



## Насосы для анализируемого газа

P2.x ATEX



## Руководство по эксплуатации и установке

Оригинальное руководство по эксплуатации





Böhler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen  
Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Факс: +49 (0) 21 02 / 49 89-20  
Интернет: [www.buehler-technologies.com](http://www.buehler-technologies.com)  
Эл. почта: [analyse@buehler-technologies.com](mailto:analyse@buehler-technologies.com)

Перед использованием прибора внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. Обратите особое внимание на указания по безопасности и предупреждения. В противном случае не исключена возможность травм или материального ущерба. Компания Böhler Technologies GmbH не несет ответственность при самовольных изменениях оборудования или его ненадлежащем использовании.

Все права защищены. Böhler Technologies GmbH 2025

Информация о документе

Документ №:..... BR420002

Версия..... 07/2024

# Содержание

1	Введение.....	2
1.1	Применение по назначению.....	2
1.2	Структура артикульного номера .....	3
1.3	Типовая табличка.....	6
1.4	Объем поставки .....	6
2	Указания по безопасности .....	7
2.1	Важные указания.....	7
2.2	Общие указания об опасности.....	8
3	Транспортировка и хранение.....	11
4	Монтаж и подключение .....	12
4.1	Требования к месту установки.....	13
4.1.1	Наружная установка / установка под открытым небом .....	13
4.2	Монтаж.....	14
4.3	Особые условия для влажного анализируемого газа.....	14
4.3.1	Переделка подвесной головки насоса.....	15
4.4	Подключение газопроводов.....	16
4.4.1	Контроль насоса для анализируемого газа .....	16
4.5	Электрические подключения.....	17
5	Эксплуатация и обслуживание .....	19
5.1	Включение насоса для анализируемого газа.....	20
5.2	Эксплуатация насоса для анализируемого газа.....	20
6	Техническое обслуживание .....	21
6.1	План технического обслуживания .....	23
6.2	Контроль сильфона .....	24
6.3	Замена сильфона и блока толкателя-эксцентрика.....	25
6.4	Замена уплотнительного кольца перепускного клапана (опционально) .....	26
6.5	Замена впускного и выпускного клапана .....	26
6.6	Очистка.....	27
6.6.1	Очистка консоли насоса .....	27
6.6.2	Очистка двигателя.....	27
6.7	проводить контроль и замену эластомерного зубчатого обода.....	28
6.8	Артикульный номер для инспекции спустя 43 800 ч.....	29
7	Сервис и ремонт .....	30
7.1	Поиск неисправностей и устранение.....	31
7.2	Запасные части.....	32
7.2.1	Расходный материал и комплектующие .....	32
8	Утилизация.....	33
9	Приложение .....	34
9.1	Технические данные P2.2/P2.4 ATEX.....	34
9.2	Технические данные P2.72/P2.74 ATEX.....	35
9.3	Технические данные P2.x ATEX-H2/-O2 .....	36
9.4	Важные указания для двигателя.....	37
9.5	Размеры .....	38
9.6	Таблица устойчивости к агрессивным средам .....	39
9.7	Производственный журнал (форма для копирования) .....	41
10	Прилагаемые документы .....	42

# 1 Введение

## 1.1 Применение по назначению

Насосы для анализируемого газа P2.x ATEX предназначены для использования в промышленных системах анализа газа при прокачивании исключительно газообразных сред. Они не подходят для подачи жидкостей. Насосы для анализируемого газа не предназначены для использования вне помещений без защиты от погодных условий.

Версии ATEX допускаются к использованию в группе оборудования II, категории оборудования 2G, группе взрывоопасности IIC, температурных классах T3 и T3/T4. Использование в зонах с повышенным содержанием пыли не допускается.

Полное обозначение насосов для анализируемого газа P2.x ATEX:

P2.2 ATEX/P2.4 ATEX                    Ⓔ II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X

P2.72 ATEX/P2.74 ATEX                Ⓔ II 2G Ex h IIC T3 Gb X

### ОПАСНОСТИ Опасность взрыва при эксплуатации во взрывоопасных зонах

**Насосы для анализируемого газа не должны использоваться в пылевых зонах и в других взрывоопасных зонах, кроме обозначенных.**

При соблюдении предписаний данного руководства по эксплуатации, в частности при соблюдении температурных параметров из технических характеристик, насосы для анализируемого газа P2.x ATEX могут перекачивать горючие и негорючие газообразные среды, которые иногда могут быть взрывоопасными при нормальной работе.

Подача сильно загрязненных частицами взрывоопасных газовых смесей может приводить к опасному накоплению электростатического заряда на сильфоне/головке насоса. Перед газовым входом насоса необходимо предусмотреть фильтрацию частиц с соответствующей тонкостью очистки. В частности, для вариантов P2.x ATEX-O2 мы рекомендуем тонкость фильтрации <10 мкм.

Макс. температура поверхности зависит от температуры подаваемой среды и окружения. Соотношения между температурой подаваемой среды, температурой окружающей среды и температурным классом насоса указаны в Технических данных в разделе [Приложение](#) [> Стр. 34].

Для использования в горячих условиях у насосов для анализируемого газа P2.4 ATEX/P2.74 ATEX головка насоса и приводной двигатель отделены друг от друга. Такие насосы оснащены отдельным переходным фланцем, одна половина которого установлена внутри обогреваемого шкафа, а другая, монтируемая снаружи половина несет на себе приводной двигатель. При этом толщина стенки до 30 мм может быть перекрыта без дополнительной подгонки.

При работе с еще влажным анализируемым газом в линиях и головке насосе может скапливаться конденсат. В таких случаях головка насоса должна монтироваться в подвешенном состоянии (см. раздел Перестройка подвешенной головки насоса).

Насосы для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.№: 42.....-O2) специально оптимизированы, что касается деталей, контактирующих со средой, для применения при высоких концентрациях кислорода. Используются только материалы, проверенные BAM (Федеральное ведомство по исследованию и испытанию материалов). Специальная очистка компонентов для минимизации органических и неорганических загрязнений обязательна. Изготовление продуктов в условиях контроля чистоты гарантирует соблюдение пограничных значений в соответствии с EIGA док 33/18.

Насосы для анализируемого газа P2.x ATEX-H2 (Арт.№: 42.....-H2) для предотвращения повреждения компонентов, вызванного водородом, специально подвергнуты дополнительной обработке в ходе расширенных производственных мероприятий. Помимо этого, детали, контактирующие со средой, подвергаются дополнительному визуальному контролю для удаления возможных металлических загрязнений, напр. стружки и частиц. Затем производится серийная проверка на герметичность.

При эксплуатации учитывайте указанные в [Приложение](#) [> Стр. 34] к данному руководству данные относительно специальных эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры и давления для различных типов. Кроме того, необходимо соблюдать данные и обозначения на типовых табличках.

