

# Трехфазный асинхронный двигатель SIMOTICS M-1PH8

Тип 1PH818., 1PH822. forced ventilated  
CE  II 3D Ex tc IIIB T150°C Dc

Руководство по эксплуатации / Инструкция по  
монтажу 12/2012



## Трехфазный асинхронный двигатель SIMOTICS M-1PH8 1PH8


Руководство по эксплуатации  
Инструкция по монтажу


Для применения в зоне 22 (IEC/EN 60079-10-2)  
CE II 3D Ex tc IIIB T150°C Dc


Введение	1
Правила техники безопасности	2
Наименование	3
Подготовка к вводу в эксплуатацию	4
Монтаж	5
Электрическое подключение	6
Ввод в эксплуатацию	7
Эксплуатация	8
Сервисное обслуживание	9
Запасные части	10
Утилизация	11
Сервис и поддержка	A
Документы, подтверждающие качество изделия	B
Дополнительная документация	C

### 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:

 <b>ОПАСНОСТЬ</b>
означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности <b>приводит</b> к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности <b>может</b> привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

 <b>ВНИМАНИЕ</b>
означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

<b>ЗАМЕТКА</b>
означает, что непринятие 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:

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
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

<b>1</b>	<b>Введение.....</b>	<b>13</b>
1.1	Содержание.....	13
<b>2</b>	<b>Правила техники безопасности.....</b>	<b>15</b>
2.1	Информация для ответственных за оборудование.....	15
2.2	Пять правил безопасности.....	15
2.3	Квалифицированный персонал.....	16
2.4	Безопасность при эксплуатации.....	16
2.5	Применение на взрывоопасных участках зоны 22.....	19
2.6	Элементы, подверженные влиянию электростатики.....	20
2.7	Электромагнитная совместимость.....	21
2.8	Помехоустойчивость.....	21
2.9	Электромагнитные помехи, излучаемые при работе преобразователей.....	22
2.10	Электромагнитные поля при эксплуатации электроустановок.....	22
<b>3</b>	<b>Наименование.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Подготовка к вводу в эксплуатацию.....</b>	<b>31</b>
4.1	Аспекты безопасности при проектировании установки.....	31
4.2	Обеспечение охлаждения.....	31
4.3	Качество охлаждающего воздуха.....	33
4.4	Схема блокировки для вентиляторов принудительного охлаждения.....	33
4.5	Тепловая защита двигателя.....	33
4.6	Перегрев при периодической эксплуатации.....	34
4.7	Уровень шума.....	34
4.8	Предельная скорость вращения.....	34
4.9	Частота собственных колебаний системы.....	35
4.10	Скручивающая нагрузка линии валов при нарушении подключения к электросети.....	35
4.11	Хранение и транспортировка.....	35
4.11.1	Контроль поставки.....	36
4.11.2	Условия безопасного подъема и транспортировки.....	36
4.11.3	Подъем и транспортировка.....	38
4.11.4	Транспортировка уже эксплуатировавшегося двигателя с форсированным охлаждением.....	40
4.11.5	Транспортировка машинного агрегата.....	40
4.11.6	Хранение.....	41
4.11.7	При помещении на склад установить фиксатор ротора.....	43
4.11.8	Длительное хранение.....	43

4.11.9	Защита двигателя от коррозии.....	44
4.12	Работа от преобразователя.....	44
4.12.1	Подключение к преобразователю частоты.....	44
4.12.2	Изолированные подшипники при работе от преобразователя.....	45
4.12.3	Эксплуатация с изолированной муфтой.....	46
<b>5</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>47</b>
5.1	Сопrotивление изоляции и показатель поляризации.....	47
5.2	Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации.....	48
5.3	Требования к правильной центровке и надежному креплению .....	51
5.4	Параметры колебаний.....	51
5.5	Выставить машину к рабочей машине.....	53
5.6	Крепление машины.....	55
5.7	Моменты затяжки резьбовых соединений.....	56
5.8	Монтаж ведомых элементов.....	57
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение.....</b>	<b>59</b>
6.1	Требования безопасности к электроподключениям.....	59
6.2	Подготовка.....	60
6.2.1	Выбор кабелей.....	60
6.2.2	Подключение кабеля заземления.....	60
6.3	Подключение.....	61
6.3.1	Электрическая схема.....	61
6.3.2	Маркировка клемм.....	61
6.3.3	Прокладка кабеля.....	61
6.3.4	Данные для электрического подключения.....	62
6.3.5	Подключение с кабельными наконечниками.....	64
6.3.6	Подключение алюминиевого кабеля.....	66
6.3.7	Завершение работ по подключению.....	67
6.3.8	Внутреннее выравнивание потенциалов.....	67
6.4	Вспомогательные контуры.....	68
6.4.1	Выбор кабеля.....	68
6.4.2	Подключение вспомогательных контуров.....	68
6.4.3	Искробезопасные электрические цепи для сенсоров или датчиков.....	69
6.4.4	Подключение внешнего вентилятора.....	69
6.4.5	Подключение датчика частоты вращения.....	72
6.4.6	Установка защитной трубки для сигнального штекера.....	74
6.4.7	Подключение термодатчика.....	75
6.4.8	Подключение к преобразователю частоты.....	75
6.4.9	Эксплуатация преобразователя в заземленной сети.....	76
6.4.10	Подключить металлический экран к клеммной коробке .....	77
<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>79</b>
7.1	Сопrotивление изоляции и показатель поляризации.....	79
7.2	Проверка перед вводом в эксплуатацию .....	79
7.3	Включение.....	81

7.4	Пробный пуск.....	82
<b>8</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>83</b>
8.1	Правила техники безопасности при эксплуатации.....	83
8.2	Перегрев машины из-за отложений пыли.....	84
8.3	Эксплуатация.....	86
8.4	Отключение двигателей с форсированным охлаждением.....	86
8.5	Повторное включение после аварийного отключения.....	86
8.6	Перерывы в эксплуатации.....	86
8.6.1	Избегайте возникновения повреждений во время простоя на подшипниках качения.....	87
8.6.2	Измерение сопротивления изоляции после длительного простоя.....	87
8.7	Вывод машины из эксплуатации.....	88
8.8	Снова ввести машину в эксплуатацию.....	88
8.9	Неисправности.....	88
8.9.1	Проверка в случае неисправности.....	88
8.9.2	Электрические помехи в двигателях с форсированным охлаждением.....	89
8.9.3	Механические неисправности.....	90
8.9.4	Неисправности подшипников качения.....	90
<b>9</b>	<b>Сервисное обслуживание.....</b>	<b>93</b>
9.1	Квалифицированный персонал.....	93
9.2	Обращайте внимание на руководство по эксплуатации компонентов.....	93
9.3	Техосмотр и техническое обслуживание.....	94
9.3.1	Проверка в случае неисправности.....	96
9.3.2	Первичный техосмотр.....	96
9.3.3	Генеральный техосмотр.....	97
9.3.4	Техосмотр подшипников качения.....	97
9.3.5	Замена подшипников при непрерывно смазываемых подшипниках.....	98
9.3.6	Техническое обслуживание.....	98
9.3.6.1	Измерение сопротивления изоляции в рамках техосмотра.....	100
9.3.6.2	Интервалы технического обслуживания.....	100
9.3.6.3	Подшипники качения.....	100
9.3.6.4	Смазка.....	101
9.3.6.5	Очистка камеры сбора старой смазки.....	106
9.3.6.6	Продувка воздухопроводов системы охлаждения.....	107
9.3.6.7	Техническое обслуживание клеммных коробок.....	109
9.4	Ремонт.....	110
9.4.1	Подготовка к ремонту.....	111
9.4.2	Опасность взрыва при монтаже и демонтаже принудительного вентилятора.....	112
9.4.3	Демонтаж машины.....	112
9.4.4	Демонтаж и монтаж защитного кольца.....	113
9.4.5	Демонтаж и монтаж щитов подшипников.....	114
9.4.6	Монтаж машины.....	114
9.4.7	Демонтаж принудительного вентилятора.....	115
9.4.8	Демонтаж и монтаж датчика частоты вращения.....	116
9.4.9	Устранение повреждений лакокрасочного покрытия.....	116

<b>10</b>	<b>Запасные части.....</b>	<b>117</b>
10.1	Информация для заказа.....	117
10.2	Комплекты запасных частей.....	117
10.3	Заказ запасных частей через Интернет.....	118
10.4	Приобретение запасных частей в свободной продаже.....	118
10.5	Запасные части к двигателю с форсированным охлаждением.....	119
10.5.1	Двигатель с форсированным охлаждением, в сборе.....	119
10.5.2	Вентилятор принудительного охлаждения.....	120
10.5.3	Узел подшипника качения со стороны привода, с радиальным уплотнением вала и дополнительной смазкой.....	121
10.5.4	Узел подшипника качения со стороны привода, ременный привод.....	122
10.5.5	Узел подшипника качения со стороны привода, соединение с ведомым валом, с дополнительной смазкой.....	123
10.5.6	Узел подшипника качения со стороны привода, соединение с ведомым валом, с непрерывной смазкой.....	124
10.5.7	Узел подшипника качения со стороны без привода, с непрерывной смазкой.....	125
10.5.8	Узел подшипника качения со стороны без привода, с дополнительной смазкой (тип 1PH818., 1PH822.).....	126
10.6	Клеммная коробка.....	127
10.7	Датчик частоты вращения (тип 1PH818., 1PH822.).....	128
<b>11</b>	<b>Утилизация.....</b>	<b>129</b>
11.1	Введение.....	129
11.2	Подготовка к демонтажу.....	129
11.3	Демонтаж машины.....	130
11.4	Утилизация компонентов.....	130
<b>A</b>	<b>Сервис и поддержка.....</b>	<b>133</b>
A.1	Сервис-центр фирмы Siemens.....	133
<b>B</b>	<b>Документы, подтверждающие качество изделия.....</b>	<b>135</b>
B.1	Декларация соответствия ЕС 2006/95/EG.....	137
B.2	Декларация соответствия нормам ЕЭС (Ex t).....	139
<b>C</b>	<b>Дополнительная документация.....</b>	<b>153</b>
C.1	Руководство по эксплуатации принудительного вентилятора.....	154
	<b>Индекс.....</b>	<b>163</b>

## Таблицы

Таблица 3-1	Элементы на заводской табличке.....	24
Таблица 3-2	Исполнение машины .....	25
Таблица 3-3	Проектирование машин с защитой от возгорания Ex t .....	26
Таблица 3-4	Варианты подшипников качения .....	29



Таблица 3-5	Минимальные радиальные усилия.....	29
Таблица 4-1	Падение давления в машинах с трубным присоединением .....	33
Таблица 4-2	Момент затяжки для устройства фиксации ротора .....	39
Таблица 5-1	Сопротивление изоляции обмотки статора при 40 °С.....	49
Таблица 5-2	Максимально допустимые параметры радиальных колебаний.....	51
Таблица 5-3	Максимально допустимые параметры осевых колебаний.....	51
Таблица 5-4	Допустимые отклонения при выравнивании машины.....	54
Таблица 5-5	Моменты затяжки винтовых соединений с допуском $\pm 10\%$ .....	56
Таблица 6-1	Маркировка клемм на примере 1U1-1.....	61
Таблица 6-2	Характеристики электрического соединения .....	63
Таблица 8-1	Электрические помехи .....	89
Таблица 8-2	Механические неисправности .....	90
Таблица 8-3	Неисправности подшипников качения .....	90
Таблица 9-1	Контроль после монтажа или текущего ремонта .....	96
Таблица 9-2	Мероприятия по техобслуживанию.....	100
Таблица 9-3	Критерии для выбора пластичных смазок для подшипников качения.....	101
Таблица 9-4	Пластичные смазки для подшипников качения для вертикального и горизонтального исполнения .....	103
Таблица 9-5	Альтернативные пластичные смазки класса NLGI 2 для вертикальных двигателей.....	103
Таблица 9-6	Пластичная смазка для исполнения со сверхнагрузкой (опция L37).....	103
Таблица 10-1	Двигатель, в сборе .....	119
Таблица 10-2	Запасные части для вентилятора принудительного охлаждения.....	120
Таблица 10-3	Запчасти Узел подшипника качения приводная сторона при встраиваемом приводе, с дополнительной смазкой .....	121
Таблица 10-4	Узел подшипника качения приводная сторона, ременной привод, с дополнительной смазкой .....	122
Таблица 10-5	Запчасти Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с дополнительной смазкой .....	123
Таблица 10-6	Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с непрерывной смазкой .....	124
Таблица 10-7	Запчасти Узел подшипника качения неприводная сторона, непрерывная смазка .....	125
Таблица 10-8	Запасные части к узлу подшипника качения со стороны без привода, с дополнительной смазкой (тип 1PH818., 1PH822.) .....	126
Таблица 10-9	Запчасти Клеммная коробка .....	127
Таблица 10-10	Запасные части к датчику частоты вращения (тип 1PH818., 1PH822.) .....	128
Таблица А-1	Сервисные номера.....	133

## Изображения

Изображение 3-1	Принципиальное строение заводской таблички.....	24
-----------------	---	----

Изображение 3-2	Ex-табличка на машине (принципиальная схема).....	26
Изображение 4-1	Подача воздуха от неприводной (NDE) на приводную (DE) сторону (принципиальная схема).....	32
Изображение 4-2	Подъем машины (принципиальная схема).....	38
Изображение 4-3	Фиксатор ротора.....	39
Изображение 4-4	Принципиальная схема работы одиночного привода.....	45
Изображение 5-1	Максимально допустимая скорость колебаний, включая виброперемещение и виброускорение.....	52
Изображение 5-2	Выверка машины.....	54
Изображение 5-3	Тип балансировки на стороне привода.....	57
Изображение 6-1	Детализовка: Подключение ① для кабеля заземления.....	60
Изображение 6-2	Подключение внутри клеммной коробки вентилятора принудительного охлаждения.....	70
Изображение 6-3	Клеммная коробка вентилятора принудительного охлаждения ① (принципиальная схема).....	72
Изображение 6-4	Детализовка: Штекерный разъем .....	73
Изображение 6-5	Модуль датчика ① смонтирован на клеммной коробке.....	73
Изображение 6-6	Наденьте защитную трубку на сигнальный штекер.....	74
Изображение 6-7	Закрепите защитную трубку винтом в конечном положении.....	74
Изображение 9-1	Пресс-маслёнка с плоской головкой ① и ② (принципиальная схема для типа 1PH818. и 1PH822.).....	105
Изображение 9-2	Установка защитного кольца.....	114
Изображение 10-1	Принципиальная схема двигателя в сборе.....	119
Изображение 10-2	Запасные части к вентилятору принудительного охлаждения (тип 1PH818., 1PH822.) ..	120
Изображение 10-3	Узел подшипника качения приводная сторона при встраиваемом приводе, с дополнительной смазкой.....	121
Изображение 10-4	Узел подшипника качения приводная сторона, ременной привод, с дополнительной смазкой .....	122
Изображение 10-5	Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с дополнительной смазкой.....	123
Изображение 10-6	Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с непрерывной смазкой .....	124
Изображение 10-7	Узел подшипника качения неприводная сторона, непрерывная смазка .....	125

---

Изображение 10-8	Узел подшипника качения со стороны без привода, с дополнительной смазкой (тип 1PH818., 1PH822.).....	126
Изображение 10-9	Клеммная коробка.....	127
Изображение 10-10	Датчик частоты вращения.....	128



# Введение

## 1.1 Содержание

Данное руководство по эксплуатации относится к асинхронным двигателям серии 1PH8 с высотой оси 180 ... 225 в исполнении с принудительной вентиляцией.

- Двигатели 1PH818.1 и 1PH818.3
- Двигатели 1PH822.1 и 1PH822.3

Серийный номер двигателя Вы найдете на фирменной табличке.

Настоящее руководство содержит описание оборудования и информацию по обращению с машиной с момента поставки и до момента утилизации. Сохраните настоящее руководство для последующего использования.

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

С предложениями по внесению исправлений в документ обращайтесь в наш сервисный центр (Страница 133).

## Виды информации

Концепция предупреждений разъясняется на обратной стороне внутреннего титульного листа. Всегда соблюдайте указания по технике безопасности из данного руководства.

Наряду с предупреждениями, соблюдение которых является обязательным условием безопасной работы, в данном руководстве содержится следующая информация:

1. Указания по выполнению действий в виде пронумерованного списка. Соблюдайте последовательность выполняемых действий.
- Перечисления, отмеченные буллитами.
    - Тире отмечает перечисления на втором уровне.

---

### Примечание

Примечание является важной информацией об изделии, обращении с изделием или о соответствующей части документации. Примечание носит справочный характер или дополнительно привлекает ваше внимание.

---



# Правила техники 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.

Ответственные за установку лица 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 133).

---

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 безопасности

Для обеспечения личной безопасности, а также во избежание повреждения оборудования соблюдайте во время работы на машине необходимые правила техники безопасности, согласно EN 50110-1 «Эксплуатация электрических установок». Перед началом работ на машине применяйте пять правил техники безопасности в указанной последовательности.

### Пять правил техники безопасности

1. Отключите и обесточьте  
Отключите и обесточьте также дополнительные контуры, например, противоконденсатного обогревателя
  2. Предохраните от повторного включения
  3. Проверьте отсутствие напряжения
  4. Заземлите и замкните накоротко
  5. Накройте или отгородите соседние находящиеся под напряжением детали
- После завершения работ выполните эти действия в обратной последовательности.

## 2.3 Квалифицированный персонал

Все работы на машине должны выполнять только квалифицированные работники. Квалифицированными работниками согласно настоящей документации являются лица, отвечающие следующим требованиям:

- лица, прошедшие надлежащую специальную подготовку и инструктаж, а также имеющие опыт отслеживания возможных рисков и предотвращения опасных ситуаций
- лица, в сфере компетентности которых находится эксплуатация и обслуживание машины.

## 2.4 Безопасность при эксплуатации

Безопасность на рабочем месте зависит от внимательности и предусмотрительности персонала во время ввода в эксплуатацию, эксплуатации, техобслуживания и ремонта. Наряду с соблюдением профилактических мер следует принципиально соблюдать бдительность вблизи машины. Постоянно следите за личной безопасностью.

Во избежание несчастных случаев соблюдайте также следующее:

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





**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Детали, находящиеся под напряжением**

В электрических машинах имеются детали, находящиеся под напряжением.

Демонтаж крышек/кожухов, ненадлежащее использование машины, неправильное обслуживание или недостаточное техобслуживание могут стать причиной тяжелых травм, гибели персонала или повреждения оборудования.

- При работах на машине всегда соблюдайте «Пять правил техники безопасности (Страница 15)».
- Демонтируйте крышки/кожухи только согласно инструкциям настоящего руководства по эксплуатации.
- Обслуживайте машину надлежащим образом.
- Регулярно выполняйте техническое обслуживание машины силами квалифицированного персонала.



**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Вращающиеся детали**

В электрических машинах имеются опасные вращающиеся детали.

Демонтаж крышек/кожухов, ненадлежащее использование машины, неправильное обслуживание или недостаточное техобслуживание могут стать причиной тяжелых травм, гибели персонала или повреждения оборудования.

- Демонтируйте крышки/кожухи только согласно инструкциям настоящего руководства по эксплуатации.
- Обслуживайте машину надлежащим образом.
- Регулярно выполняйте техническое обслуживание машины.
- Обезопасьте свободные концы валов.



**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Горячие поверхности**

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

- Перед выполнением работ на машине дайте ей остыть.
- Демонтируйте крышки/кожухи только согласно инструкциям настоящего руководства по эксплуатации.
- Эксплуатируйте машину надлежащим образом.



**! ВНИМАНИЕ**

**Опасные для здоровья вещества**

Химические вещества, используемые при монтаже, эксплуатации и техобслуживании машины, могут быть опасными для здоровья.

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

- Соблюдайте указания в настоящем руководстве по эксплуатации и информацию изготовителя продукта.
- Соблюдайте соответствующие предписания по технике безопасности и используйте надлежащие средства индивидуальной защиты.

**! ВНИМАНИЕ**

**Легковоспламеняющиеся и горючие вещества**

Химические вещества, используемые при монтаже, эксплуатации и техобслуживании машины, могут быть легковоспламеняющимися или горючими.

Следствием их воздействия могут стать ожоги и другой вред здоровью, а также повреждение оборудования.

- Соблюдайте указания в настоящем руководстве по эксплуатации и информацию изготовителя продукта.
- Соблюдайте соответствующие предписания по технике безопасности и используйте надлежащие средства индивидуальной защиты.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Уровень шума**

Уровень шума машины при работе может превышать допустимые значения для рабочих мест. Следствием этого может стать нарушения слуха.

Посредством мер по снижению шума, как например, ограждение, звукоизоляция или защита органов слуха, обеспечьте безопасную работу машины в составе установки.

## 2.5 Применение на взрывоопасных участках зоны 22

Электрооборудование во взрывоопасных зонах должно монтироваться, устанавливаться и эксплуатироваться ответственными лицами согласно действующим в этой области предписаниям и постановлениям.

---

### Примечание

Основные требования к электрооборудованию и его эксплуатации во взрывоопасных зонах можно найти, например, в Директивах 94/9/EG , а также 1999/92/EG в стандарте IEC / EN 60079-14.

---

### Опасность воспламенения

Анализ производственных рисков и локальных условий эксплуатации, а также необходимые методы контроля в обязательном порядке должны быть представлены эксплуатирующей организацией уполномоченному надзорному органу. Соблюдение необходимых мер строго обязательно. Изготовитель машины не дает в данном случае всесторонних рекомендаций. Соблюдайте предписания, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

---

### Примечание

Основную информацию по оценке рисков воспламенения из-за неисправности электрооборудования и его эксплуатации во взрывоопасных зонах можно найти, в частности, в Директивах 94/9/EG , а также 1999/92/EG в серии стандартов IEC / EN 60079.

---

## 2.6 Элементы, подверженные влиянию электростатики

### Меры по защите от электростатического разряда



#### ЗАМЕТКА

#### Электростатический разряд

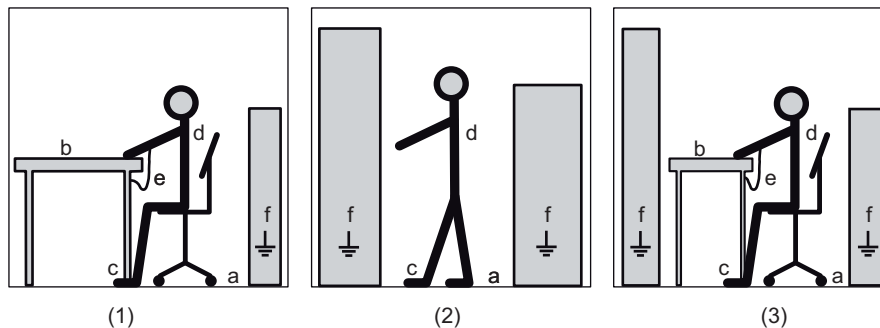
Электронные узлы машины содержат элементы, чувствительные к воздействию электростатических разрядов.

Эти элементы очень легко могут быть разрушены при неправильном обращении.


Во избежание повреждения оборудования соблюдайте приведенные ниже указания.

- Прикасаться к таким элементам можно только в случае проведения обязательных работ.
- Если в ходе выполнения работ приходится прикасаться к таким элементам, то перед началом работ необходимо снять электростатический заряд с тела работника и заземлить его запястье.
- Электронные блоки не должны соприкасаться с материалами с электрически изолирующими свойствами, например, синтетической пленкой, пластмассовыми деталями, изолирующими крышками столов или одеждой из синтетических волокон.
- Кладите такие узлы только на проводящие поверхности.
- Узлы и компоненты нужно упаковывать, хранить и транспортировать 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, чувствительных к воздействию электростатических разрядов, наглядно показаны на следующих рисунках:



- (1) Сидячее рабочее место    (2) Стоячее рабочее место    (3) Стоячее / сидячее рабочее место
- a = токопроводящий пол    b = антистатический стол    c = антистатическая обувь  
d = антистатического халата    e = заземляющий антистатический браслет    f = заземление шкафов

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Опасность взрыва из-за электростатического разряда</b>
Электростатические разряды представляют собой потенциальные источники воспламенения. Во взрывчатой атмосфере может произойти взрыв. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.
Соблюдайте меры по защите для узлов, подверженных ЭСР-опасности.

## 2.7 Электромагнитная совместимость


Данная машина спроектирована в соответствии с IEC/EN 60034 и при использовании по назначению отвечает требованиям Директивы ЕС 2004/108/EG по электромагнитной совместимости.

## 2.8 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.

## 2.9 Электромагнитные помехи, излучаемые при работе преобразователей

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Электромагнитные помехи при работе от преобразователя</b>
<p>Во время работы от преобразователя, в зависимости от преобразователя (изготовитель, тип, предпринятые 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 косвенного могут стать причиной летального исхода, тяжелых травм или материального ущерба.</p> <p>Во избежание превышения предельных значений согласно IEC/EN 61000-6-3 &gt; в приводной системе, состоящей из двигателя и преобразователя, учитывать указания по ЭМС изготовителя преобразователя. Предпринять соответствующие меры по обеспечению ЭМС.</p>

## 2.10 Электромагнитные поля при эксплуатации электроустановок

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Неисправность электронных устройств, вызванные электромагнитными полями</b>
<p>При работе электроустановок создаются электромагнитные поля. Электромагнитные поля могут создавать помехи для электронных приборов. Как следствие, может произойти сбой электронного прибора. Это может отрицательно сказаться на работе кардиостимуляторов, что, в свою очередь, может нанести вред здоровью и даже привести к смерти. Поэтому лицам с кардиостимуляторами запрещается находиться в непосредственной близости от машины. Кроме того, возможна потеря данных на магнитных или электронных носителях.</p> <p>Лицо, ответственное за эксплуатацию установки, должно обеспечить выполнение следующих мер предосторожности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Нанесение маркировки и предупреждающих знаков, ограждение опасных участков, инструктаж работающего персонала по правилам техники безопасности.</li><li>• Соблюдение предписаний по охране труда и технике безопасности.</li><li>• Отсутствие у работающего на установке персонала магнитных или электронных носителей информации.</li></ul>

# Наименование


## Область применения

Электродвигатели серии 1PH818., 1PH822., применяются в качестве приводов промышленного назначения. Они рассчитаны на широкий диапазон областей применения силовых установок исключительно в сочетании с преобразователями частоты.

Они отличаются высокой плотностью мощности, большой прочностью, длительным сроком эксплуатации и высокой надежностью.

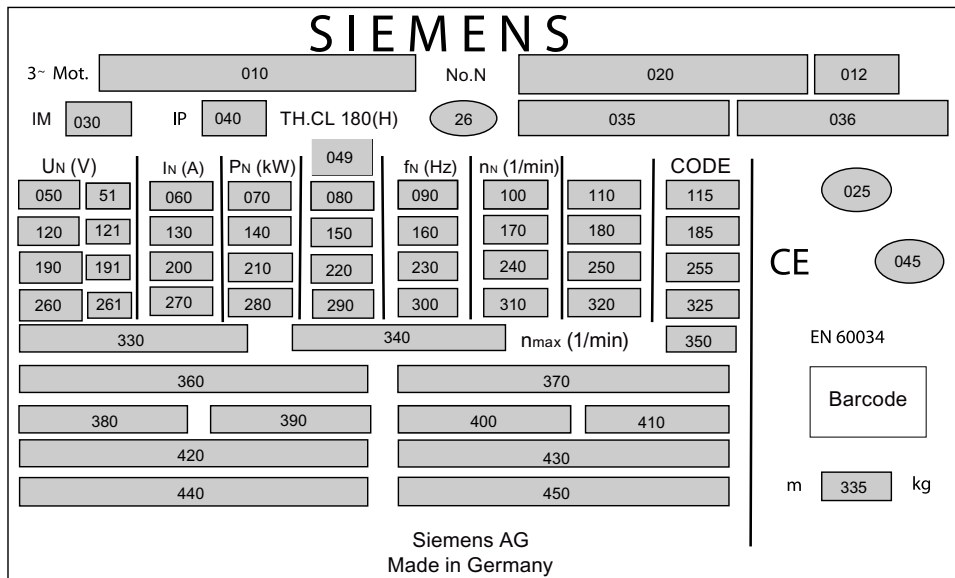
## Вид взрывозащиты Ex tc

Данная машина выполнена с видом взрывозащиты "Конструктивная безопасность" (Ex tc) согласно IEC / EN-60079-0 и IEC / EN 60079-31 . В связи с этим она допущена к эксплуатации на взрывоопасных участках, на которых образуется горючая, неэлектропроводная пыль. Данные участки соответствуют **зоне 22** согласно стандартам IEC / EN 60079-10-2 .

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<p><b>Опасность взрыва</b></p> <p>Данная машина не предусмотрена для применения на следующих участках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Участки с опасностью взрыва газа.</li> <li>• Участки с опасностью взрыва гибридных смесей.</li> <li>• Участки с наличием пыли от взрывчатых веществ.</li> <li>• Участки с взрывоопасной электропроводящей пылью</li> <li>• Участки с наличием пирофорных веществ.</li> </ul> <p>Эксплуатация машины в таких зонах может привести к взрыву. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.</p> <p>Запрещается эксплуатировать машину на вышеназванных участках.</p>

## Фирменная табличка с паспортными 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.



Изображени Принципиальное строение заводской таблички е 3-1

Таблица 3-1 Элементы на заводской табличке

Nr.	Наименование	Nr.	Наименование
010	MLFB	200	Номинальный ток $I_N$ (3)
012	Порядковый номер, часть серийного номера	210	Номинальная мощность $P_N$ (3)
020	Серийный номер	220	$\cos \varphi$ (3)
025	UL-Маркировка	230	Номинальная частота $f_N$ (3)
026	(пусто)	240	Номинальная частота вращения $n_N$ (3)
030	Конструктивное исполнение	250	Режим эксплуатации (3)
035	(пусто)	255	Код Точка нормальной работы 3
036	(пусто)	260	Номинальное напряжение $U_N$ (4)
040	Степень защиты	261	Тип подключения 4
045	Тип балансировки	270	Номинальный ток $I_N$ (4)
049	$\cos \varphi$ (асинхронный)	280	Номинальное напряжение $P_N$ (4)
050	Номинальное напряжение $U_N$ (1)	290	$\cos \varphi$ (4)
051	Тип подключения 1	300	Номинальная частота $f_N$ (4)
060	Номинальный ток $I_N$ (1)	310	Номинальная частота вращения $n_N$ (4)
070	Номинальная мощность $P_N$ (1)	320	Режим эксплуатации (4)
080	$\cos \varphi$ (1)	325	Код Точка нормальной работы 4
090	Номинальная частота $f_N$ (1)	335	Вес
100	Номинальная частота вращения $n_N$ (1)	330	Максимальный ток $I_{MAX}$
110	Режим эксплуатации (1)	340	Максимальный момент вращения $M_{MAX}$
115	Код Точка нормальной работы 1	350	Максимальная скорость вращения $n_{MAX}$
120	Номинальное напряжение $U_N$ (2)	360	Термодатчик
121	Тип подключения 2	370	Тахометр и/или решающее устройство



№.	Наименование	№.	Наименование
130	Номинальный ток $I_N$ (2)	380	Тип охлаждения
140	Номинальная мощность $P_N$ (2)	390	Пропускная способность л/мин. (м <sup>3</sup> /сек)
150	cos φ (2)	400	Давление в системе
160	Номинальная частота $f_N$ (2)	410	Максимальная температура охлаждающего вещества
170	Номинальная частота вращения $n_N$ (2)	420	Опции (I)
180	Режим эксплуатации (2)	430	Опции (II)
185	Код Точка нормальной работы 2	440	Опциональные данные заказчика
190	Номинальное напряжение $U_N$ (3)	450	Обогрев во время простоя / символ-заполнитель
191	Тип подключения 3		

## Ротор

Данная машина является асинхронным мотором для низкого напряжения с короткозамкнутым ротором и встроенным контуром охлаждения.

