit être protégée contre d'éventuels dommages pendant le transport.

3.2 Stockage longue durée

Si le ventilateur doit être stocké entre la livraison et la mise en service, plus de 4 ans dans de bonnes conditions (stockage dans un endroit sec, dépourvu de poussière et de vibrations), ou plus de 2 ans dans des conditions défavorables, une mise en service régulière doit être effectuée (mise en marche 30 min tous les 6 mois).

Par ailleurs, les roulements du moteur devraient être renouvelés avant la remise en marche.

4 MONTAGE

La position de montage (horizontal ou vertical) dépend de la commande. Le ventilateur ne devrait fonctionner que dans la situation, pour laquelle il a été commandé.

La fixation se fait au moyen de boulons et des alésages dans le bâti.

Pour un fonctionnement correct, un écart régulier entre la roue et la buse d'entrée, ainsi qu'un recouvrement d'approximativement 0,05 x diamètre de la roue.

Ne pas soulever le ventilateur par la roue (seulement pour les ventilateurs sans carter).



ACHTUNG

Die volle Förderleistung wird nur erreicht, wenn das Laufrad frei angeströmt wird.



ATTENTION

The fan will only be able to achieve its maximum delivery if there is an unobstructed flow of air to the impeller.



ATTENTION

La pleine puissance du ventilateur sera seulement atteinte, si l'air est aspiré librement, sans être obstrué.

d.h. in axialer Richtung muß ein freier Abstand von mindestens 1x Einströmdurchmesser eingehalten werden.


that means, in axial direction a free distance of min. 1x inlet-diameter is required.

C'est-à-dire que dans la direction axiale, une distance libre d'au min. 1x diamètre d'entrée doit être respectée.

5 INBETRIEBNAHME

5 COMMISSIONING

5 MISE EN SERVICE


 **WARNUNG**

Beim Anschließen des Motors an das Netz sind sowohl die einschlägigen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN-EN ,VDE) als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und persönlichen Schutzausstattungen betreffenden Vorschriften zu beachten.

Alle Arbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen.

VDE- und Sicherheitsbestimmungen einhalten.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.


 **WARNING**

When connecting the motor to the power supply system it is essential to follow the appropriate installation instruction and safety rules (e.g. DIN-EN , VDE) as well as the regulations governing the correct use of tools and the wearing of protective clothing.

The machine must always be disconnected from the power supply before any work is carried out on it.

The relevant VDE rules and safety regulations must be adhered to.

Failure to observe these precautions could result in death, serious injury or severe material damage.

 **ATTENTION**

Lors du câblage du moteur au réseau électrique, suivre les instructions d'installation, les règles de sécurité, et les précautions concernant la bonne utilisation des outils et des vêtements de protection.

Pour tous travaux, la machine doit toujours être débranchée du réseau.

Les règles VDE et les règles de sécurité doivent être respectées.

Le non respect de ces précautions pourrait conduire à la mort, à des blessures graves, ou à des dégâts matériels sérieux.

5.1 Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß ist von einer Fachkraft des Elektrohandwerks durchzuführen.

Vor dem Anschließen des Ventilators ist zu überprüfen ob:

- Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- die Querschnitte der vorgesehenen Anschlußleitungen unter Berücksichtigung der einschlägigen Errichtungsbestimmungen dem Nennstrom des Motors angepaßt sind.

1. Schutzleiter an den Schutzleiteranschluß anklemmen.
2. elektrischen Anschluß gemäß Schaltbild vornehmen.

Falls der Ventilator mit angebautem Stecker ausgeliefert wird ist zu prüfen, ob die Pinbelegung des Steckers mit der Pinbelegung der Buchse übereinstimmt.

5.1 Electrical Connection

The electrical connections is to be made by a skilled and qualified electrician.

Before connecting the Fan, check if:

- line voltage and frequency correspond with the data on the rating plate.
- the cross-sections of the connecting cables to be used are suitable for the rated current of the motor according to pertinent installation codes.

1. Connect the protective conductor to the protective terminal.
2. Make electrical connections in accordance with wiring diagram.