## 1.2 Структура артикульного номера

Прибор поставляется с разными вариантами оснащения. Точная версия прибора указана посредством артикульного номера на типовой табличке.

Типовая табличка помимо артикульного номера или идентификационного номера содержит 13-значный артикульный номер с кодом, при этом каждый знак (x) обозначает соответствующее оснащение:

### P2.2 ATEX, P2.4 ATEX

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Характеристика продукта	
											<b>Основной тип</b>	
	61										P2.2 ATEX 400 л/ч (прямой привод без промежуточного фланца)	
	62										P2.4 ATEX 400 л/ч (с промежуточным фланцем)	
											<b>Напряжение двигателя</b>	
		7									230 В, 50/60 Гц; 0,78/0,86 А	
		8									115 В 50/60 Гц; 1,56/1,72 А	
		9									380 - 420 В 50 Гц 0,46 А	
		0									500 В 50 Гц 0,36 А	
											<b>Положение головки насоса</b>	
			1								Нормальное положение - вертикальное	
			2								с поворотом на 180° <sup>1)</sup>	
											<b>Материал корпуса насоса</b>	
				1							PTFE	
				2							Нерж. сталь 1.4571	
				3							PTFE с перепускным клапаном <sup>1)</sup>	
				4							Нерж. сталь 1.4571 с перепускным клапаном <sup>1)</sup>	
											<b>Материал клапанов</b>	
					1						до 100 °С; PTFE/PVDF <sup>1)</sup>	
					2						до 140 °С; PTFE/PEEK	
											<b>Ввертные штуцерные соединения (в зависимости от корпуса насоса)</b>	
											<b>Корпус насоса PTFE</b>	<b>Корпус насоса из нержавеющей стали</b>
					9						DN 4/6 (стандарт)	6 мм (стандарт)
					1						DN 6/8	8 мм
					2						3/8"-1/4"	3/8"
					3						1/4"-1/8"	
					4						1/4"-1/6"	1/4"
											<b>Монтажные принадлежности</b>	
						9					вкл. монтажный кронштейн и буфер <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> кроме P2.4 ATEX

## P2.72 ATEX, P2.74 ATEX

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Характеристика продукта
											<b>Основной тип</b>
65											P2.72 ATEX 700 л/ч (прямой привод без промежуточного фланца)
66											P2.74 ATEX 700 л/ч (с промежуточным фланцем)
											<b>Напряжение двигателя</b>
7											230 В, 50/60 Гц; 0,78/0,86 А
8											115 В 50/60 Гц; 1,56/1,72 А
9											380 - 420 В 50 Гц 0,46 А
0											500 В 50 Гц 0,36 А
											<b>Положение головки насоса</b>
1											Нормальное положение - вертикальное
2											с поворотом на 180° <sup>1)</sup>
											<b>Материал корпуса насоса</b>
2											Нерж. сталь 1.4571
4											Нерж. сталь 1.4571 с перепускным клапаном <sup>1)</sup>
											<b>Материал клапанов</b>
2											до 140 °С; PTFE/PEEK
											<b>Вертные штуцерные соединения</b>
9											6 мм (стандарт)
1											8 мм
2											3/8"
4											1/4"
											<b>Монтажные принадлежности</b>
9											вкл. монтажный кронштейн и буфер <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> кроме P2.74 ATEX

## P2.2 ATEX-H2/-O2, P2.72 ATEX-H2/-O2, P2.4 ATEX-H2/-O2, P2.74 ATEX-H2/-O2

42	xx	x	x	x	2	x	9	0	0	0	x	Характеристика продукта	
												<b>Основной тип</b>	
61												P2.2 ATEX 400 л/ч (прямой привод без промежуточного фланца)	
62												P2.4 ATEX 400 л/ч (с промежуточным фланцем)	
65												P2.72 ATEX 700 л/ч (прямой привод без промежуточного фланца)	
66												P2.74 ATEX 700 л/ч (с промежуточным фланцем)	
												<b>Напряжение двигателя</b>	
7												230 В, 50/60 Гц; 0,78/0,86 А	
8												115 В 50/60 Гц; 1,56/1,72 А	
												<b>Положение головки насоса</b>	
1												Нормальное положение - вертикальное	
2												с поворотом на 180° <sup>1)</sup>	
												<b>Материал корпуса насоса</b>	
2												Нерж. сталь 1.4571	
4												Нерж. сталь 1.4571 с перепускным клапаном <sup>1) 2)</sup>	
												<b>Материал клапанов</b>	
2												PTFE/PEEK <sup>2)</sup>	
												<b>Ввертные штуцерные соединения (в зависимости от применения)</b>	
												<b>Для -Н<sub>2</sub> (нержавеющая сталь)</b>	<b>Для -О<sub>2</sub> (нержавеющая сталь) <sup>3)</sup></b>
0												Н/Д	без резьбового соединения
9												6 мм	6 мм
1												8 мм	8 мм
4												1/4"	1/4"
												<b>Монтажные принадлежности</b>	
9												вкл. монтажный кронштейн и буфер <sup>1)</sup>	
												<b>Область применения</b>	
												-H2	оптимизирован для высокочистого водорода
												-O2	оптимизирован для высокочистого кислорода

<sup>1)</sup> кроме P2.4 ATEX и P2.74 ATEX

<sup>2)</sup> Для O<sub>2</sub>-варианта материалы, прошедшие испытание ВАМ.

<sup>3)</sup> Для O<sub>2</sub>-варианта очищенные резьбовые соединения прилагаются в отдельном пакете. уплотнительная лента PTFE, испытанная Федеральным ведомством по исследованию и испытанию материалов [см. Принадлежности]

Особенности того или иного типа насосов обозначены в Руководстве отдельно.

При подключении учитывайте характеристики насоса, а при заказе запасных частей - соответствующую модель (пример: клапан).

### 1.3 Типовая табличка

Пример:



### 1.4 Объем поставки

P2.2 Atex / P2.72 Atex	P2.4 Atex / P2.74 Atex
1 x насос для анализируемого газа с двигателем	1 x головка насоса с промежуточным фланцем
4 x резинометаллических буфера	1 x двигатель
1 x монтажная консоль	1 x соединительный фланец
Документация	1 x муфта
	1 x монтажное кольцо
	Документация

## 2 Указания по безопасности

### 2.1 Важные указания

Использование прибора допускается только при соблюдении следующих условий:

- продукт используется при соблюдении условий, описанных в Руководстве по эксплуатации и установке, в соответствии с типовой табличкой и для предусмотренных эксплуатационных задач; Компания Bühler Technologies GmbH не несет ответственности за произвольные изменения оборудования или его ненадлежащее использование,
- соблюдение данных и обозначений на типовых табличках,
- соблюдение пограничных значений, указанных в спецификации и в руководстве,
- надлежащая установка устройств контроля и безопасности,
- сервисные и ремонтные работы, не описанные в данном руководстве проводятся Bühler Technologies GmbH,
- использование оригинальных запасных частей.

