

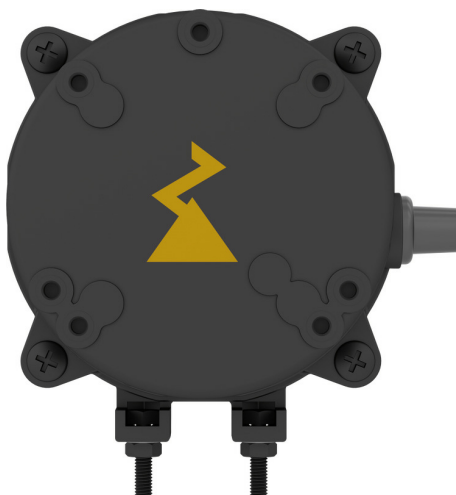
# ECQ

Конструктивное исполнение электродвигателя U



**Электродвигатели с электронной коммутацией для привода вентиляторов**

**Руководство по монтажу**



**Храните документацию для позднейшего использования!**

## Содержание

<b>1 Общие указания</b>	<b>3</b>
1.1 Действителен	3
1.2 Значение руководства по монтажу	3
1.3 Целевая группа	3
1.4 Освобождение от ответственности	3
1.5 Авторское право	4
<b>2 Указания по безопасности</b>	<b>4</b>
2.1 Условные обозначения	4
2.2 Безопасность продукта	4
2.3 Требования к персоналу / Обязанность проявлять добросовестность	5
2.4 Работа с устройством	5
<b>3 Обзор продукции</b>	<b>6</b>
3.1 Область применения Применение	6
3.2 Описание функций	7
3.3 Защита двигателя	7
3.4 Транспортировка, хранение	8
3.5 Утилизация / Переработка	8
<b>4 УСТАНОВКА</b>	<b>8</b>
4.1 Монтаж электродвигателя	8
4.2 Соединительный провод и клеммная коробка	10
4.3 Подключение двигателя	10
<b>5 Ввод в эксплуатацию</b>	<b>12</b>
<b>6 Работы по обслуживанию</b>	<b>12</b>
6.1 Содержание в исправности / техобслуживание	12
6.2 Чистка	13
<b>7 Приложение</b>	<b>13</b>
7.1 Технические данные	13
7.2 Сертификат соответствия ЕС	15
7.3 Производитель	17
7.4 Адрес для сервисного обслуживания	17

# 1 Общие указания

## 1.1 Действителен

Настоящий документ действителен для двигателей ECQ типоразмера **U** (060) со следующими обозначениями типов (см. на фирменной табличке): MI060-4QN.05.N1, MI060-4QN.05.N2, MI060-4QN.05.N3, MI060-4QN.05.N4

Учитывайте при использовании двигателей с контрольным знаком (см. на фирменной табличке) соответствующие данные в зависимости от места установки!

## 1.2 Значение руководства по монтажу

Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно прочитайте данное Руководство по монтажу в целях обеспечения правильного использования!

Мы хотели бы обратить Ваше внимание на то, что данное Руководство по монтажу относится только к устройству, а не ко всей установке в целом!

Настоящее Руководство по монтажу служит для безопасной работы с указанным устройством. В нем содержатся указания по безопасности, которые должны быть соблюдены, а также информация, необходимая для бесперебойной эксплуатации устройства.

Руководство по монтажу должно храниться при устройстве. Необходимо обеспечить, чтобы все лица, работающие с устройством, в любое время могли ознакомиться с Руководством по монтажу.

Руководство по монтажу следует хранить для дальнейшего использования, оно должно передаваться каждому последующему владельцу, пользователю или конечному клиенту.

## 1.3 Целевая группа

Руководство по монтажу предназначено для лиц, занимающихся проектированием, установкой, вводом в эксплуатацию, а также техническим обслуживанием и поддержанием устройства в рабочем состоянии, и располагающих соответствующими знаниями и квалификациями для выполнения своей деятельности.