If the fan is delivered with connected plug it is to be checked if the connection of the pins in the Plug is the same than in the Jack.

5.1 Câblage électrique

Le câblage électrique doit être réalisé par une personne qualifiée.

Avant de câbler le ventilateur, vérifier que:

- la tension et la fréquence du réseau coïncident avec les indications sur la plaque d'information.
- la section des câbles prévus convient au courant nominal du moteur.

1. Connecter le câble de protection avec la prise de protection.
2. Établir les connexions électriques selon le schéma de câblage.

Si le ventilateur est livré avec une prise mâle intégrée, vérifier que les dispositions des fiches des prises mâle et femelle coïncident.

5.2 Probelauf

Vor dem ersten Probelauf ist zu kontrollieren, ob:

- der Ventilator ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist;
Insbesondere ist ein umlaufend gleichmäßiger Spalt zwischen Laufrad und Einströmdüse sicherzustellen
- alle Befestigungselemente sowie die elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind
- die Erdungs- bzw. Potentialausgleichsverbindungen ordnungsgemäß zum Netz hergestellt sind
- der Luftstrom durch keine Deckklappen, Abdeckungen o.ä. beeinträchtigt bzw. unterbunden ist
- sich keine Fremdkörper im Ventilatorgehäuse befinden
- alle Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte oder spannungsführende Teile durchgeführt sind

Vor dem ersten Einschalten durch Drehen von Hand feststellen, ob das Laufrad frei dreht.

Motor kurz ein- und ausschalten, um die Drehrichtung des Ventilators mit dem Drehrichtungspfeil zu vergleichen.

Bei falscher Drehrichtung ist der Motor umzupolen.
(Falsche Drehrichtung des Motors führt zur Überlastung und vorzeitigem Ausfall.)

Laufruhe prüfen.
Die Schwingschnellen dürfen die Maximalwerte gem. DIN ISO 1940 T1 nicht überschreiten.
(Siehe Punkt 2.1)

5.2 Test Run

Before the first test run check if:

- the fan has been installed and aligned properly;
Especially an even gap all round between impeller and inlet nozzle is to be ensured
- all fastening elements and the electrical connections have been tightened properly
- the earthing and equipotential connections to the mains have been made properly
- the air flow is not impeded or blocked by any flaps, covers etc.
- no foreign bodies are in the fan-casing
- all shock protection measures for moving or live components have been carried out

Before powering up the fan for the first time, rotate it by hand to ensure that the impeller is revolving freely.

Switch on the motor for a brief period in order to compare the sense of rotation with the direction arrow.

In case of wrong sense of rotation the polarity of the motor has to be changed.
(Wrong sense of rotation will overload the motor and leads to misuse failure.)

Check the smooth running.
The vibrations may not exceed the values acc. to DIN ISO 1940 T1.
(See Pt 2.1)

5.2 Essai

Avant le premier test, vérifier que:

- Le ventilateur a été monté et aligné correctement;
Particulièrement, un écart régulier entre la roue et la buse d'entrée est à respecter.
- Tous les éléments de fixation ainsi que les connexions électriques sont correctement serrés.
- Les branchements des phases et de la terre sont corrects.
- Le débit d'air n'est bloqué par aucun clapet, couvercle, etc...
- Aucun corps étranger se trouve dans le ventilateur.
- Toutes les protections contre des éléments électriques et les parties en rotation sont présentes.

Après la première mise en route, faire tourner la roue à la main pour vérifier le libre mouvement.

Allumer et éteindre le moteur, pour comparer le sens de rotation du ventilateur avec la flèche.

En cas de mauvais sens de rotation, changer la polarité du moteur.
(un mauvais sens de rotation du ventilateur entraîne une surcharge du moteur et une défaillance prématurée.)

Vérifier le fonctionnement à vide.
Les vibrations ne doivent pas dépassées les valeurs maximales DIN ISO 1940 T1
(voir §2.1)

6 BETRIEB UND WARTUNG

6 OPERATION AND MAINTENANCE

6 FONCTIONNEMENT ET MAINTENANCE



WARNUNG

Vor Beginn der Wartungsarbeiten am Ventilator, speziell vor Öffnen des Klemmenkastens, ist das Gerät vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.