Настоящее руководство по эксплуатации является частью оборудования. Производитель оставляет за собой право на изменение технических и расчетных данных, а также данных мощности без предварительного уведомления. Сохраняйте настоящее руководство для дальнейшего использования.

### Сигнальные слова предупреждений

#### ОПАСНОСТЬ

Сигнальное слово, указывающее на опасность с высоким риском, напрямую ведущую к смерти и к тяжелым телесным повреждениям.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигнал для обозначения опасности со средним риском, которая при его непредотвращении может привести к смертельным или тяжелым ранениям.

#### ОСТОРОЖНО

Сигнал для обозначения опасности с низким риском, которая при его непредотвращении может привести к материальному ущербу или травмам легкой или средней степени тяжести.

#### УКАЗАНИЕ

Сигнальное слово, указывающее на важную информацию о продукте, на которую следует обратить особое внимание.

### Предупреждающие знаки

В данном руководстве используются следующие предупреждающие знаки:



Общий предупреждающий знак



Предупреждение о возможности травмирования рук



Предупреждение об электрическом напряжении



Общий предписывающий знак



Предупреждение о вдыхании ядовитых газов



Вытащить штепсельную вилку



Предупреждение о едких жидкостях



Использовать средства защиты органов дыхания



Предупреждение об опасности взрыва



Использовать защитную маску



Предупреждение о горячей поверхности



Использовать защитные перчатки

## 2.2 Общие указания об опасности

Настоящий продукт не имеет собственных источников возгорания при условии соблюдения рабочих параметров в настоящем руководстве по эксплуатации. Однако при их встраивании в систему могут возникнуть опасности, выходящие за пределы компетенции производителя настоящего насоса. При необходимости проведите анализ рисков всей системы, в которую должен встраиваться настоящий продукт.

При расчете и установке всей системы необходимо учитывать действующие на месте установки предписания по безопасности и общедействующие технические указания. Их можно найти в том числе в действующих гармонизированных нормах, например, **EN 60079-14**. Необходимо соблюдать дополнительные национальные предписания в отношении ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания и утилизации.

Избегайте возможных экзотермических реакций в Вашей системе и не используйте в линиях подачи вещества с каталитическим действием. В результате может возникнуть опасное превышение температуры. Для упрощения соблюдения положений по безопасности в настоящем Руководстве по эксплуатации указаны контактирующие со средой материалы насоса для анализируемого газа.

У насосов с сильфоном адиабатическое сжатие является частью принципа работы. При недопустимом превышении рабочих параметров нельзя исключить опасное повышение температуры.

Избегайте опасных состояний. При необходимости всю систему необходимо защитить от возвратного воспламенения. Соблюдайте данные указания и действующие в стране установки предписания, предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

### Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:

- прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками;
- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации;
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию;
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,

### Техническое обслуживание, ремонт

При проведении работ по ремонту и техническому обслуживанию необходимо учитывать следующее:

- Ремонт оборудования может производиться только персоналом, получившим разрешение от фирмы Bühler.
- Допускается проведение только тех работ по перестройке, монтажу и обслуживанию, которые описаны в настоящем Руководстве по эксплуатации и установке.
- Допускается использование только оригинальных запасных частей.
- Не устанавливать поврежденные или неисправные запасные части. Перед установкой необходимо осуществить визуальный контроль на видимые повреждения запасных частей.

При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие местные правила безопасности и эксплуатации.

#### ОПАСНОСТЬ

#### Электрическое напряжение



Опасность электрического удара

- a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.



**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва, опасность отравления ядовитыми, едкими газами**

При проведении работ по техническому обслуживанию в зависимости от среды могут выходить взрывоопасные и/или ядовитые, едкие газы, что в свою очередь может привести к опасности взрыва или угрозе для здоровья.

- Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить герметичность измерительной системы.
- Обеспечьте при необходимости надежный отвод опасного для здоровья газа.
- Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите подачу газа и при необходимости прочистите газопровод инертным газом или воздухом. Предохраните подачу газа от случайного включения.
- Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов. Используйте соответствующие средства защиты.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва**

Опасность взрыва и опасность для жизни вследствие утечки газа при использовании прибора не по назначению.

- Используйте прибор только так, как описано в настоящем Руководстве.
- Учитывайте рабочие условия.
- Проверяйте герметичность линий.

**ОПАСНОСТЬ****Адиабатическое сжатие (Опасность взрыва)!**

Вследствие адиабатического сжатия возможно возникновение высоких температур, которые подлежат проверке со стороны пользователя.

Соблюдайте допустимые условия эксплуатации и данные спецификации (см. Технический паспорт), в особенности допустимые температуры среды для температурных классов T3 или T4. Они также могут различаться в зависимости от состава газа или температуры окружающей среды. При необходимости пользователь должен обеспечить контроль посредством температурных сенсоров и автоматическое отключение насоса для анализируемого газа.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва вследствие высоких температур**

Температура оборудования зависит от температуры среды. Соотношения между температурой подаваемой среды и **температурным классом** насоса указаны в технических паспортах.

Для температурного класса T3 или T4 для насосов необходимо соблюдать допустимые температуры окружения и среды в техническом паспорте.

**ОПАСНОСТЬ****Диффундирующие перекачиваемые среды**

**Опасность взрыва! Образование взрывоопасной атмосферы при выделении горючих газов.**



При эксплуатации насосов для анализируемого газа с перемещаемыми средами, сильно склонными к диффузии, как, например, водород (H<sub>2</sub>) в высоких концентрациях, следует учитывать, что конструктивно они не являются долговременно технически герметичными. Для безопасной эксплуатации следует соблюдать официальные требования к строительству и эксплуатации. Помимо регулярных проверок герметичности, в зависимости от ситуации на месте установки, необходимо предусмотреть подходящие технические мероприятия, например, устройства для наблюдения и контроля за газом, техническую вентиляцию и т. д.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва вследствие экзотермических реакций.**

Избегайте материалов с каталитическим действием в линиях подачи и других подключениях, например, ввертные штуцерные соединения на насосах для анализируемого газа

В зависимости от соответствующей подаваемой среды (напр. этиленоксид) может произойти ее полимеризация. Возможен перегрев, представляющий собой источник возгорания. При необходимости обратитесь за консультацией в соответствующий специальный отдел, имеющий достаточную компетентность в химии.

**ОСТОРОЖНО****Горячая поверхность**

Опасность ожога

При эксплуатации в зависимости от типа продукта и рабочих параметров на корпусе могут возникать температуры выше 50 °C.