## 1.4 Освобождение от ответственности

Соответствие содержания данного Руководства по монтажу описанному оборудованию и программному обеспечению устройства было проверено. При этом не исключается наличие отклонений; составитель не несёт ответственности за полное соответствие. Мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию и технические данные в интересах дальнейшего развития. Данные, рисунки, а также чертежи и описания не являются основанием для предъявления претензий. Мы также оставляем за собой право на ошибку.

Фирма ZIEHL-ABEGG SE не несёт ответственности за убытки, понесённые в результате неправильного использования, ненадлежащего или несоответствующего применения или же возникшие вследствие неавторизованного ремонта или модификаций.

## 1.5 Авторское право




Данное Руководство по монтажу содержит сведения, защищённые авторским правом. Без предварительного разрешения фирмы ZIEHL-ABEGG SE Руководство по монтажу в целом и отрывки из него нельзя ксерокопировать, размножать, переводить или записывать на электронные носители. Нарушения караются возмещением убытков. Все права сохраняются, включая права, возникающие в результате выдачи патентов или регистрации образца.

## 2 Указания по безопасности

Данный раздел содержит указания во избежание получения травм персоналом и возникновения материального ущерба. Указания не претендуют на полноту. При возникновении вопросов или проблем обращайтесь к сотрудникам нашего технического отдела.

### 2.1 Условные обозначения

Указания по мерам предосторожности выделяются предупреждающим треугольником и в зависимости от степени опасности представлены следующим образом.

	<p><b>Осторожно!</b> Опасное место общего характера. Непринятие надлежащих мер предосторожности может привести к гибели или тяжким телесным повреждениям!</p>
	<p><b>Опасность электрического тока</b> Опасность из-за опасного электрического напряжения! Может наступить смерть или могут быть получены тяжелые травмы, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности!</p>
	<p><b>Информация</b> Важная дополнительная информация и советы по эксплуатации.</p>

### 2.2 Безопасность продукта

Устройство соответствует уровню техники, существующему в момент его поставки и признано в качестве безопасного во время его эксплуатации. Устройство, а также его оснастка, могут устанавливаться и эксплуатироваться только в безупречном техническом состоянии и с соблюдением требований Руководства по монтажу или Руководства по эксплуатации. Эксплуатация, выходящая за рамки технических спецификаций устройства (Фирменная табличка с паспортными данными и Приложение / Технические данные), может привести к повреждению устройства и причинить дальнейший ущерб!

**Информация**

В случае повреждения или аварии устройства во избежание получения травм персоналом или возникновения материального ущерба, необходимо наличие отдельного контроля функций с функцией подачи аварийного сигнала! При проектировании и сооружении установки следует соблюдать местные распоряжения и предписания.

## 2.3 Требования к персоналу / Обязанность проявлять добросовестность

Лица, ответственные за планирование, установку, ввод в эксплуатацию, а также за обслуживание и техническое обеспечение устройства, должны обладать соответствующими знаниями и квалификацией.

Они также должны обладать знаниями о правилах техники безопасности, директивах Европейского союза/Европейского сообщества, положениях о предупреждении несчастных случаев и соответствующих национальных, региональных и внутрифирменных предписаниях. Работать с устройством обучаемому или инструктируемому персоналу разрешено только под надзором опытного лица. Это также относится к персоналу, проходящему общее обучение. Необходимо соблюдать требуемый по закону минимальный возраст.

## 2.4 Работа с устройством

**Информация**

Монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию должны производиться только квалифицированным электриком, в соответствии с предписаниями по электротехнике (в т.ч. EN 50110 или EN 60204)!

**Опасность электрического тока**

- Категорически запрещается выполнение работ на находящихся под напряжением элементах конструкции устройства!
- Следует учитывать 5 основных правил электробезопасности!
- Отсутствие напряжения определяется при помощи **двухполюсного** индикатора наличия напряжения.
- Нельзя открывать электродвигатель. Отпускание болтов приводит к утрате гарантии.
- Обнаруженные неполадки электрооборудования / агрегатов / рабочих средств следует немедленно устранять. В случае возникновения при этом непосредственной опасности, устройство / установку в неисправном состоянии нельзя использовать.
- Предохранители могут только заменяться и они не подлежат ремонту или шунтированию. Необходимо соблюдать данные для максимального входного предохранителя (☞ Технические данные). Используйте только те предохранители, которые предусмотрены на схеме электрических соединений.