WARNING

Before beginning any maintenance work on the fan, especially before opening the terminal box, ensure that the unit is disconnected from the power supply and the power switch is locked to prevent it from being reclosed.

Failure to observe these precautions could result in death, serious injury or severe material damage.



ATTENTION

Avant de commencer les travaux de maintenance sur le ventilateur, particulièrement avant l'ouverture du boîtier électrique, débrancher la machine du réseau, pour éviter tout démarrage involontaire.

Le non respect de ces précautions pourrait conduire à la mort, à des blessures graves, ou à des dégâts matériels sérieux.

6.1 Ventilator

Der Ventilator ist grundsätzlich wartungsfrei.

Lediglich Schmutz- und Staubablagerungen auf Laufrad und Motor, insbesondere im Spalt zwischen Laufrad und Einströmdüse können die Funktion des Ventilators stören und sind in regelmäßigen Abständen je nach örtlicher Verschmutzung zu entfernen.

Dabei ist darauf zu achten, daß das Laufrad gleichmäßig gereinigt wird, da unregelmäßige Ablagerungen zu Unwuchten führen können.

Ist der Ventilator mit Kondensat-Ablaufbohrungen bestellt, so sind diese mit Plastikstopfen verschlossen.

Je nach örtlichen Gegebenheiten sind diese -insbesondere bei längeren Stillstandszeiten- kurz zu öffnen um evtl. angefallenes Kondenswasser zu entfernen.

6.2 Motor

Motor durch gelegentliche Sichtkontrolle sowie bei jedem Auswechseln der Kugellager elektrisch und mechanisch überprüfen.

Die dauergeschmierten Wälzlager des Motors sind nach spätestens 40 000 Betriebsstunden oder 5 Jahren zu ersetzen.

Bei Stillstandszeiten von mehr als 6 Monaten muß der Ventilator mindestens 30 Minuten in Betrieb genommen werden um Eindrücken der Wälzlagerkugeln sowie Bildung von Kondenswasser im Motor zu vermeiden und eine konstante Schmierung der Lager sicherzustellen.

6.1 Fan

The Fan is basically maintenance-free.

Only deposits of dirt or dust which might have collected on the impeller or the motor and especially in the gap between impeller and inlet nozzle can be harmful to proper operation and must be removed at regular intervals depending on local soiling.

Take care of even cleaning of the impeller, as uneven deposits may lead to unbalance.

If the fan is ordered with drain holes, they are sealed with plastic plugs.

Depending on local environment -especially at longer times of standstill- these holes have to be opened occasionally to drain condensed water.

6.2 Motor

Give the motor a visual check occasionally and also check it electrically and mechanically every time the bearings are changed.

The greased-for-life bearings of the motor must be replaced after 40 000 hours run or 5 years operation time at the latest.

At times of standstill for more than 6 month, the fan needs to be operated for at least 30 minutes to avoid brinelling of the bearing balls, to reduce condensed water in the motor and ensure a steady lubrication of the bearings.

6.1 Ventilateur

Le ventilateur est à la base exempt de maintenance.

Seulement des dépôts de saleté et de poussière qui ont pu s'accumuler sur la roue ou le moteur, particulièrement dans la fente entre la roue et la buse d'entrée, peuvent perturber le fonctionnement du ventilateur. Ils doivent donc être enlevés régulièrement.

Prendre soi de nettoyer la roue pour éviter un déséquilibre.

Si le ventilateur est commandé avec des alésages de drainage pour la condensation, ceux-ci sont bouchés par des capsules plastiques.

En fonction des conditions locales, -particulièrement pour une longue période d'arrêt- les capsules doivent être retirées pour laisser l'eau de condensation couler.


6.2 Moteur

Vérifier visuellement de façon occasionnelle le moteur et le contrôler mécaniquement et électriquement lors des changements de roulements.