## Исполнение машины

Нормы и стандарты, использованные для расчета параметров и испытания этой машины, указаны на фирменной табличке. Принципиальная конструкция машины соответствует следующим стандартам: Версии базовых гармонизированных стандартов указаны в Свидетельстве о соответствии ЕС.

Таблица 3-2 Исполнение машины

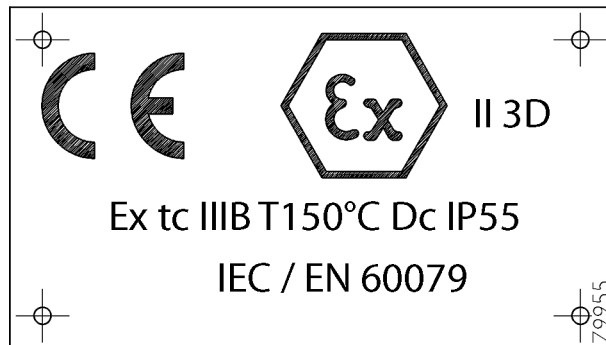
Характеристика	Стандарт
Расчет параметров и эксплуатационные характеристики	IEC / EN 60034-1
Степень защиты	IEC / EN 60034-5
Охлаждение	IEC / EN 60034-6
Конструктивное исполнение	IEC / EN 60034-7
Маркировка мест подключения и направление вращения	IEC / EN 60034-8
Уровень шума	IEC / EN 60034-9
Механические колебания	IEC / EN 60034-14
Стандартные напряжения по МЭК	IEC / DIN IEC 60038
Пределы вибрации	DIN ISO 10816-3

Для взрывозащищенных двигателей дополнительно действуют следующие нормы:

Таблица 3-3 Проектирование машин с защитой от возгорания Ex t

Характеристика	Стандарт
Защита от возгорания Ex t <sup>ⓐ</sup>	IEC / EN 60079-0 IEC / EN 60079-31

<sup>ⓐ</sup> Опция, в зависимости от заказа



Изображены Ex-табличка на машине (принципиальная схема)  
е 3-2

## Привод

Питание машины осуществляется с регулированием скорости вращения через преобразователь.

### ЗАМЕТКА

#### Разрушение машины при работе с питанием от сети

Если машина подключена напрямую к электрической сети электроснабжения, она может быть разрушена. Машина должна работать только вместе с преобразователем.

## Типы конструкции

Двигатель поставляется с двумя установленными подъёмными рым-болтами. Тип конструкции Вы найдете на фирменной табличке с паспортными данными.

**Вертикальные типы конструкции**

Для конструктивных типов IM V5 и IM V15 с "концом вала, направленным вниз" двигатель оборудуется двумя дополнительными рым-болтами Vario. Рым-болты Vario можно найти в клеммной коробке.

**ЗАМЕТКА****Защита от попадания посторонних предметов**

Обеспечьте защиту впускных и выпускных отверстий вертикальных конструкций от попадания посторонних предметов, например, установив защитный козырек. В противном случае не исключено повреждение машины.

**Охлаждение с помощью принудительного вентилятора**

Машина имеет тип охлаждения IC 416 по IEC / EN 60034-6. Принудительный вентилятор и клеммная коробка, в зависимости от заказа, могут быть расположены в разных местах.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Руководство по эксплуатации принудительного вентилятора**

Следствием неправильного использования принудительного вентилятора могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

Соблюдать и следовать инструкциям руководства по эксплуатации принудительного вентилятора.

**ЗАМЕТКА****Минимальное расстояние при монтаже**

Если требуемый поток охлаждающего воздуха не соблюдается, машина может перегреваться. Следствием этого может стать материальный ущерб.

При монтажных работах, проводимых стороной заказчика на отверстия всасывания воздуха и на отверстиях выпуска воздуха, соблюдайте **минимальное расстояние в 300 мм** для обеспечения требуемого потока охлаждающего воздуха.

**ЕС-принудительные вентиляторы фирмы Ziehl-Abegg**

Для двигателей серии 1PH8, с воздушным охлаждением используются ЕС-принудительные вентиляторы фирмы Ziehl-Abegg. Речь идёт о специально выполненных для данной серии двигателей вентиляционных агрегатах с точно установленной рабочей частотой вращения. Принудительный вентилятор может использоваться во взрывоопасных областях зоны 22.

Зажимы заземления (GND); 10 В; D1; E1; A1 и A2 не должны подключаться, поэтому они снабжаются изоляторами.

<b>ЗАМЕТКА</b>
----------------

Использование в сетях информационных технологий (IT) не допускается.
--

<b>ЗАМЕТКА</b>
----------------

Принудительный вентилятор нельзя очищать с помощью водяной струи. Следствием этого является материальный ущерб.
---

### Степень защиты

Машина выполнена со степенью защиты IP55.

### Дополнительные устройства

Для контроля обмотки в статорную обмотку встроен (Страница 75)термодатчик КТУ 84.

Согласно опциям заказа, могут быть встроены или пристроены различные дополнительные устройства, например, системы датчиков, которые могут использоваться в зоне 22.

### Окружающие условия

Машина в стандартном исполнении не пригодна для работы в соледержащей или агрессивной среде, а также для размещения вне зданий.

### Подшипник качения

В зависимости от типа конструкции и в соответствии с известными из заказа условиями эксплуатации машина оборудуется различными вариантами подшипников качения. Если машина оборудована устройством дополнительной смазки, сведения об этом Вы найдете в табличке смазки на машине.

Имеются следующие стандартные конструкции подшипников качения:

Таблица 3-4 Варианты подшипников качения

Исполнение	Подшипники
Стандартное исполнение	Со стороны привода - радиальный шарикоподшипник в качестве штатного плавающего подшипника Со стороны без привода - радиальный шарикоподшипник в качестве фиксированного подшипника
Конструкция для повышенных радиальных усилий	Со стороны привода - роликоподшипник с цилиндрическими роликами в качестве плавающего подшипника Со стороны без привода - радиальный шарикоподшипник в качестве фиксированного подшипника

**ЗАМЕТКА****Поддержание минимальных радиальных усилий**

Если роликоподшипники с цилиндрическими роликами эксплуатируются без нагрузки, в таком случае могут возникать повреждения подшипника. Соблюдайте указанные минимальные радиальные усилия при работе с роликоподшипниками с цилиндрическими роликами.

Таблица 3-5 Минимальные радиальные усилия

Тип	Минимальное радиальное усилие
1PH818.	4 kN
1PH822.	5 kN
1PH828.	9 kN

**Окраска**

Окраска машины осуществляется в соответствии с Вашим заказом.



## Подготовка к вводу в эксплуатацию

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

В этой главе описано, какие параметры данного двигателя необходимо учитывать при проектировании вашей установки и что необходимо подготовить еще до его доставки.

### 4.1 Аспекты безопасности при проектировании установки

Применение машины связано с определенными потенциальными рисками, описанными в главе "Указание по технике безопасности" или в соответствующих разделах.

Для обеспечения безопасной работы машины в составе вашей установки примите такие меры предосторожности, как использование защитных кожухов, ограждений, обозначений и т. д. .

#### Соблюдение режима работы

Соблюдайте рекомендованный изготовителем режим работы! Превышение рекомендованной частоты вращения может привести к повреждению электрической машины.

### 4.2 Обеспечение охлаждения

---

#### Примечание

Учитывайте технические данные заводских табличек на корпусе двигателя.

---

#### Условия достаточного охлаждения

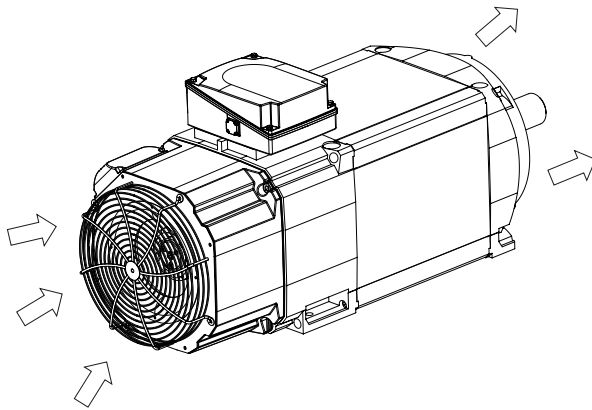
- У моторов с охлаждением атмосферным воздухом, охлаждающий воздух должен беспрепятственно подводиться и отводиться. Теплый отводимый воздух не должен засасываться обратно.
- Должны быть соблюдены условия для IP-степени защиты. Повышенные требования к степени защиты IP обуславливают при необходимости установку соответствующих фильтров и специального расположения впускных и выпускных отверстий.
- Агрегаты и проводка должны быть смонтированы без деформации.

**ЗАМЕТКА**

**Минимальное расстояние при монтаже**

Если требуемый поток охлаждающего воздуха не соблюдается, машина может перегреваться. Следствием этого может стать материальный ущерб.

При монтажных работах, проводимых стороной заказчика на отверстия всасывания воздуха и на отверстиях выпуска воздуха, соблюдайте **минимальное расстояние в 300 мм** для обеспечения требуемого потока охлаждающего воздуха.



Изображены Подача воздуха от неприводной (NDE) на приводную (DE) сторону (принципиальная  
е 4-1 схема)

**Принудительный вентилятор**

Принудительный вентилятор закодирован через одиннадцатую позицию заказного номера, к примеру, 1PH8...-...0. Заказной номер и тем самым установленный вариант принудительного вентилятора (нагнетающий или всасывающий) можно найти на фирменной табличке машины.

**Машины с трубным подключением**

На машинах, конструкция охлаждения которых предусматривает использование трубного подключения и / или режима принудительной вентиляции, должны быть смонтированы и подключены трубы и вентиляторы соответствующего типа и размеров. Переходник не входит в объём поставки.

При присоединении трубы дополнительно учитывайте следующее:

- Дополнительное падение давления в системе.
- Транспортировочные крышки вентиляционных отверстий должны быть сняты.

Для машин с трубным подключением потенциальное падение давления внутри машины указано в следующей таблице:



Таблица 4-1 Падение давления в машинах с трубным присоединением

Тип	Объемный расход	Падение давления	Сопротивление потоку
1PH818.	0,17 m <sup>3</sup> /s	550 Pa	19030 Ns <sup>2</sup> /m <sup>8</sup>
1PH822.	0,31 m <sup>3</sup> /s	650 Pa	6760 Ns <sup>2</sup> /m <sup>8</sup>

### 4.3 Качество охлаждающего воздуха

Охлаждающий воздух может быть только слабоагрессивным по химическому составу и содержит только незначительные концентрации масла и пыли.

### 4.4 Схема блокировки для вентиляторов принудительного охлаждения

Использовать в машинах с принудительным вентилятором схему для блокировки включения и работы главной машины, если принудительный вентилятор не работает

#### См. также

Руководство по эксплуатации принудительного вентилятора (Страница 154)

Машина с форсированным охлаждением типа 1PH818. и 1PH822. серийно оборудуется вентилятором принудительного охлаждения с электронным коммутатором (электродвигатель постоянного тока), а машина типа 1PH828. - таким же вентилятором, но в качестве опции.

#### ЗАМЕТКА

##### Колебания напряжения

Из-за колебаний напряжения электроника вентилятора принудительного охлаждения с электродвигателем постоянного тока может быть повреждена. Запитывайте внешний вентилятор от сети, а не от преобразователя.

### 4.5 Тепловая защита двигателя

Чтобы защитить машину от перегрузки в ходе эксплуатации, она серийно оборудуется одним температурным датчиком КТУ 84, а в качестве опции - терморезисторами с положительным температурным коэффициентом для прямого контроля температуры двигателя. Предусмотрите соответствующее подключение для контроля

#### См. также

Подключение термодатчика (Страница 75)

## 4.6 Перегрев при периодической эксплуатации

### ЗАМЕТКА

#### Режим периодической нагрузки

Эксплуатируйте вентилятор принудительного охлаждения непрерывно при любых режимах работы в соответствии со стандартом DIN EN 60034-1. Даже при отсутствии периодической работы это может привести к термической перегрузке машины. При этом двигатель может быть поврежден.

При длительных перерывах в работе вентилятор должен эксплуатироваться до тех пор, пока машина не достигнет приблизительной температуры хладагента, см. описание S2 в стандарте DIN EN 60034-1.

С помощью соответствующей схемы соединений обеспечьте, чтобы вентилятор принудительного охлаждения эксплуатировался надлежащим образом.

## 4.7 Уровень шума

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Уровень шума

Уровень шума машины при работе может превышать допустимые значения для рабочих мест. Следствием этого может стать нарушения слуха.

Посредством мер по снижению шума, как например, ограждение, звукоизоляция или защита органов слуха, обеспечьте безопасную работу машины в составе установки.

## 4.8 Предельная скорость вращения

### 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. Учитывайте данные, касающиеся частоты вращения, приведенные на заводской табличке с номинальными данными.

## 4.9 Частота собственных колебаний системы

### ЗАМЕТКА

#### Повреждения машины из-за резонансов системы

Система, состоящая из фундамента и агрегата, должна быть спроектирована и согласована так, чтобы при возникновении резонанса допустимые значения вибрации не были превышены. Слишком высокая вибрация может привести к повреждению агрегата.

При конструировании фундамента машины руководствуйтесь нормами DIN 4024. Недопустимо превышение значений по DIN ISO 10816-3.

## 4.10 Скручивающая нагрузка линии валов при нарушении подключения к электросети

При возникновении неполадок в электрическом соединении в процессе эксплуатации это может привести к завышенным моментам воздушного зазора, могущим привести к дополнительным механическим скручивающим нагрузкам валопровода.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Разрушение машины

При ошибочном проектировании механические скручивающие нагрузки линии валов могут привести к разрушению машины. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы и повреждение имущества.

При планировке установки учитывайте проектировочные данные из каталога.

#### Примечание

Ответственность за всю линию валов несет проектировщик устройства.

## 4.11 Хранение и транспортировка

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

### 4.11.1 Контроль поставки

#### Проверка поставки на комплектность

Системы приводов составлены индивидуально. После получения проверьте соответствие объема поставки сопроводительным документам. SIEMENS не принимает на себя никаких гарантий по недостаткам, о которых не было заявлено немедленно.

- О видимых повреждениях при транспортировке необходимо немедленно сообщить поставщику. Не вводите в эксплуатацию поврежденную машину.
- О замеченных дефектах или некомплектной поставке необходимо немедленно сообщить в представительство фирмы Siemens.

Инструкция по технике безопасности является составной частью поставки, она должна храниться в легко доступном месте.

### 4.11.2 Условия безопасного подъема и транспортировки

- Персонал должен обладать соответствующей квалификацией для управления кранами и вождения вилочных автопогрузчиков.
- Используйте для подъема машины только разрешенные, неповрежденные и подходящие по параметрам канатные или рычажные устройства. Проверить подъемные устройства перед их использованием. Вес машины указан на табличке с номинальными данными.
- При подъеме машины следуйте указаниям на подъемной табличке.
  - Соблюдайте указанные углы распора.
  - Не превышайте указанные на подъемной табличке скорость и ускорение при подъеме. Поднимайте машину плавно.  
Ускорение  $a \leq 0,4 \text{ г}$   
Скорость  $v \leq 20 \text{ м/мин.}$
- Для подъема использовать только захваты, расположенные на корпусе статора.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### **Машина может опрокинуться, соскользнуть или упасть**

При транспортировке или подъеме машины в положении, не соответствующем ее конструкции, машина может опрокинуться, соскользнуть с подъемного устройства или упасть. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

- Для подъема использовать только захваты, расположенные на корпусе статора.
- Использовать захваты согласно положению машины.
- Используйте только подходящие шкивы и распорные устройства. Вес машины указан на табличке с номинальными данными.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Машина может опрокинуться, соскользнуть или упасть**

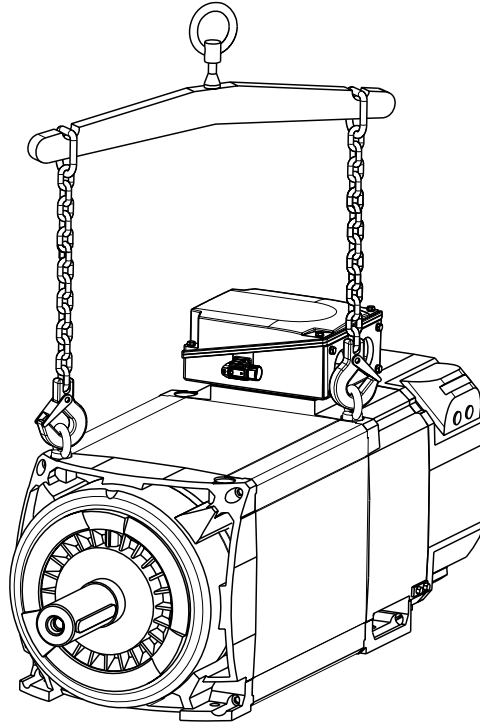
Если центр тяжести груза не находится строго посередине между местами вывешивания, при транспортировке или подъеме машина может опрокинуться или соскользнуть с подъемного устройства и упасть. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.

- При транспортных работах соблюдайте инструкции по обращению с грузом, закрепленные на машине.
- Внимательно следите за различной нагрузкой чалочных тросов или подъемных лент, а также за грузоподъемностью подъемных устройств.
- Транспортируйте и поднимайте машину только с учетом расположения центра тяжести. Если центр тяжести не находится строго между точками крепления, расположите подъемный крюк над центром тяжести.

### 4.11.3 Подъем и транспортировка

Для горизонтальной транспортировки машины имеются два подъемных рым-болта. Перевозите машину и поднимайте её только за рым-болты.

- Поднимайте машину только за рым-болты, закрепленные на опорах подшипников. Для подъёма машины, в особенности при монтажных и установочных работах, используйте соответствующие устройства с тросовыми направляющими и подпорными приспособлениями.
- Обращайте внимание на грузоподъёмность подъёмного устройства. Сведения о массе двигателя Вы найдете на фирменной табличке.



Изображены Подъем машины (принципиальная схема)  
е 4-2

#### **Подъём машины с форсированным охлаждением типа IM V5 с расположенной сбоку клеммной коробкой**

Если Вам необходимо поднять машину типа IM V5 с расположенной сбоку клеммной коробкой, поступайте следующим образом:

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения.
2. Навинтите выходящие в объём поставки подъемные рым-болты и поднимайте за них машину.
3. После окончания работ вновь установите вентилятор принудительного охлаждения.

## Фиксатор ротора

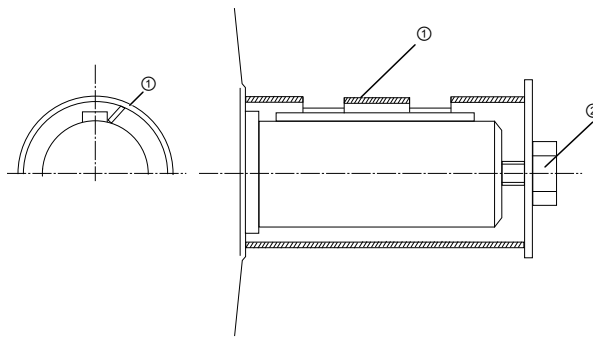
Машины, которые заказываются с опцией "повышенное радиальное усилие", оборудуются роликоподшипниками с цилиндрическими роликами и идут в поставку вместе с устройством фиксации ротора.

### ЗАМЕТКА

#### Повреждение при транспортировке без использования фиксатора ротора

Вибрация при транспортировке может повредить машину. Следствием этого может стать материальный ущерб.

- Транспортируйте машину только с прилагающимся фиксатором ротора. Фиксатор ротора должен быть жестко закреплен во время транспортировки.
- Демонтировать фиксатор можно только после установки элемента отбора мощности.
- Если возникла необходимость в транспортировке машины после установки элемента отбора мощности, следует принять соответствующие меры по осевой фиксации ротора.



- ① Втулка  
② Винт вала

Изображены Фиксатор ротора  
е 4-3

Таблица 4-2 Момент затяжки для устройства фиксации ротора

Тип	Резьба на конце вала	Момент затягивания	Усилие предварительного натяжения
1PH818.	M20	50 Nm	12 kN
1PH822.	M20	50 Nm	12 kN
1PH828.	M24	100 Nm	20 kN

#### 4.11.4 Транспортировка уже эксплуатировавшегося двигателя с форсированным охлаждением

Если машина уже эксплуатировалась, и теперь её необходимо перевезти, поступайте следующим образом:

1. Дайте машине остыть.
2. Снимите соединения, выполненные стороной заказчика.
3. Установите устройство фиксации ротора.
4. Перевозите и поднимайте машину только за рым-болты, закрепленные на опорах подшипников.

---

##### Примечание

##### Сохранить фиксатор ротора

Обязательно сохраните фиксатор ротора. При демонтаже и последующей транспортировке он должен быть снова смонтирован.

---

#### 4.11.5 Транспортировка машинного агрегата



##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Падение машины

Подъемные проушины машины рассчитаны только на вес машины. Если поднимается и транспортируется машинный агрегат на отдельной машине, то подъемная проушина может выйти из строя. Машина или машинный агрегат может упасть. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

- Не поднимайте машинные агрегаты путем строповки к отдельным машинам.
- Использовать для транспортировки агрегатов только предусмотренные для этого приспособления, к примеру, отверстия или подъемные проушины плит основания. Внимательно следите за грузоподъемностью подъемных устройств.

---


##### Примечание

##### Надежно установить машину в повышенное положение

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

---



 <b>ОПАСНОСТЬ</b>
<b>Нахождение под подвешенным грузом</b> В случае отказа петель или захватов машина можеи упасть. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб. Не находитесь под поднятой машиной.

#### 4.11.6 Хранение

Машины могут храниться без ограничения специфического времени хранения на складе в сухих, обеспыленных и не подверженных вибрации помещениях вплоть до двух лет.

<b>ЗАМЕТКА</b>
<b>Повреждения подшипников в состоянии покоя</b> При ненадлежащем хранении существует опасность повреждений, вызванных нарушением покоя, например, из-за наличия вибраций возникают стойкие задиры. Соблюдайте следующие указания по хранению.

#### Подготовка

- Установите устройство фиксации ротора.
- Снабжайте гладкие наружные элементы конструкции, например, концы вала консервантом, например, Testyl, если он не был нанесен ещё на заводе.

#### Хранение в закрытом помещении

<b>ЗАМЕТКА</b>
<b>Повреждения при хранении на открытом воздухе</b> Если машина будет храниться на открытом воздухе, она может получить повреждения. Храните машину только в помещениях, которые соответствуют нижеследующим условиям.

- Храните машину в помещении, удовлетворяющем следующим условиям:
  - Оно должно быть сухим, чистым, не подверженным заморозкам и землетрясениям. Относительная влажность воздуха должна составлять менее 60 %, температура в соответствии со стандартом EN 60034-1 не должна опускаться ниже -15 °С.
  - В помещении должна быть хорошая вентиляция.
  - Оно должно обеспечивать защиту от неблагоприятных погодных условий.
  - В воздухе помещения не должны присутствовать агрессивные газы.
- Защитите двигатели от ударов и влаги.
- Хорошенько укрывайте машину.
- Избегайте контактной коррозии:
  - каждые три месяца снимайте устройство фиксации ротора и вручную поворачивайте конец вала.
  - Затем вновь установите устройство фиксации ротора.

### Защита от влаги

- Если сухое место для хранения отсутствует, примите следующие меры:
  - Закройте машину влагопоглощающим материалом, затем герметично упакуйте в пленку.
  - Подвесьте несколько мешочков с осушителем внутри герметичной упаковки. Контролируйте состояние осушителя и по необходимости заменяйте его.
  - Разместите индикатор влажности внутри герметичной упаковки, который будет отображать значение влажности воздуха внутри герметичной упаковки (четыре уровня).
  - Регулярно проверяйте состояние машины.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Опасность взрыва на этапе ввода в эксплуатацию**

Если машина хранится при температуре, выходящей за пределы указанного диапазона, возможно повреждение уплотняющих материалов и утрата их свойств. Вследствие этого возможно проникновение взрывоопасной среды в машину и ее возгорание при вводе в эксплуатацию. Возможен взрыв,

следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала или повреждение оборудования.

Используемые материалы рассчитаны на работу только в заказанном диапазоне температур. Не храните машину при температуре, выходящей за заданные пределы. Заданные пределы температуры указаны на табличке с паспортными данными.

#### 4.11.7 При помещении на склад установить фиксатор ротора

При поставке фиксатор ротора установлен на машину. Если машины уже эксплуатировались, то установить фиксатор ротора перед упаковкой и / или помещением на склад. Таким образом удастся избежать повреждений подшипников.

Если фиксатор ротора при помещении на хранение не установлен, то регулярно проворачивать ротор, чтобы избежать возникновения статической деформации.

##### ЗАМЕТКА

##### Повреждение подшипников в результате вибрации

При неправильном хранении существует опасность повреждений во время простоев при хранении на складе. Следствием это может стать материальный ущерб, например, повреждения подшипников из-за вибрации.

Заблокировать ротор машины, которая при поставке была оснащена фиксатором ротора, согласно инструкциям по транспортировке. Защитите машину от сильной радиальной вибрации, т.к. фиксатор ротора не в состоянии погасить ее полностью.

##### ЗАМЕТКА

##### Повреждение подшипников

Если пользователем уже было установлено навесное оборудование, например, муфта или ременный шкив и т.п., то возможно повреждение подшипника при транспортировке.

В этом случае пользователь должен предоставить собственный фиксатор ротора.

#### 4.11.8 Длительное хранение

При хранении машины в течение более шести месяцев, каждые шесть месяцев необходимо проверять надлежащее состояние машины.

- Проверьте машину на предмет повреждений.
- Выполните необходимое техническое обслуживание.
- Составьте протокол консервации, чтобы при последующем запуске в эксплуатацию можно было произвести расконсервацию оборудования.
- Установите надлежащий микроклимат в помещении склада.

#### Конденсат

Сильные колебания температуры окружающей среды, прямое воздействие солнечных лучей, высокая влажность воздуха при хранении, прерывистая работа или колебания

нагрузки во время эксплуатации могут привести к образованию конденсата внутри машины.

**ЗАМЕТКА**

**Повреждения в результате воздействия конденсата**

Если обмотка статора влажная, то падает ее сопротивление изоляции. Следствием являются пробой, которые могут разрушить обмотку. Кроме того, конденсат может стать причиной образования ржавчины внутри машины.

### 4.11.9 Защита двигателя от коррозии

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

- Хранение до шести месяцев:  
Нанести защитное покрытие на все доступные открытые части, к примеру, выход вала, фланец или ножки.
- Хранение более шести месяцев:  
Нанести долговременное защитное антикоррозийное покрытие, к примеру, Testyl 506, на все доступные открытые части.
- Регулярно осматривать машину и при необходимости обновлять антикоррозийное покрытие.

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

## 4.12 Работа от преобразователя

### 4.12.1 Подключение к преобразователю частоты

#### Выбор и подключение кабеля

- Для подключения мотора к преобразователю используйте Motion Connect-провода или симметрично расположенные экранированные соединительные провода. Экранирующая оплетка, состоящая из водмжно большего числа отдельных проводов, должна иметь хорошую электропроводимость. Хорошо подходят плетеные экраны из меди и алюминия.
- Подключение экрана производится с обеих сторон к двигателю и преобразователю. Неэкранированные концы кабеля должны быть по возможности более короткими.
- Для лучшего отвода высокочастотных токов обеспечьте максимальную плоскость контакта, т.е. 360° на преобразователе и на двигателе, например, с помощью ЭМС-соединений на кабельных вводах.

## Меры для сокращения токов в подшипниках

Для целенаправленного сокращения и предотвращения ущерба от токов в подшипниках Вы должны рассматривать систему в целом: двигатель, преобразователь и рабочая машина. Следующие меры помогут избежать возникновения токов в подшипниках:

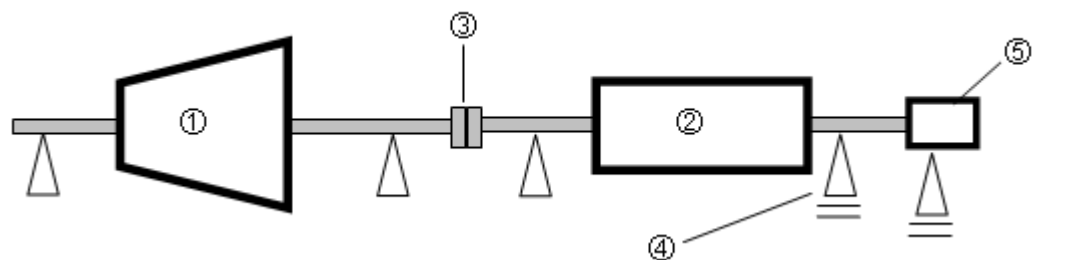
- Устройство многоконтурной системы заземления на оборудовании в целом, с низким полным сопротивлением высокочастотным токам
- Отсутствие разницы потенциалов между двигателем, преобразователем и рабочей машиной
  - Использование симметричных экранированных соединительных кабелей
  - Соединяйте экран кабеля с обеих сторон на максимально возможной плоскости (360-градусный контакт)
  - Применение кабелей уравнивания потенциалов между двигателем и рабочей машиной, а также между двигателем и преобразователем
- Использование ферромагнитных сердечников, монтируемых над кабелем питания двигателя на выходе преобразователя. Они также помогают снизить синфазную составляющую. Подбор и определение размеров осуществляет дилер Siemens.
- Ограничить увеличение напряжения путем использования выходных фильтров для гашения доли гармонической составляющей в выходном напряжении

### 4.12.2 Изолированные подшипники при работе от преобразователя

Если машина работает от низковольтного преобразователя, к примеру, SINAMICS G150 / S150 / S120, ..., то на стороне NDE пристраивается изолированный подшипник и датчик скорости с изолированной опорой (опция).

Изолированный подшипник для двигателя 1PH818 предлагается в качестве опции, а для двигателей 1PH822 и 1PH828 входит в стандартную комплектацию.

Следуйте указаниям на табличках об изоляции подшипников и возможных перемычках.