**Осторожно, автоматический повторный запуск!**

- Электродвигатель может включаться или выключаться автоматически, исходя из выполняемых им функций.
- После отказа сетевого питания или отключения от сети происходит автоматический повторный запуск!
- Перед приближением необходимо подождать до полной остановки электродвигателя!

**Опасность втягивания!**

Не носите свободную или свисающую одежду, украшения и т.п., длинные волосы нужно подвязать и прикрыть.

## 3 Обзор продукции

### 3.1 Область применения Применение

Вентиляторы/электродвигатели не являются изделиями, готовыми к применению, а разработаны в качестве компонентов холодильных установок, устройств для кондиционирования воздуха, приточного и вытяжного вентиляционного оборудования (обозначение типа фирменная табличка с паспортными данными). Они должны эксплуатироваться только в том случае, если установлены согласно назначению, а безопасность их работы обеспечена согласно EN ISO 13857 (EN 13857/ISO 12100) или с помощью выполнения других конструктивных защитных мероприятий.

**Осторожно!**

Не допускается подача твердых веществ или их компонентов, находящихся в подаваемой среде!

Двигатели допущены к применению во взрывоопасных средах категории 3G (зона 2) согласно Директиве 2014/34/ЕС, со степенью защиты “nA” (искробезопасное оборудование) согласно EN 60079-15.

Условием для этого является установка в соответствии с настоящим руководством по монтажу!

- Обозначение в зависимости от температурного класса T4 или T5 (см. на фирменной табличке):
  - II 3G nA IIA T4
  - II 3G nA IIA T5

Пример фирменной таблички двигателя



- Убедитесь в том, что на фирменной табличке двигателя указан символ «Ех» в шестиугольнике и что категория устройства и степень защиты соответствуют требованиям установки. В противном случае использовать двигатель не разрешается!
- Температурный класс, указанный на фирменной табличке, должен быть выше температурного класса воспламеняющегося газа, который может образоваться, или соответствовать ему.

### 3.2 Описание функций

**Двигатели ECQ** фирмы ZIEHL-ABEGG — это высокоэффективные двигатели (EC) с электронным управлением и встроенным контроллером. Они предназначены только для привода осевых вентиляторов.

Двигатели рассчитаны на постоянный режим работы (режим S1) и имеют термозащиту.

В зависимости от исполнения имеются двигатели с постоянным числом оборотов или с тремя числами оборотов (☞ фирменная табличка).

#### Двигатели с тремя числами оборотов

- Имеются три запрограммированных числа оборотов (☞ фирменная табличка), которые активируются в зависимости от подключения дополнительного входа управления к “L1” или “N”.
- С помощью “программатора двигателя” (принадлежности) и ПК с соответствующим программным обеспечением могут быть запрограммированы индивидуальные числа оборотов и направление вращения.

#### Возможные направления вращения

- CCW (counter-clockwise rotation) = направление вращения влево при взгляде на вал двигателя
- CW (clockwise rotation) = направление вращения вправо при взгляде на вал двигателя

### 3.3 Защита двигателя

Двигатель имеет устройства, защищающие его от перегрузки; эти устройства обеспечивают защиту при заблокированном роторе и защиту от перегрузки при работающем двигателе.

В случае превышения максимально допустимой рабочей температуры это может привести к останову двигателя и вызвать длительное повреждение!