Les roulements graissés à vie sont à changer après 40 000 heures de fonctionnement ou 5 ans.

En période d'arrêt de plus de 6 mois, le ventilateur doit fonctionner au moins 30 minutes pour éviter le collage des roulements, la condensation dans le moteur, et garantir une lubrification constante des paliers.


7 REPARATUR

 **WARNUNG**

Vor Beginn jeglicher Arbeiten am Ventilator ist das Gerät vom Netz zu trennen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

Vor dem Hineingreifen muß das Laufrad zum Stillstand gekommen sein.


7 REPAIR

 **WARNING**

Before beginning any work on the fan ensure that the unit is disconnected from the power supply and the power switch is locked to prevent it from being reclosed.

Touch the impeller only at standstill.

7 REPARATIONS

 **ATTENTION**

Avant tous travaux sur le ventilateur, débrancher la machine du réseau pour éviter tout démarrage involontaire.

Ne toucher la roue qu'à l'arrêt.

7.1 Ventilator

Das Laufrad ist mit einer Abziehvorrichtung von der Motorwelle abzuziehen nachdem die mittlere Befestigungsschraube entfernt wurde.

Beanspruchung der Lager durch harte Schläge auf Rad oder Motorwelle ist zu vermeiden.

GESCHWEIßTE NABE:

Zum Befestigen einer handelsüblichen Abziehvorrichtung ist eine ringförmige Nut in der Laufradnabe vorgesehen.

GESCHRAUBTE NABE:

Von der Verbindung Laufrad - Nabe sind 2 gegen-überliegende Schrauben zu entfernen um die Abziehvorrichtung zu befestigen.

**Die Verbindung Laufrad - Nabe nicht komplett lösen.
Nach Trennen von Laufrad und Nabe muß das komplette Laufrad neu gewuchtet werden.**

Vor dem Aufziehen Welle, Paßfeder und Nabe säubern und leicht einfetten.

Das Aufziehen des Laufrades erfolgt zweckmäßigerweise mit Hilfe einer Gewindestange. Nach dem Aufstecken des Laufrades wird diese bis zum Anschlag in den Motorwellenstumpf eingeschraubt und mit Hilfe einer Mutter und der zum Laufrad gehörenden Druckscheibe aufgezogen.

Danach mit Laufradbefestigungsschraube, Druckscheibe und **neuem** Sicherungselement sichern.

Bei der Remontage ist ein umlaufend gleichmäßiger Spalt zwischen Laufrad und Einströmdüse sicherzustellen

7.1 Fan

Remove the impeller only by using a puller tool after the central screw is removed.

Avoid stressing the bearings by hammer strikes on impeller or motor shaft.

WELDED HUB:

To attach a commercial puller tool, a groove in the impeller hub is intended.

SCREWED HUB:

Remove 2 opposite screws from the connection impeller - hub to attach the puller tool.

**Do not loose the connection impeller - hub completely.
After separating impeller from hub the complete impeller unit needs to be rebalanced.**

Before reassembling clean shaft, featherkey and hub and grease these parts lightly.

For reassembling use a threaded rod.

Put on the impeller as far as possible and screw the threaded rod into the motor shaft. Pull up the impeller with a nut and the shaft end washer.

Fix it with the screw, shaft end washer and **new** screw locking element.

At re-installation ensure an even gap all round between impeller and inlet nozzle.

7.1 Ventilateur

La roue peut être démontée de l'axe du moteur avec un dispositif d'extraction, après avoir retiré la vis centrale de serrage.

Eviter d'endommager les paliers en frappant sur la roue ou sur le moteur avec un marteau.

MOYEU SOUDE:

Une rainure circulaire est prévue dans le moyeu de la roue pour la prise de l'outil d'extraction.

MOYEU VISSE:

Sur la liaison moyeu-roue, deux vis doivent être retirées pour la prise du dispositif d'extraction.

**Ne pas desserrer complètement la liaison moyeu-roue.
Après démontage de la roue et du moyeu, la roue complète doit être de nouveau rééquilibrée.**

Pour le remontage, nettoyer et légèrement graisser l'axe, la clavette, et le moyeu.