В зависимости от условий эксплуатации на месте может понадобиться установка соответствующих предупреждающих знаков.

**ОСТОРОЖНО****Опасность опрокидывания**

Повреждение прибора

Прибор необходимо предохранять от опрокидывания, выскальзывания и падения.

## 3 Транспортировка и хранение

Оборудование может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене.

При длительном неиспользовании оборудование необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Оно должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли при температуре от -20 °C до +40 °C (от -4 °F до 104 °F). Во избежание повреждений при хранении необходимо обеспечить отсутствие вибраций ( $v_{eff} < 0,2$  мм/с).

Хранение под открытым небом **не** допускается. Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить соблюдение всех нормативов по избежанию ущерба вследствие удара молнией, который может привести к повреждению насоса для анализируемого газа.

В частности, для насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2) необходимо исключить всякое загрязнение компонентов, контактирующих со средой.

В местах хранения не должны находиться выделяющие озон устройства, например, флюоресцентные источники освещения, ртутные лампы, высоковольтное электрическое оборудование.

После длительного хранения или длительного простоя перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить изолирующее сопротивление обмотки фазы к фазе и фазы к массе. Влажная проводка может привести к поверхностным утечкам и пробоям. Изолирующее сопротивление обмотки стойки должно составлять не менее 1,5 МΩ при температуре обмотки 20 °C (68 °F). При более низких значениях необходима просушка обмотки.

Вал двигателя необходимо время от времени проворачивать для обеспечения долговечной и полной смазки подшипников. Для этого выкрутите три крестовых винта (9) крышки консоли (8) и снимите крышку. После чего можно будет увидеть кривошипный механизм (10). Теперь на нем можно повернуть вал двигателя.

Номера позиций указаны на монтажном чертеже **42/025-Z02-01-2** в приложении.

### ОСТОРОЖНО



#### Опасность заземления

Опасность заземления пальцев

Избегайте заземления пальцев между эксцентриком и толкателем!

## 4 Монтаж и подключение

Перед эксплуатацией проверьте оборудование на повреждения. К ним относятся повреждения корпуса, сетевой проводки и т.д. Ни в коем случае не используйте прибор с видимыми повреждениями.

### ОПАСНОСТЬ



#### Диффундирующие перекачиваемые среды

**Опасность взрыва! Образование взрывоопасной атмосферы при выделении горючих газов.**

При эксплуатации насосов для анализируемого газа с перемещаемыми средами, сильно склонными к диффузии, как, например, водород (H<sub>2</sub>) в высоких концентрациях, следует учитывать, что конструктивно они не являются долговременно технически герметичными. Для безопасной эксплуатации следует соблюдать официальные требования к строительству и эксплуатации. Помимо регулярных проверок герметичности, в зависимости от ситуации на месте установки, необходимо предусмотреть подходящие технические мероприятия, например, устройства для наблюдения и контроля за газом, техническую вентиляцию и т. д.

### ОСТОРОЖНО



#### Используйте соответствующие инструменты.

В соответствии с DIN EN 1127-1 использование и выбор соответствующих инструментов входит в обязанности эксплуатирующего предприятия.

### ОСТОРОЖНО



#### Загрязнение очищенных компонентов

Для насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2) по причинам противопожарной безопасности при любых работах на компонентах, контактирующих со средой, необходимо исключить загрязнения маслом, смазкой, пылью, частицами, ворсом, волосами и т. д. Согласуйте, если необходимо, свои производственные, организационные мероприятия в отношении используемой производственной одежды, гигиенических предписаний и т. д. Переместите, если необходимо, соответствующие работы в подходящую менее загрязненную рабочую зону.



### ОСТОРОЖНО



#### Объем утечки прибора

Для насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-H2 (Арт.№: 42.....-H2) объем утечки проверяется предприятием-изготовителем, чтобы верифицировать соблюдение установленных пограничных значений. Он может отклоняться после ослабления или затягивания винтов головки и/или резьбовых трубных соединений. При необходимости проведите повторную проверку.

## 4.1 Требования к месту установки

### ОСТОРОЖНО

#### Повреждение прибора



Защитите оборудование, особенно газовые подключения и газовые линии, от пыли, падающих предметов и внешних ударов.

#### Удар молнией

Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить соблюдение всех нормативов по избежанию ущерба вследствие удара молнией, который может привести к повреждению насоса для анализируемого газа.

### ОСТОРОЖНО

#### Предотвращение колебаний и резонанса



Эксплуатирующая фирма должна выбрать такое место установки насоса для анализируемого газа, чтобы колебания и резонанс не привели к преждевременному отказу и появлению активного источника воспламенения.

Монтаж, подключение, а также демонтаж насоса для анализируемого газа должны осуществляться во взрывобезопасной зоне и в охлажденном состоянии.

Вентиляция оборудования должна проходить беспрепятственно, а выходящий воздух - также и от соседних агрегатов - не должен снова всасываться.

При монтаже без монтажной консоли Bühler необходимо обеспечить достаточное расстояние (не менее 40 мм) от двигателя до задней стенки.

Насосы для анализируемого газа рассчитаны на высоту установки  $\leq 1000$  м над уровнем моря. Они доступны в различных версиях, конкретные технические данные которых могут отличаться друг от друга. Поэтому всегда учитывайте все данные конкретного устройства на паспортной табличке насоса и двигателя, а также их индивидуальные предельные значения - см. Технические данные.

### 4.1.1 Наружная установка / установка под открытым небом

Насосы для анализируемого газа не были специально разработаны для наружной установки / установки под открытым небом. Условия эксплуатации и окружающей среды в основном определяют необходимые типы защиты и другие возможные необходимые меры:

- достаточная защита от погодных воздействий
- соответствующие изменения интервалов технического обслуживания (например, очистка и замена быстроизнашивающихся деталей)

Путем проведения соответствующих мер и регулярных проверок избегайте повреждений прибора вследствие:

- Коррозии
- Солнечных лучей (температурных пиков, а также повреждений вследствие УФ-излучения)
- Влажности вследствие конденсации (напр. при быстрой смене температуры или простоев)
- Обледенения
- Насекомых и микроорганизмов
- Других животных, например, куницы и т.д.

Обращаем Ваше внимание на то, что при наружной установке / установке под открытым небом необходимо обеспечить соблюдение всех технических рабочих параметров оборудования. К ним особенно относятся:

- Максимальная или минимальная рабочая температура
- Тип защиты

## 4.2 Монтаж

**ОСТОРОЖНО****Повреждение прибора**

Защитите оборудование, особенно газовые подключения и газовые линии, от пыли, падающих предметов и внешних ударов.