### 3.4 Транспортировка, хранение



#### Осторожно!

- Устройство должно транспортироваться только в оригинальной упаковке.
- Не транспортировать за соединительный кабель!
- Во время транспортировки следует избегать ударов и толчков.
- Избегайте воздействия предельной влажности, тепла или холода (☞ Технические данные).
- Обратите внимание на возможное повреждение упаковки или электродвигателя.
- Храните вентилятор / электродвигатель в сухом и защищенном от атмосферных воздействий месте в оригинальной упаковке и предохраняйте его до окончательного монтажа от загрязнений и погодных воздействий.
- Защищайте двигатель от действия ультрафиолетового излучения.
- Избегайте слишком длительного периода хранения, мы рекомендуем хранение в течение не более одного года (при более длительном периоде хранения до ввода в эксплуатацию следует проконсультироваться с изготовителем).
- Перед началом монтажа проверьте надлежащее функционирование опор электродвигателя.

### 3.5 Утилизация / Переработка



Утилизация должна осуществляться надлежащим и не наносящим ущерба окружающей среде способом, согласно с требованиями положений законодательства соответствующей страны.

- ▷ Разделяйте материалы по сортам и в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.
- ▷ В случае необходимости поручите проведение утилизации специализированному предприятию.

## 4 УСТАНОВКА

### 4.1 Монтаж электродвигателя



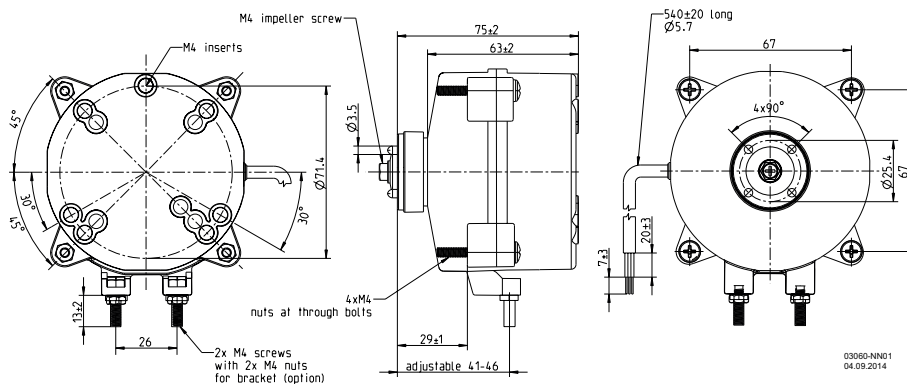
#### Осторожно!

- Перед началом монтажа проверьте устройство на наличие возможных повреждений, например, разрывов, вспучивания или иных повреждений на соединительном кабеле. В случае наличия повреждения при транспортировке ввод в эксплуатацию недопустим!
- Монтаж осуществляется только квалифицированным персоналом. Изготовитель системы или установки или же ее пользователь несут ответственность за то, что издаваемые ими указания касающиеся монтажа и безопасности оборудования, находятся в соответствии с действующими нормами и предписаниями (EN ISO 12100 / 13857).



- Выполняемые Клиентом конструкции должны соответствовать возникающим нагрузкам.
- При сборке крыльчатки вентилятора или других компонентов нельзя оказывать недопустимое давление на элементы крепления электродвигателя.
- Если электродвигатель используется в качестве привода рабочего колеса вентилятора или других компонентов, учитывайте макс. допустимое число оборотов рабочего колеса или других приводимых им компонентов.
- Макс. допустимая масса крыльчатки или, соответственно, приводимого в действие компонента составляет 0,3 кг. Большие значения массы должны быть запрошены у фирмы ZIEHL-ABEGG и письменно подтверждены ею.
- Элементы крепления затягиваются с указанными для них моментами затяжки.
- Двигатель должен быть установлен в корпус, имеющий класс защиты не ниже IP20 и обеспечивающий защиту от ультрафиолетового излучения и электростатических зарядов.
- Двигатель должен быть установлен так, чтобы отсутствовал прямой доступ конечного пользователя к остоу двигателя. Как правило, для достижения этого используются защитные решетки, экранирование или препятствия, обеспечиваемые путем нанесения.
- Механические свойства корпуса должны соответствовать требованиям действующих норм и предписаний. Для этого учитывайте раздел 26.4.2 IEC 60079-0.
- В случае использования для привода вентилятора во взрывоопасной среде требования соответствующей нормы по взрывозащите должны выполняться также конструкция вентилятора, например, в отношении расстояний, подбора материалов и т. д.