- |   |                |   |                                     |
|---|----------------|---|-------------------------------------|
| ① | Рабочая машина | ④ | Изолированный подшипник             |
| ② | Двигатель      | ⑤ | Изолированное встраивание тахометра |
| ③ | Муфта          |   |                                     |

Изображены Принципиальная схема работы одиночного привода  
е 4-4

**ЗАМЕТКА**

**Повреждение подшипников**

Соединение изоляции подшипников мостиками запрещается. Магнитные потоки могут стать причиной повреждения подшипников.

- При последующих монтажных работах, к примеру, установке автоматической системы смазки или не изолированного вибродатчика, проследить, чтобы изоляция подшипника не была бы перемкнута.
- При необходимости обратиться в сервисный центр.

**См. также**

Сервис и поддержка (Страница 133)

### 4.12.3 Эксплуатация с изолированной муфтой


При последовательном включении двух двигателей в качестве т.н. "сдвоенного привода", установить маркированную согласно Директиве 94/9/EG или действующим в стране установки правилам муфту между двигателями.

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 15) и требования 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. Самовольное внесение изменений в конструкцию двигателя ведет к потере соответствия европейским Директивам и гарантии.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<p><b>Опасность взрыва при изменениях в конструкции машины</b></p> <p>Существенные изменения конструкции машины недопустимы или должны производиться силами изготовителя. В противном случае во взрывчатой атмосфере это может привести ко взрыву. Это может повлечь летальный исход, травмы и повреждение имущества.</p> <p>Обращайтесь при необходимости в сервисный центр.</p>

<b>ЗАМЕТКА</b>
<p><b>Высокие температуры</b></p> <p>Во время работы узлы машины нагреваются. Высокие температуры могут вызвать повреждение к примеру, изоляции кабелей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чувствительные к температуре детали, к примеру, обычные кабели или электронные компоненты, не должны прилегать или крепиться к деталям машины.</li> <li>• Используйте только жаростойкие навесные элементы. Соединительные кабели и кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру окружающей среды.</li> </ul>

## 5.1 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"

## 5.2 Проверка сопротивления изоляции и показателя поляризации



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасное напряжение на клеммах

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.

- Если сетевые кабели подключены, исключить возможность подачи сетевого напряжения.
- Разрядить обмотку после измерения до уровня, исключающего опасность, к примеру, следующим образом:
  - 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.



- 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.
- Снять показания сопротивления изоляции через 1 мин после подачи измерительного напряжения.

### Измерение показателя поляризации

- Для получения показателя поляризации измерить сопротивления изоляции через 1 мин и 10 мин.
- 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]	$U_{\text{изм}}$ [В]	$R_C$ [MΩ]	$R_{C, \text{ работа}}$ [MΩ]	$R_T$ [MΩ]	PI
$U \leq 1000$	500	$\geq 5$	0,2 MΩ / кВ ( $\approx 0,5$ MΩ / 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 MΩ / кВ ( $\approx 5$ MΩ / 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

$U_{\text{изм}}$  = 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

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

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

PI = показатель поляризации  $R_{\text{изол 10 мин}} / R_{\text{изол 1 мин}}$  ( $T < 40$  °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:

$$3,3 \text{ kV} \times 1,8 \text{ M}\Omega / \text{kV} = 6 \text{ M}\Omega \text{ при } 40 \text{ }^\circ\text{C}.$$

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

<b>ЗАМЕТКА</b>
<p><b>Повреждение изоляции</b></p> <p>Если критическое сопротивление изоляции достигнуто или ниже допустимого, то следствием могут стать повреждения на изоляции и пробой под действием напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратиться в сервис-центр.</li> <li>• Если измеренное значение близко к критическому, рекомендуется в дальнейшем проверять сопротивление изоляции через более короткие интервалы времени.</li> </ul>

### 5.3 Требования к правильной центровке и надежному креплению

Для правильной центровки и надежного крепления требуются глубокие профессиональные значения 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 сервисный центр компании Siemens (Страница 133).

### 5.4 Параметры колебаний

Обусловленные следующими факторами воздействия, вибрационные характеристики системы в месте применения могут привести к росту параметров колебаний на двигателе:

- элементы привода
- условия монтажа
- установка и центровка
- влияние посторонних колебаний

При известных условиях может потребоваться полная балансировка ротора с элементом привода.

Обращайте внимание на то, чтобы приведенные параметры колебаний по образцу ISO 10816 не превышались в указанных точках замера двигателя. Таким образом Вы гарантируете безупречную работу и длительный срок службы двигателя.

#### Максимально допустимые параметры колебаний

Значения максимально допустимых радиальных и осевых параметров колебаний должны соблюдаться одновременно.

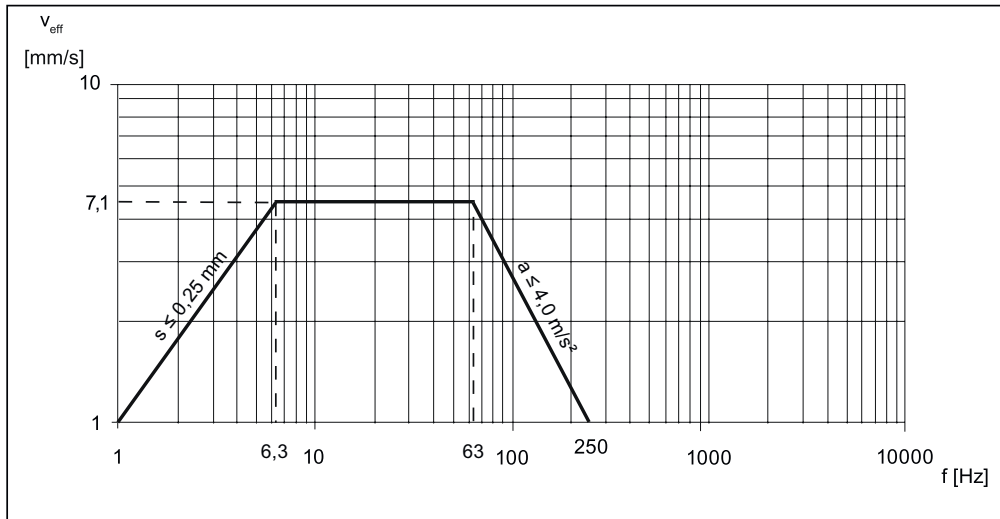
Таблица 5-2 Максимально допустимые параметры радиальных колебаний

Частота вибрации	Значения колебаний <sup>1)</sup>
< 6,3 Гц	Виброперемещение $s \leq 0,25$ мм
от 6,3 до 63 Гц	Скорость колебаний $v_{эфф.} \leq 7,1$ мм/с
> 63 Гц	Виброускорение $a \leq 4,0$ м/с <sup>2</sup>

Таблица 5-3 Максимально допустимые параметры осевых колебаний

Скорость колебаний	Виброускорение
$v_{эфф.} = 7,1$ мм/с	$a_{лик.} = 3,55$ м/с <sup>2</sup>

5.4 Параметры колебаний



Изображены Максимально допустимая скорость колебаний, включая виброперемещение и  $\epsilon$  5-1 виброускорение

Для оценки скорости колебаний измерительное оборудование должно удовлетворять требованиям ISO 2954 .

Оценка виброускорения осуществляется как пиковое значение в диапазоне времени в полосе частот от 10 до 2000 Гц.

Если существенные импульсы колебаний составляют более 2000 Гц, как, например, можно ожидать от частот зубчатых зацеплений, в таком случае необходимо соответствующим образом адаптировать диапазон измерений. Допустимые максимальные значения при этом не меняются.

## 5.5 Выставить машину к рабочей машине

### Выравнивание в вертикальном и горизонтальном положении

Для компенсации радиального смещения муфты и для юстировки горизонтального положения электрической машины относительно рабочей машины необходимы следующие меры:

- Для вертикального позиционирования подложить под лапы машины тонкие листы, чтобы предотвратить деформацию машины. Количество подкладок должны быть по возможности минимальным, поэтому рекомендуется использовать несколько толстых подкладок вместо множества тонких.
- Для горизонтального позиционирования переместите машину на фундаменте. При этом следите за соблюдением осевой позиции.
- При позиционировании следите за равномерным по периметру аксиальным зазором на муфте.

---

#### Примечание

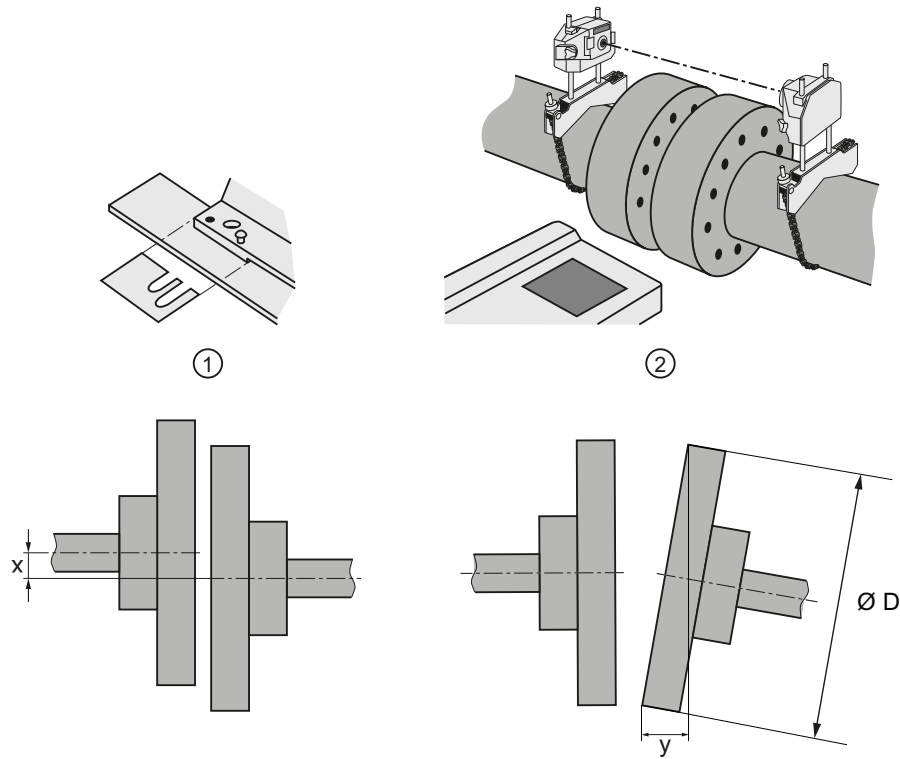
#### Точность выверки

Учитывайте данные о точности выверки рабочей машины и муфты сцепления.

---

**Точность выверки**

1. Выровняйте двигатель и соединение с рабочим валом так, чтобы линии центров валов проходили параллельно и без смещения. Это позволит избежать воздействия дополнительных сил на подшипники в процессе эксплуатации.
2. Произведите точную выверку с помощью подкладочных листов под всем основанием двигателя.



Изображени Выверка машины  
е 5-2

Таблица 5-4 Допустимые отклонения при выравнивании машины

Допустимое отклонение	Радиальное смещение валов [x]	Осевое смещение валов [y]
Упругая муфта	0,05 мм	0,05 мм

## 5.6 Крепление машины

### Крепеж через ножки двигателя

- Опорные поверхности ножек двигателя должны находиться на одном уровне. При необходимости подложить тонкую жёсткую прокладку под ножки машины, чтобы избежать ее перекоса.  
Число прокладок должно быть минимальным, по возможности используйте стопку из минимального количества прокладок.
- Выберите установочные винты по ISO 898-1 в соответствии с нагрузочными характеристиками и типом машины:
- Используйте установочные винты с минимальным классом прочности 8.8.
- Если используется двигатель конструктивных типов В6, В7, В8, V5 и V6, соедините штифтами опоры с фундаментом заказчика.

Тип	Размеры установочных винтов
1PH818.	M12
1PH822.	M16
1PH828.	M20

### Крепление с помощью фланца

Фланец служит только для передачи момента вращения. Собственный вес машины или колебания, возникающие при слишком мягком фланце, могут быть причиной повреждения машины, если она закреплена только через фланец.

1. Закрепляйте фланцевые двигатели только через стабильную моторную подвеску и поддерживайте через ножки щита подшипника (Конструктивное исполнение ножки - фланец).
2. Во время ввода в эксплуатацию убедитесь, что допустимые значения колебаний соответствуют ISO 10816-3.

Если машина должна быть закреплена только с помощью фланца, в таком случае снижается максимальная частота вращения  $n_{\text{макс}}$  при наличии жёсткого фундамента в соответствии со следующей таблицей:

Тип	Максимальная частота вращения $n_{\text{макс}}$
1PH818.	3000 $1/\text{min}$
1PH822.	2500 $1/\text{min}$
1PH828.	2000 $1/\text{min}$

Максимальная частота вращения при наличии жёсткого фундамента и крепления с помощью фланца

## 5.7 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 длинной 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 5-5 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 прилегающими плоскими уплотнениями или изолирующими деталями приведены в соответствующих разделах и на чертежах.



## 5.8 Монтаж ведомых элементов

### 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 привода  
е 5-3

### 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. Проверьте 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 у двигателей с балансировкой полной призматической шпонки "F" элемент привода будет вытянут вплоть до буртика вала, или если элемент привода длиннее, чем торец вала двигателя, в таком случае при балансировке муфты или ременного шкива принимайте во внимание не заполненную призматической шпонкой часть шпоночного паза в ступице.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Возможен выброс призматической шпонки**

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.

Это может повлечь летальный исход или травмы.

- 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"

#### **Примечание**

##### **Тип балансировки**

У выступающих концов вала с призматической шпонкой тип балансировки указан также на заводской табличке рядом с SE-знаком.

## Электрическое подключение

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 15) и требования EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

---


### Примечание

#### Сервисный центр

Если вам требуется поддержка при электрическом подключении машины, обратитесь в сервисный центр (Страница 133).

---

### 6.1 Требования безопасности к электроподключениям

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<p><b>Возможно ослабление крепления соединительных деталей</b></p> <p>При использовании крепежа из неподходящего материала или при закреплении с неправильным моментом затяжки, присоединенные детали могут расслабиться или проход тока будет затруднен. Крепежные элементы могут вращаться, что уменьшает минимальные воздушные зазоры. Может возникнуть искрение, во взрывчатой атмосфере возможен взрыв. Это может привести к летальному исходу, травмам, поломке машины вплоть до ее остановки, что в свою очередь может привести к повреждениям, связанным с остановкой машины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Затягивайте резьбовые соединения с указанным моментом затяжки.</li> <li>• Соблюдайте требуемые материалы для крепежных соединений.</li> <li>• Проверяйте места соединений во время проверок.</li> </ul>	

#### См. также

Моменты затяжки резьбовых соединений (Страница 56)

## 6.2 Подготовка

### 6.2.1 Выбор кабелей

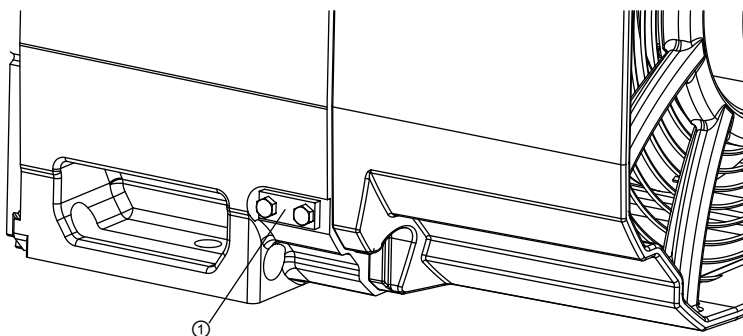
При выборе соединительных проводов учитывайте следующее:

- Номинальная сила тока
- Расчетное напряжение
- Фактор обслуживания
- 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
- Требования в соответствии с IEC / EN 60079-14
- Указания по проектированию

### 6.2.2 Подключение кабеля заземления

Поперечное сечение заземляющего провода двигателя должно соответствовать правилам монтажа, например, по стандарту IEC / EN 60204-1.

- Подключите кабель заземления к щиту подшипника мотора. Для этого на обозначенных местах подключения имеются клеммные планки ① для кабеля заземления.
  - Клеммная планка ① подходит для заземления высокочастотных токов с помощью HF-плоских кабелей с соответственно изготовленным концом кабеля.



Изображены Детализовка: Подключение ① для кабеля заземления e 6-1

- При подключении обратите внимание на следующее:
  - Подключаемая поверхность должна быть зачищена и обработана антикоррозийным веществом, например, бескислотным вазелином.
  - Пружинное кольцо и подкладная пружина должны быть расположены под головкой винта.

## 6.3 Подключение

В зависимости от исполнения, к машине могут быть пристроены различные клеммные коробки. В зависимости от клеммной коробки возможны различные вводы кабеля и возможности для подключения кабеля. Встроенная в машину клеммную коробку можно идентифицировать по изображению в следующем разделе.

### 6.3.1 Электрическая схема

Сведения о коммутации и подключению обмотки электродвигателя Вы найдете на схеме электрических соединений в крышке коробки выводов.

### 6.3.2 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.

### 6.3.3 Прокладка кабеля

- Используйте на взрывозащищенных машинах кабельные болтовые соединения и кабельные / проводные вводы с разрешенным исполнением. Кабельная арматура с резьбовым соединением не входит в объем поставки. Для незакрепленных уложенных проводов применяйте защищенные от перекручивания проводные вводы с разгрузкой от натяжения.
- Используйте кабельную арматуру с резьбовым соединением, удовлетворяющую требованиям электромагнитной совместимости, для закрепленной проводки. Такая кабельная арматура ЭМС ввинчивается в резьбовые отверстия съемных пластин для вводов.
- Располагайте свободные соединительные провода к клеммной колодке так, чтобы защитный провод был уложен с избыточной длиной и нельзя повредить изоляцию проводных жил.

6.3 Подключение

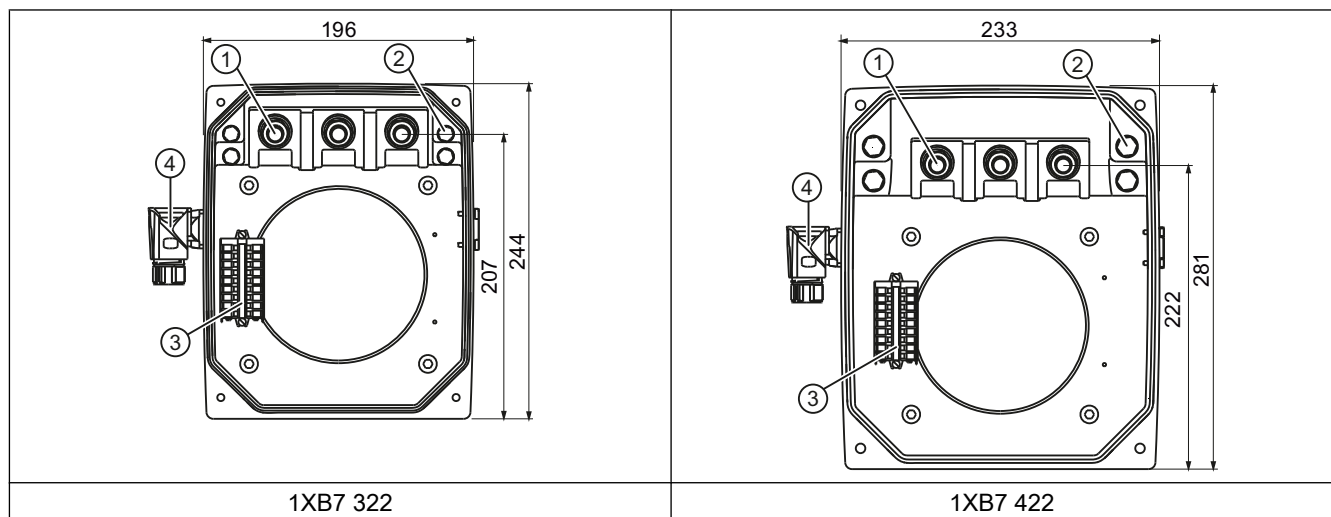
- Используйте экранированные провода.
- Для присоединительных шин из алюминия прокладывайте между кабельным наконечником и присоединительной шиной подкладную шайбу из стали. Тем самым будет предотвращаться контактная коррозия.

**ЗАМЕТКА**

Закрывайте неиспользуемые резьбы металлической навинчивающейся крышкой, имеющей свидетельство о применении в зоне 2 или зоне 22, или наклеенной неразъёмной крышкой. Таким образом Вы получите требуемую степень защиты IP и добьётесь герметичного к высоким частотам экранирования.

**6.3.4 Данные для электрического подключения**

Кабельный ввод и технические характеристики соединения зависят от смонтированной коробки выводов. Более подробную информацию о монтируемой коробке выводов Вы найдёте в документации по заказу или в каталоге.



1XB7 700	1XB7 712 (*)
① Главный вывод	③ Соединительный зажим сигнала
② Зажим заземления	④ Подключение сигнала

Таблица 6-2 Характеристики электрического соединения

Клеммная коробка Тип	1XB7 322	1XB7 422	1XB7 700	1XB7 712 (*)
Кабельный ввод	2 x M50 x 1,5	2 x M63 x 1,5	3 x M75 x 1,5	4 x M75 x 1,5
Макс. возможный наружный диаметр кабеля	38 mm	53 mm	68 mm	68 mm
Количество главных выводов	3 x M12	3 x M12	3 x 3 x M12	3 x 4 x M16
Макс. поперечное сечение 1-го зажима	2 x 50 mm <sup>2</sup>	2 x 70 mm <sup>2</sup>	3 x 150 mm <sup>2</sup>	4 x 185 mm <sup>2</sup>
Макс. ток на 1-ом зажиме ①	210 A	270 A	700 A	1150 A
Количество зажимов заземления	4 x M6	4 x M8	Клеммная планка	4 x M16

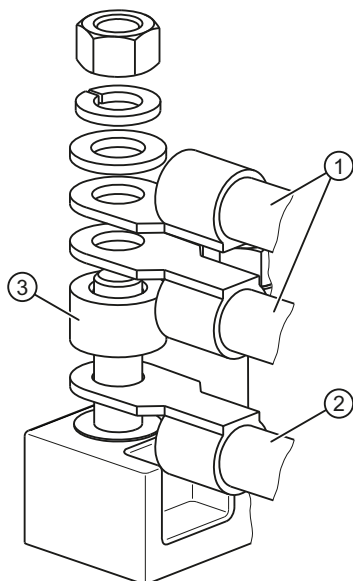
① Допустимая нагрузка по току согл. образцу в стандарте IEC / EN 60204-1или IEC / EN 60364-5-32

(\*) Клеммная коробка 1XB7 712 **не** используется во взрывоопасных областях зоны 22.

### 6.3.5 Подключение с кабельными наконечниками

1. Выберите для подключения к главным клеммам кабельный наконечник в соответствии с нужным сечением провода и подходящим размером винта. Сечение подсоединяемого провода определяется по размеру кабельного наконечника, например,
  - кабельный наконечник согласно DIN 46234 от 35 мм<sup>2</sup> до 185 мм<sup>2</sup>,
  - кабельный наконечник согласно DIN 46235 от 35 мм<sup>2</sup> до 185 мм<sup>2</sup>.
 Учитывайте при этом возможные наружные диаметры соединительных проводов из гл. "Данные для электрического подключения".  
 Подсоединяйте только один провод на кабельный наконечник.
2. Удалите изоляцию с концов провода так, чтобы оставшаяся изоляция доходила почти до кабельного наконечника.
3. Правильно закрепите кабельный наконечник на конце провода, к примеру, путем обжима.
4. При необходимости изолируйте втулки кабельных наконечников для соблюдения обычных мин. воздушных зазоров в 10 мм, а также пути утечки в 20 мм.  
 Момент затяжки для контактных гаек и крепёжных болтов зависит от величины болтов, см. пример А в таблице главы Моменты затяжки резьбовых соединений (Страница 56).

#### Соединение с кабельным наконечником на клеммной коробке 1XB7 322 / 1XB7 422

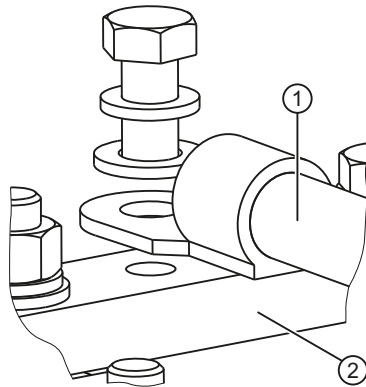


- ① Соединительный провод заказчика
- ② Внутренний соединительный провод двигателя
- ③ Распорное кольцо из меди



**Соединение с кабельным наконечником на клеммной коробке 1XB7 700 / 1XB7 712****Примечание**


Клеммная коробка 1XB7 712 **не** используется во взрывоопасных областях зоны 22.



- ① Соединительный провод заказчика  
② Шина подключения

См. также

Данные для электрического подключения (Страница 62)

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Опасность взрыва при использовании кабельного наконечника без бокового ввода</b>
У проводников с поперечным сечением менее 70мм <sup>2</sup> кабельные наконечники без кабельного ввода могут перекрутиться. Мин. воздушные промежутки могут быть занижены, возможен взрыв.
Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Для проводников с поперечным сечением до 70 мм<sup>2</sup> использовать только кабельные наконечники с боковым вводом.</li><li>• Соблюдать мин. воздушные промежутки.</li></ul>

Используйте только сертифицированные и маркированные для соответствующих взрывоопасных участков (зона) заглушки, вводы кабеля и провода.

- Использовать только **сертифицированные** резьбовые кабельные разъемы с разгрузкой от натяжений. Проверить и соблюдать указанные в сертификате условия установки и эксплуатации для этих разъемов.
- Закройте неиспользуемые резьбы или отверстия надлежащим образом для обеспечения степени защиты IP. Степень защиты IP указана на шильдике.
- Заменяйте неиспользуемые кабельные винтовые соединения сертифицированными резьбовыми заглушками.

### 6.3.6 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 растёт 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.

### 6.3.7 Завершение работ по подключению

1. Перед закрытием клеммной коробки необходимо проверить следующее:
  - Электрические подключения внутри клеммной коробки должны быть натянуты прочно и в соответствии с данными, приведенными в вышестоящих разделах.
  - Соблюдайте требуемые расстояния по воздушным зазорам 10 мм.
  - Концы проводов не должны торчать.
  - Внутреннее пространство клеммной коробки очищено от пыли и остатков проводов.
  - Все уплотнения и уплотняющие поверхности - без повреждений.
  - Соединительные провода проложены без натяжения и изоляция проводов не может быть повреждена.
  - Не используемая резьба закрыта сертифицированными для использования в зоне 22 или прочно приклеенными резьбовыми заглушками. Запорные элементы могут открываться только с помощью инструментов.
  - Кабельные и проводные вводы монтируются в соответствии с предписаниями в отношении степени защиты, типа прокладываемых проводов, допустимого диаметра проводов и т.д..
2. В заключение закройте коробку выводов с помощью крепёжных болтов на крышке клеммной коробки.

### 6.3.8 Внутреннее выравнивание потенциалов

Внутреннее выравнивание потенциалов между зажимом заземления внутри корпуса клеммной коробки и корпусом двигателя создается через крепёжные болты клеммной коробки. Места контактов под головкой этих винтов зачищены и защищены от коррозии.

Для выравнивания потенциалов между крышкой клеммной коробки и корпусом клеммной коробки достаточно использовать обычные крепёжные болты крышки.

---

#### Примечание

Для подключения внешнего защитного провода или провода выравнивания потенциалов существуют соответствующие места соединения на корпусе или щите подшипника, см. раздел "Подключение заземляющего провода".

---

**См. также**

Подключение кабеля заземления (Страница 60)

## 6.4 Вспомогательные контуры

### 6.4.1 Выбор кабеля

При выборе соединительных проводов для вспомогательных цепей, учитывайте следующее:

- Номинальная сила тока
- Расчетное 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
- Требования в соответствии с IEC / EN 60079-14

### 6.4.2 Подключение вспомогательных контуров

#### Ввод и прокладка проводов

Кабельные вводы и заглушки должны быть сертифицированы для использования в **зоне 22**.

Для ввода соединительных проводов над прямоугольным вырезом в корпусе коробки имеется привинченная пластина, размеры которой указаны в документации на машину.

- Обычно эта пластина поставляется без отверстий для кабельных соединений. Правильно подберите количество и размер кабельных соединений, исходя из условий эксплуатации.
- Ввинчивающиеся патрубки кабельных соединений уплотнить в соответствии со степенью защиты машины, см. фирменную табличку.

### 6.4.3 Искробезопасные электрические цепи для сенсоров или датчиков

При выборе и прокладке соединительных проводов руководствуйтесь стандартами IEC / EN 60079-14.

#### ЗАМЕТКА

##### Искробезопасные электрические цепи для сенсоров или датчиков

Если установлены синие соединительные клеммы для сенсоров/датчиков, то подключение должно быть выполнено к освидетельствованным искробезопасным электрическим цепям. Следствием нарушения может стать материальный ущерб. При этом соблюдать и дополнительные требования в IEC / EN 60079-14 для искробезопасного оборудования, а также для соответствующих соединительных кабелей.

#### ЗАМЕТКА

##### Подключение датчиков температуры к искробезопасным электрическим цепям с сертифицированными блоками обработки

Датчики температуры могут подключаться только к искробезопасным электрическим цепям с сертифицированными блоками обработки. Запрещено превышать макс. допустимые входные токи и мощности согласно сертификату проверки промышленных образцов ЕС. Следствием нарушения может стать материальный ущерб.

Если экранированные, искробезопасные датчики температуры встроены в обмотку статора, то они должны быть подключены через синие соединительные клеммы. Экран заземлен на листовую пакет, многократное заземление не допустимо.

### 6.4.4 Подключение внешнего вентилятора

#### Условия

- Использовать только кабели, соответствующие предписанным правилам инсталляции касательно напряжения, тока, изоляционного материала и допустимой нагрузки.
- Перед подключением устройства убедиться, что напряжение сети и напряжение устройства совпадают.
- Проверить, совпадают ли данные на шильдике вентилятора с параметрами подключения.

- Кабельная арматура с резьбовым соединением не входит в объем поставки. Закрывайте неиспользуемые кабельные вводы, иначе не соблюдается степень защиты.

Тип	Подключаемое напряжение	Потребление тока
1PH818.	1 перем. ток 200 В ... 277 В / 50 Гц, 60 Гц (± 10 %)	1,45 ... 1,05 А
1PH822.	1 перем. ток 200 В ... 277 В / 50 Гц, 60 Гц (± 10 %)	2,3 ... 1,6 А
1PH828.	3 перем. ток 400 В / 50 Гц (± 10 %)	2,55 А
	3 перем. ток 400 В / 60 Гц (± 10 %)	2,50 А
	3-фазн. перем. тока 440 В, 60 Гц(± 10 %)	2,50 А

Потребляемая мощность внешнего вентилятора

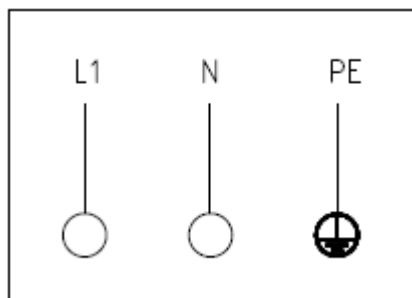
- Напряжение в сети соответствует параметрам качества DIN EN 50160 и разработанным стандартным напряжениям по DIN IEC 60038.