Utiliser une tige filetée pour le remontage.

Enfoncer la roue sur l'axe le plus loin possible et visser la tige filetée sur l'axe. Visser la roue avec une rondelle et un écrou.

Placer les vis de fixation de la roue, la rondelle et un **nouvel** élément de blocage.

Au remontage, vérifier que l'écart entre la roue et la buse d'entrée est identique partout.

7.2 Motor

Falls zwecks Reparaturarbeiten der Motor ausgebaut werden muß, muß zuvor das Laufrad abgenommen werden. Hierzu siehe Punkt 7.1



Wir empfehlen umfangreichere Wartungsarbeiten und eventuell erforderliche Reparaturen in einer SIEMENS-Reparaturwerkstatt durchführen zu lassen.

7.2 Motor

If the motor has to be taken out due to maintenance work, the impeller has to be removed first.
See Pt. 7.1



We recommend that more extensive maintenance or repairs should preferably be carried out by a SIEMENS repair workshop.

7.2 Moteur

Si le moteur doit être démonté pour des travaux de maintenance, la roue doit être retirée en premier.
voir §7.1



Nous recommandons de laisser intervenir SIEMENS pour d'éventuelles réparations et une maintenance plus complète.

7.3 Ersatzteile

Ersatzteile auf Anfrage unter Angabe der kompletten Ventilatorbezeichnung (Typ **und** der Fabriknummer. (Beides dem Leistungsschild am Ventilatorgehäuse zu entnehmen.)

7.3 Spare parts

Spare parts on request by naming the complete Fan-type **and** the serial No.
(Both to be found on the rating plate on fan casing.)

7.3 Pièces de rechange

Pièces de rechange sur demande en spécifiant le type et le numéro de série du ventilateur.
(Les données se trouvent sur la plaque du bâti du ventilateur.)

Siemens AG

A&D CD TDV VEF
Richard-Dunkel-Str. 120
28199 BREMEN

Siemens AG

A&D CD TDV VEF
Richard-Dunkel-Str. 120
28199 BREMEN
GERMANY

Siemens AG

A&D CD TDV VEF
Richard-Dunkel-Str. 120
28199 BREMEN
ALLEMAGNE

Индекс

Серийный номер , 120

I

IP56 (non-heavy-sea), 100

R

RoHS, 120

V

V-образное уплотнительное кольцо, 97

A

Аварийное отключение, 77
Алюминиевые провода, 63
Антикоррозионная защита, 33
Антикоррозионное средство
удалить, 44

Б

Блокирующая схема
Принудительный вентилятор, 25

В

Вентиляция, 22
Включение, 76
Внешний вентилятор
выключить, 77
Техническое обслуживание, 91
Вращающиеся детали, 15
Вспомогательные клеммные коробки, 65
закрывать, 68
Выбор винтов, 52
Выверка
Условия, 44
Выравнивание потенциалов, 67
Высокочастотная линия выравнивания
потенциалов, 34

Г

Генеральная инспекция, 85
Горючие вещества, 16
Горячие поверхности , 15

Д

Демонтаж
V-образное уплотнительное кольцо, 98
Двигатель, 94
Кожух принудительного вентилятора, 95
Крыльчатка, 101
Подшипники качения, 97
Утилизация, 115
Демпфирующие элементы, 35
Детали, находящиеся под напряжением, 15
Диапазон блокируемых скоростей, 26
Директива по низовольтному оборудованию, 13
Директивы по чувствительным к
электростатическому заряду элементам, 17
Длительное хранение, 32
Документация на преобразователь, 35
Дополнительная информация, 119
Дополнительная смазка, 90
Дополнительные устройства, 23
Досмазка, 76

З

Заземляющий провод
Подключение, 59
Заказ запасных частей, 103
Запасные части, 119
Блок подшипника качения стороны DE, 109
Блок подшипников качения стороны NDE, 110
Вентиляция, 106
Клеммная коробка, 103
Клеммовая коробка 1XB1631, 112
Принудительный вентилятор, 107
Статор и ротор, 105
Защитное кольцо, 98
Звуковое давление, 26
Значения вибрации, 27