### Расчётные формы [мм]



Моменты затяжки крепежных деталей:

Гайки M4 на сквозных болтах: 1,2–1,6 Нм

Винт M4 крыльчатки: 1,2–1,6 Нм

Запрессовочные гайки M4: 1,1–1,5 Нм; глубина ввинчивания макс. 5,5 мм

Гайки M4 для крепежного уголка: 1,2–1,6 Нм

## 4.2 Соединительный провод и клеммная коробка



### Информация

- Подключение концов проводов к внешним электрическим цепям должно выполняться либо вне взрывоопасной среды, либо во взрывозащищенной клеммной коробке со степенью защиты “n”.
- При наличии повышенных требований (влажное помещение, установка на открытом воздухе) необходимо предусмотреть укладку проводов для подключения с отводом для стока воды. В случае монтажа клеммной коробки вблизи электродвигателя, она должна быть смонтирована глубже, чем электродвигатель для того, чтобы предотвратить возможность проникновения воды в электродвигатель по проводам для подключения.

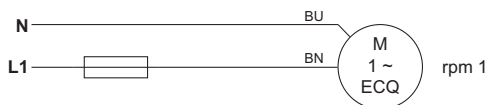
## 4.3 Подключение двигателя



### Опасность электрического тока

- Сетевое напряжение должно соответствовать характеристикам качества EN 50160 и нормам напряжения, определённым в IEC60038!
- Устройство разрешается подключать только к электрическим цепям, которые могут отключаться выключателем, отсоединяющим все полюса.
- Пользователь устройства несет ответственность за соблюдение электромагнитной совместимости всей установки согласно местным действующим нормам.

### Схема соединений для двигателей с одним числом оборотов

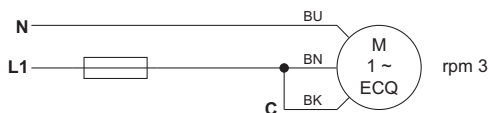


КТ00047В  
18.11.2015

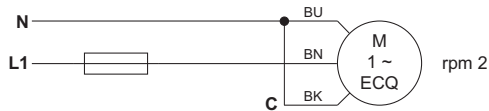
*N, L1* Значение напряжения сети см. на фирменной табличке

*BN* коричневый

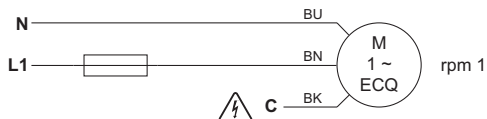
*BU* голубой

**Схема соединений для двигателей с тремя числами оборотов**

Если соединить черный провод с коричневым, то двигатель будет работать со ступенью чисел оборотов 3.




Если соединить черный провод с голубым, то двигатель будет работать со ступенью чисел оборотов 2.



Если не подключить черный провод, то двигатель будет работать со ступенью чисел оборотов 1.

КТ00047А  
14.04.2016

*N, L1* Сетевое напряжение  Фирменная табличка с паспортными данными

*C* Вход управления числом оборотов

*BK* черный

*BN* коричневый

*BU* голубой

*грт 3* Ступень чисел оборотов 3

*грт 2* Ступень чисел оборотов 2

*грт 1* Ступень чисел оборотов 1

**Опасность электрического тока**

- Подключение к сети 3 ~ 230 В между двумя внешними проводами недопустимо!
- На **черном** соединительном проводе (вход управления числом оборотов) имеется опасное напряжение (максимальное напряжение сети), если он не используется (ступень чисел оборотов 1). Поэтому для изоляции этот провод необходимо подключить к клемме.