### P2.2 ATEX/P2.72 ATEX

При установке насосов P2.2 ATEX /P2.72 ATEX на монтажных плитах используйте прилагающиеся монтажную консоль и исключительно прилагаемые резинометаллические буферы. Эксплуатация без резинометаллического буфера не допускается. Резинометаллические буферы также необходимо использовать в том случае, если насос был установлен на имеющейся несущей конструкции. Схема отверстий монтажной консоли и стойки двигателя приводится в Технических данных в конце настоящего руководства по эксплуатации и установке.

### P2.4 ATEX/P2.74 ATEX

Для монтажа насосов для анализируемого газа P2.4 ATEX/P2.74 ATEX учитывайте монтажный чертеж **42/025-Z02-02-2**.

Перед монтажом насоса для анализируемого газа удостоверьтесь в его полной комплектации. Для монтажа потребуются 6 x M6 винтов с гайками подходящей длины.

У всех типов насосов головка насоса может быть повернута исключительно на 0° или 180°.

## 4.3 Особые условия для влажного анализируемого газа.

При работе с еще влажным анализируемым газом в линиях и головке насосе может скапливаться конденсат. В таких случаях головка насоса должна монтироваться в подвешенном состоянии (головка насоса показывает вниз).

Если насос уже не был заказан с данным вариантом конструкции, его можно легко перестроить на месте.

Линию между выходом газа и отводом конденсата необходимо прокладывать под уклоном, чтобы обеспечить отвод конденсата и предотвратить его скапливание в насосе или линиях.

### 4.3.1 Переделка подвесной головки насоса

#### ОСТОРОЖНО Повреждение прибора



В особенности при подвешенной головке необходимо обеспечить защиту вентиляционного отверстия консоли насоса от пыли и мелких частиц. При этом отверстие не должно быть напрямую закрытым. В противном случае перестройка головки насоса в подвешенное состояние не допускается.

При перестройке оборудования используйте монтажный чертеж 42/025-Z02-01-2 в приложении.

- Открутите три винта с крестовым шлицем (9) и снимите крышку консоли (8) с консоли насоса (5). После чего можно увидеть кривошипный механизм (10) и фланец двигателя или, в зависимости от типа насоса, промежуточный фланец.
- Консоль насоса закреплена на фланце при помощи четырех шестигранных винтов (7) и пружинных шайб (6). Полностью отвинтите ее, при этом крепко удерживая консоль насоса, поверните ее на 180 ° по центру фланца.
- Снова соберите все компоненты в обратном порядке. Соблюдайте момент затяжки для винтов с шестигранной головкой (7) в 3 Нм.

Монтаж головки насоса под углом 90° не допускается!



## 4.4 Подключение газопроводов

Насосы оснащены выбранными Вами подключениями (заранее не монтируются в насосах P2.x ATEX-O2). Сверьте артикульные номера на типовой табличке со структурой артикульных номеров в главе [Введение](#) [> Стр. 2].

Избегайте смешанных установок, т. е. подключения трубопроводов к пластмассовым корпусам. Если такая установка в отдельных случаях неизбежна, осторожно и без применения силы прикрутите металлические резьбовые соединения к корпусу насоса из PTFE.

Прокладывайте трубы таким образом, чтобы линия на входе и выходе оставалась эластичной на отрезке достаточной длины (колебание насоса).

Насосы снабжены маркировками „In“ для ввода (вход) и „Out“ для отвода (выход). Необходимо обеспечить герметичность подключений газовых линий.

Для насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2) поставляются заводом-изготовителем только фитинги RT (коническая резьба) в виде отдельно прилагаемых принадлежностей. При их установке необходимо использовать предназначенную для применений с O<sub>2</sub>уплотнительную ленту PTFE (см. [Расходный материал и комплектующие](#) [> Стр. 32]).

### 4.4.1 Контроль насоса для анализируемого газа

<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> 	<p>При соблюдении профилактических мер по техническому обслуживанию разрыв сильфона хотя и может произойти только в крайне редком случае, однако не может быть полностью исключен.</p>
<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> 	<p>При разрыве сильфона насос необходимо немедленно отключить!</p>
<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> 	<p>При подаче горючих (также выше предела «верхней границы взрыва» (OEG)) или ядовитых газов необходимо осуществлять постоянный контроль работы насоса.</p>
<p><b>ОПАСНОСТЬ</b></p> 	<p><b>Опасность взрыва, опасность отравления!</b></p> <p>При разрыве сильфона и при подаче горючих или ядовитых газов, может произойти утечка взрывоопасных или ядовитых газовых смесей.</p> <p>Обеспечьте контроль насоса при помощи устройств контроля протока и/или пониженного давления (см. схему потока).</p> <p>При дефекте насоса его необходимо немедленно отключить!</p>

#### 4.4.1.1 Основные меры контроля

Поскольку при **разрыве сильфона** может засасываться окружающая атмосфера, а насос будет продолжать нагнетать давление, **необходимо регулярно проверять сильфон насоса.**

Кроме того, объем подачи насоса (после выхода анализируемого газа) необходимо контролировать при помощи соответствующего расходомера.

Подробная информация по [Контроль сильфона](#) [> Стр. 24] или интервалы технического обслуживания приводятся в главе в конце настоящего Руководства по эксплуатации.

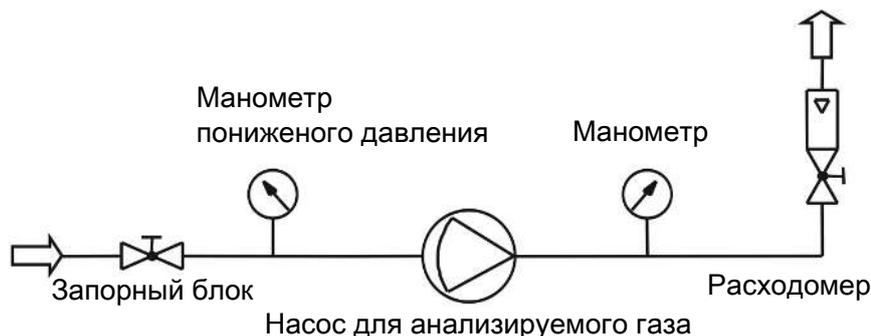
#### 4.4.1.2 Меры контроля при подаче горючих или ядовитых газов.

При подаче горючих или ядовитых газов **необходимо** осуществлять **дополнительный** постоянный контроль работы насоса для анализируемого газа. Здесь можно действовать следующим образом (1) или (2).

1. Контроль потока перед входом и после выхода газа насоса. Внезапное сокращение объема всасывания / расхода перед насосом и сохраняющийся постоянным или внезапно повышенный объем подачи после насоса являются свидетельством неисправного сильфона (насос подает всасываемый через разрыв окружающий воздух).
2. Контроль пониженного давления перед входом газа и контроль потока после выхода газа насоса (см. изображение). Внезапное падение пониженного давления перед насосом является свидетельством неисправного сильфона.