И

Изолированная муфта, 36
Изолированные подшипники качения
 Запасная часть, 103
Изолированный подшипник, 35
Изоляция подшипников, 35, 70
Исполнение машины
 ИЕС, 21
Использование по назначению, 22

К

Кабельные резьбовые соединения
 согласовать, 65
Камера для отработанной смазки, 90
Качество балансировки, 46
Квалифицированный персонал, 14
Класс прочности, 52
Клеммная коробка
 закрывать, 64
 техническое обслуживание, 93
Клеммные коробки, 58
 повернуть, 58
Кожух принудительного вентилятора, 95
Конденсат, 49, 76
Контакт, 119
Крепление, 57
Крышка подшипника, 97

Л

Левое вращение, 61
Линия валов, 27
Линия выравнивания потенциалов, 34

М

Маркировка клемм, 58
Машина
 крепление, 52
 поставить на землю, 49
 точно установить к рабочей машине, 53
Меры по защите от шума, 26
Место хранения, 32
Механические неисправности, 80
Минимальные воздушные зазоры, 62

Моменты затяжки, 57

 Винтовое соединение, 52, 121
 Кабельный наконечник, 59
 Клеммы заземления, 59

Монтаж

 V-образное уплотнительное кольцо, 99
 Герметизация, 102
 Кожух принудительного вентилятора, 96
 Первая инспекция, 85
 Подшипники качения, 98
 Принудительный вентилятор, 101
Мостиковые контакты, 57

Н

Навесные детали, 40
Направление вращения, 61
 Принудительный вентилятор, 67
Наружное уплотнение подшипника, 98
Нарушения слуха, 16
Неисправности, 76
 механические, 80
 Подшипники качения, 81
 Ревизия, 79, 85
 Система охлаждения, 82
 электрический, 80
Несущие поверхности фундамента, 43

О

Область применения, 21
Окраска, 23
Опасность взрыва, 21
Опасные для здоровья вещества, 16
Осевой зазор, 54
Остаточные риски, 25
Открытый тип исполнения обмотки, 57
Охлаждение, 22

П

Перерывы в эксплуатации, 77
 Подшипники качения, 77
Повреждения лакокрасочного покрытия, 94
Повреждения при транспортировке, 28
Повреждения, вызванные нарушением покоя хранения, 31
Повторный ввод в эксплуатацию, 79
Подключение дополнительного контура тока, 65

Подшипники качения
 Дополнительная смазка , 72
 Замена, 103
 Инспекция, 86
 Монтаж, 98
 Неисправности, 81
 Повторная смазка , 72
 Подшипниковые токи
 уменьшить, 34
 Подъемная проушина, 29, 30, 47, 48
 Позиционирование, 53
 Показатель поляризации, 40, 70, 78, 93
 Помехоустойчивость, 18
 Поражение слуха, 26
 Поставить на землю, 49
 Поставка, 28
 Правила техники безопасности
 Работы по техобслуживанию, 83
 Правое вращение, 61
 Превышение скорости, 25
 Предельная скорость, 70
 Приводной элемент, 46
 Призматическая шпонка, 47
 Принудительный вентилятор, 23, 25, 96
 Ввод в эксплуатацию, 71
 Направление вращения, 72
 Направление вращения , 67
 Подключение, 66
 Пробный пуск, 72
 Проверка перед вводом в эксплуатацию, 69
 Путь утечки, 62
 Пять правил техники безопасности, 14

Р

Размеры отверстий в лапах, 43
 Расширение машины, 54
 Ревизия
 Неисправности, 79, 85
 Режим работы, 25
 Резонанс, 26
 Резонанс системы, 27
 Ротор
 строповать, 95

С

Сверхкритическая машина, 26
 Сдвоенный привод, 36
 Сервисное обслуживание на месте, 119
 Сервисный центр, 119