### Методика

1. Откройте клеммную коробку вентилятор принудительного охлаждения и заведите провода внутрь клеммной коробки. Кабели в комплект поставки не входят.
2. Подключить защитный кабель (PE).
3. Подключить другие кабели к соответствующим клеммам, см. схему соединения. Соединительные кабели не должны подвергаться недопустимой растягивающей нагрузке.

### Примечание

При наличии вентиляторов с электродвигателем постоянного тока с электронным коммутатором электродвигатель вентилятора запускается с задержкой по времени после приложения сетевого напряжения.



Изображены Подключение внутри клеммной коробки вентилятора принудительного охлаждения е 6-2

### Внешний вывод заземления

Моторы с номинальной мощностью > 100 кВт должны быть дополнительно заземлены через винт заземления M12 на крепежный фланец. Используйте для этого кабельный наконечник в соотв. со стандартом DIN 46234.

### Защита от влаги

Защищайте прибор от влажности. Вода не должна проникать по кабелям в клеммную коробку.

- Используйте подходящие провода на соединительных винтах в клеммной коробке,
- Полностью смонтируйте крышку клеммной коробки в соответствии с требованиями.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Напряжения на внутренних подключениях мотора

Мотор может продолжать самопроизвольную работу за счет потока воздуха или по инерции после отключения. Из-за этого могут возникать опасные напряжения свыше 50 В на внутренних соединениях электродвигателя. Это может повлечь за собой летальный исход, травмы или повреждение имущества.

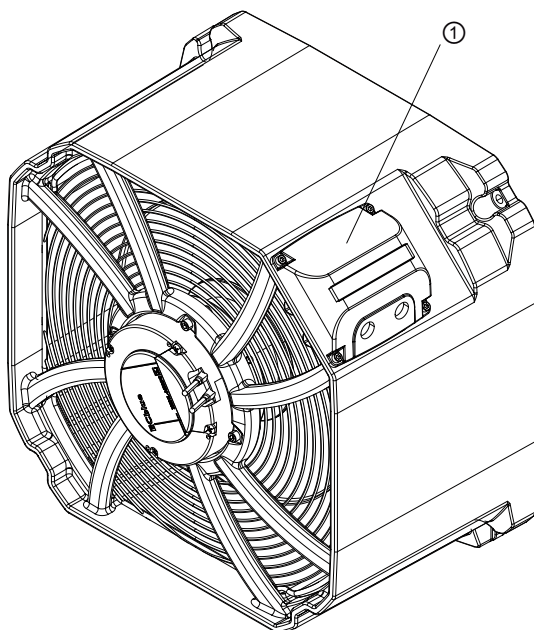
- Самовольное вмешательство или изменения на вентиляторе запрещены из соображений безопасности.
- В соответствии с режимом работы вентилятор может автоматически включаться и выключаться.
- После падения напряжения в сети и/или отключения вентилятор запускается автоматически после восстановления напряжения.
- Не приближайтесь к вентилятору до полной его остановки.
- Необходимо предусмотреть схему защиты, препятствующую включению главной машины, если вентилятор не работает.

### См. также

Руководство по эксплуатации принудительного вентилятора (Страница 154)

#### Подключение вентилятора принудительного охлаждения (тип 1PH818., 1PH822.)

Вентилятор принудительного охлаждения подключается внутри клеммной коробки этого вентилятора. При необходимости Вы можете развернуть вентилятор принудительного охлаждения на 90°.



Изображены Клеммная коробка вентилятора принудительного охлаждения ① (принципиальная е 6-3 схема)

#### **ЗАМЕТКА**

##### **Разворот вентилятора принудительного охлаждения**

Если Вы развернете вентилятор принудительного охлаждения на 90°, в таком случае кабельный отвод может не смотреть вверх. Застой воды на кабельных вводах может привести к короткому замыканию.

Разверните крышку клеммной коробки у вентилятора принудительного охлаждения на 180°.

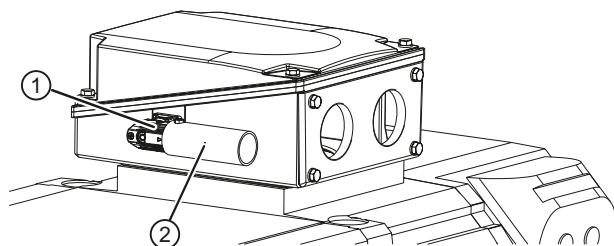
**См. также**

Схема блокировки для вентиляторов принудительного охлаждения (Страница 33)

#### **6.4.5 Подключение датчика частоты вращения**

Датчик частоты вращения подключается к штекерному разъёму ① на клеммной коробке. Он находится на корпусе клеммной коробки. В качестве специальной защиты для сигнального штекера поставляется защитная трубка ②.





Изображены Детализовка: Штекерный разъем  
е 6-4

#### Примечание

При наличии особых заказов расположение штекерного разъёма может отличаться от стандартного. При наличии конструкции без датчика частоты вращения на этом месте находится соединительная резьба M16x1,5.

#### Направления кабельного отвода

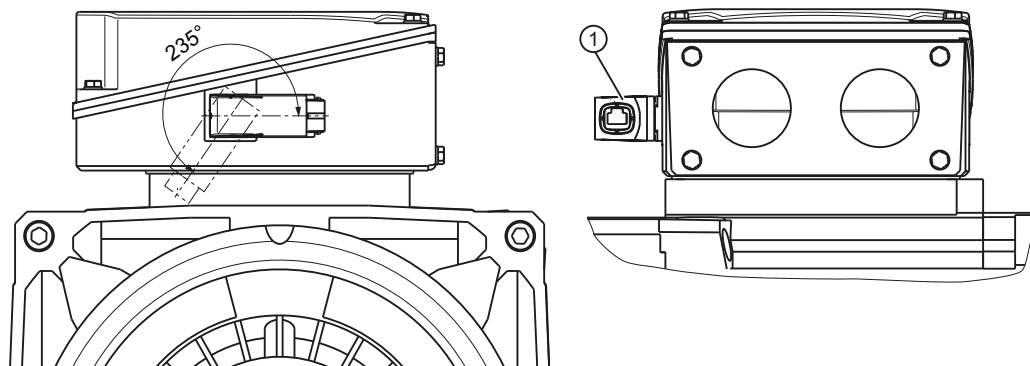
Модуль датчика монтируется на клеммной коробке двигателя. Вы можете развернуть модуль датчика примерно на 235°. Вы реализуете другие направления кабельного отвода, повернув модуль датчика так, как показано на нижеследующем рисунке.

#### ЗАМЕТКА

##### Повреждения модуля датчика

Если Вы будете поворачивать модуль датчика с помощью трубного ключа, молотка или чего-то подобного, модуль датчика может быть поврежден.

Поворачивайте модуль датчика вручную. Типовой крутящий момент находится в пределах ок. 4 ... 8 Нм.



Изображены Модуль датчика ① смонтирован на клеммной коробке  
е 6-5

**ЗАМЕТКА**

**Изменение направления кабельного отвода**

Ненадлежащее изменение направления кабельного отвода ведет к повреждениям соединительных проводов.

Допустимый диапазон кручения не должен превышать. Допустимы максимум десять изменений угла кручения модуля датчика в пределах диапазона кручения.

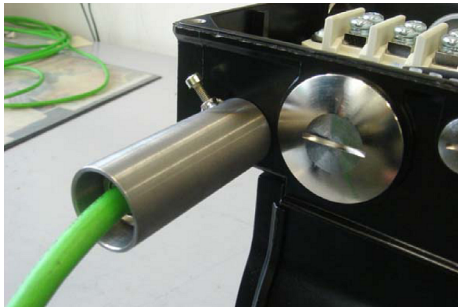
**6.4.6 Установка защитной трубки для сигнального штекера**

В качестве специальной защиты для сигнального штекера поставляется защитная трубка. Наденьте защитную трубку на сигнальный штекер и закрепите ее.


Работа без специальной защиты запрещена.



Изображени Наденьте защитную трубку на сигнальный штекер  
е 6-6



Изображени Закрепите защитную трубку винтом в конечном положении  
е 6-7

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Опасность взрыва</b>
Запрещается разъединять защитную трубку и сигнальный штекер во взрывоопасном окружении. Возможен взрыв. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Перед разъединением защитной трубки и сигнального штекера убедиться, что окружающая среда не является воспламеняющейся.</li><li>• Защитная трубка и сигнальный штекер перед разъединением не должны находиться под нагрузкой.</li></ul>

#### 6.4.7 Подключение термодатчика

- Температурный датчик вместе с сигналом датчика частоты вращения накладывается на сигнальный штекерный разъем.
- При наличии конструкции без датчика частоты вращения температурный датчик накладывается на клеммную колодку.
- Двигатель имеет запасной температурный датчик, который также накладывается на вспомогательную клеммную колодку. При необходимости переключите температурный датчик на другую клемму, например, при отказе прежнего температурного датчика.

#### 6.4.8 Подключение к преобразователю частоты

##### Выбор и подключение кабеля

- Для подключения мотора к преобразователю используйте Motion Connect-провода или симметрично расположенные экранированные соединительные провода. Экранирующая оплетка, состоящая из возможно большего числа отдельных проводов, должна иметь хорошую электропроводимость. Хорошо подходят плетеные экраны из меди и алюминия.
- Подключение экрана производится с обеих сторон к двигателю и преобразователю. Неэкранированные концы кабеля должны быть по возможности более короткими.
- Для лучшего отвода высокочастотных токов обеспечьте максимальную плоскость контакта, т.е. 360° на преобразователе и на двигателе, например, с помощью ЭМС-соединений на кабельных вводах.

### Меры для сокращения токов в подшипниках

Для целенаправленного сокращения и предотвращения ущерба от токов в подшипниках Вы должны рассматривать систему в целом: двигатель, преобразователь и рабочая машина. Следующие меры помогут избежать возникновения токов в подшипниках:

- Устройство многоконтурной системы заземления на оборудовании в целом, с низким полным сопротивлением высокочастотным токам
- Отсутствие разницы потенциалов между двигателем, преобразователем и рабочей машиной
  - Использование симметричных экранированных соединительных кабелей
  - Соединяйте экран кабеля с обеих сторон на максимально возможной плоскости (360-градусный контакт)
  - Применение кабелей уравнивания потенциалов между двигателем и рабочей машиной, а также между двигателем и преобразователем
- Использование ферромагнитных сердечников, монтируемых над кабелем питания двигателя на выходе преобразователя. Они также помогают снизить синфазную составляющую. Подбор и определение размеров осуществляет дилер Siemens.
- Ограничить увеличение напряжения путем использования выходных фильтров для гашения доли гармонической составляющей в выходном напряжении

### 6.4.9 Эксплуатация преобразователя в заземленной сети

**ЗАМЕТКА**

**Повреждения из-за тока в защитном проводе**

При работе машины от преобразователя с ограничением тока без контроля замыкания на землю, в случае замыкания на землю со стороны выхода возможно появление тока в защитном проводе, в 1,7-раза превышающего ток внешнего провода. Как защитные провода имеющих нормальные размеры многожильных соединительных кабелей, так и места подключения защитных проводов обычных клеммных коробок для этого не предназначены. Следствием это может стать материальный ущерб.

- Проложить имеющий достаточные размеры защитный провод.
- Подключить защитный провод к клемме заземления, расположенной на корпусе двигателя.

**См. также**

Подключить металлический экран к клеммной коробке (Страница 77)

#### 6.4.10 Подключить металлический экран к клеммной коробке

При вводе армированных проводов в клеммную коробку или вспомогательную клеммную коробку, заземлить металлический экран в клеммной коробке и на щите управления.

<b>ЗАМЕТКА</b>
<b>Неисправности</b>
Если металлический экран заземляется только один раз, то возможно возникновение помех от кабелей или электромагнитных полей. Металлический экран должен быть заземлен минимум в двух местах.



## Ввод в эксплуатацию

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 15) и требования EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

### 7.1 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 48)

### 7.2 Проверка 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.
  
- Ротор может быть провернут без заедания.
- Изоляция подшипника не перемкнута.
  
- 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. Сравните для этого данные на заводской табличке с номинальными данными или данные документации на данное устройство.
- Минимально допустимое сопротивление изоляции выдержано.
- Минимальные воздушные зазоры соблюдены.
- Имеющиеся дополнительные устройства для контроля машины подключены надлежащим образом и находятся в работоспособном состоянии.
- Имеющиеся тормоза и стопорные устройства исправны.
- В контролирующих устройствах настроены значения "Предупреждение" и "Отключение".
  
- 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.



- Если машина хранилась на складе при благоприятных условиях, то есть в сухом, обеспыленном и защищенном от вибраций помещении дольше, чем два года, Вам необходимо подготовить её ввод в эксплуатацию следующим образом:
  - У непрерывно смазываемых машин замените подшипники качения.
  - У машин с системой подачи смазки замените смазку.
- При хранении в неблагоприятных условиях необходима замена подшипников и/или досмазка уже после 18 месяцев хранения.
- Правильно рассчитанная система управления и контроль числа оборотов гарантирует, что допустимое число оборотов, указанное на заводской табличке с паспортными данными не будет превышено.
- Возможные дополнительные устройства для контроля за двигателями подключены надлежащим образом и находятся в рабочем состоянии.

#### Двигатели с форсированным охлаждением

- Имеющиеся вентиляторы принудительного охлаждения готовы к работе и подключены согласно предписанному направлению вращения.
- Система подвода охлаждающего воздуха работает без сбоев.

## 7.3 Включение

- При включении двигателя обращайтесь внимание на раздел руководства по эксплуатации, посвященный частотному преобразователю.
- Перед включением двигателя обратите внимание на правильность заданных параметров частотного преобразователя.
- Используйте соответствующие инструменты ввода в эксплуатацию, например, "Drive ES" или "STARTER".

#### ЗАМЕТКА

##### Не плавный ход или необычные шумы

Из-за ненадлежащего обращения при транспортировке, хранении или установке двигатель может быть поврежден. Если двигатель запустить в поврежденном состоянии, впоследствии могут появиться повреждения на обмотке, подшипниках или он может стать полностью непригодным.

При неровном ходе или возникновении необычных шумов выключите двигатель и после слива жидкостей установите причину неполадки.

#### Максимальная скорость

Макс. скорость  $n_{\max}$  это самая высокая допустимая рабочая скорость. Значение максимальной скорости Вы найдете на фирменной табличке с паспортными данными.

## 7.4 Пробный пуск

После монтажа или проверок ввести машину в эксплуатацию следующим образом:

- Запустить машину без нагрузки. Для этого включить силовой выключатель и по возможности не отключать его раньше времени.
- Число пусковых отключений на еще низких скоростях для контроля направления вращения или проверки следует ограничить необходимым минимумом. Перед повторным включением дать машине остановиться.
- Проверить механический ход на наличие шумов или вибрации на подшипниках и подшипниковых щитах.
- При не плавном ходе или необычных шумах выключить машину и при выбеге установите причину.
  - Если механический ход непосредственно после отключения становится лучше, то причины магнитные или электрические.
  - Если механический ход после отключения не становится лучше, то причины неисправности механические, например, дисбаланс электрических машин или рабочей машины, недостаточная выверка машинного агрегата, работа машины в условиях резонанса системы (система = двигатель, основание, фундамент и т.д.).
- Некоторое время понаблюдать за машиной на холостом ходу.
- Если машина работает нормально, подать нагрузку. Проконтролировать плавность хода. Снять показания напряжения, тока, мощности и запротоколировать их. Если возможно, снять показания соответствующих параметров рабочей машины и также запротоколировать их.

### **ЗАМЕТКА**

#### **Разрушение машины**

Во время эксплуатации должны выдерживаться значения вибрации согласно DIN ISO 10816-3, в противном случае не исключено разрушение машины.

Соблюдать значения вибрации при эксплуатации согласно DIN ISO 10816-3.

- Проконтролировать и занесите в протокол температуру подшипников, обмоток и т.п. вплоть до достижения установившегося значения, если доступные измерительные приборы позволяют это сделать.

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 15) и требования EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

## 8.1 Правила техники безопасности при эксплуатации



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Детали, находящиеся под напряжением

Клеммные коробки содержат токопроводящие элементы. Следствием открытия крышки клеммной коробки могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.

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



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Вращающиеся и находящиеся под напряжением детали

Вращающиеся или токопроводящие детали представляют собой опасность. Следствием удаления требуемых крышек могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб.

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 контактом проверить температуру деталей и при необходимости предпринять меры по защите.
- Перед началом работ на машине, она должна остыть.


 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Неисправности в процессе эксплуатации</b>
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 косвенно могут стать причиной летального исхода, тяжелых травм или материального ущерба.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Немедленно оповестите обслуживающий персонал.</li><li>• В сомнительных случаях сразу же отключите машину, соблюдая правила техники безопасности, действующие для конкретной машины.</li></ul>

<b>ЗАМЕТКА</b>
<b>Опасность коррозии из-за воздействия конденсата</b>
При эксплуатации машины с перерывами в работе или при скачках мощности, на внутренней поверхности может образовываться конденсат. Конденсат может скапливаться внутри машины. Следствием это может стать материальный ущерб, например, ржавчина.
Необходимо обеспечить беспрепятственный слив конденсата.

## 8.2 Перегрев машины из-за отложений пыли

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Опасность взрыва из-за перегрева машины, вызванного образованием слоя пыли</b>
Слои пыли толщиной более 5 мм могут привести к перегреву машины, т. к. обладают теплоизолирующими свойствами. Максимальная температура поверхности машины не может быть выдержана. Это может привести к возгоранию пыли и к взрыву, следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.
Регулярно удаляйте пыль с машины. Не допускайте образования слоев пыли толщиной более 5 мм. Включайте машину только после удаления пыли.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Опасность взрыва из-за слишком высокой температуры подшипников</b>
При слишком высокой температуре подшипников соблюдение максимальной температуры поверхности не гарантируется. Это может привести к возгоранию пыли и к взрыву, следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Всегда проверяйте температуру подшипников.</li><li>• Дополнительно к токозависимому устройству защиты от перегрузок на трех фазах присоединенной мощности, контролируйте нагрев машины с помощью встроенных в обмотку статора датчиков температуры.</li></ul>

 <b>ОПАСНОСТЬ</b>
<b>Опасность взрыва при удалении перемычки изолированного подшипника</b>
Удаление установленной на заводе перемычки изолированного подшипника приводит к разности потенциалов между ротором и заземленной машиной. Следствием этого может стать искрение, которое, особенно в случае взрывоопасной атмосферы, может воспламенить окружающую пыль или горючие газы. Возможен взрыв. Кроме того, возникает опасность поражения электричеством. Это может привести к смертельному исходу, травмам и материальному ущербу.
Не удалять перемычку изоляции подшипника при работе.

<b>ЗАМЕТКА</b>
<b>Режим периодической нагрузки</b>
Эксплуатируйте вентилятор принудительного охлаждения непрерывно при любых режимах работы в соответствии со стандартом DIN EN 60034-1. Даже при отсутствии периодической работы это может привести к термической перегрузке машины. При этом двигатель может быть поврежден.
При длительных перерывах в работе вентилятор должен эксплуатироваться до тех пор, пока машина не достигнет приблизительной температуры хладагента, см. описание S2 в стандарте DIN EN 60034-1.
С помощью соответствующей схемы соединений обеспечьте, чтобы вентилятор принудительного охлаждения эксплуатировался надлежащим образом.

### 8.3 Эксплуатация

- После запуска двигателя некоторое время наблюдать за плавностью хода и контрольными устройствами.
- Регулярно контролировать работу контрольных устройств и заносить снятые значения в протокол.

#### ЗАМЕТКА

##### Контроль частоты вращения

Двигатель рассчитан на определенный диапазон частоты вращения.

Следствием работы двигателя на недопустимой частоте вращения может стать повреждение обмотки, подшипников или полная поломка двигателя.

Через соответствующую конструкцию управления и контроль частоты вращения обеспечить соблюдение указанной на шильдике допустимой частоты вращения.

### 8.4 Отключение двигателей с форсированным охлаждением

- Дополнительно изучите информацию о выключении в руководстве по эксплуатации преобразователя.
- При длительных простоях отключать принудительный вентилятор. После отключения двигателя оставлять вентилятор включенным приблизительно на 30 мин, чтобы не допустить перегрева двигателя.
- Включить противоконденсатный подогрев при его наличии.

### 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.

### Меры, применяемые к готовым к эксплуатации двигателям в состоянии покоя

- При длительных простоях регулярно, приблизительно раз в месяц, запускать мотор или хотя бы проворачивать ротор.
- Перед включением для повторного ввода в эксплуатацию учитывать раздел "Включение" (Страница 81).

#### ЗАМЕТКА

##### Повреждения из-за неправильного хранения

Неправильное хранение может стать причиной повреждений двигателя. При длительных перерывах в работе осуществить соответствующие мероприятия по антикоррозийной обработке, консервации и сушке.

При повторном вводе в эксплуатацию после продолжительных перерывов проведите мероприятия, рекомендуемые в главе "Ввод в эксплуатацию" (Страница 79).

### 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".

### 8.6.2 Измерение сопротивления изоляции после длительного простоя

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"

## 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 потребует при повторном вводе в эксплуатацию.

## 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".

## 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 помехи в двигателях с форсированным охлаждением

### Примечание

В ходе эксплуатации машины с преобразователем при возникновении электрических помех обратите внимание на руководство по эксплуатации частотного преобразователя.

Таблица 8-1 Электрические помехи

↓ Двигатель не запускается								
↓ Двигатель разгоняется с трудом								
↓ Рычащий шум при запуске								
↓ Рычащий шум при эксплуатации								
↓ Сильный нагрев на холостом ходу								
↓ Сильный нагрев при нагрузке								
↓ Сильный нагрев отдельных секций обмотки								
							Возможные причины неисправностей	Меры по устранению
X	X		X		X		Перегрузка	Снизить нагрузку.
X							Обрыв фазы питания	Проверьте частотный преобразователь и линии подачи.
	X	X	X		X		Обрыв фазы питания после подключения	Проверьте частотный преобразователь и линии подачи.
	X	X	X			X	Замыкание витков или замыкание фаз в обмотке статора	Замерить сопротивление обмотки и изоляции. Обратитесь в сервисный центр.
				X			Исходное напряжение преобразователя слишком велико, частота слишком мала	Проверьте регулировки частотного преобразователя и произведите автоматическую идентификацию двигателя.
					X		Вентилятор принудительного охлаждения не работает	Проверить вентилятор принудительного охлаждения и его подключение.
					X		Уменьшена подача воздуха	Проверьте пути прохождения воздуха, очистите машину.

### 8.9.3 Механические неисправности

Таблица 8-2 Механические неисправности

↓ Контактные шумы					
↓ Сильный нагрев					
↓ Радиальные колебания					
↓ Осевые колебания					
			Возможные причины неисправностей	Меры по устранению	
X			Отшлифовать вращающиеся элементы	Выясните причину и отшлифуйте детали.	
		X	Дисбаланс ротора	Отсоедините ротор и отбалансируйте его.	
		X	Некруглый ротор, вал изогнут	Обратитесь в сервисный центр.	
		X	X	Недостаточная выверка	Отцентрируйте машинный агрегат и проверьте состояние муфты. <sup>1)</sup>
		X		Разбалансировка присоединенной машины	Отбалансируйте подсоединенную машину.
			X	Толчки от присоединенной машины	Проверьте подсоединенную машину.
		X	X	Резонанс с фундаментом	Усиьте фундамент (по согласованию).
		X	X	Изменения в фундаменте	Установите причину изменений и устраните её. Заново произведите выверку машины.

<sup>1)</sup> 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	<b>Только при согласовании с заводом-изготовителем:</b> Установите подшипник с большим зазором.

		X	Зазоры подшипника слишком велики	<b>Только при согласовании с заводом-изготовителем:</b> 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.



# Сервисное 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 15) и требования EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.

При проведении осмотров и профилактических работ руководствуйтесь стандартами IEC / EN 60079-17.

---

## Примечание

### Сервисный центр

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

---

## 9.1 Квалифицированный персонал

Все работы на машине должны выполнять только квалифицированные работники. Квалифицированными работниками согласно настоящей документации являются лица, отвечающие следующим требованиям:

- лица, прошедшие надлежащую специальную подготовку и инструктаж, а также имеющие опыт отслеживания возможных рисков и предотвращения опасных ситуаций
- лица, в сфере компетентности которых находится эксплуатация и обслуживание машины.

## 9.2 Обращайте внимание на руководство по эксплуатации компонентов

При выполнении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту обращайтесь внимание на руководство изготовителя по эксплуатации дополнительных компонентов.

См. также

Руководство по эксплуатации принудительного вентилятора (Страница 154)

## 9.3 Техосмотр и техническое обслуживание



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Вращающиеся и находящиеся под напряжением детали

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.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Поломка машины

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 выполнять техническое обслуживание машины.

### ВНИМАНИЕ

#### Вихреобразование при работе со сжатым воздухом

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

При чистке сжатым воздухом обеспечьте надлежащую вытяжку и средства личной защиты, к примеру, защитные очки и защитный костюм.

### ЗАМЕТКА

#### Повреждение изоляции

Если при чистке сжатым воздухом в лобовую часть обмотки попадут металлические стружки, то изоляция может быть повреждена. Воздушные промежутки и пути скользящего разряда могут быть нарушены. При этом машина может быть повреждена вплоть до полного разрушения.

При продувке сжатым воздухом обеспечьте надлежащую вытяжку.

**ЗАМЕТКА****Поломка машины из-за посторонних предметов**

При сервисных работах не исключено, что в машине остаются инородные тела, такие как грязь, инструменты, запчасти, например, винты и т.д. Следствием этого может стать короткое замыкание, снижение теплосъема или увеличение рабочих шумов. 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность взрыва из-за перегрева машины, вызванного образованием слоя пыли**


Слои пыли толщиной более 5 мм могут привести к перегреву машины, т. к. обладают теплоизолирующими свойствами. Максимальная температура поверхности машины не может быть выдержана. Это может привести к возгоранию пыли и к взрыву, следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.

Регулярно удаляйте пыль с машины. Не допускайте образования слоев пыли толщиной более 5 мм. Включайте машину только после удаления пыли.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность взрыва из-за слишком высокой температуры подшипников**

При слишком высокой температуре подшипников соблюдение максимальной температуры поверхности не гарантируется. Это может привести к возгоранию пыли и к взрыву, следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.

- Всегда проверяйте температуру подшипников.
- Дополнительно к токозависимому устройству защиты от перегрузок на трех фазах присоединенной мощности, контролируйте нагрев машины с помощью встроенных в обмотку статора датчиков температуры.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Опасность взрыва при чистке сжатым воздухом</b>
При чистке сжатым воздухом пластмассовые детали могут накапливать статический заряд, что в свою очередь может привести к возгоранию взрывоопасной среды и взрыву, следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.
Не используйте во взрывоопасной среде сжатый воздух для чистки пластмассовых деталей. Перед чисткой убедитесь, что вокруг машины отсутствуют газы или пыль.

### 9.3.1 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.

### 9.3.2 Первичный техосмотр

Примерно через 500 часов работы, но не позже, чем через полгода произведите следующие виды проверок:

Таблица 9-1 Контроль после монтажа или текущего ремонта

Контроль	При работе	В состоянии покоя
Электрические характеристики выдерживаются.	X	
Плавность хода и шумы при работе машины не ухудшились.	X	
В фундаменте нет углублений и трещин. (*)	X	X

(\*) Данные проверки могут быть выполнены Вами во время работы или в состоянии покоя.

Другие проверки могут потребоваться дополнительно в соответствии с условиями конкретной установки.

<b>ЗАМЕТКА</b>
При выявлении недопустимых отклонений во время проверки немедленно устраните их. В противном случае не исключено повреждение машины.



### 9.3.3 Генеральный техосмотр

#### Срок техосмотра

Примерно через 16 000 часов работы, но не позже, чем через два года произведите следующие виды проверок:

#### Проведение проверки

- Проверьте при этом следующее:
  - Электрические характеристики выдерживаются.
  - Плавность хода и шумы при работе машины не ухудшились.
- Проверьте в нерабочем состоянии следующее:
  - В фундаменте не образовались углубления и трещины.
  - Выверка машины находится в допустимых пределах.
  - Все крепежные винты для механических и электрических соединений затянуты.
  - Сопротивления изоляции обмоток имеют достаточно большую величину.
  - Имеющаяся изоляция опоры выполнена согласно информации с табличек.
  - Провода и изолирующие детали находятся в должном состоянии и нет изменения цвета.

<b>ЗАМЕТКА</b>
----------------

При выявлении недопустимых отклонений во время проверки немедленно устраните их. В противном случае не исключено повреждение машины.
--

### 9.3.4 Техосмотр подшипников качения

#### Техосмотр в случае неисправности

При неисправностях или при эксплуатации в экстраординарных условиях, создающих избыточные нагрузки для электрической или механической части машины, например, перегрузка, короткое замыкание, немедленно провести техосмотр.

## Интервалы смазки

### ЗАМЕТКА

#### Соблюдайте интервалы смазки подшипников качения

Необходимые интервалы смазки для подшипников качения не совпадают с интервалами инспекций машины. При несоблюдении интервалов смазки не исключено повреждение подшипников качения. Соблюдайте интервалы смазки подшипников качения, интервалы указаны на смазочной табличке.

### 9.3.5 Замена подшипников при непрерывно смазываемых подшипниках

Замена подшипников с непрерывной смазкой не зависит от времени эксплуатации и необходима каждые три года.

### 9.3.6 Техническое обслуживание

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 15) и требования EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Вращающиеся и находящиеся под напряжением детали

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 15).

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Поломка машины

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 выполнять техническое обслуживание машины.

 <b>ВНИМАНИЕ</b>
<b>Вихреобразование при работе со сжатым воздухом</b>
При продувке сжатым воздухом может подняться пыль, металлическая стружка или чистящее средство. В результате этого возможно получение травм.
При чистке сжатым воздухом обеспечьте надлежащую вытяжку и средства личной защиты, к примеру, защитные очки и защитный костюм.

<b>ЗАМЕТКА</b>
<b>Повреждение изоляции</b>
Если при чистке сжатым воздухом в лобовую часть обмотки попадут металлические стружки, то изоляция может быть повреждена. Воздушные промежутки и пути скользящего разряда могут быть нарушены. При этом машина может быть повреждена вплоть до полного разрушения.
При продувке сжатым воздухом обеспечьте надлежащую вытяжку.

<b>ЗАМЕТКА</b>
<b>Поломка машины из-за посторонних предметов</b>
При сервисных работах не исключено, что в машине остаются инородные тела, такие как грязь, инструменты, запчасти, например, винты и т.д. Следствием этого может стать короткое замыкание, снижение теплосъема или увеличение рабочих шумов. Машина может повредиться.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Во время сервисных работ следите за тем, чтобы в машине не оставались инородные тела.</li><li>• Закрепляйте детали сразу же после работ по техобслуживанию.</li><li>• Тщательно удалите попавшую грязь.</li></ul>

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

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Опасность взрыва при чистке сжатым воздухом</b>
При чистке сжатым воздухом пластмассовые детали могут накапливать статический заряд, что в свою очередь может привести к возгоранию взрывоопасной среды и взрыву, следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.
Не используйте во взрывоопасной среде сжатый воздух для чистки пластмассовых деталей. Перед чисткой убедитесь, что вокруг машины отсутствуют газы или пыль.