## 5 Ввод в эксплуатацию



### Осторожно!

- Перед первым вводом в эксплуатацию следует проверить:
  1. Правильно ли проведены установка и электромонтаж?
  2. Соответствуют ли данные подключения данным, указанным на фирменной табличке с паспортными данными?
  3. Удалите возможно имеющиеся остатки от монтажа и инородные тела.



### Осторожно!

- Ввод в эксплуатацию можно проводить только после проверки всех указаний по безопасности и исключения опасностей.
  - Проверить направление вращения.
  - Обратит внимание на отсутствие вибрации при работе. Наличие сильной вибрации, возникшей в результате неравномерного вращения (дисбаланса), например, вследствие повреждений при транспортировке или вследствие неправильного обращения, может привести к выходу из строя.

## 6 Работы по обслуживанию

### 6.1 Содержание в исправности / техобслуживание



### Осторожно!

- Соблюдайте правила техники безопасности!
- Не проводить никаких работ по техническому обслуживанию при работающем электродвигателе!
- Перед началом работ на двигателе / вентиляторе сначала убедитесь в том, что больше не имеет места взрывоопасная атмосфера. Затем двигатель необходимо отключить от сети и предохранить от повторного включения.
- Необходимо регулярно проводить проверки, при необходимости с очисткой, чтобы не допустить возникновения дисбаланса вследствие загрязнений.
  - Следите за вращением без колебаний.
  - Интервалы между техобслуживаниями выбираются в зависимости от степени загрязнения крыльчатки!
- Замена соединительного кабеля может выполняться только персоналом авторизованной компанией ZIEHL-ABEGG SE.



### Информация

Вентилятор или электродвигатель благодаря применению шарикоподшипников "со смазкой на весь срок службы" не нуждается в техническом обслуживании. Указанный срок службы консистентной смазки (☞ Технические данные), может быть меньше приведенного теоретического значения ( $F_{10h}$ ), в случае наличия таких эксплуатационных условий, как вибрация, влажность или загрязнения в подшипниках, неблагоприятные режимы регулирования и т.п.

## 6.2 Чистка



### Опасность электрического тока

- Перед началом работ на двигателе / вентиляторе сначала убедитесь в том, что больше не имеет места взрывоопасная атмосфера. Затем двигатель необходимо отключить от сети и предохранить от повторного включения.
- Для очистки не допускается применение агрессивных чистящих средств.
- При этом следует обращать внимание на то, чтобы вода не попала вовнутрь электродвигателя и блоков электроники.


## 7 Приложение

### 7.1 Технические данные


Сетевое напряжение* (☞ фирменная табличка с паспортными данными)	1 ~ 230 V, 50/60 Hz 1 ~ 120 V, 50/60 Hz
Потребляемая мощность (P1)	Исполнение с одним числом оборотов: макс. 18 Вт
	Исполнение с тремя числами оборотов: макс. 34 Вт
Отдаваемая мощность (P2)	Исполнение с одним числом оборотов: макс. 9 Вт
	Исполнение с тремя числами оборотов: макс. 20 Вт
Ступень чисел оборотов 3 / 2 / 1	см. на фирменной табличке
Макс. предохранитель на входе	4 A
Макс. полная предельная нагрузка тока включения около	0,118 A <sup>2</sup> s
Минимальная и максимальная температура окружающей среды допустимая во время работы	-30...+50 °C
Допускаемый диапазон температур при хранении и транспортировке	-40...+80 °C
Допускаемая относительная влажность	85 % не в точке конденсации
Электромагнитная совместимость для нормальных напряжений 230 / 400 В согласно IEC60038	Излучение помех согласно EN 55014-1 (жилые помещения)
	Устойчивость к помехам согласно EN 61000-4-4 (промышленные помещения)
Токи высших гармоник	Согласно EN 61000-3-2 Отдельные уровни высшей гармоники тока в виде процентной величины основной гармоники расчетного тока можно узнать у изготовителя.