При подаче горючих газов, выходящих за верхнюю границу взрывоопасности (OEG), мы кроме того рекомендуем контроль нижней границы взрывоопасности (UEG) на месте установки.

При подаче ядовитых газов мы рекомендуем контроль максимальной концентрации на рабочем месте (МАК) на месте установки.



Изображение 1: Пример схемы потока соответствующего контроля

#### 4.5 Электрические подключения

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



##### Опасное напряжение

Электрическое подключение разрешается проводить только обученным специалистам.

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Работа с частотным преобразователем не допускается!

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При прокладке проводки и вводе в эксплуатацию необходимо соблюдать национальные предписания в отношении эксплуатации и установки электрооборудования во взрывоопасных зонах (в Германии: EN 60079-14, BetrSichV).

##### ОСТОРОЖНО



##### Неправильное напряжение сети

Неправильное напряжение сети может разрушить прибор. При подключении следите за правильным напряжением сети в соотв. с типовой табличкой.

Прибор может использоваться только с установленным на заводе двигателем. Эксплуатирующая фирма не должна заменять прибор или двигатель.

Насос для анализируемого газа должен быть защищен от недопустимого перегрева соответствующей защитой от перегрузки (защитный автомат двигателя согласно допуску).

Соблюдайте номинальный ток для настройки защитного выключателя (см. типовую табличку двигателя).

Следите за правильным напряжением и частотой двигателя насоса: отклонение напряжения  $\pm 5\%$ , допустимое отклонение частоты  $\pm 2\%$  по отношению к соответствующему значению измерения.

Правильно подключите насос для анализируемого газа в соответствии с соответствующей электрической схемой (см. ниже). Если на крышке соединительной коробки указана другая электрическая схема, то она в любом случае имеет приоритет. Предписанный момент затяжки гаек на клеммной колодке составляет 1,5 Нм.

Обеспечьте достаточную разгрузку соединительной линии от натяжения. Диапазон зажима кабельного резьбового соединения составляет 6-12 мм. Предписанный момент затяжки кабельного резьбового соединения составляет 5 Нм.

Поперечное сечение подводящей проводки и заземления должно соответствовать номинальной силе тока. Используйте проводку с поперечным сечением не менее  $1,5 \text{ мм}^2$ .

Необходимо обязательно подключить следующие подключения заземляющего провода к местному заземляющему проводу в соответствии с официальными требованиями:

- подключение заземляющего провода внутри клеммной коробки двигателя
- подключение заземляющего провода на корпусе двигателя
- подключение заземляющего провода на консоли двигателя (В качестве альтернативы болт заземления монтажной консоли можно соединить с подключением заземляющего провода двигателя при помощи кабельного моста).

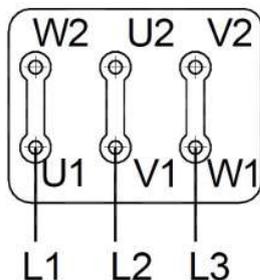
Через это подключение не должны проходить электрические уравнительные токи.

В соединительной коробке не должны находиться посторонние тела, грязь или влага. Неиспользуемые отверстия для ввода кабеля следует закрыть сертифицированными для конкретного случая применения заглушками (при необходимости Atex, IECEx).

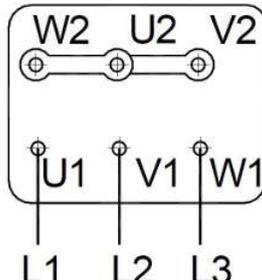
Для обеспечения указанной производителем защиты IP при закрытии соединительной коробки крышкой следите за правильной установкой оригинального уплотнения и затяните винты с моментом затяжки 5 Нм.

Обязательно учитывать отклоняющиеся данные на табличке мощности. Условия на месте применения должны соответствовать всем данным на табличке мощности.

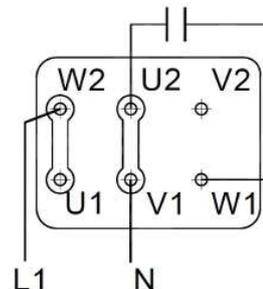
**трёхфазные двигатели**  
соединение треугольником  
более низкое напряжение



**трёхфазные двигатели**  
соединение звездой  
более высокое напряжение



**двигатель переменного тока**  
с  
рабочим конденсатором



## 5 Эксплуатация и обслуживание

### УКАЗАНИЕ



Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

### ОПАСНОСТЬ



#### Опасность взрыва, опасность отравления ядовитыми, едкими газами

При проведении работ по техническому обслуживанию в зависимости от среды могут выходить взрывоопасные и/или ядовитые, едкие газы, что в свою очередь может привести к опасности взрыва или угрозе для здоровья.

- Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить герметичность измерительной системы.
- Обеспечьте при необходимости надежный отвод опасного для здоровья газа.
- Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите подачу газа и при необходимости прочистите газопровод инертным газом или воздухом. Предохраните подачу газа от случайного включения.
- Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов. Используйте соответствующие средства защиты.



### ОПАСНОСТЬ



#### Адиабатическое сжатие (Опасность взрыва)!

Вследствие адиабатического сжатия возможно возникновение высоких температур, которые подлежат проверке со стороны пользователя.

Соблюдайте допустимые условия эксплуатации и данные спецификации (см. Технический паспорт), в особенности допустимые температуры среды для температурных классов T3 или T4. Они также могут различаться в зависимости от состава газа или температуры окружающей среды. При необходимости пользователь должен обеспечить контроль посредством температурных сенсоров и автоматическое отключение насоса для анализируемого газа.

### ОПАСНОСТЬ



#### Опасный электростатический заряд (опасность взрыва)

При подаче, например, очень сухих и загрязненных частицами газов в сильфоне/корпусе насоса могут возникнуть взрывоопасные, электростатические заряды. Перед газовым входом насоса необходимо предусмотреть фильтрацию частиц с соответствующей тонкостью очистки. В частности, для вариантов P2.x ATEX-O2 мы рекомендуем тонкость фильтрации <10 мкм.

### ОПАСНОСТЬ



#### Диффундирующие перекачиваемые среды

**Опасность взрыва! Образование взрывоопасной атмосферы при выделении горючих газов.**

При эксплуатации насосов для анализируемого газа с перемещаемыми средами, сильно склонными к диффузии, как, например, водород (H<sub>2</sub>) в высоких концентрациях, следует учитывать, что конструктивно они не являются долговременно технически герметичными. Для безопасной эксплуатации следует соблюдать официальные требования к строительству и эксплуатации. Помимо регулярных проверок герметичности, в зависимости от ситуации на месте установки, необходимо предусмотреть подходящие технические мероприятия, например, устройства для наблюдения и контроля за газом, техническую вентиляцию и т. д.