### 9.3.6.1 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" (Страница 48)

### 9.3.6.2 Интервалы технического обслуживания

Выполните нижеследующие мероприятия по техобслуживанию по истечении интервалов или сроков эксплуатации в соответствии со следующей таблицей.

Таблица 9-2 Мероприятия по техобслуживанию

Мероприятия по техобслуживанию	Интервалы технического обслуживания
Первичная инспекция	Через 500 часов эксплуатации, но не позже, чем через полгода
Дополнительная смазка	См. смазочную табличку
Непрерывная смазка (у соединений с рабочим валом)	Замена подшипника через 20 000 часов эксплуатации, но не позже, чем через три года
Очистка	В зависимости от степени загрязнения на месте
Генеральная инспекция	Прим. каждые 16 000 часов эксплуатации, но не позже, чем через два года

### 9.3.6.3 Подшипники качения

Машины имеют вкладыши подшипников качения для консистентной смазки. В зависимости от исполнения машины имеют непрерывную смазку или смазочное устройство.

В зависимости от типа нагрузки на приводной стороне встроен радиальный шарикоподшипник или подшипник с цилиндрическими роликами в качестве плавающего подшипника.

Для осевой регулировки зазора наружного кольца подшипника в узле подшипника на приводной стороне встроены нажимные пружины.

## См. также

Наименование (Страница 23)

### 9.3.6.4 Смазка

Указанные параметры смазки действуют для указанных на фирменной табличке 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

Для первичной смазки подшипников (исполнение для поставки) используется консистентная смазка ESSO / Unirex N (стандартная конструкция) или Lubcon / Sintono GPE702 (конструкция со сверхнагрузкой).

#### 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 K3N-20 по DIN 51825, загущённые литиевыми мылами и верхней температурной использования мин. в +140 °C / +284 °F.

При выборе пластичной смазки проследите, 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/норма	Свойство, показатель	Единица
Тип базового масла	-	Минеральное масло	-
Загуститель	-	Литий	-
Консистенция по классу NLGI	DIN 51818	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 для вертикальной и горизонтальной конструкции</li> <li>2 как альтернатива для горизонтальной конструкции при уменьшенном сроке службы смазочного материала</li> </ul>	-
Пенетрация перемешанной смазки	DIN ISO 2137	220–295	0,1 мм
Эксплуатационная область температур	-	Не менее -20 °C ... +140 °C	°C
Температура каплепадения	DIN ISO 2176	Не менее +200 °C	°C
Вязкость базового масла	DIN 51562-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ок. 100 мм<sup>2</sup>/с при 40 °C</li> <li>ок. 10 мм<sup>2</sup>/с при 100 °C</li> </ul>	мм <sup>2</sup> /с

Критерии	Стандарт/норма	Свойство, показатель	Единица
Присадки	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антиокислитель (АО), Anti-Wear (AW)</li> <li>• Без твёрдого смазочного материала</li> <li>• Альтернатива: Extreme-pressure (EP) только после консультации с изготовителями смазки и подшипников</li> </ul>	-
FE9-тест: A/1500/6000	DIN 51821-1/-2	F10 ≥ 50 ч при +140 °C F50 ≥ 100 ч при +140 °C	ч
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 +140 °C	корр.°
Степень защиты от коррозии (EMCOR)	DIN 51802 / ISO 11007	0 - 0 (0 - 1 допускается для особых смазок)	корр.°
Содержание твердых примесей > 25 мкм	DIN 51813	< 10 мг/кг	мг/кг
Пригодность для подшипника Фактор скорости $n \cdot d_m$	-	Пригодность для встроенных подшипников двигателей, уплотнений и имеющих скорости	- 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. В противном случае возможны повреждения на подшипнике качения.

#### ЗАМЕТКА

##### Использование других смазок

При использовании иных смазок их совместимость с системой в целом не гарантируется. В противном случае возможны повреждения на подшипнике качения.

Если используются смазки, которые при известных условиях отвечают только минимальным требованиям согласно стандарту DIN 51825 или ISO 6743-9, разделите сроки смазки пополам или подберите другие сроки. В сомнительных случаях проконсультируйтесь 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
ExxonMobil	Unirex N3
Esso	
Fuchs	Renolit H443 HD88
Lubcon	Turmoplex 3
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 вертикальных двигателей

Изготовитель	Сорт смазки
ExxonMobil	Unirex N2
Esso	
Castrol	Longtime PD2
Lubcon	Turmogrease L 802 EP plus
Shell	Retinax LX2
FAG	Arcanol Multi 2

Таблица 9-6 Пластичная смазка для исполнения со сверхнагрузкой (опция L37)

Изготовитель	Сорт смазки
Lubcon	Sintono GPE702

Для исполнения со сверхнагрузкой можно использовать только данную специальную консистентную смазку.

### 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.

## Досмазка

Данные по досмазке можно найти на табличке смазки машины:

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

Независимо от часов работы, необходимо досмазывать машину как минимум раз в 12 месяцев.

#### ЗАМЕТКА

##### Интервалы смазки

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

Соблюдайте данные о досмазывании на табличке смазки.

#### 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.

#### Досмазка

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 летальный исход, травмы и повреждение имущества.

Перед досмазкой 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.

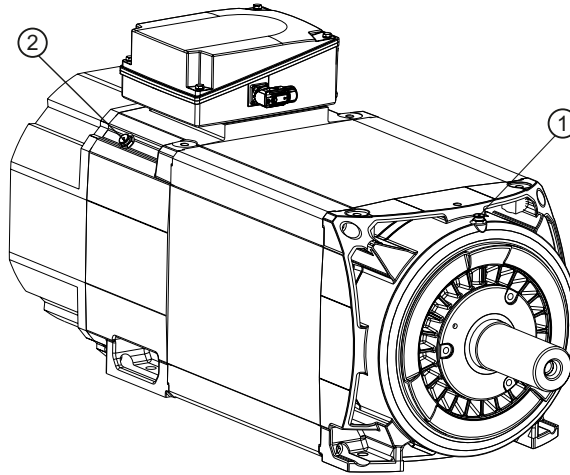
Отработанная смазка скапливается снаружи подшипника в камере для отработанной смазки. При соблюдении данных на табличке смазки камера для отработанной смазки заполняется приблизительно через 20 000 часов эксплуатации (около 2,5 лет).



### Смазка с помощью устройства дополнительной смазки

Для досмазки на приводной стороне ① и на неприводной стороне ② имеется соответствующая пресс-маслёнка с плоской головкой согласно стандарту DIN 3404 размером M10x1.

1. Очистите пресс-масленки на приводной и неприводной стороне.
2. Запрессуйте необходимое количество предусмотренной смазки согласно данным на табличке. При этом для распределения смазки в подшипниках вал должен вращаться. Температура подшипника вначале значительно поднимается, а после выдавливания излишней смазки из подшипника снова падает до нормального значения.



Изображены Пресс-маслёнка с плоской головкой ① и ② (принципиальная схема для типа е 9-1 1PH818. и 1PH822.)



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Перегрев подшипников качения

Если не выполнять периодическую смазку подшипников качения, то это может привести к локальному перегреву и, как следствие, к взрыву во взрывчатой атмосфере. Это может повлечь летальный исход, травмы и повреждение имущества.

- Периодически смазывайте подшипники качения в соответствии с табличкой с данными по смазке.
- Установите устройство контроля температуры подшипников, если оно еще отсутствует.

### 9.3.6.5 Очистка камеры сбора старой смазки

Камера сбора старой смазки подшипников качения могут вместить старую смазку лишь в течение нескольких периодов смазки. Если камера сбора старой смазки заполнилась, перед началом смазывания очистите ее, иначе старая смазка может попасть внутрь машины. Сведения о количестве смазки, которая должна использоваться за одну дополнительную смазку, Вы найдете в табличке смазки. При замене подшипника удалите старую смазку, собравшуюся в камере сбора старой смазки и на наружной крышке подшипника.

Соблюдайте при удалении старой смазки следующий порядок действий:

1. Снимите элемент отбора мощности.
2. Удалите старую смазку:
  - На приводной стороне открутите внешнюю крышку подшипника и удалите старую смазку из наружной крышки подшипника.
  - На неприводной стороне удалите крышку датчика частоты вращения и крышку камеры сбора старой смазки. Очистите камеру сбора старой смазки.

---

#### **Примечание**

Для двигателей типов 1PH818. и 1PH822. перед снятием крышки датчика скорости вращения Вы должны демонтировать вентилятор. Снимите вентилятор со стороны без привода, а затем крышку датчика скорости вращения.

---

### 9.3.6.6 Продувка воздухопроводов системы охлаждения

#### Очистка воздухопроводов системы охлаждения

- Регулярно продувайте воздухопроводы системы охлаждения, по которым проходит наружный воздух сухим воздухом под давление.

**ЗАМЕТКА****Интервалы очистки зависят от степени загрязнения**

Интервалы очистки зависят от степени загрязнения на месте. Машина может перегреться, если воздухопроводы системы охлаждения загрязнены и имеются препятствия для прохождения охлаждающего воздуха.

Регулярно проверяйте и очищайте от грязи воздухопроводы системы охлаждения, по которым протекает наружный воздух.

#### Техническое обслуживание внешнего вентилятора

- Проверьте внешний вентилятор согласно DIN ISO 10816 каждые 12 месяцев на механические колебания. Максимально допустимая вибрация составляет 2,8 м/сек, измеряется на щите подшипника на приводной стороне мотора.
- Регулярно очищайте и осматривайте вентилятор. Износ крыльчатки и корпуса зависит от области применения и рабочей среды.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Крыльчатка может треснуть**

При разбалансировке, возникающей вследствие отложений, имеется опасность усталостного разрушения крыльчатки. Крыльчатка может треснуть во время эксплуатации. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

Регулярно очищайте и осматривайте вентилятор.



**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Напряжения на внутренних соединениях двигателя**

Двигатель может продолжать самостоятельно работать, например, благодаря воздушному потоку, или самопроизвольно работать после выключения. Из-за этого могут возникать опасные напряжения свыше 50 В на внутренних соединениях электродвигателя. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

- Из соображений безопасности на вентиляторе нельзя предпринимать никакого самовольного вмешательства и не производить никаких изменений.
- В силу своих функций вентилятор может включаться и выключаться автоматически.
- После сбоя в сети или отключения сетевого питания вентилятор после восстановления напряжения вновь запускается автоматически.
- Подождите, пока вентилятор остановится, прежде чем приближаться к нему.
- Предусмотрите схему защиты, которая воспрепятствует включению главной машины, когда вентилятор принудительного охлаждения не работает.

## Очистка вентилятора

Если необходима очистка лопастей вентилятора, учитывайте следующее:

**! ОПАСНОСТЬ**

**Опасность среза**

При техобслуживании устройств внешней вентиляции, например, при очистке лопастей вентилятора, вентилятор должен быть остановлен. Питание устройств внешней вентиляции должно быть отключено и защищено от повторного включения.

**! ВНИМАНИЕ**

**Избегать силовых воздействий**

Силовые воздействия могут повредить лопасти вентилятора.

Очистка вентилятора должны осуществляться подходящей для этого тканью или щеткой, при этом влага не должна попасть внутрь двигателя.

- Прикасайтесь к устройству только через пять минут после отключения всех проводов, находящихся под напряжением.
- Не открывайте устройство в процессе работы.
- Никогда не откручивайте закрепляющие винты устройств внешней вентиляции в процессе работы.

### Смена фильтрующего вкладыша в принудительном вентиляторе (опция)

В зависимости от условий окружающей среды регулярно проверяйте состояние фильтрующего вкладыша. Если он загрязнен, поменяйте его.



#### **ВНИМАНИЕ**

#### **Замена фильтра только при остановленном вентиляторе**

После установки решетки степень защиты более не обеспечивается. Существует опасность травм. Заменяйте фильтр только при остановленном вентиляторе.

1. Отвинтите решётку вентилятора и достаньте старый фильтрующий вкладыш.
2. Вложите новый фильтрующий вкладыш и завинтите решётку вентилятора.

Вы можете заказать фильтрующий вкладыш как запасную часть:

- Запчасти для принудительного вентилятора (Страница 120)
- Комплекты запасных частей (Страница 117)
- Заказ запасных частей через Интернет (Страница 118)

### 9.3.6.7 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.

## 9.4 Ремонт

При всех работах с машиной учитывайте общие Указания по безопасности (Страница 15) и требования EN 50110-1 касательно безопасности работы с и на электрических машинах.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность взрыва при ремонтных работах**

Допускается выполнение ремонтных работ, исключительно описанных в настоящем руководстве по эксплуатации. В противном случае во взрывчатой атмосфере это может привести к взрыву. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

Для проведения прочих работ обратитесь в сервисный центр завод-изготовителя.

При проведении осмотров и профилактических работ руководствуйтесь стандартами IEC / EN 60079-17.

**Примечание**

Если необходима транспортировка машины, см. гл. "Транспортировка (Страница 38)".

### 9.4.1 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**

**Ротор может упасть.**

Рым-болты по DIN 580 не подходят для стропования ротора. Ротор может упасть. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

Использовать подходящие грузозахватные приспособления в зависимости от веса ротора и направления нагрузки


 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Поломка машины из-за неквалифицированных ремонтных работ**

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.

- Квалифицированно демонтируйте и смонтируйте машину.
- Используйте только подходящие инструменты и устройства.
- Немедленно замените поврежденные узлы.
- При необходимости обратитесь в Центр сервисного обслуживания .

### 9.4.2 Опасность взрыва при монтаже и демонтаже принудительного вентилятора

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<p><b>Опасность взрыва</b></p> <p>При задевании ротора принудительного вентилятора своего корпуса могут возникнуть искры, которые воспламеняют окружающую пыль. Возможен взрыв. Это может повлечь летальный исход, травмы и повреждение имущества.</p> <p>Демонтаж и монтаж принудительного вентилятора может быть выполнен только квалифицированными специалистами или в сервисной мастерской Siemens. Только так можно обеспечить зазор между ротором принудительного вентилятора и корпусом принудительного вентилятора больше 2 мм.</p>

### 9.4.3 Демонтаж машины

Графические изображения и перечни деталей не содержат подробных сведений о типе и размерах крепежных элементов и тому подобном.

<b>ЗАМЕТКА</b>
<p><b>Монтаж и демонтаж ротора</b></p> <p>Коммутационное соединение статора в некоторых исполнениях двигателя в внутреннем диаметре меньше, чем диаметр ротора. При извлечении ротора может быть повреждено коммутационное соединение в электрической схеме статора.</p> <p>Демонтировать ротор только в том направлении, где не размещено коммутационного соединения статора. При необходимости обратиться в сервис-центр Siemens (Страница 133).</p>

<b>ЗАМЕТКА</b>
<p><b>Демонтаж центрованных компонентов</b></p> <p>При неквалифицированном демонтаже центрованных деталей с помощью неподходящих инструментов они могут быть повреждены.</p> <p>Для демонтажа отцентрированных деталей используйте отжимные винты и/или другие специализированные приспособления.</p>



## Демонтаж

1. При демонтаже не повредите изоляцию. Проверьте изоляцию перед монтажом на возможные повреждения.
2. Во время демонтажа отсоедините проводку клемм и платы ввода от корпуса клеммной коробки.  
Таким образом в значительной мере сохраняется соответствующее расположение проводов по отношению друг к другу, а также герметизация проводов в кабельных вводах.
3. Удалить соединительные кабели в клеммной коробке двигателя вентилятора и при необходимости кабель на клемме заземления и проложенные на двигателе кабели.
4. Отсоедините штекер датчика частоты вращения.

## Схема электрических соединений

На схеме электрических соединений (Страница 61) видны условия, необходимые для подключения к сети.

## Расположение узлов

При демонтаже и повторной сборке подшипников, особенно при одинаковых размерах подшипников с приводной и неприводной сторон, на правильное расположение таких деталей:

- Подшипниковый щит
- Подшипник
- Нажимные пружины
- компенсационные шайбы,
- Крышки с различной длиной центрированной части, и т.д.

## 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.

### 9.4.4 Демонтаж и монтаж защитного кольца

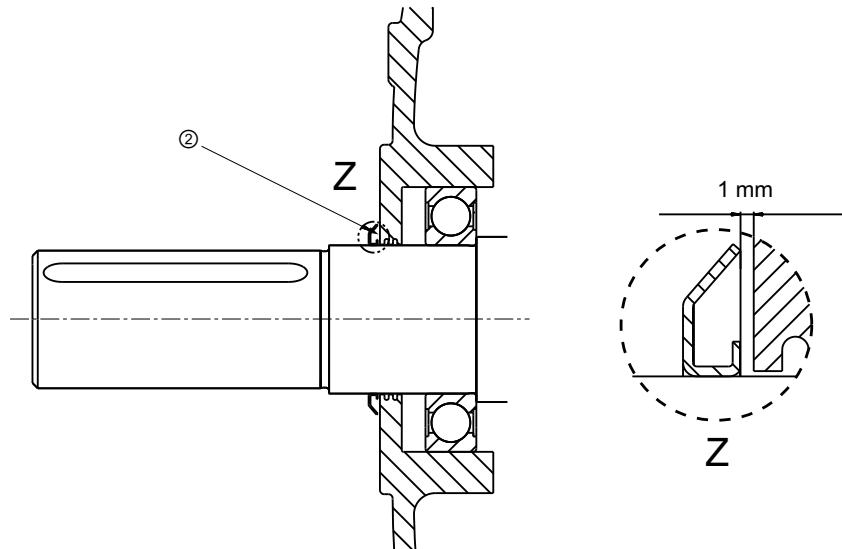
Защитное кольцо играет роль наружного уплотнения подшипника. Оно находится снаружи щита подшипника на валу.

**Демонтаж**

- При демонтированной муфте можно снять защитное кольцо с вала. После снятия защитное кольцо погнуто и должно быть заменено.

**Монтаж**

- Надеть защитное кольцо через конец вала. Следите за тем, чтобы наружный буртик находился на расстоянии в 1 мм от щита подшипника.



Изображени Установка защитного кольца  
е 9-2

**9.4.5 Демонтаж и монтаж щитов подшипников**

1. Отвинтите диски. Диски могут быть на зажимах или на расчалках, в таком случае осторожно примените рычаг.
2. Снимите подшипниковый щит.  
При демонтаже подшипниковых щитов обращайтесь внимание на то, чтобы не повреждались обмотки.

Монтаж выполняется в обратной последовательности.

**9.4.6 Монтаж машины**

При ремонте двигателя обязательно соблюдать максимальную тщательность и аккуратность.

Смонтируйте машину на рихтовальной плите. Благодаря этому обеспечивается, что опорные поверхности лап двигателя расположены в одной плоскости.

**ЗАМЕТКА****Не повредить обмотки**

Обмотки выступают из корпуса статора и при установке щита подшипника могут быть повреждены. Следствием этого станут повреждения на двигателе.

При пристраивании щита подшипника проследить, чтобы выступающие из корпуса статора обмотки не были бы повреждены.

**Герметизация машины**

- Перед сборкой почистить не окрашенные стыки деталей, к примеру, между частями корпуса, щитами подшипников и вкладышами подшипников.
- Обмажьте гладкие плоскости деталей неотверждающимся герметиком "Nylomar M".
- Учитывать, что эти стыки деталей (к примеру, уплотнительная щель на вкладыше подшипника) при сборке также снова должны быть герметизированы с помощью подходящего, бессиликонового герметика.
- Проверить имеющиеся уплотнительные элементы, к примеру, на клеммных коробках, и обновить их при недостаточной эффективности.
- При использовании герметика соблюдать инструкции по применению и безопасности изготовителя.
- Заменить изнашиваемые детали, к примеру, установочные пружины.

**Монтаж вкладышей подшипников**

1. Сначала надеть детали, расположенные внутри подшипника на валу.
2. Нагреть подшипник для посадки на вал в масле или воздухе приблизительно до 80 °C.
3. После надеть подшипник до буртика на вал. При этом избегать ударов, которые могут повредить подшипник.
4. Заполнить подшипники заподлицо требуемой пластичной смазкой.

**9.4.7 Демонтаж принудительного вентилятора**

Замена или демонтаж и монтаж принудительного вентилятора может быть выполнен только квалифицированными специалистами или в сервис-центре Siemens.

### 9.4.8 Демонтаж и монтаж датчика частоты вращения

Замена или демонтаж и монтаж датчика частоты вращения может быть выполнен только квалифицированными специалистами или в сервис-центре Siemens.

### 9.4.9 Устранение повреждений лакокрасочного покрытия

Если покрытие повреждено, то устраните повреждения. Тем самым обеспечивается антикоррозионная защита.

---

#### Примечание

#### Система лакокрасочного покрытия

Свяжитесь с сервисным центром, прежде чем устранять повреждения покрытия. Там вам предоставят дополнительную информацию по системе лакокрасочного покрытия и исправлению ее повреждений.

---



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Дополнительное окрашивание взрывозащищенных машин

Толстый слой лака может накапливать электростатический заряд. Это может привести к разрядке. Опасность взрыва имеет место тогда, когда в этот момент присутствуют и способные к детонации смеси. Следствием этого могут стать смерть, тяжкие телесные повреждения и материальный ущерб.

При повторной окраске окрашенных поверхностей придерживаться следующих требований:

- Ограничение поверхностного сопротивления используемого лака:  
Поверхностное сопротивление  $\leq 1 \text{ Г}\Omega$  у двигателей группы взрывоопасности III
- Пробивное напряжение  $\leq 4 \text{ кВ}$  для группы взрывоопасности III

#### Проверка пригодности лакокрасочной системы для применения во взрывоопасной зоне

Для стандартно доступных для заказа лакокрасочных систем представлены подтверждения их пригодности для применения на взрывозащищенных машинах с точки зрения электростатических свойств. Для не стандартных лакокрасочных систем или лакокрасочных систем заказчика такие подтверждения отсутствуют. Помните, что при дополнительном окрашивании имеющиеся подтверждения не действуют.

## 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:**

Запасная часть	Комплект запасных частей подшипник приводная сторона (деталь 3.00)
Тип машины	1PH81841JD202FA1
Серийный номер	N-W91246206010001

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

---

**Примечание**

**Штрих-код на заводской табличке с номинальными данными**

Тип машины и серийный номер также указаны в штрих-коде заводской таблички.

---

**Примечание**

Графические изображения в данной главе являются **принципиальными представлениями** основных конструкций. Они служат для определения запчастей. Поставляемая конструкция может в деталях отклоняться от изображения.

---

### 10.2 Комплекты запасных частей

Запасные части укомплектованы в логичные комплекты запчастей с необходимыми изнашиваемыми деталями. Комплекты запчастей для хранения содержат также смазку для подшипников.

Заказаны могут быть следующие комплекты:

3.00	Комплект запчастей к подшипнику со стороны без привода
4.00	Комплект запчастей Подшипник приводная сторона DE в сборе
32.00	Комплект запасных частей к вентилятору принудительного охлаждения (только для двигателей с форсированным охлаждением)
55.00	Комплект запчастей к датчику скорости вращения

Остальные запчасти могут быть заказаны.

Перечень услуг отдела техподдержки:

Служба технической поддержки (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16605654>)

Сервисный запрос вы можете сделать на данной странице:

<http://www.siemens.com/automation/support-request> (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)

### 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.

## 10.3 Заказ запасных частей через Интернет

Вы можете заказать запасные части, воспользовавшись сервисом запчастей в Интернете "Spares on Web" :

Spares on Web ([https://b2b-extern.automation.siemens.com/spares\\_on\\_web](https://b2b-extern.automation.siemens.com/spares_on_web)).

"Spares on Web" дает возможность легко выяснить номер для заказа стандартных запчастей мотора.

Краткое руководство пользования к сервису "Spares on Web" Вы найдете в Интернете:

Инструкция к Spares on Web (<http://support.automation.siemens.com/WW/news/en/25248626>).

## 10.4 Приобретение запасных частей в свободной продаже



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

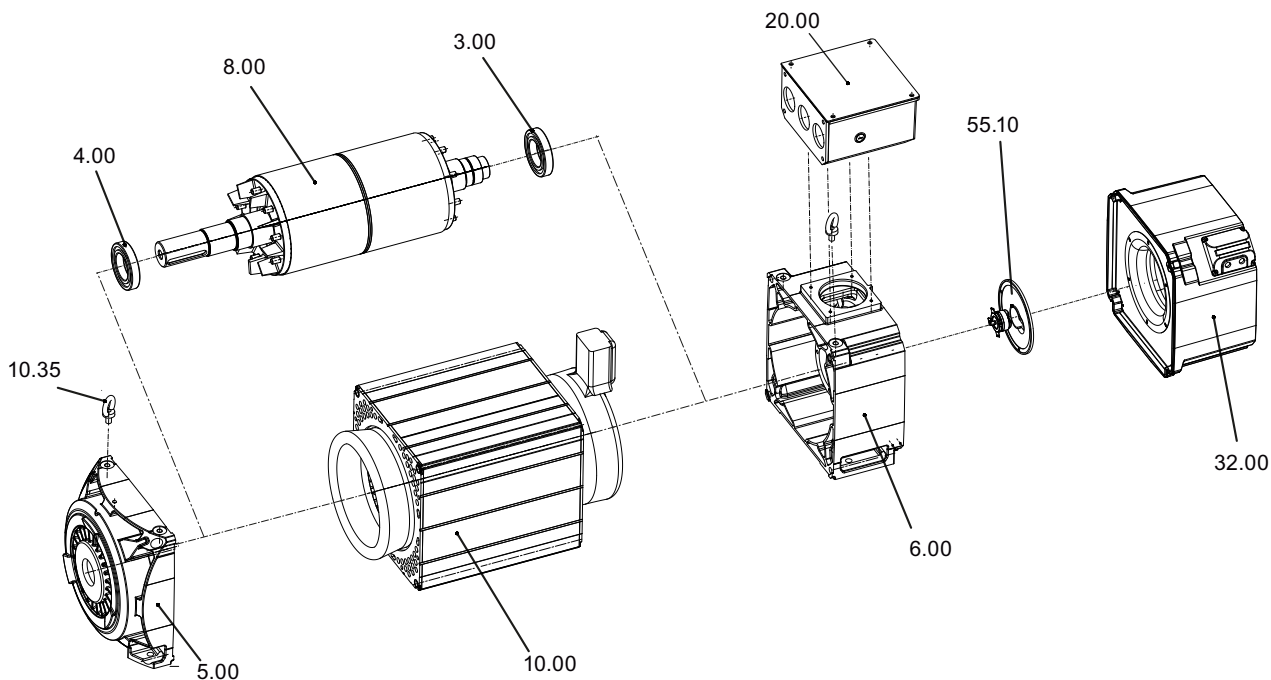
#### Опасность взрыва

При использовании неоригинальных запасных частей, вид взрывозащиты более не обеспечивается. При работе во взрывоопасной среде может произойти взрыв, следствием которого могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.

- Для взрывозащищенных электродвигателей использовать только оригинальные запасные части; это относится и к таким компонентам, как уплотнения, клеммы, кабельные вводы. Для консультаций обращайтесь в сервисный центр .
- Равноценные стандартизированные детали, например, винты, можно приобретать в обычном магазине.

## 10.5 Запасные части к двигателю с форсированным охлаждением

### 10.5.1 Двигатель с форсированным охлаждением, в сборе



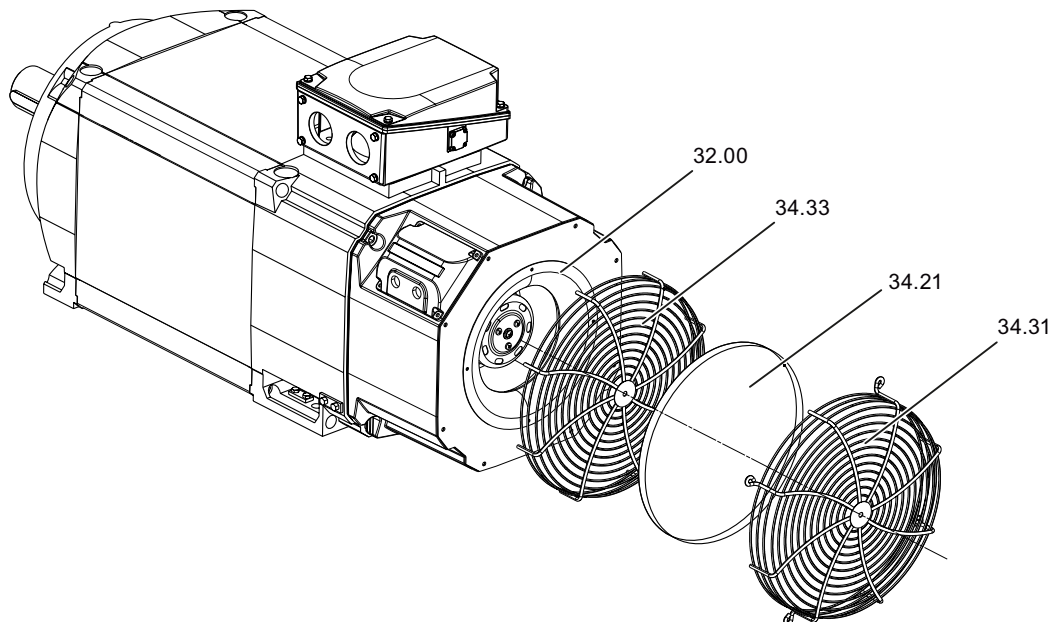
Изображены Принципиальная схема двигателя в сборе  
е 10-1

Таблица 10-1 Двигатель, в сборе

Номер	Наименование	Номер	Наименование
3.00	Комплект запчастей к подшипнику со стороны без привода	10.00*	Станина с пакетом листов и обмоткой
4.00	Комплект запчастей к подшипнику со стороны привода	10.35*	Петля
5.00*	Подшипниковый щит со стороны привода	20.00*	Клеммная коробка
6.00*	Подшипниковый щит со стороны без привода	32.00	Вентилятор принудительного охлаждения
8.00*	Ротор в сборе	55.10	Комплект запчастей к датчику частоты вращения

\* По запросу

### 10.5.2 Вентилятор принудительного охлаждения



Изображены Запасные части к вентилятору принудительного охлаждения (тип 1PH818.,  
е 10-2 1PH822.)