Шарикоподшипник Срок службы консистентной смазки (F <sub>10h</sub> )	Данное устройство рассчитано на срок службы подшипников и консистентной смазки не менее 40 000 часов при эксплуатации в режиме S1 на максимальной мощности в условиях максимально допускаемой температуры окружающей среды.
Соединительный провод	Исполнение с одним числом оборотов: H03VV-F 2 x 0,5 мм <sup>2</sup>
	Исполнение с тремя числами оборотов: H03VV-F 3 x 0,5 мм <sup>2</sup>
Термический класс	THCL130
Класс защиты	II
Класс защиты электродвигателя согласно EN 60529	IP55
Масса	см. на фирменной табличке


Для двигателей с соответствующим контрольным знаком, маркировка в зависимости от температурного класса T4 или T5 (см. на фирменной табличке)

Допуск ATEX		II 3G nA IIA T4 II 3G nA IIA T5
-------------	---	------------------------------------

Для двигателей с одним числом оборотов и соответствующим контрольным знаком (см. на фирменной табличке)

Authorization:	FILE No. E347018	UL 1004-7
		Electronically-Protected Motor - Component

Для двигателей с тремя числами оборотов и соответствующим контрольным знаком (см. на фирменной табличке)

Authorization:	FILE No. E123518	UL 1004-3
		Thermal-device-protected Motor - Component

## 7.2 Сертификат соответствия ЕС

- Перевод -  
(русский)

ZA97ex-RU 1616 Index 001

**Производитель ZIEHL-ABEGG SE**  
Heinz-Ziehl-Straße  
74653 Künzelsau  
Германия

**Производитель несет единственную ответственность за выставку этого заявления соответствия.**

### **Продукты :**

- Электродвигатели с внутренним ротором MI060-4QN.05.N1, MI060-4QN.05.N2, MI060-4QN.05.N3 и MI060-4QN.05.N4 в качестве электрооборудования группы IIA для взрывоопасных сред зоны 2, степень защиты «nA»

### **Тип двигателя :**

- Коммутируемый электроникой электродвигатель с внутренним ротором со встроенным контроллером типа EC

### **Эти продукты наполняют(исполняют) следующие директивы ЕС:**

- Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EU
- Директива по низкому напряжению 2014/35 / EU
- Директива ATEX 2014/34/EC

**Применялись следующие гармонизированные нормы:**

EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011  
EN 55014-2:2015  
EN 61000-3-2:2014  
EN 61000-4-4:2012  
EN 61000-4-5:2014  
EN 61000-4-11:2004  
  
EN 60335-1:2012 + A11:2014 + AC:2014  
EN 60335-2-24:2010  
EN 60335-2-89:2010  
  
EN 60079-0:2012 + A11:2013  
EN 60079-15:2010

Соблюдение Директивы об ЭМС 2014/30/ЕС и Директивы АТЕХ 2014/34/ЕС относится к данным продуктам только в том случае, если они подключены и установлены в соответствии с руководством по монтажу / эксплуатации. Если эти продукты интегрируются в установку или комплектуются и эксплуатируются вместе с другими компонентами (например, устройствами регулирования и управления), то за соблюдение Директивы об ЭМС 2014/30/ЕС и Директивы АТЕХ 2014/34/ЕС отвечает производитель или пользователь всей установки.

Künzelsau, 20.04.2016  
(Место, дата выдачи)

ZIEHL-ABEGG SE  
Dr. W. Angelis  
Технический      начальник      отдела  
вентиляционного оборудования  
(Имя, Функция)

*i.v. W. Angelis*

(Подпись)



### 7.3 Производитель

Наша продукция выпускается с соблюдением соответствующих международных предписаний.

Если у Вас есть вопросы по использованию нашей продукции или Вы планируете специальные случаи применения, то обратитесь по следующему адресу:

**ZIEHL-ABEGG SE**  
**Heinz-Ziehl-Strasse**  
**D-74653 Kuenzelsau**  
**Тел. 07940/16-0**  
**Факс 07940/16-300**  
**info@ziehl-abegg.de**

### 7.4 Адрес для сервисного обслуживания

Адреса для сервисного обслуживания в конкретной стране Вы найдете на сайте [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)