### ОСТОРОЖНО



#### Горячая поверхность

Опасность ожога

При эксплуатации в зависимости от типа продукта и рабочих параметров на корпусе могут возникать температуры выше 50 °C.

В зависимости от условий эксплуатации на месте может понадобиться установка соответствующих предупреждающих знаков.

## 5.1 Включение насоса для анализируемого газа

### Перед включением прибора необходимо убедиться в следующем:

- шланговые и электрические подключения не повреждены и правильно собраны.
- все части насоса для анализируемого газа находятся в собранном состоянии (например крышка).
- выход и вход насоса не заблокированы.
- исходное манометрическое давление не превышает 0,5 бар.
- при дросселировании ниже 150 л/ч (P2.x ATEX) или 400 л/ч (P2.7x ATEX) в постоянном режиме работы установлен байпас;
- соблюдаются параметры окружения.
- соблюдаются данные на табличке мощности.
- напряжение и частота двигателя совпадают со значениями сети.
- электрические подключения прочно соединены, а системы контроля подключены и установлены в соответствии с предписаниями!
- входные отверстия воздуха и поверхности охлаждения содержатся в чистоте.
- приняты защитные меры; заземление!
- Насос закреплен должным образом.
- крышка соединительной коробки закрыта, а проводные отверстия уплотнены соответствующим образом.
- эластомерный зубчатый обод муфты (только для P2.4 ATEX/P2.74 ATEX) установлен правильно и не поврежден.
- необходимые в зависимости от эксплуатации устройства контроля и защиты установлены и исправны (в зависимости от типа насоса, например, защитный автомат двигателя, манометр, устройство отдачи пламени, контроль температуры).
- насос для анализируемого газа достаточно герметичен согласно техническим требованиям оператора. Затяните при необходимости 4 винта в головке моментом 3 Нм.

### Перед включением прибора необходимо убедиться в следующем:

- отсутствие необычных шумов и вибраций.
- расход не уменьшился и не увеличился. Это может указывать на дефект сильфона.

## 5.2 Эксплуатация насоса для анализируемого газа

Насос для анализируемого газа предназначен исключительно для подачи газообразных сред. Он не подходит для подачи жидкостей.

Насос для анализируемого газа должен эксплуатироваться без предварительного давления. Предварительное давление выше 0,5 бар не допускается. Выход газа не должен быть заблокирован. Расход должен составлять мин. 50 л/ч для насосов P2.x ATEX и мин. 200 л/ч для насосов P2.7x ATEX. При дросселировании ниже 150 л/ч для насосов P2.x ATEX и ниже 400 л/ч для насосов P2.7x ATEX в постоянном режиме работы расход должен регулироваться через байпас. В таком случае необходимо выбирать версию с перепускным клапаном.

### УКАЗАНИЕ



Сильное дросселирование снижает срок службы сильфона.

У насосов с интегрированным перепускным клапаном можно настроить мощность подачи. При повороте клапана не меняйте силу, так как это может привести к повреждениям клапана! Диапазон вращения клапана составляет прикл. 7 оборотов.

**УКАЗАНИЕ:** Изучите и соблюдайте план технического обслуживания!

## 6 Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию прибора должны проводиться во взрывобезопасной зоне и в охлажденном состоянии. В частности, очистку при помощи сжатого воздуха можно проводить только во взрывобезопасной зоне.

При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо учитывать следующее:

- Прибор может обслуживаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.
- Допускается проведение только тех работ по техническому обслуживанию, которые описаны в настоящем Руководстве по эксплуатации и установке.
- При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие правила безопасности и эксплуатации.
- Применяйте только оригинальные запасные части.

**К насосам для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2) предъявляют особые требования по предотвращению загрязнения при проведении работ по техническому обслуживанию:**

- Используйте исключительно чистый и исправный инструмент. Мы рекомендуем использовать для очистки безворсовую ткань, будет идеально, если ее пропитать смесью изопропилового спирта и деминерализованной воды для полного обезжиривания.
- Используйте исключительно очищенные, оригинальные запасные части (см. раздел [Запасные части](#) [> Стр. 32] и [Расходный материал и комплектующие](#) [> Стр. 32]).
- Не используйте детали, упаковка которых повреждена.
- Использование сжатого воздуха допускается исключительно если он соответствует Классу 2 по ISO 8573-1:2010.

### УКАЗАНИЕ



При выполнении работ по техническому обслуживанию используйте монтажные чертежи в Приложении.

### ОПАСНОСТЬ



#### Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

- a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.



### ОПАСНОСТЬ



#### Опасность взрыва, опасность отравления ядовитыми, едкими газами

При проведении работ по техническому обслуживанию в зависимости от среды могут выходить взрывоопасные и/или ядовитые, едкие газы, что в свою очередь может привести к опасности взрыва или угрозе для здоровья.

- a) Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить герметичность измерительной системы.
- b) Обеспечьте при необходимости надежный отвод опасного для здоровья газа.
- c) Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите подачу газа и при необходимости прочистите газопровод инертным газом или воздухом. Предохраните подачу газа от случайного включения.
- d) Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов. Используйте соответствующие средства защиты.



**ОПАСНОСТЬ****Используйте соответствующие инструменты.**

В соответствии с DIN EN 1127-1 использование и выбор соответствующих инструментов входит в обязанности эксплуатирующего предприятия.

**Эксплуатация во взрывоопасной среде**

Горючие газы и пыль могут воспламеняться или взрываться. Берегитесь следующих источников опасности:

**Электростатический заряд (искрообразование)**

Части корпуса из пластмассы и наклейки очищать только влажной тканью.

**Искрообразование**

Защитите оборудование от внешних ударов.

При опасности пробоя пламени из потока необходимо установить соответствующий пламегаситель.

**Возгорание слоев пыли**

Если оборудование эксплуатируется в пыльных помещениях, регулярно удаляйте слой пыли со всех его деталей. Необходимо также удалять пыль в труднодоступных местах (см. Раздел «Очистка»).

**Поддержание защитного эффекта покрытия**

Во избежание потенциальной опасности возгорания вследствие внешних ударов необходимо следить за сохранением защитного эффекта поверхностного слоя от агрессивных сред.

Повторное покрытие и лакировка защитного слоя не допускаются!

Не используйте острые инструменты.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва вследствие неправильной замены деталей**

Замену деталей необходимо осуществлять с особой тщательностью. При ненадлежащей замене существует опасность взрыва.

Если Вы не уверены в самостоятельном надлежащем осуществлении замены деталей, поручите такую замену производителю.