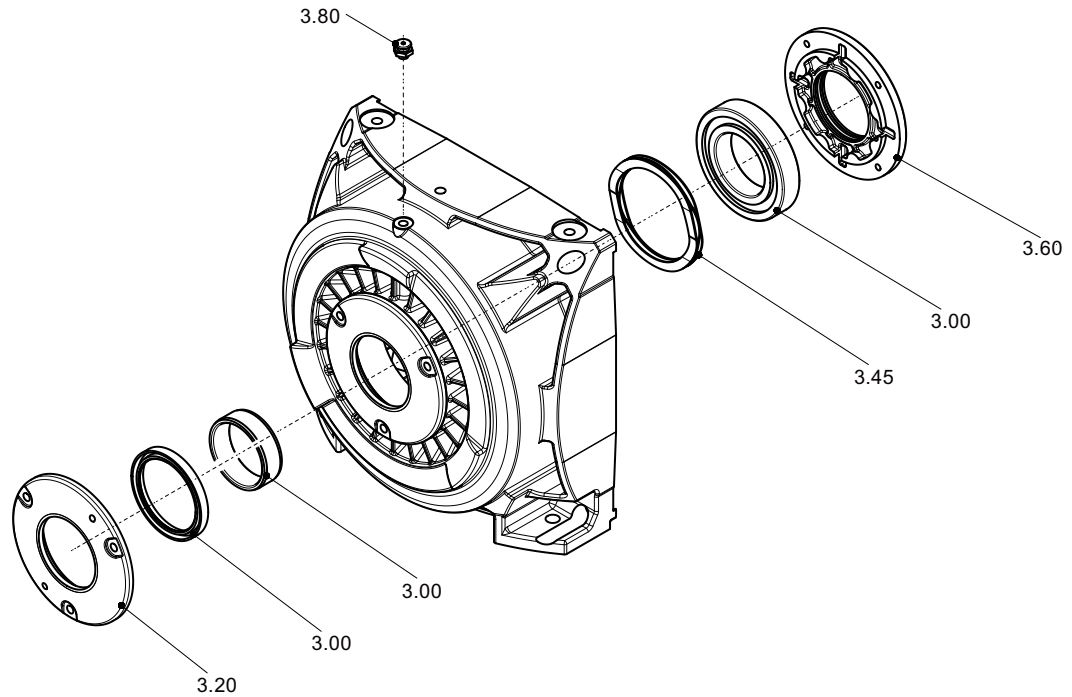
Таблица 10-2 Запасные части для вентилятора принудительного охлаждения

Деталь	Наименование	Деталь	Наименование
32.00	Вентилятор	34.31	Внешняя коробка
34.21	Фильтрующий вкладыш *	34.33	Внутренняя коробка

\* Опция для типа 1PH828.



### 10.5.3 Узел подшипника качения со стороны привода, с радиальным уплотнением вала и дополнительной смазкой



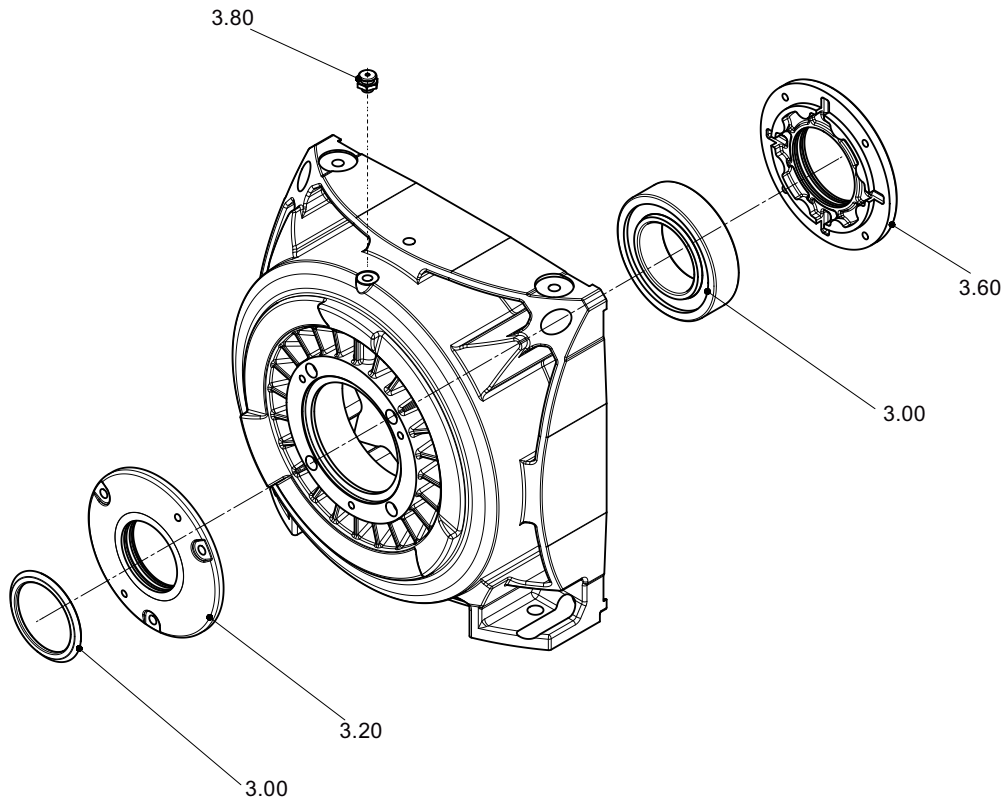
Изображены Узел подшипника качения приводная сторона при встраиваемом приводе, с  
е 10-3 дополнительной смазкой

Таблица 10-3 Запчасти Узел подшипника качения приводная сторона при встраиваемом приводе, с дополнительной смазкой

Номер	Обозначение	Номер	Обозначение
3.00	Комплект запчастей Подшипник приводная сторона DE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Узел подшипника качения (плавающий подшипник)</li> <li>• Радиальное уплотнение вала</li> <li>• Внутреннее кольцо</li> </ul>	3.60*	Внутренняя крышка подшипника
3.20*	Наружная крышка подшипника	3.80*	Пресс-масленка
3.45*	Спиральная пружина/ нажимные пружины		

\* По запросу

10.5.4 Узел подшипника качения со стороны привода, ременный привод



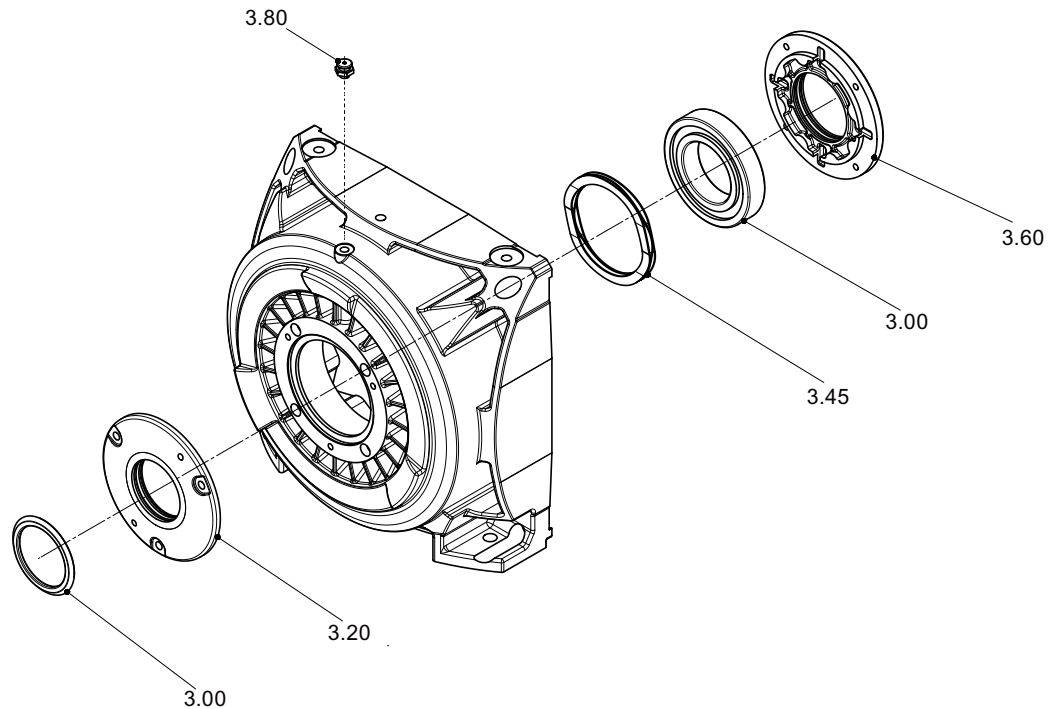
Изображены Узел подшипника качения приводная сторона, ременной привод, с дополнительной смазкой

Таблица 10-4 Узел подшипника качения приводная сторона, ременной привод, с дополнительной смазкой

Номер	Обозначение	Номер	Обозначение
3.00	Комплект запчастей Подшипник приводная сторона DE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Роликоподшипник с цилиндрическими роликами (плавающий подшипник)</li> <li>• Защитное кольцо (круговое)</li> </ul>	3.60*	Внутренняя крышка подшипника
3.20*	Наружная крышка подшипника	3.80*	Пресс-масленка

\* По запросу

### 10.5.5 Узел подшипника качения со стороны привода, соединение с ведомым валом, с дополнительной смазкой



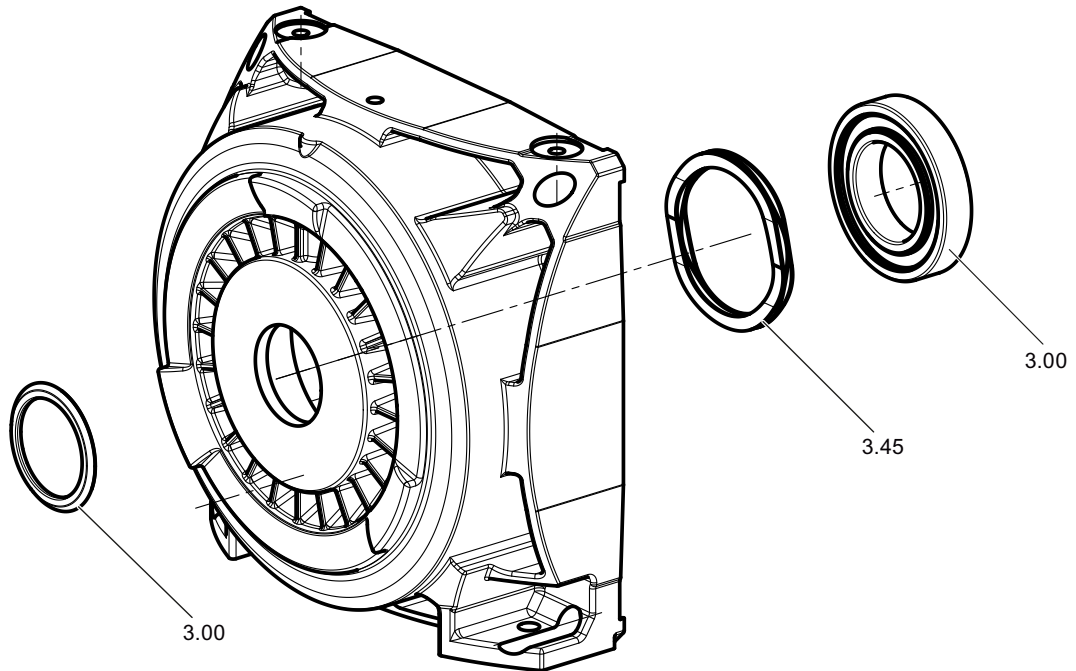
Изображены Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с  
е 10-5 дополнительной смазкой

Таблица 10-53 Запчасти Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с  
дополнительной смазкой

Номер	Обозначение	Номер	Обозначение
3.00	Комплект запчастей Подшипник приводная сторона DE • Узел подшипника качения (плавающий подшипник) • Защитное кольцо (круговое)	3.60*	Внутренняя крышка подшипника
3.20*	Наружная крышка подшипника	3.80*	Пресс-масленка
3.45*	Спиральная пружина		

\* По запросу

10.5.6 Узел подшипника качения со стороны привода, соединение с ведомым валом, с непрерывной смазкой



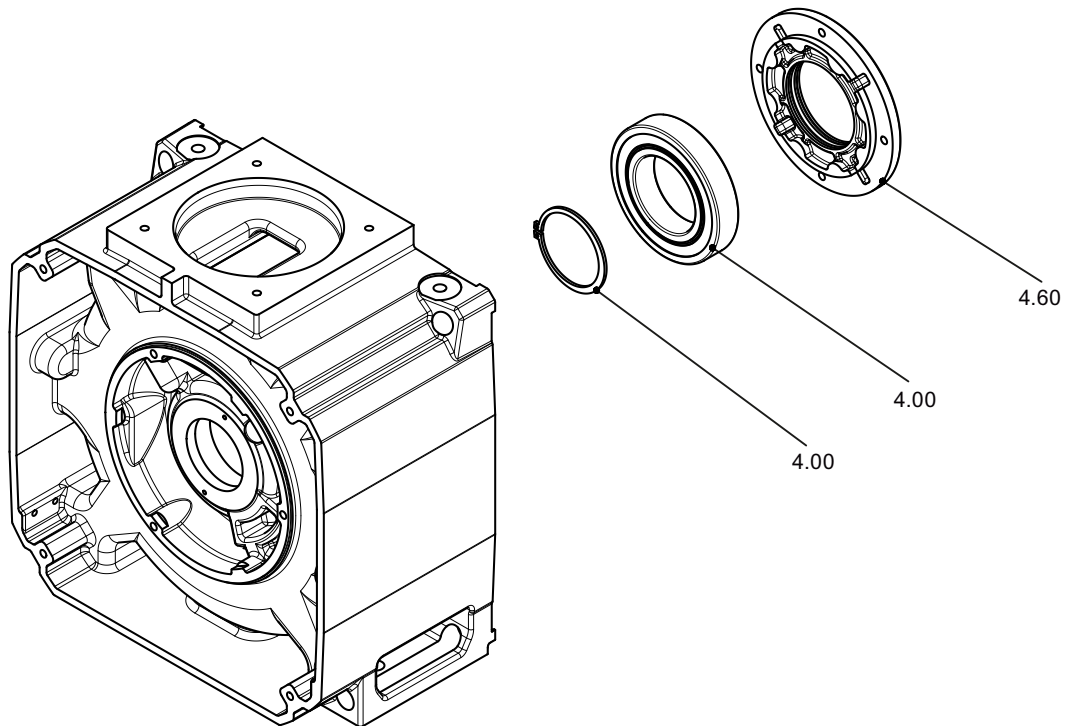
Изображены Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с непрерывной смазкой

Таблица 10-6 Узел подшипника качения приводная сторона, с приводной муфтой, с непрерывной смазкой

Номер	Обозначение
3.00	Комплект запчастей Подшипник приводная сторона DE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Узел подшипника качения (плавающий подшипник)</li> <li>• Защитное кольцо (круговое)</li> </ul>
3.45*	Спиральная пружина/ нажимные пружины

\* По запросу

## 10.5.7 Узел подшипника качения со стороны без привода, с непрерывной смазкой



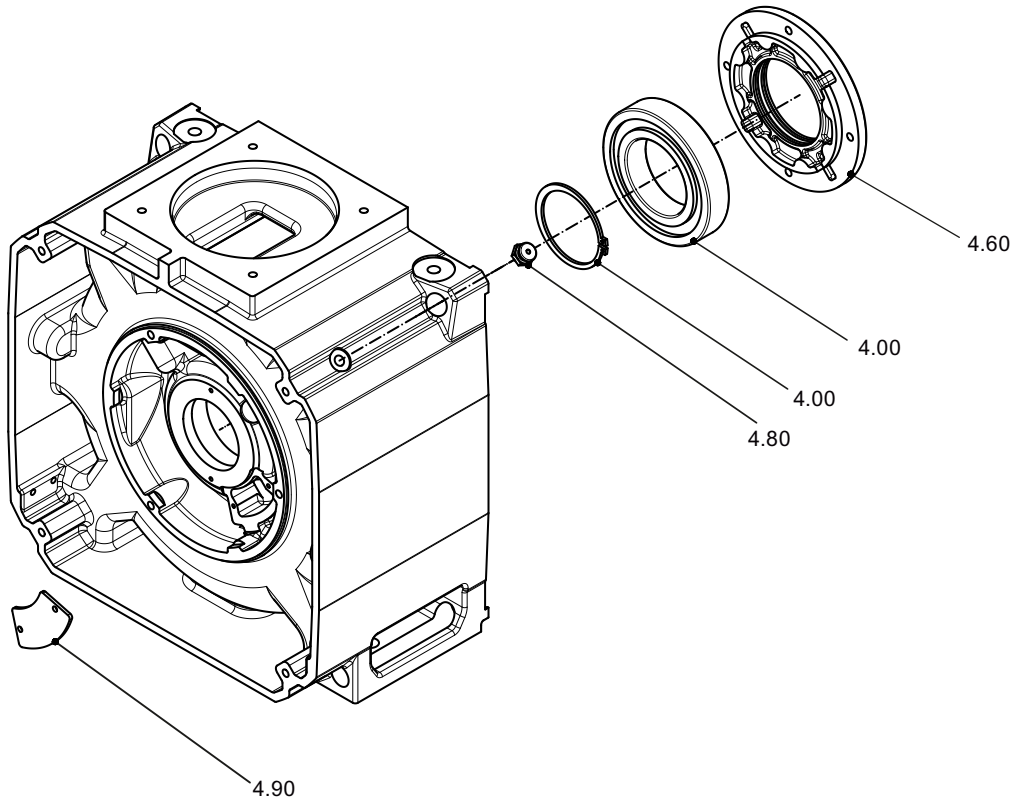
Изображены Узел подшипника качения неприводная сторона, непрерывная смазка  
е 10-7

Таблица 10-7 Запчасти Узел подшипника качения неприводная сторона, непрерывная смазка

Номер	Наименование
4.00	Комплект запчастей Подшипник неприводная сторона NDE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Радиальный шарикоподшипник (центрирующий подшипник)</li> <li>• Стопорное кольцо</li> </ul>
4.60*	Внутренняя крышка подшипника

\* По запросу

10.5.8 Узел подшипника качения со стороны без привода, с дополнительной смазкой (тип 1PH818., 1PH822.)



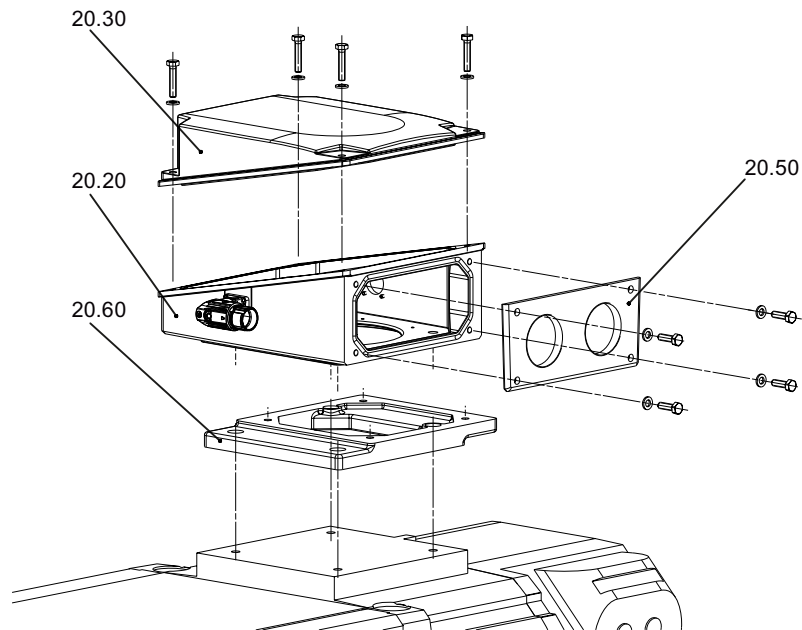
Изображены Узел подшипника качения со стороны без привода, с дополнительной смазкой (тип 1PH818., 1PH822.)

Таблица 10-8 Запасные части к узлу подшипника качения со стороны без привода, с дополнительной смазкой (тип 1PH818., 1PH822.)

Номер	Наименование	Номер	Наименование
4.00	Комплект запчастей к подшипнику со стороны без привода <ul style="list-style-type: none"> <li>• Радиальный шарикоподшипник (центрирующий подшипник)</li> <li>• Стопорное кольцо</li> </ul>	4.80*	Смазочный ниппель
4.60*	Внутренняя крышка подшипника	4.90*	Крышка отсека отработанной смазки

\* По запросу

## 10.6 Клеммная коробка



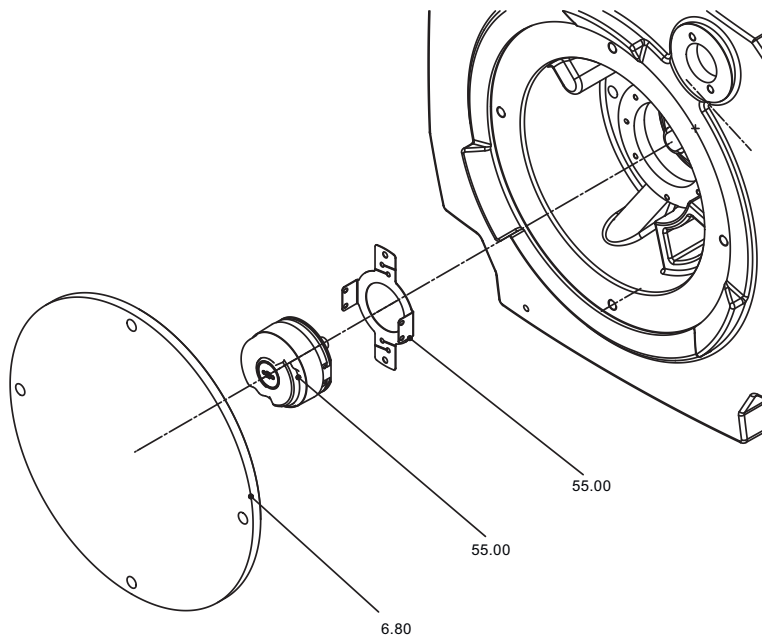
Изображены Клеммная коробка  
е 10-9

Таблица 10-9 Запчасти Клеммная коробка

Номер	Обозначение	Номер	Обозначение
20.20*	Корпус	20.50*	Плата ввода
20.30*	Крышка	20.60*	Адаптерная плата (опция)

\* По запросу

## 10.7 Датчик частоты вращения (тип 1PH818., 1PH822.)



Изображены Датчик частоты вращения  
е 10-10

Таблица Запасные части к датчику частоты вращения (тип 1PH818., 1PH822.)  
10-10

Деталь	Наименование
55.00	Комплект запчастей Датчик частоты вращения <ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик частоты вращения</li> <li>• Стопор против проворачивания</li> </ul>
6.80*	Крышка

\* По запросу



## Утилизация

### 11.1 Введение

Защита окружающей среды и сохранение природных ресурсов являются приоритетными направлениями деятельности нашей компании. Международная система экологического контроля по стандарту DIN ISO 14001 гарантирует соблюдение законов и устанавливает высокие стандарты экологической безопасности. Уже на этапе разработки продукции большое значение придается экологичности конструкции, технической безопасности и охране здоровья.

В главе ниже даются рекомендации по экологичной утилизации машины и ее компонентов. Выполняйте местные предписания по утилизации.

### 11.2 Подготовка к демонтажу

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

1. Обратитесь в фирму по утилизации. Выясните необходимую степень разборки машины, а также правила подготовки отдельных компонентов.
2. Соблюдайте пять правил техники безопасности (Страница 15).
3. Отсоедините все электрические подключения и удалите все кабели.
4. Удалите все жидкости, например, масло, охлаждающие жидкости, ...
5. Ослабьте крепежные детали машины.
6. Оттранспортируйте машину на подходящее для разборки место.

#### См. также

Сервисное обслуживание (Страница 93)

## 11.3 Демонтаж машины

Разберите машину, соблюдая стандартный порядок демонтажа промышленного оборудования.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Детали машины могут падать вниз

Детали машины имеют большой вес. При разборке эти детали могут упасть, следствием чего могут стать тяжелые травмы, гибель персонала и повреждение оборудования.

Зафиксируйте отсоединяемые детали машины от падения.

## 11.4 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 рассортируйте 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 рассортируйте вспомогательные материалы и химикалии, например, на следующие категории:

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

Выполните утилизацию рассортированных компонентов согласно местным предписаниям 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 свяжитесь со специализированным предприятием по утилизации.
- Деревянная упаковка для перевозки морским транспортом изготовлена из пропитанного дерева. Следуйте местным предписаниям.
- Пленка герметичной упаковки это комбинированная пленка с алюминиевой фольгой. Она может быть подвергнута тепловой утилизации. Утилизация загрязненной пленки должна осуществляться через сжигание отходов.



## A.1 Сервис-центр фирмы Siemens

### Контакт для получения более подробной информации

Подробности исполнения данного электрооборудования, а также данные по разрешенным условиям эксплуатации: см. настоящее Руководство по эксплуатации.

#### Сервисные номера

Если Вам требуется сервис на месте или нужны запасные части, если у Вас есть технические вопросы или Вам нужна дополнительная информация, обращайтесь в службу сервиса и звоните по указанным ниже номерам телефонов.

Для этого держите наготове следующие данные оборудования:

- Тип машины
- Номер машины

Эти данные указаны на фирменной табличке оборудования.

Таблица A-1 Сервисные номера

Сервисное обслуживание на месте	Телефон	+49 (0)911 895 7444
	Факс	+49 (0)911 895 7445
Технические вопросы или дополнительная информация	Телефон	+49 (0)911 895 7448
	Факс	+49 (0)911 895 7449
Запасные части и ремонт	Телефон	+49 (0)911 895 7222
	Факс	+49 (0)911 895 7223

Наши контакты:

- <http://www.siemens.com/automation/support-request> (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)
- [ld-service.i-cs@siemens.com](mailto:ld-service.i-cs@siemens.com) (<mailto:ld-service.i-cs@siemens.com>)



## Документы, подтверждающие качество изделия

# B





## B.1 Декларация соответствия ЕС 2006/95/EG

**SIEMENS****EG-Konformitätserklärung**

(nach der EG-Richtlinie 2006/95/EG, NSR)

Nr. A5E02034600A – AG / 05.2010

Hersteller: Siemens Aktiengesellschaft  
 Bereich Automation and Drives  
 Geschäftsgebiet Large Drives A&D LD  
 Anschrift: Postfach 4743 Vogelweiherstr. 1-15  
 D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg

Produktbezeichnung: Drehstrom Asynchronmotor mit Käfigläufer, wasser- bzw. luftgekühlt  
 Permanentmagnetregter Synchronmotor, wasser- bzw. luftgekühlt  
 Typ: 1PH8  
 Achshöhe: 180, 225 und 280 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**

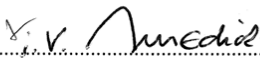
Wir bestätigen die Konformität des oben genannten Produktes mit den Normen:

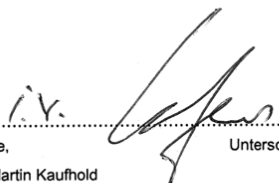
Referenznummer	Ausgabedatum	Referenznummer	Ausgabedatum
EN 60034 – 1	04.2005	EN 60034 – 5	09.2007
EN 60034 – 6	08.1996	EN 60034 – 9	01.2008
EN 60204 – 1	06.2007		

Anbringung der CE-Kennzeichnung:

Nürnberg, den 27.05.2010

Siemens Aktiengesellschaft

  
 Name, Unterschrift  
 Jürgen Amedick  
 Leiter Geschäftszeitung Products

  
 Name, Unterschrift  
 Dr. Martin Kaufhold  
 Produktsicherheitsbeauftragter Geschäftsgebiet

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

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

Die EG-Konformitätsbewertung ist archiviert unter der Nummer A5E02034532A.

Siemens Aktiengesellschaft: Chairman of the Supervisory Board: Gerhard Cromme; Managing Board: Peter Löscher, Chairman, President and Chief Executive Officer; Johannes Feldmayer, Heinrich Hiesinger, Joe Kaeser, Rudi Lamprecht, Eduardo Montes, Juergen Radomski, Erich R. Reinhardt, Hermann Requardt, Uriel J. Sharef, Klaus Wucherer;

Registered offices: Berlin and Munich; Commercial registries: Berlin Charlottenburg, HRB 12300, Munich, HRB 6684 WEEE-Reg.-No. DE

A&amp;D LD

Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved VQ 1013-1-0712 Seite 1 von 7



## B.2 Декларация соответствия нормам ЕЭС (Ex t)

# SIEMENS

### EG-Konformitätserklärung

(nach Anhang VIII der EG-Richtlinie 94/9/EG)

Nr. A5E01617933A

Hersteller: Siemens Aktiengesellschaft  
Sector Industry Drive Technologies Large Drives DT LD

Anschrift: Postfach 4743 Vogelweiherstr. 1-15  
D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg

Produktbezeichnung: Drehstrom-Asynchronmaschine mit Käfigläufer  
Zündschutzart "tc"  
Typ: 1PH8  
Gerätegruppe II, Gerätekategorie 3D

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

94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Rechtsangleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

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

Referenznummer	Ausgabedatum	Referenznummer	Ausgabedatum
EN 60079-0	2009	EN 60079-31	2009
EN 60034	2011		

Erstmalige Anbringung der CE-Kennzeichnung: 2008

Das bezeichnete Produkt ist bestimmt zum Einbau in eine andere Maschine für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 22 mit nichtleitenden Stäuben nach EN 60079-10-2 und Richtlinie 1999/92/EG.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität dieser Maschine mit der Richtlinie 94/9/EG festgestellt ist.

Nürnberg, den 30.03.2012

Siemens Aktiengesellschaft



Klaus Körber,

Bevollmächtigter für den Produktbereich



Martin Exl,

Produktsicherheitsbeauftragter

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

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

Siemens Aktiengesellschaft: Chairman of the Supervisory Board: Gerhard Cromme, Managing Board: Peter Loescher, Chairman, President and Chief Executive Officer; Roland Busch, Brigitte Ederer, Klaus Helmrich, Joe Kaeser, Barbara Kux, Hermann Requardt, Siegfried Russwurm, Peter Y. Solmssen, Michael Süß, 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 (according to Annex VIII of EC Directive 94/9/EG)

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

### The designated product is in conformity with the specifications of the following European Directive:

94/9/EC Directive of the European Parliament and the Council on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

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

First display of the CE marking: 2008

The product indicated is intended to be installed in another machine for use in hazardous areas of zone 22 (non-conductive dust) in accordance with EN 60079-10-2 and Directive 1999/92/EC.

Commissioning is prohibited until conformity of this machine with Directive 94/9/EC has been confirmed. 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.

Tschechisch

## Prohlášení o shodě s předpisy EU (podle dodatku VIII směrnice EU 94/9/EG)

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

### Uvedený výrobek se shoduje s předpisy následujících evropských směrnic:

94/9/EG směrnice Evropského parlamentu a Rady o sjednocení legislativy členských států EU týkající se přístrojů a ochranných systémů za účelem jejich správného používání v oblastech ohrožených explozí.

### Potvrzujeme tímto, že se výše uvedený výrobek shoduje s následujícími normami:

První umístění označení CE: 2008

Uvedený výrobek je určen pro montáž do jiných strojů pro použití v oblastech ohrožených explozí zóny 22 s nevodivým prachem podle EN 60079-10-2 a směrnice 1999/92/EG.

Stroj není dovoleno zprovozňovat, dokud není potvrzena shoda tohoto stroje se směrnicí 94/9/EG.