Сервис-центр Siemens, 119
 Сечение кабеля заземления, 59
 Сечение наружного кабеля, 59
 Силы, воздействующие на фундамент, 52
 Система заземления
 взаимосвязанная, 35
 Система лакокрасочного покрытия, 94
 Система охлаждения
 Неисправности, 82
 Складирование, 32
 Скручивающие нагрузки, 27
 Соединение для выравнивания потенциалов, 67
 Соединительные кабели
 Выбор, 58, 64
 Сопrotивление изоляции, 40, 70, 78, 93
 измерить, 41
 критическое, 43
 Степень защиты
 Снижений, 66
 Стопорный элемент, 52, 121
 Схема включения, 57

Т

Табличка с номинальными данными, 22
 Текущий ремонт
 Первая инспекция, 85
 Техническое обслуживание
 Интервалы технического обслуживания, 83
 Тип балансировки, 46
 Тонкая установка, 54
 Точка высокочастотного заземления, 34
 Точность установки, 54
 Транспортировка, 30, 48

У

Удаление старой смазки, 91
 Указания по безопасности
 Вращающиеся детали, 15
 Горючие вещества, 16
 Горячие поверхности, 15
 Детали, находящиеся под напряжением, 15
 Опасные для здоровья вещества, 16
 Уменьшение вредных компонентов, 120
 Уплотнение, 63
 Уплотнительное кольцо, 97
 Уровень шума, 16, 26
 Установить защитное кольцо, 100
 Установка, 51
 Устройство сброса давления, 64

Утилизация

Компоненты, 116

Химикалии, 116

Ф

Фетровое кольцо, 101

Фильтр подавления синфазных помех, 35

Ц

Центр тяжести, 30, 48

Ч

Частота вращения, 26

Частота собственных колебаний системы, 27

Щ

Щит подшипника, 97

Э

Электрические неисправности, 80

Электромагнитная совместимость, 18

Электромагнитные моменты, 27

Электромагнитные поля, 19

Электромагнитные помехи, 18

Эмиссия помех, 19

AA 1359549-010-001-U391
AA 1359549-010-001-U201 (1PQ45608CM00-Z)
AA 1359549-010-001-U102
AA 1359549-010-002-U102
AA 1359549-010-001-U202 (1PQ45608CM00-Z)
AA 1359549-010-001-U301 (1PQ45608CM00-Z)
AC declaration of Conformity 1L.4/1M.4/1P.4
AB U710 Manual Incremental Encoder H73 HOG 10 / HOG 10 G
AA Ersatzteile Gehäuseaufsatz 1RN4 1R.4

0001359549 000010 01 RU 09

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies and Industry Automation
P.O. Box 4848
90327 NUREMBERG
GERMANY



000135954900001001RU09

www.siemens.com/automation

SIEMENS

Industry Sector, DT

Siemens AG, I DT LD TD MF-NMA EN, Postfach 47 43, 90025 Nürnberg

Siemens, s.r.o.
Radek Jonak
Siemensova 1

CZ-155 00 Praha 13

Отдел

Телефон

Факс

Email

Наша метка

Дата

I DT LD TD MF-NMA EN

+49 (911) 433-6422

+49 (911) 433-6921

werner.spachmueller@siemens.com

0001359549000010

31.08.2012

Документация для 1PQ45608CM00-Z
Ваш номер заказа 9500515015 - 000010

AL: N ECCN: N UL: DE
StWanr (CD): 85234045, StWanr (Print): 49011000

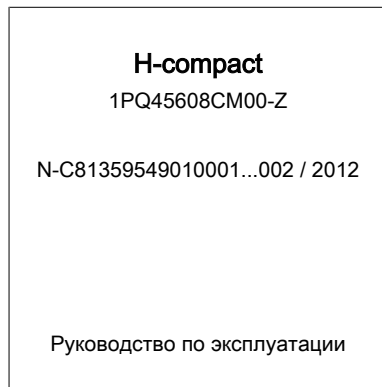
Уважаемые дамы и господа,

благодарим за Ваш заказ и направляем Вам соответствующую документацию.

С дружеским приветом



Задняя табличка для папки 50 мм



Задняя табличка для папки 162 мм