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

# SIEMENS

Dänisch

## EF-overensstemmelseserklæring (i henhold til EF-direktivet 94/9/EF)

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

### Det angivne produkt opfylder forskrifterne fra følgende europæiske direktiver:

94/9/EF Direktiv fra Europa Parlamentet og rådet for tilpasning af medlemslandenes redskaber og beskyttelsessystemer til anvendelse inden for bestemte eksplosive områder.

### Vi bekræfter det ovennævnte produkts overensstemmelse med standarderne:

1. anbringelse af CE-mærkningen: 2008

Det beskrevne produkt er bestemt til indbygning i en anden maskine til indsats i eksplosive områder i zone 22 med ikke-ledende støv i henhold til EN 60079-10-2 og direktiv 1999/92/EF.

Idrifttagning er forbudt, indtil denne maskine er konstateret overensstemmende med direktiv 94/9/EF.

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.

Estnisch

## EÜ vastavustunnistus (vastavalt EÜ-direktiivi 94/9/EÜ lisale VIII)

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

### Nimetatud toode vastab järgmiste euroopa direktiivide nõuetele:

94/9/EÜ Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv plahvatusohtlikus keskkonnas kasutatavaid seadmeid ja kaitsesüsteeme käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta.

### Kinnitame eelnimetatud toote vastavust järgmistele standarditele:

Esmakordne CE märgistuse kandmine tootele: 2008

Antud toode on mõeldud paigaldamiseks teise masina sisse kasutamiseks vastavalt EN 60079-10-2 ja direktiivi 1999/92/EÜ 22 tsooni plahvatusohtlikes piirkondades mittejuhtivate tolmudega.

Kasutuselevõtt on nii kaua keelatud, kuni on fikseeritud antud masina vastavus direktiivile 94/9/EÜ.

Käesolev deklaratsioon tõendab vastavust nimetatud direktiividele, ei kujuta endast aga tootomadus- ega vastupidavusgarantiid.

Tarnimisel kaasaantud tootedokumentatsioonis äratoodud ohutusjuhistest tuleb kinni pidada.

# SIEMENS

Griechisch

## Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ (σύμφωνα με το Παράρτημα VIII της Οδηγίας 94/9/ΕΚ)

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

### Το αναφερόμενο προϊόν συμφωνεί με τις διατάξεις της ακόλουθης Ευρωπαϊκής Οδηγίας:

94/9/ΕΚ Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομικών διατάξεων των χωρών μελών που αφορούν εξοπλισμό και συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης.

### Με το παρόν πιστοποιούμε τη συμμόρφωση του ανωτέρω αναφερόμενου προϊόντος με τα πρότυπα:

Πρώτη τοποθέτηση της σήμανσης CE: 2008

Το αναφερόμενο προϊόν προορίζεται για εγκατάσταση σε άλλη μηχανή για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης της Ζώνης 22 για μη αγώγιμη σκόνη σύμφωνα με EN 60079-10-2 και την Οδηγία 1999/92/ΕΚ.

Η θέση σε λειτουργία απαγορεύεται μέχρι να εξακριβωθεί η συμμόρφωση αυτής της μηχανής με την Οδηγία 94/9/ΕΚ.

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.

Spanisch

## Declaración de conformidad CE (según el Anexo VIII de la Directiva 94/9/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 la Directiva Europea siguiente:

94/9/CE Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo para la armonización de las leyes de los estados miembros relativa a aparatos y sistemas de protección para uso conforme en atmósferas potencialmente explosivas.

### Confirmamos que el producto arriba mencionado cumple las siguientes normas:

Primera colocación de la marca "CE": 2008

El producto mencionado está previsto para su montaje en otra máquina prevista para su instalación en atmósferas potencialmente explosivas de la zona 22 con polvo no conductor conforme a EN 60079-10-2 y la directiva 1999/92/CE. La puesta en marcha está prohibida hasta que no se haya confirmado que dicha máquina cumple la directiva 94/9/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

Französisch

## Déclaration CE de conformité (selon annexe VIII de la directive 94/9/CE)

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

### Le produit désigné est conforme aux prescriptions de la directive européenne suivante :

94/9/EG Directive du parlement européen et du conseil concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles.

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

Première apposition du marquage CE : 2008

Le produit désigné est destiné à l'implantation dans une autre machine pour l'utilisation en atmosphère explosible, zone 22 avec poussière non-conductrice selon la norme EN 60079-10-2 et la directive 1999/92/EG.

La mise en service est proscrite tant que la conformité de cette machine avec la directive 94/9/EG n'est pas constatée.

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.

Italienisch

## Dichiarazione di conformità CE (in conformità all'Annesso VIII della Direttiva Europea 94/9/CE)

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

### Il prodotto designato è conforme alle prescrizioni della seguente Direttiva Europea:

94/9/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.

### Si certifica la conformità del prodotto sopra menzionato alle norme seguenti:

Prima apposizione del marchio CE: 2008

Il prodotto designato è destinato ad essere installato in un'altra macchina per l'impiego in aree a rischio di esplosione della Zona 22 con polveri non conduttrici secondo la norma EN 60079-10-2 e la Direttiva 1999/92/CE.

La messa in servizio è vietata fintantoché non è stata accertata la conformità di questa macchina con la Direttiva 94/9/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.

# SIEMENS

Lettisch

## EK atbilstības deklarācija (Saskaņā ar pielikumu VIII no EK direktīvas 94/9/EG)

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

### Ražojums atbilst turpmāk minēto Eiropas direktīvu specifikācijām:

94/9/EK Eiropas parlamenta un padomes direktīva, saskaņā ar dalībvalstu likumiem, attiecībā uz ieceri izmantot ierīces un aizsardzības sistēmas iespējami sprādzienbīstamā vidē.

### Ar šo dokumentu apliecinām, ka iepriekš aprakstītais izstrādājums atbilst šādām prasībām:

CE zīmes pirmā uzlikšana: 2008

Saskaņā ar EN 60079-10-2 un direktīvu 1999/92/ EK šis izstrādājums paredzēts iebūvēšanai citos mehānismos, kas izmantojami 22. zonas strāvu nevadošu putekļu sprādzienbīstamā vidē. Nodošana ekspluatācijā aizliegta kamēr nebūs apstiprināta šīs mašīnas atbilstība direktīvai 94/9/EK.

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

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

Litauisch

## EB atitikties deklaracija (pagal EB direktyvos 94/9/EB VIII prieda)

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

### Nurodytas produktas atitinka šios Europos direktyvos reikalavimus:

94/9/EB Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su potencialiai sprogiroje aplinkoje naudojama įranga ir apsaugos sistemomis, suderinimo

### Tvirtiname, kad aukščiau minėtas produktas atitinka normas:

Pirmasis CE ženklas pritvirtintas: 2008

Nurodytas produktas skirtas montuoti į kitą mašiną, naudojamą potencialiai sprogiroje 22 zonos aplinkoje su nelaidžiomis dulkėmis pagal EN 60079-10-2 ir direktyvą 1999/92/EB.

Draudžiama atiduoti eksploatacijai tol, kol nenustatyta, kad ši mašina atitinka direktyvą 94/9/EB.

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

Būtina laikytis pridedamoje gaminio dokumentacijoje pateiktų įspėjamųjų nurodymų.



# SIEMENS

Ungarisch

## EU egyezőségi nyilatkozat (a 94/9/EG számú EU-irányelv VIII függeléke szerint)

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

### A jelzett termék megfelel a következő európai irányelvek előírásainak:

94/9/EG Az Európai Parlament és az Európa Tanács irányelve a tagállamok készülékekre és védelmi rendszerekre vonatkozó jogi előírásainak harmonizálásáról a robbanásveszélyes területeken való rendeltetésszerű használathoz.

### A fent említett termék szabványokkal való egyezőségét a következőkkel igazoljuk:

A CE-jelzés első elhelyezése: 2008

A jelzett termék más gépbe történő elhelyezésre készült a 22-es zónába sorolt nemvezető porok környezetében területein történő alkalmazáshoz az EN 60079-10-2 szabvány és az 1999/92/EG irányelv szerint.

Az üzembe helyezés mindaddig tilos, amíg a gép egyezőségét a 94/9/EG irányelvvel nem rögzítették.

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.

Maltesisch

## UE-Dikjarazzjoni ta' Konformità (skond l-appendiċi VIII tad-Direttiva tal-Kunsill ta'l-Unjoni Ewropea 94/9/KE)

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

### Il-prodott imsemmi jikkorrispondi ma' l-instruzzjonijiet tad-direttivi ewropej.

94/9/KE Direttiva tal-parlament Ewropew u tal-Kunsill dwar l-approssimazzjoni tal-liġijiet ta' l-Istati Membri li jirrigwardaw tagħmir u sistemi ta' sigurtà għal użu skond ir-regolamenti f' zoni fejn hemm periklu ta' splużżjonijiet.

### Nikkonfermaw il-konformità tal-prodott imsemmi ma' l-istandards:

Applikazzjoni tal-marka CE: 2008

Il-prodott imsemmi huwa maħsub biex jiġi immuntat f'magna oħra għall-użu f' zoni ta' periklu 22 (trab mhux konduttiv) skond EN 60079-10-2 u d-Direttiva 1999/92/KE.

Il-prodott ma jistax jibda' jiġi mħaddem sakemm tiġi determinata il-konformità ta' din il-magna mad-direttiva 94/9/KE.

Din id-dikjarazzjoni mhix garanzija ta' responsabbiltà dwar il-prodott.

Ir-regoli tad-dokumentazzjoni tal-prodott għandhom jigu obduti.

# SIEMENS

Niederländisch

## EG-conformiteitsverklaring (volgens bijlage VIII van de EG-richtlijn 94/9/EG)

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

### Het omschreven product stemt overeen met de voorschriften van de volgende Europese richtlijn:

94/9/EG Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen.

### Wij bevestigen de conformiteit van bovengenoemd product met de normen:

Eerste aanbrengen van het CE-keurmerk: 2008

Het omschreven product is bedoeld voor inbouw in een andere machine voor gebruik op explosiegevaarlijke plaatsen van zone 22 met niet-geleidende stoffen volgens EN 60079-10-2 en richtlijn 1999/92/EG.

De inbedrijfneming is verboden tot de conformiteit van de machine met de Richtlijn 94/9/EG is vastgesteld.

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.

Norwegisch

## EU konformitetserklæring (i henhold til EUs direktiv 94/9/EU)

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

### Det angitte produktet er i overensstemmelse med forskriftene i følgende europeiske direktiv:

94/9/EU Direktiv fra EU-parlamentet og rådet for tilpasning av medlemsstatenes rettslige forskrifter for utstyr og beskyttelsessystemer for forskriftemessig bruk i eksplosjonsfarlige områder.

### VI bekrefter det overnevnte produkts konformitet med standardene:

Første gangs plassering av Ce-MERKING: 2008

Det omtalte produktet er ment for innbygging i en annen maskin for bruk i eksplosjonsfarlige områder i sone 22 med ikke-ledende støv i henhold til EN 60079-10-2 og Direktiv 1999/92/EU.

Det er forbudt å ta i bruk inntil konformiteten i denne maskinen er fastsatt ut fra Direktiv 94/9/EU.

Denne erklæringen er ingen garanti om egenskaper.

Hensvisningene i den medfølgende produktokumentasjonen må overholdes.

# SIEMENS

Polnisch

## Deklaracja zgodności UE (według załącznika VIII dyrektywy EG 94/9/EG)

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

### Wymieniony produkt jest zgodny z przepisami następującej Dyrektywy Europejskiej:

94/9/EG Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady ds. Harmonizacji Przepisów Prawnych Państw Członkowskich dla Urządzeń i Systemów Ochronnych w celu ich użytkowania zgodnego z przeznaczeniem w obszarach zagrożonych wybuchami.

### Niniejszym potwierdzamy, że opisany powyżej produkt spełnia następujące standardy:

Pierwsze użycie znaku CE: 2008

Wymieniony produkt przeznaczony jest do wbudowania w inne maszyny do zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem 22 z nieprzewodzącymi pyłami według normy EN 60079-10-2 i dyrektywy 1999/92/WE.

Nie zaleca się uruchomienia bez stwierdzenia zgodności niniejszej maszyny z dyrektywą 94/9/EG.

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.

Portugiesisch

## Declaração de conformidade CE (segundo o anexo VIII da Directiva CE 94/9)

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:

94/9/CE Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros sobre aparelhos e sistemas de protecção destinados a serem utilizados em conformidade com as especificações em atmosferas potencialmente explosivas

### Certificamos a conformidade do produto supracitado com as seguintes normas:

Primeira aposição da classificação CE: 2008

O produto supracitado destina-se à instalação noutra máquina para a utilização em atmosferas potencialmente explosivas da zona 22 com poeiras não condutoras em conformidade com a Norma EN 60079-10-2 e a Directiva 1999/92/CE.

Não é autorizada a sua colocação em funcionamento enquanto não for verificada a conformidade da máquina com a Directiva 94/9/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

Russisch

## Заявление о соответствии стандартам ЕС (согласно приложению VIII Директивы ЕС 94/9/EG)

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

### Названное изделие соответствует предписаниям следующей директивы ЕС:

94/9/EG Директива Европейского Парламента и Совета по адаптации правовых предписаний стран-участниц на устройства и системы защиты, применяемые во взрывоопасных помещениях.

### Подтверждаем соответствие вышеназванного изделия следующим стандартам:

Первое нанесение знака CE: 2008

Названное изделие предназначено для встраивания в другой механизм для применения во взрывоопасных помещениях зоны 22 при наличии неэлектропроводящей пыли согласно EN 60079-10-2 и Директиве 1999/92/EG.

Ввод в эксплуатацию запрещен, пока не будет признано соответствие такого механизма директиве 94/9/EG.

Настоящее заявление не является гарантией эксплуатационных характеристик.  
Соблюдайте рекомендации документации на изделие, входящей в состав поставки.

Slowakisch

## Prehlásenie o zhode s normami EÚ

(v súlade s prílohou VIII Smernice EÚ č. 94/9 /EEC, vrátane všetkých neskorších doplnkov)

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

### Uvedený výrobok zodpovedá predpisom nasledovných európskych smerníc:

94/9/EEC Smernica Európskeho parlamentu a Rady o zosúladení zákonných požiadaviek členských štátov týkajúcich sa prístrojov a ochranných systémov, ktoré sú určené na použitie v rámci stanovených predpisov v prostrediach s nebezpečím výbuchu.

### Potvrďujeme zhodu horeuvedeného výrobku s normami:

Označenie CE bolo prvýkrát uvedené: 2008

Uvedený výrobok je určený pre zabudovanie do iného stroja pre nasadenie v priestoroch s nebezpečím výbuchu v zóne 22 s nevodivými prachovými časticami podľa normy EN 60079-10-2 a smernice EÚ č. 1999/92/EEC

Uvedenie do prevádzky nie je dovolené dovtedy, pokiaľ nebude stanovená zhoda tohoto stroja so smernicou EÚ č. 94/9/EEC.

Toto prehlásenie osvedčuje zhodu s uvedenými smernicami, neznamená však záruku vlastností alebo trvanlivosti. Dodržiavajte bezpečnostné pokyny podľa dodanej dokumentácie k výrobku.

# SIEMENS

Slowenisch

## EG- izjava o skladnosti (po dodatku VIII EG smernici 94/9/EG)

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

### Označeni izdelek ustreza predpisom sledečih evropskih smernic:

94/9/EG Smernice Evropskega parlamenta in sveta za zakonsko prilagajanje predpisov držav članic za naprave in varovalne sisteme. V eksplozijsko ogroženih področjih velja uporaba ustreznih določil.

### Potrjujemo skladnost zgoraj navedenega izdelka po normah:

Prva navedba CE – oznake: 2008

Označeni izdelek je namenjen za vgradnjo v drug stroj za uporabo v eksplozijsko ogroženih področjih in to v conah 22 z neprevodnimi vrstami prahu po EN 60079-10-2 ter smernici 1999/92/EG.

Uporaba je prepovedana, dokler ni zagotovljena skladnost stroja s predpisi 94/9/EG.

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.

Finnisch

## EU-vaatimustemukaisuusvakuutus (EU-direktiivin 94/9/EY liitteen VIII mukaan)

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

### Kuvattu tuote vastaa seuraavien eurooppalaisten direktiivien vaatimuksia:

94/9/EY Euroopan Parlamentin ja Neuvoston direktiivi räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettuja laitteita ja suojajärjestelmiä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä..

### Vakuutamme, että yllä mainittu tuote on seuraavien standardien mukainen:

CE-merkintä annettu ensimmäisen kerran: 2008

Kuvattu tuote on tarkoitettu asennettavaksi toiseen koneeseen, jota käytetään räjähdysvaarallisissa, sähköä johtamatonta pölyä sisältävissä tilaluokan 22 tiloissa standardin EN 60079-10-2 ja direktiivin 1999/92/EY mukaisesti.

Käyttöönotto on kielletty, kunnes koneen on todettu vastaavan direktiivin 94/9/EY määräyksiä.

Tämä selostus todistaa, että tuote vastaa mainittuja direktiivejä, mutta se ei ole ominaisuus- tai kestävyystakuu. Tuotteen mukana toimitettavan dokumentaation turvallisuusohjeita on noudatettava.

# SIEMENS

Schwedisch

## EG-konformitetsförklaring (enligt artikel VIII i EG direktiv 94/9/EG)

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

### Den märkta produkten stämmer överens med föreskrifterna i följande europeiska direktiv:

94/9/EG Direktiv från det europeiska parlamentet och rådet för anpassning av medlemsstaternas rättsliga föreskrifter angående apparater och skyddssystem för användning inom bestämda områden med explosionsrisk.

### Vi bekräftar ovan angivna produkts överensstämmelse med standarderna:

Första placering av CE-märkning: 2008

Den märkta produkten är avsedd att byggas in i en annan maskin för insats i områden med explosionsrisk i zonen 22 med ej ledande damm enligt EN 60079-10-2 och direktiv 1999/92/EG.

Idrifttagande är förbjudet fram till dess att denna maskins överensstämmelse med direktiv 94/9/EG har fastställts.

Denna förklaring garanterar överensstämmelse med nämnda standarder, men gäller inte som garanti av något slag. Beakta säkerhetsanvisningarna i den medföljande produktdokumentationen.

Rumänisch

## Declarație de conformitate CE (în conformitate cu anexa VIII directivei CE 94/9/CE)

Producător: Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives

Adresa: Căsuța poștală 4743 Vogelweiherstr. 1-15  
D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg

### Produsul mai sus menționat corespunde prevederilor următoarelor Directive Europene:

94/9/CE Directiva Parlamentului European și a Consiliului cu privire la uniformizarea legislației statelor membre pentru aparate și sisteme de protecție cu privire la utilizarea conformă cu scopul de fabricație în zone cu pericol de explozie.

### Confirmăm conformitatea produsului mai sus menționat cu următoarele norme:

Modul inițial de montare al simbolului CE: 2008

Produsul mai sus menționat este conceput pentru montarea într-o altă mașină pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie zonei 22 cu pulberi neconductibile cu EN 60079-10-2 și directiva 1999/92/CE.

Punerea în funcțiune este interzisă până când se stabilește conformitatea acestei mașini cu directiva 94/9/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.

# SIEMENS

Bulgarisch

**ЕС- декларация за съгласуваност**, (съгласно приложение VIII на директива на ЕС 94/9/EG)

Производител: Siemens AG Sector Industry Drive Technologies Large Drives  
Адрес: Postfach 4743 Vogelweiherstr. 1-15  
D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg

**Обозначеният продукт отговаря на предписанията на следната европейска директива:**

94/9/EG Директива на Европейския парламент и съвет за правно уеднаквяване на нормативните актове на държавите членки за уреди и защитни системи за употреба съгласно предназначението във взривоопасни области.

**Ние потвърждаваме съгласуваността на гореспоменатия продукт с нормите:**

Първоначално поставяне на CE-обозначение: 2008

Обозначеният продукт е предназначен за вграждане в друга машина за употреба във взривоопасни области на зона 22 с непроводими прахове, съгласно EN 60079-10-2 и директива 1999/92/EG.

Пускането в експлоатация е забранено до тогава, докато се потвърди съгласуваността на тази машина с директива 94/9/EG.

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.





## Дополнительная документация



При возникновении вопросов и проблем обращайтесь в Ваш сервисный центр компании Siemens (Страница 133).

# C.1 Руководство по эксплуатации принудительного вентилятора

00298885-D-GB

## Montageanleitung



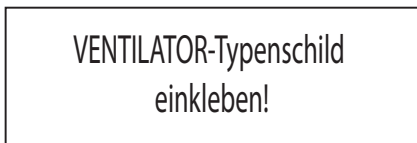
### Radialventilatoren

Radialventilatoren GR31M / GR25V der Gruppe II, Geräte-kategorie 3D mit Zündschutzart „c“ für die Förderung von explosionsfähiger Staubatmosphäre der Gruppe IIIB für Zone 22, mit EC-Innenläufermotor MK096 für staub-explosionsgefährdete Bereiche, Zündschutzart „tc“.



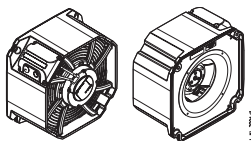
### Inhaltsübersicht

Kapitel	Seite
Anwendung . . . . .	1
Sicherheitshinweise . . . . .	2
Transport, Lagerung . . . . .	3
Montage . . . . .	3
Betriebsbedingungen . . . . .	4
Inbetriebnahme . . . . .	5
Instandhaltung und Wartung . . . . .	5
Reinigung . . . . .	6
Hersteller . . . . .	6
Serviceadresse . . . . .	6



### Anwendung

#### Saugende Ausführung



- Ziehl-Abegg-Radialventilatoren der Baureihe GR31M / GR25V (Typenbezeichnung siehe Typenschild) in explosionsgeschützter Ausführung **Ex c IIIB** mit integriertem EC-Innenläufermotor der Bauart MK096 in Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tc“ Ⓢ II 3D Ex tc IIIB T150°C nach IEC 60079-0; 60079-31 sind keine gebrauchsfertigen Produkte, sondern als Komponenten für lufttechnische Geräte, Maschinen und Anlagen konzipiert.
- Sie dürfen erst betrieben werden, wenn sie ihrer Bestimmung entsprechend eingebaut sind und die Sicherheit durch Schutzmaßnahmen nach DIN EN ISO 13857 (DIN EN ISO 12100) und den nach EN14986 erforderlichen baulichen Explosionschutzmaßnahmen sichergestellt ist.
- Ziehl-Abegg-Radialventilatoren erfüllen hinsichtlich der Werkstoffwahl durch besondere Schutzmaßnahmen im Bereich möglicher Berührungsf lächen zwischen rotierenden und stehenden Bauteilen (Lüfterraddeckscheibe / Einströmdüse) die Anforderungen der Norm EN14986. Für das rotierende Teil (Lüfterraddeckscheibe) des Motorlüfterrades wird als Werkstoff Stahl beschichtet (RH31M) bzw. PA66 (RH25V) eingesetzt. Es dürfen nur Werkstoffpaarungen nach EN14986 eingesetzt werden.
- Alle Ventilator-Motor-Einheiten werden in zwei Ebenen nach DIN ISO 1940-1 ausgewuchtet.

## Assembly instructions



### Centrifugal Fans

Group III, 3D Device Category GR31M / GR25V centrifugal fans with type of protection "c" for the conveyance of potentially explosive, group IIIB dust atmospheres for zone 22, with an EC internal rotor motor MK096. for explosion-hazardous areas, type of protection "tc"



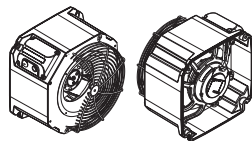
### Contents

Chapter	Page
Application . . . . .	1
Safety instructions . . . . .	2
Transport, storage . . . . .	3
Mounting . . . . .	3
Operating conditions . . . . .	4
Start-up . . . . .	5
Repairs and maintenance . . . . .	5
Cleaning . . . . .	6
Manufacturer . . . . .	6
Service address . . . . .	6



### Application

#### Drückende Ausführung



- Ziehl-Abegg series GR31M / GR25V centrifugal fans (type designation see rating plate) explosion-protected version **Ex c IIIB** with integrated EC internal rotor motor, MK design in protection type protection through house "tc" Ⓢ II 3D Ex tc IIIB T150°C according to IEC 60079-0; 60079-31 are not ready-to-use products, but designed as components for ventilation devices, machines, and systems.
- They may only be operated when they are installed as intended, and when safety is ensured by safety equipment according to DIN EN ISO 13857 (DIN EN ISO 12100) and the required structural explosion-protective measures according to EN14986.
- In regard to the material selection, Ziehl-Abegg centrifugal fans meet the requirements in the EN14986 standard through special protective measures in the area of possible contact surfaces between rotating and stationary components (fan impeller cover disk) / inlet rings. For the rotating part (fan impeller cover disk) coated steel (RH31M) or PA66 (RH25V) is used. Mate only with material acc. EN14986.
- All fan-motor-units are balanced in two levels in accordance with DIN ISO 1940-1.

L-BAL-F050-GB-10/11-Index 000

deutsch

1

english



**Sicherheitshinweise**

- Die Normen EN 60079-0 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche (Allgemeine Bestimmungen), EN 60079-31 (Schutz durch Gehäuse „tc“) und alle für Ventilatoren in explosionsgeschützter Ausführung relevanten Normen müssen eingehalten werden. Damit wird der Betrieb von Motoren in potentiell explosionsfähigen Staub-Luft-Gemischen in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 3D (Zone 22) zulässig.
- Die Ventilatoren sind nur zur Förderung von Luft oder explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische der Zone 22 bestimmt.
- Fördermedien, die die Werkstoffe des Radialventilators angreifen, sind nicht zulässig. Verwendete Materialien:
  - RH25V:** PA66+6 (GF + CF)40; Stahl DIN EN 10346-DX54D
  - RH31M:** Lackbasis Polyacrylat, Polyisocyanat; Beschichtungspulverbasis Polyester-Epoxid-Harz; Stahl DIN EN 10042-DX53D+Z275-N-A
  - Einströmdüse (RH25V):** Blech DIN EN 10088-2 (1.4571)
  - Einströmdüse (RH31M):** Blech DIN EN 1652-Cu-DHP-R220
- Die Angabe der maximalen Oberflächentemperatur auf dem Motor-Leistungsschild muss die unterste Zündtemperatur des möglicherweise auftretenden, brennbaren Staubes unterschreiten.
- Betreiben Sie den Ventilator nur nach seiner bestimmungsgemäßen Verwendung und nur bis zur max. zulässigen Betriebsdrehzahl gemäß Angaben auf dem Ventilator-/ Motorlüfterrad-Typenschild. Ein Überschreiten der max. Betriebsdrehzahl ist nicht zulässig. **Das Lauffrad kann bersten – Lebensgefahr!** → siehe Betriebsbedingungen.
- Die max. zulässigen Betriebsdaten auf dem Ventilator-Leistungsschild gelten für eine Luftdichte  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ .
- Montage und elektrische Installation darf nur durch geeignetes Fachpersonal, das die **einschlägigen Vorschriften** beachtet, vorgenommen werden!
  - Zur Vermeidung von Störfällen und zum Schutz des Motors muss der Motor durch die eingebauten Kaltleiter bei einer Betriebsstörung (z.B. unzulässig hohe Mediumtemperatur) in Verbindung mit einem Auslösegerät (Kennzeichnung II (2) G siehe Richtlinie 94/9/EG) und einem externen Schütz vom Netz getrennt werden.
  - max. Prüfspannung der Kaltleiter: 2,5V
  - Ein stromabhängiger Schutz ist nicht zulässig und auch als Sekundärschutz nicht möglich.
  - Die Motoren enthalten Drillingskaltleiter. Mehr als zwei Kaltleiterketten dürfen nicht in Serie geschaltet werden, da dies zu undefiniertem Abschalten führen kann.
- Alle Ventilator-Motor-Einheiten werden mit herausgeführten Kabel geliefert. Die zulässige Mediumtemperatur beträgt  $-20^\circ\text{C} \dots +40^\circ\text{C}$ . Abweichende Mediumtemperaturen sind dem Typenschild oder dem Datenblatt zu entnehmen. Die Einhaltung der EN ISO 13857 bzw. EN 60529 IP20 bezieht sich nur auf den montierten Berührungsschutz sofern dieser zum Lieferumfang gehört. Für die vollständige Erfüllung der EN ISO 13857 bzw. EN 60529 ist der Anlagenbauer verantwortlich.
- Sicherheitsbauteile, z.B. Schutzgitter, dürfen weder demontiert noch umgangen oder außer Funktion gesetzt werden!
- Wenn durch die Geräte- oder Anlagenkonstruktion das Ansaugen oder Hereinfallen von Fremdkörpern nicht verhindert werden kann, es besteht die **Gefahr der Explosion einer zündfähigen Staub-Luftatmosphäre**, sind vom Betreiber zusätzliche Maßnahmen zu treffen, um dies zu verhindern, z.B. durch das Anbringen eines zusätzlichen Schutzgitters mit einer engen Maschenweite. Bei den Einbaubeispielen die im nebenstehenden Bild mit einem Blitz gekennzeichnet sind, muss mit einer erhöhten Gefahr bezüglich dem Hereinfallen von Fremdkörpern gerechnet werden.

**Safety instructions**

- The standards *Explosive atmospheres - Part 0: Equipment (General Requirements)*, EN 60079-15 (*Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "tc"*) and all standards relevant to fans in explosion protected versions must be complied with. That makes operation of motors in potentially explosive dust-air mixtures in Category 3D (Zone 22) explosive atmosphere areas permissible.
- The fans are intended to convey air or potentially explosive Zone 22 dust-air mixtures.
- Pumping media that corrode the centrifugal fans are not permitted. Materials used:
  - RH25V:** PA66+6 (GF + CF)40; Steel DIN EN 10346-DX54D
  - RH31M:** Varnish base polyacrylate, polyisocyanate; coated powder basis polyester epoxy resin; Steel DIN EN 10042-DX53D+Z275-N-A
  - Air inlets (RH25V):** Plate DIN EN 10088-2 (1.4571)
  - Inlet ring (RH31M):** Sheet DIN EN 1652-Cu-DHP-R220
- The specification of the maximum surface temperature on the motor rating plate must be less than the lowest ignition temperature of any possibly occurring, flammable dust.
- Operate the fan only in accordance with its intended use and only up to the max. permissible operating speed in compliance with the specifications on the fan/motor impeller/rating plate. Exceeding the max. operating speed is prohibited. **The impeller can burst – danger of death!** → see operating instructions.
- The maximum permissible operating data given on the fan-rating-plate are valid from air density  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ .
- Mounting and electrical installation may only be carried out by trained specialized personnel who observe the **relevant regulations!**
  - In order to prevent malfunctions and in order to protect the motor the motor must be disconnected from the mains by the integrated PTC in connection with a triggering device (identification II (2)G; see directive 94/9/EU) and an external contactor during an operations failure (e.g., inadmissibly high medium temperature).
  - max. test voltage of the PTC: 2.5V
  - A current dependent protection is not admissible and also not possible as secondary protection.
  - The motors have triplet PTC's. More than two PTC's may not be connected in series, as this can lead to undefined shut-downs.
- All fan-motor-units are supplied with the cable led out. The permissible media temperature is  $-20^\circ\text{C} \dots +40^\circ\text{C}$ . Refer to the rating plate or data sheet for non-complying media temperatures. Compliance with EN ISO 13857 or EN 60529 IP20 relates solely to the mounted contact protection insofar as it is included in the scope of delivery. The system constructor is responsible for compliance with EN ISO 13857 or EN 60529.
- Safety features, e.g. guard grilles, are not to be dismantled, circumvented or made inoperative!
- If sucking or falling in of foreign objects cannot be prevented due to the device design or plant construction, there is a **hazard of explosion of an ignitable dust-air mixture**; the operator must take additional measures to prevent this from occurring, for instance by attaching an additional narrow meshed guard grill. In the installation examples marked with a lightning symbol in the picture opposite, one must reckon with an increased hazard regarding foreign objects being able to fall in.

00298885-D-GB

deutsch

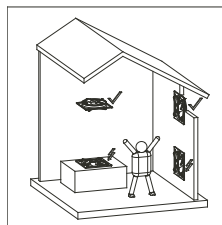
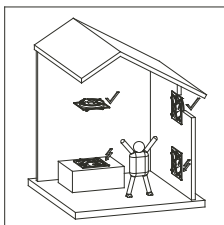
2

english

ZIEHL-ABEGG

L-BAL-F050-GB-10/11-Index 000

00298885-D-GB



- Ein Restrisiko durch Fehlverhalten, Fehlfunktion, oder Einwirken höherer Gewalt beim Betreiben des Radialventilators kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Der Planer, Betreiber oder Erbauer des Gerätes, der Maschine oder Anlage muss durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen nach **DIN EN ISO 12100** und insbesondere nach EN14986 verhindern, dass eine Gefährdungssituation entstehen kann.
- **Die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2004/108/EG wird nur dann gewährleistet, wenn das Produkt direkt an das übliche Stromversorgungsnetz angeschlossen ist. Wird dieses Produkt in eine Anlage integriert oder mit anderen Komponenten (z.B. Regel- und Steuergeräte) komplettiert und betrieben, so ist der Hersteller oder Betreiber der Gesamtanlage für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2004/108/EG verantwortlich.**
- Beachten Sie die Hinweise zur Instandhaltung und Wartung.
- Diese Montageanleitung ist Teil des Produktes und als solche zugänglich aufzubewahren.

- A residual risk through inappropriate behavior, malfunction, or affects through acts of God or force majeure during operation of the centrifugal fan cannot be completely excluded. The planner, operator, or constructor of the system, machine, or plant must prevent a hazardous situation from arising by taking appropriate safety precautions in accordance with **DIN EN ISO 12100** and especially in accordance with the EN14986.
- **Compliance with EMC guideline 2004/108/EG is only guaranteed if the product is connected to the standard electricity supply grid. If this product is integrated into a system or complemented and operated with other components (e.g. controller units and control devices), the manufacturer or operator of the entire system is responsible for the compliance with the EMC directive 2004/108/EG.**
- Pay attention to the notes which concerning maintenance and service.
- These assembly instructions are part of the product and, as such, are to be kept accessible at all times.



### Transport, Lagerung

- Ziehl-Abegg- Ventilatoren sind ab Werk für die jeweils vereinbarte Transportart entsprechend verpackt.
- Transportieren Sie den/die Ventilator/-en entweder originalverpackt oder größere Ventilatoren an den dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen (Gehäuseflansch, Befestigungswinkel, Bohrungen am Motorgehäuse zum Einschrauben von Ringschrauben) mit geeigneten Transportmitteln.
- Beachten Sie die Gewichtsangaben auf dem Typenschild.
- Nicht am Anschlusskabel transportieren!
- Vermeiden Sie Schläge und Stöße, besonders bei Geräten mit aufgebauten Ventilatoren.
- Achten Sie auf evtl. Beschädigung der Verpackung oder des Ventilators.
- Lagern Sie den Ventilator trocken und wettergeschützt in der Originalverpackung oder schützen Sie ihn bis zur endgültigen Montage vor Schmutz und Wettereinwirkung.
- Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiträume (wir empfehlen max. ein Jahr) und überprüfen Sie vor dem Einbau die ordnungsgemäße Funktion der Motorlagerung.



### Transport, storage

- Ziehl-Abegg Fans are packaged at the factory to comply with requirements for the agreed mode of transport.
- Transport the fan(s) either in the original packaging or, in the case of larger fans, on the dedicated transportation fixtures (housing flange, mounting bracket, holes on the motor housing to attach lifting eye bolts), using a suitable means of transportation.
- Observe the weight data on the type code
- Do not transport the fan by the connecting cable!
- Avoid impacts and collisions, especially on fans set-up on devices.
- Be on the alert for any damage to the packaging or the fan.
- Store the fan in the original packaging in a dry area protected from the weather or protect it from dirt and weather until final installation.
- Avoid exposure to extreme heat and cold.
- Avoid excessive storage periods (we recommend a one year max.) and inspect the motor bearings for proper operation prior to installation.



### Montage

- Es obliegt der Verantwortung des System- oder Anlagenbauers, dass anlagenbezogene Einbau- und Sicherheitshinweise sich im Einklang mit den geltenden Normen (DIN EN ISO 12100, 13857, DIN EN 60529, EN14986) befinden.
- Für alle Ventilatorbauformen gilt:
  - Nicht verspannt einbauen. Anbauflächen müssen eben sein. Verformungen und Verlagerungen dürfen nicht zum Anschlagen oder Schleifen rotierender Teile führen.



### Mounting

- The system manufacturer or the machine builder is responsible that the inherent installation and security informations are harmonised with the valid standard and guidelines (DIN EN ISO 12100, 13857, DIN EN 60529, EN14986).
- The following applies to all fan designs:
  - Do not install distorted. The installation area must be level. Deformations and misalignments must not result in rotating parts striking or grinding.

L-BAL-F050-GB-10/11-Index.000

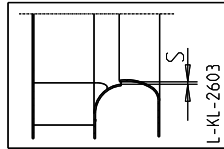
deutsch

3

english

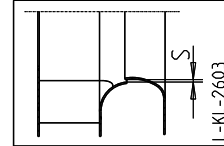
ZIEHL-ABEGG

- Bei Einhaltung der Werkstoffpaarung müssen folgende Mindestspalte eingehalten werden: zwischen rotierenden und stehenden Teilen darf der Mindestspalt nicht kleiner als 1 % des maßgeblichen Kontaktdurchmessers, aber nicht weniger als 2 mm in axialer oder radialer Richtung sein und muss nicht mehr als 20 mm betragen. Das Spaltmaß „S“ nach Abb. wurde bereits im Auslieferungszustand eingestellt. Vor Einbau ist der Ventilator vom Anlagenbauer auf gleichmäßiges Spaltmaß zu überprüfen. Bei Abweichung ist der Hersteller zu informieren.



- Zur Befestigung des Ventilators und der Schutzgitter, Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 verwenden und mit geeigneter Schraubensicherung versehen. Zul. Anzugsmomente: M5 = 5,5Nm; M8 = 23 Nm.
- Bestimmte Betriebspunkte / Drehzahlen dürfen bei auftretenden Eigenresonanzen aufgrund von Anbauteilen nicht gefahren werden. Die Überprüfung auf Eigenresonanz ist vom Anlagenbauer bei Inbetriebnahme durchzuführen.
- Der Ventilator darf nur an Stromkreise angeschlossen werden, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.
- Elektrischer Anschluss entsprechend dem im Klemmenkasten angebrachten Schaltbild! Das Anschlussschaltbild muss am Betriebsort verfügbar sein.
- Motoranschlusskabel mit Kabelbindern oder Kabelschellen befestigen. Die Befestigung ist so vorzunehmen, dass das Kabel nach dem Befestigen noch verschiebbar ist, und somit die Kabelisolation nicht beschädigt wird.
- Werden Gefährdungen durch Blitzschlag festgestellt, müssen die Anlagen durch geeignete Blitzschutzmaßnahmen geschützt werden.
- Anlagen müssen in ausreichendem Sicherheitsabstand zu Sendeanlagen aufgestellt oder durch geeignete Abschirmung geschützt werden.

- For compliance with material mating, maintain the following minimum gaps: between rotating and stationary parts, the minimum gap must not be less than 1 % of the decisive contact diameter, but not less than 2 mm in axial or radial direction and must amount to no more than 20 mm. The gap dimension „S“ in the figure was already set in the as-delivered condition. Before installing the fan, the plant constructor is to check for uniform gap dimension. Inform the manufacturer if there are any non-compliances.



- To attach the fan and the guard grill, use Strength Class 8.8 bolts and provide with suitable bolt locking. Perm. torque: M5 = 5,5Nm; M8 = 23 Nm.
- Certain operating points / speeds may not be run during self-resonance of the attached components. The verification of self-resonance is to be carried out by the system constructor during start-up operation.
- Connect fan only to electrical circuits that can be disconnected with an all-pole isolating switch.
- Electrical connection corresponding to the wiring diagram in the terminal box! The connection diagrams must be available at the operating location.
- Fasten the motor connection with cable ties or cable clamps. Attachment is to be carried out in such a way that the cable can still be moved after attachment and so that the cable insulation will not be damaged.
- If hazards from lightning strikes have been ascertained, the system must be protected through the use of suitable lightning protection measures.
- Systems must be sufficiently separated from transmitting installations or be protected through suitable shielding.

00298885-D-GB



### Betriebsbedingungen

- Das Ventilator-Leistungsschild enthält die Bemessungsspannung und Schaltung und bis zu welchen Daten der Ventilator belastet werden kann. Höhere Werte als die gestempelte Aufnahmeleistung / gestempelten Aufnahmeleistungen bedeuten, dass der Ventilator in einem nicht zulässigen Betrieb arbeitet.
- Motorschutz: siehe Sicherheitshinweise
- Schalzhäufigkeit: Der Motor ist für Dauerbetrieb S1 bemessen. Die Steuerung darf keine extremen Schaltbetriebe zulassen!
- A-bewerteter Schalleistungspegel größer 80dB(A) möglich.



### Operating conditions

- The fan rating plate includes the rated voltage and circuit and to which data the fan can be loaded. Values higher than the stamped power consumption / stamped power consumptions mean the fan is working in an impermissible range.
- Motor protection: see safety notifications
- Switching frequency: The motor is dimensioned for continuous operation S1. The control must not allow any extreme switching modes!
- A-weighted sound power levels of over 80dB(A) possible.

L-BAL-F050-GB-10/11-Index 000

deutsch

4

english

ZIEHL-ABEGG

00298885-D-GB



### Inbetriebnahme

- Vor Erstinbetriebnahme prüfen:
  - Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen?
  - Sicherheitseinrichtungen montiert?
  - Montagerückstände und Fremdkörper aus Ventilatorraum entfernt?
  - **Lüfterrad darf nicht an feststehendem Gehäuseteil schleifen (→ Zündfunke!).**
  - Schutzleiter angeschlossen?
  - Kaltleiter und Auslösegerät fachgerecht angeschlossen und funktionsfähig?
  - Kabeleinführung dicht?
  - Stimmen Einbaulage und Anordnung der Kondenswasserlöcher überein?
  - Stimmen Anschlussdaten mit den Daten auf dem Ventilator-Typenschild (Klebeschild) überein?
- Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn alle Sicherheitshinweise überprüft und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
  - Drehrichtung kontrollieren (Drehrichtungspfeil auf Laufrad bzw. am Ventilatorgehäuse).
  - Auf ruhigen Lauf achten.
  - Starke Schwingungen durch unruhigen Lauf (Unwucht), z. B. durch Transportschaden oder unsachgemäße Handhabung, können zum Ausfall führen, ggf. Unwucht überprüfen lassen. **Das Laufrad kann bersten – Lebensgefahr!**
  - Alle leitfähigen Anbau- und Zubehörteile müssen geerdet werden, z. B. durch Kontaktscheiben. Dadurch kann das Entfernen der Lackschicht / Beschichtung entfallen.
  - Bei der Aufstellung / Inbetriebnahme müssen Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Umgebungverschmutzung und Korrosion durch die Umgebungsatmosphäre berücksichtigt werden.



### Instandhaltung und Wartung

- Der EC-Innenläufermotor ist durch Verwendung von Kugellagern mit "Lebensdauerschmierung" (Sonderbefettung) wartungsfrei.
- Bei Anzeichen von Verschleiß, oder spätestens nach 40.000 h, ist ein Lagerwechsel erforderlich. Da für den Lagerwechsel Spezialwerkzeug notwendig ist und spezielle Lager mit Ziehl-Abegg Sonderbefettung verwendet werden, kann der Lagerwechsel nur durch Ziehl-Abegg durchgeführt werden.
- Achten Sie auf untypische Laufgeräusche!
- Ablagerungen am Laufrad können zur Unwucht und damit zu Schäden führen. Regelmäßige Inspektion und Reinigung ist zwingend erforderlich, ggf. Unwucht überprüfen lassen. **Das Laufrad kann bersten – Lebensgefahr!**
- **Außenaufstellung: Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Atmosphäre wird empfohlen die Ventilatoren wöchentlich für mindestens 2 Std. in Betrieb zu nehmen, damit eventuell eingedrungene Feuchtigkeit verdunstet.**
- **Bei allen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten:**
  - Sicherheits- und Arbeitsvorschriften (DIN EN 50 110, IEC 364) beachten.
  - Das Ventilatorlaufrad muss still stehen!
  - Stromkreis ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
  - Keine Wartungsarbeiten am laufenden Ventilator!
- **Eine Laufraddemontage und Wiedermontage ist nicht gestattet.**
- **Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei - Gefahr durch herausfliegende Gegenstände!**
- Der Anlagenbauer muss eine leichte Zugänglichkeit für Reinigungs- und Inspektionsarbeiten ermöglichen.



### Start-up

- Before initial commissioning, check:
  - Installation and electrical connection have been properly completed?
  - Have the safety devices been installed?
  - All leftover installation materials and other foreign materials have been removed from the fan cavity.
  - **The impeller must not rub against any stationary housing parts (→ sparks!).**
  - Is the protective earth connected?
  - Thermistor and triggering device have been properly installed and are operational.
  - Cable gland is sealed.
  - Installation position and the arrangement of condensation water drains correspond to each other?
  - Connection data complies with the specifications on the type plate?
- Commissioning may only take place if all safety instructions have been checked and danger can be excluded.
  - Check the direction of rotation (direction of rotation arrow on the impeller or on the fan housing).
  - Watch out for smooth operation.
  - Strong vibrations caused by uneven running (imbalance), for instance due to shipping damage or improper handling, can lead to failure. **The impeller can burst – Danger of death!**
  - All conductive attachment and accessory parts must be grounded e.g., with contact disks: By doing so, removal of the paint coat / coating can be omitted.
  - During erection / start-up operation, the ambient temperature, air humidity, environmental contamination, and corrosion through the surrounding atmosphere must be taken into consideration.



### Repairs and maintenance

- Through the use of ball bearings with "lifetime lubrication" (special greasing), the EC internal rotor motor is maintenance-free.
- Upon signs of wear or latest after 40,000 h, a bearing replacement is required. Since special tools are required to replace the bearing and since specific bearings with special Ziehl-Abegg lubrication are employed, only Ziehl-Abegg AG is allowed to replace the bearing.
- Take note of abnormal operating noise!
- Deposits on the impeller can lead to imbalance, causing damage. Periodic inspection and cleaning is mandatory; it applicable, have the imbalance checked. **The impeller can burst – Danger of death!**
- **Outdoor fans: If a fan is stationary for long periods in a humid atmosphere, it should be switched ON for minimum of two hours every week to remove any moisture that may have condensed within the motor.**
- **For all repair and maintenance work:**
  - Observe the safety and labour regulations (DIN EN 50 110, IEC 364).
  - The fan impeller must be at a standstill!
  - Open the electrical circuit and secure against being switched back on.
  - Verify the absence of voltage.
  - No maintenance work at running fan!
- **Disassembling and remounting the impeller is prohibited.**
- **Keep the airways of the fan free - danger because of objects dropping out!**
- The system constructor must enable easy access for cleaning and inspection work.
- Before switching off the fan, make sure that no Ex atmosphere is present.

L-BAL-F050-GB-10/11-Index 000

deutsch

5

english

ZIEHL-ABEGG

- Vor dem Abschalten des Ventilators ist sicher zu stellen, dass keine Ex-Atmosphäre anliegt.
- Bei allen anderen Schäden (z. B. Kabel- und Leitungseinführungen, Wicklungen und Kabel) wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung.

- For all other defects (e.g. cable and wire lead-ins, windings and cables), please contact our service department.

00298885-D-GB

### Reinigung

- Regelmäßige Inspektion, ggf. mit Reinigung erforderlich um Unwucht durch Verschmutzung zu vermeiden.
  - Durchströmungsbereich des Ventilators säubern.
- Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf.
- Reinigungsintervalle je nach Verschmutzungsgrad des Laufrades.
- Der komplette Ventilator darf mit einem feuchten Putztuch gereinigt werden.
- Zur Reinigung dürfen keine aggressiven, lacklösenden Reinigungsmittel verwendet werden.
- **Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger oder Strahlwasser zur Reinigung.**
- **Nassreinigung unter Spannung kann zum Stromschlag führen - Lebensgefahr!**
- Nach dem Reinigungsprozess muss der Motor zum Abtrocknen 30 Minuten bei 80-100% der max. Drehzahl betrieben werden, damit eventuell eingedrungenes Wasser verdunsten kann.

### Cleaning

- Regular inspection, and cleaning is necessary to prevent imbalance due to ingress of dirt.
  - Clean the fans's flow area.
- Watch out for vibration free motion.
- The cleaning interval depends on the degree to which the impeller is soiled.
- You can clean the entire fan with a moist cloth.
- Do not use any aggressive, paint solvent cleaning agents when cleaning.
- **Never use a high-pressure cleaner or spray jet to clean.**
- **Wet cleaning under voltage may lead to an electric shock - danger to life!**
- After cleaning, the motor must be operated for 30 minutes at 80-100% of the max. rpm to let it dry out. This will allow any possibly penetrated water to evaporate.

### Hersteller

Unsere Produkte sind nach den einschlägigen internationalen Vorschriften gefertigt (Auflistung und Ausgabestände siehe EG-Einbauerklärung und EG-Konformitätserklärung). Haben Sie Fragen zur Verwendung unserer Produkte oder planen Sie spezielle Anwendungen, wenden Sie sich bitte an:

**Ziehl-Abegg AG**  
 Heinz-Ziehl-Straße  
 D-74653 Künzelsau  
 Tel. 07940/16-0  
 Fax 07940/16-300  
 info@ziehl-abegg.de

### Serviceadresse

Länderspezifische Serviceadressen siehe Homepage unter [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)

### Manufacturer

Our products are manufactured in compliance with applicable international standards and regulations (listing and relevant version see EC Declaration of Incorporation and EC Declaration of Conformity).

If you have any questions about how to use our products or if you are planning special applications, please contact:

**Ziehl-Abegg AG**  
 Heinz-Ziehl-Strasse  
 D-74653 Kuenzelsau  
 Tel. 07940/16-0  
 Fax 07940/16-300  
 info@ziehl-abegg.de

### Service address

Please refer to the homepage at [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com) for a list of our subsidiaries worldwide.

deutsch

6

english

ZIEHL-ABEGG 

L-BAL-F050-GB-10/11-Index 000

## EG-Einbauerklärung

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II B

### Die Bauart der unvollständigen Maschine:

- Außenläufermotor für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „n“ oder Zündschutzart „e“ MK..
- Axialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit Außenläufermotor Zündschutzart „n“ oder Zündschutzart „e“ FB..
- Radialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit Außenläufermotor Zündschutzart „n“ oder Zündschutzart „e“ RE.., RH..
- Radialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit EC-Innenläufermotor Zündschutzart „tc“ RH.., GR..
- Radialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit Innenläufermotor Zündschutzart „d“ ER..

### Motorbauart:

- Asynchron-Außen- oder Innenläufermotor
- Elektronisch kommutierter Innenläufermotor (mit integriertem EC-Controller)

entspricht den Anforderungen von Anhang I Artikel 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.7 der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG.

Hersteller ist die **Ziehl-Abegg AG**  
Heinz-Ziehl-Straße  
D-74653 Künzelsau

### Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:

EN 1127-1:2007	Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsgrundsätze
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen
Hinweis:	Die Einhaltung der EN ISO 13857:2008 bezieht sich nur dann auf den montierten Berührschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört.

Die speziellen Technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B sind erstellt und vollständig vorhanden.

Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der speziellen Technischen Unterlagen ist: Herr Dr. O. Sadi, Anschrift siehe oben.

Auf begründetes Verlangen werden die speziellen Unterlagen an die staatliche Stelle übermittelt. Die Übermittlung kann elektronisch, auf Datenträger oder auf Papier erfolgen. Alle Schutzrechte verbleiben bei o. g. Hersteller.

**Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis sichergestellt ist, dass die Maschine, in die sie eingebaut wurde, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht.**

Künzelsau, 15.02.2012

Dr. O. Sadi - Technischer Leiter Lufttechnik

i.V.





## EC Declaration of Incorporation

as defined by the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B

### The design of the incomplete machine:

- External rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "n" or "e" MK..
- Axial fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with external rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "n" or "e" FB..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with external rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "n" or "e" RE..., RH..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with EC-internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "tc" RH..., GR..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "d" ER..

### Motor type:

- Asynchronous external or internal rotor motor
- Electronically commutated internal rotor motor (with integrated EC controller)

complies with the requirements in Appendix I, Articles 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.7 in EC Machinery Directive 2006/42/EC.

The manufacturer is the **Ziehl-Abegg AG**  
Heinz-Ziehl-Strasse  
D-74653 Kuenzelsau

### The following standards are applied:

EN 1127-1:2007	Explosive atmospheres - Explosion protection - Part 1: Fundamentals and methodology
EN 60204-1:2006	Safety of machinery; electrical equipment of machines; Part 1: General requirements
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery; basic concepts, general principles for design
EN ISO 13857:2008	Safety of machinery; safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs

Note: The maintenance of the EN ISO 13857:2008 relates only to the installed accidental contact protection, provided that it is part of the scope of delivery.

The specific technical documentation in accordance with Appendix VII B has been written and is available in its entirety.

The person authorised for compiling the specific technical documentation is: Dr. O. Sadi, address see above. The specific documentation will be transmitted to the official authorities on justified request. The transmission can be electronic, on data carriers or on paper. All industrial property rights remain with the above-mentioned manufacturer.

**It is prohibited to commission this incomplete machine until it has been secured that the machine into which it was incorporated complies with the stipulations of the EC Machinery Directive.**

Künzelsau, 15.02.2012

Dr. O. Sadi - Technical Director Ventilation Division

i.V.





# Индекс

## S

Spares on Web, 118

## A

Аварийное отключение, 86  
Алюминиевые провода, 66  
Антикоррозионная защита, 44  
Армированные провода, 77

## Б

Блокирующая схема  
Принудительный вентилятор, 33

## В

Вводы для кабеля  
    подтверждено, 65  
Вентилятор  
    Очистить, 108  
Вентилятор принудительного охлаждения, 120  
    Подключение, 69, 71  
Вентилятор принудительного охлаждения  
    Техническое обслуживание, 107  
Вид взрывозащиты, 118  
Вид взрывозащиты Ex t, 26  
Включение, 82  
Воздушные зазоры, 67  
Вращающиеся детали, 17  
Выключение, 86  
Выравнивание потенциалов, 67

## В

вибрационные характеристики системы, 51  
включение, 81

## Г

Генеральная инспекция, 100  
Генеральная инспекция , 97  
Герметик, 115  
Горючие вещества, 18

Горячие поверхности , 17

## Д

Данные для подключения, 62  
Датчик частоты вращения  
    Подключение, 72  
Демонтаж  
    Двигатель, 111  
    Утилизация, 129  
Детали, находящиеся под напряжением, 17  
Директива по низовольтному оборудованию, 15  
Директивы по элементам, чувствительным к воздействию электростатических разрядов, 20  
Длительное хранение, 43  
Дополнительная смазка , 100  
Дополнительное окрашивание, 116  
Дополнительные устройства, 28  
Досмазка, 104

## З

Заглушки  
    подтверждено, 65  
Заказ запасных частей, 117  
Запасные части, 117, 118  
    Датчик частоты вращения, 128  
    Двигатель, 119  
    заказать, 118  
    Клеммная коробка, 127  
    Сервисные номера, 133  
Узел подшипника качения неприводная сторона, 125  
Узел подшипника качения приводная сторона, 121, 122, 123, 124  
Узел подшипника качения со стороны без привода, 126  
Защитная трубка, 72  
Защитное кольцо, 113  
Защитный провод, 76  
Значения вибрации, 35, 82

## И

Изолированные подшипники, 85  
Изолированный подшипник, 45  
Изоляция подшипников, 45  
Интервалы очистки, 107

Интервалы смазки, 98  
Исполнение машины, 25, 26  
IEC, 25

## К

Кабель выравнивания потенциалов, 45, 76  
Кабельные вводы, 61  
Кабельные резьбовые соединения, 66  
Кабельный наконечник, 64  
Кабельный наконечник без кабельного ввода, 65  
Камера сбора старой смазки, 106  
Качество балансировки, 57  
Качество охлаждающего воздуха, 33  
Квалифицированный персонал, 16, 93  
Клеммная коробка, 61, 62  
    техническое обслуживание, 109  
Комплекты запасных частей, 117  
Конденсат, 44, 84  
Контакт, 133  
Контроль частоты вращения, 86  
Крепление  
    Ножки двигателя, 55  
    Фланец, 55

## Л

Линия валов, 35

## М

Максимальная скорость, 81  
    Крепление с помощью фланца, 55  
Маркировка клемм, 61  
Машина  
    Выверка, 53  
Минимальные воздушные зазоры, 64  
Минимальные радиальные усилия, 29  
Моменты затяжки, 59  
    Винтовое соединение, 56  
Монтаж  
    Первая проверка, 96  
Муфта, 46

## Н

Навесные детали, 47  
Направление кабельного отвода, 73  
Нарушения слуха, 18, 34

Неисправности, 84  
    механические, 90  
    Подшипники качения, 90  
    Ревизия, 88, 96  
    Электрич., 89  
Непрерывная смазка, 100

## О

Область применения, 23  
Окраска, 29  
Окружающие условия, 28  
Опасность взрыва, 23, 42, 75, 112  
    Запасные части, 118  
    Перемычка изолированного подшипника, 85  
    Слой пыли, 84, 95  
    Температура подшипников, 85, 95  
    Чистка сжатым воздухом, 96, 99  
    электростатический разряд, 21  
Опасность воспламенения, 19  
Опасные для здоровья вещества, 18  
Остаточные риски, 31  
Охлаждение, 31  
Очистка  
    Воздуховоды системы охлаждения, 107  
    Камера сбора старой смазки, 106  
Очистка, 100

## П

Падение давления, 33  
Параметры колебаний, 51  
Первичная инспекция, 100  
Перерывы в эксплуатации, 86  
    Подшипники качения, 87  
Питание от сети, 26  
Повреждения лакокрасочного покрытия, 116  
Повреждения, вызванные нарушением покоя хранения, 41  
Повторный ввод в эксплуатацию, 88  
Подключение  
    Вентилятор принудительного охлаждения, 69  
    Датчик частоты вращения, 72  
    Термодатчик, 75  
    Электрич., 62  
Подключение вспомогательного токового контура, 69  
    Ввод и прокладка проводов, 68  
Подключение трубы, 32

Подшипники качения  
 Варианты, 29  
 Неисправности, 90  
 Подшипниковый щит  
 Демонтаж, 114  
 Монтаж, 114  
 Подъем, 36  
 Показатель поляризации, 47, 79, 87, 100  
 Помехоустойчивость, 21  
 Помещение на хранение  
 в помещениях, 41  
 Превышение частоты вращения, 31  
 Предельная скорость, 80  
 Предельные температуры, 42  
 Преобразователь, 26  
 Привод, 26  
 Приводной элемент, 57  
 Призматическая шпонка, 58  
 Принудительный вентилятор, 27, 33  
 Фильтрующий вкладыш, 109  
 Проверка перед вводом в эксплуатацию, 79  
 Пути утечки, 64  
 Пять правил техники безопасности, 16

**п**

повреждений при транспортировке  
 Предотвращение, 39

**Р**

Ревизия  
 Неисправности, 88, 96  
 Режим работы, 31  
 Резонанс системы, 35  
 Резьбовые кабельные разъемы, 61  
 Ремонт  
 Первая проверка, 96  
 Ротор, 25  
 строповать, 111

**С**

Сдвоенный привод, 46  
 Сервисное обслуживание на месте  
 Сервисные номера, 133  
 Сервисные номера  
 Запасные части, 133  
 Сервисное обслуживание на месте, 133  
 Техническая информация, 133  
 Система лакокрасочного покрытия, 116

Скручивающие нагрузки, 35  
 Соединительные кабели  
 Выбор, 60, 68  
 Сопротивление изоляции, 47, 79, 87, 100  
 измерить, 48, 49  
 критическое, 50  
 Степень взрывозащиты, 23  
 Степень защиты, 28  
 Стопорный элемент, 56  
 Схема соединений, 61

**Т**

Тепловая защита двигателя, 33  
 Термодатчик  
 Подключение, 75  
 Техническая информация  
 Сервисные номера, 133  
 Техническое обслуживание  
 Интервалы технического обслуживания, 93  
 Тип балансировки, 57, 58  
 Тип охлаждения, 27  
 Типы конструкции, 26  
 Токи в подшипниках, 45, 76  
 Точность выверки, 54  
 Транспортировка, 36, 38

**у**

Указания по безопасности  
 Работы по техобслуживанию, 94, 98  
 Указания по технике безопасности  
 Вращающиеся детали, 17  
 Горючие вещества, 18  
 Горячие поверхности, 17  
 Детали, находящиеся под напряжением, 17  
 Опасные для здоровья вещества, 18  
 Уровень шума, 18, 34  
 Устройство дополнительной смазки, 105  
 Устройство дополнительной смазки, 100  
 Утилизация  
 Компоненты, 130  
 Химикалии, 130

**Ф**

Фиксатор ротора, 39, 43  
 Момент затягивания, 39  
 Фирменная табличка с паспортными данными, 23  
 Фирменная табличка с паспортными данными  
 Штрих-код, 117

Фланцевые двигатели, 55

## Ц

Центр тяжести, 37

Центровка

Условия, 51

## Ч

Частота вращения, 34

Частота собственных колебаний системы, 35

## Э

Электромагнитная совместимость, 21

Электромагнитные поля, 22

Электромагнитные помехи, 22

Эмиссия помех, 22

AG EC declaration of Conformity 1PH8 35  
AA Mounting instructions Ziehl-Abegg ext. fan (Ex-machine)  
AD EC declaration of Conformity 1PH8

Siemens AG  
Industry Sector  
Drive Technologies and Industry Automation  
P.O. Box 4848  
90327 NUREMBERG  
GERMANY

[www.siemens.com/automation](http://www.siemens.com/automation)