**ОПАСНОСТЬ****Диффундирующие перекачиваемые среды****Опасность взрыва! Образование взрывоопасной атмосферы при выделении горючих газов.**

При эксплуатации насосов для анализируемого газа с перемещаемыми средами, сильно склонными к диффузии, как, например, водород ( $H_2$ ) в высоких концентрациях, следует учитывать, что конструктивно они не являются долговременно технически герметичными. Для безопасной эксплуатации следует соблюдать официальные требования к строительству и эксплуатации. Помимо регулярных проверок герметичности, в зависимости от ситуации на месте установки, необходимо предусмотреть подходящие технические мероприятия, например, устройства для наблюдения и контроля за газом, техническую вентиляцию и т. д.

**ОСТОРОЖНО****Горячая поверхность**

Опасность ожога

При эксплуатации в зависимости от типа продукта и рабочих параметров на корпусе могут возникать температуры выше 50 °C.

В зависимости от условий эксплуатации на месте может понадобиться установка соответствующих предупреждающих знаков.

**ОСТОРОЖНО****Опасность опрокидывания**

Повреждение прибора

Прибор необходимо предохранять от опрокидывания, выскальзывания и падения.

**ОСТОРОЖНО****Утечка газа**

При разборке прибор не должен находиться под давлением.



**ОСТОРОЖНО****Загрязнение очищенных компонентов**

Для насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2) по причинам противопожарной безопасности при любых работах на компонентах, контактирующих со средой, необходимо исключить загрязнения маслом, смазкой, пылью, частицами, ворсом, волосами и т. д. Согласуйте, если необходимо, свои производственные, организационные мероприятия в отношении используемой производственной одежды, гигиенических предписаний и т. д. Переместите, если необходимо, соответствующие работы в подходящую менее загрязненную рабочую зону.



В зависимости от качества подаваемого анализируемого газа время от времени может понадобиться замена клапанов на входе и выходе (см. раздел [Замена впускного и выпускного клапана](#) [> Стр. 26]).

При сильном загрязнении клапанов, особенно уже после короткого срока работы, перед насосом необходимо установить фильтр частиц. Это позволит значительно продлить срок службы.

В зависимости от условий эксплуатации необходимо регулярно (см. [План технического обслуживания](#) [> Стр. 23])

- проверять и при необходимости очищать места подключения и клеммы.
- проверять электрические соединения на плотность прилегания.
- очищать каналы охлаждающего воздуха двигателя.
- осуществлять проверку переключивания и визуальный контроль эластомерного зубчатого обода.

защищать от загрязнений и закупорки отверстия всасывания и охлаждающие поверхности двигателя.

## 6.1 План технического обслуживания

Деталь	Интервал	Проводимые работы	Исполнитель
Винты корпуса насоса	Спустя 500 ч	Затяните винты моментом 3 Нм.	Заказчик
Весь насос	Каждые 500 ч	Контроль шланговых подключений, защитных и контрольных устройств, исправной работы, отсутствия загрязнений, герметичности.  При повреждениях заменить или отдать в ремонт фирме Bühler Technologies.	Заказчик
Весь насос	Каждые 8000 ч или при сильном загрязнении	Очистка всего насоса, см. <a href="#">Очистка консоли насоса</a> [> Стр. 27].	Заказчик
Клапаны	Каждые 8000 ч или при падении давления	Контроль клапанов, при необходимости их замена, см. <a href="#">Замена впускного и выпускного клапана</a> [> Стр. 26].	Заказчик
Сильфон	Каждые 4000 ч или 6 месяцев	Контроль путем перекрытия всасывающей линии. При повреждениях отремонтировать, см. <a href="#">Контроль сильфона</a> [> Стр. 24] + .	Заказчик
Весь насос	Спустя 43800 ч или 5 лет	Контроль фирмой Bühler Technologies Арт.-№ см. <a href="#">Артикульный номер для инспекции спустя 43 800 ч</a> [> Стр. 29].	Сервисный техник / Bühler Technologies
Муфта (P2.4-/P2.74-ATEX)	Каждые 2000 ч или 3 месяца, затем каждые 4000 ч или 6 месяцев	Первый контроль эластомерного зубчатого обода см. .	Заказчик

Соблюдайте также указания по техническому обслуживанию производителя двигателя. Документация производителя находится в прилагаемых документах.

## В насосах для анализируемого газа для O<sub>2</sub>- применения

### P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2):

При проведении работ по обслуживанию сервисным инженером Bühler Service с работой на выезде, несмотря на все предосторожности (перчатки, очищенный инструмент и т. д.) и максимальную тщательность, невозможно гарантировать, что продукт в отношении уровня чистоты соответствует новому, изготовленному на заводе O<sub>2</sub>-прибору. Помимо недоступных для оценки индивидуальных особенностей окружения, мы не можем оценить фактическое состояние имеющихся изделий, подлежащих обслуживанию. Для обеспечения гарантии в полном объеме требуется замена всех деталей, контактирующих со средой, в определенных условиях производства на заводе Bühler-Technologies GmbH

## 6.2 Контроль сиффона

### УКАЗАНИЕ



При соблюдении профилактических мер по техническому обслуживанию разрыв сиффона хотя и может произойти только в крайне редком случае, однако не может быть полностью исключен.

### УКАЗАНИЕ



При разрыве сиффона насос необходимо немедленно отключить!

### УКАЗАНИЕ



При подаче горючих (также выше предела «верхней границы взрыва» (OEG)) или ядовитых газов необходимо осуществлять постоянный контроль работы насоса.

### ОПАСНОСТЬ



#### Опасность взрыва, опасность отравления!

При разрыве сиффона и при подаче горючих или ядовитых газов, может произойти утечка взрывоопасных или ядовитых газовых смесей.

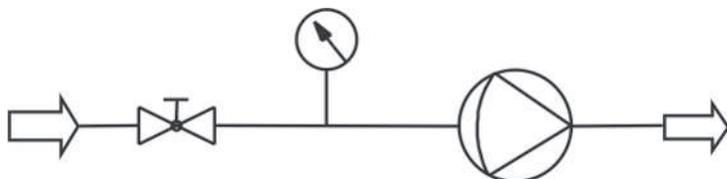
Обеспечьте контроль насоса при помощи устройств контроля протока и/или пониженного давления (см. схему потока).

При дефекте насоса его необходимо немедленно отключить!

Поскольку при **разрыве сиффона** может засасываться окружающая атмосфера, а насос будет продолжать нагнетать давление, **необходимо регулярно проверять сиффон насоса**.

Для этого перед входом анализируемого газа необходимо подключить соответствующий запорный блок и соответствующий манометр пониженного давления (см. изображение). Если при эксплуатации после блокировки всасывающей линии не создается пониженное давление, это говорит о повреждении сиффона и необходимости его замены.

Монтажная схема приводится в прилагаемом [План технического обслуживания](#) [> Стр. 23].



Изображение 2: Контроль сиффона

## 6.3 Замена сальфона и блока толкателя-эксцентрика

### УКАЗАНИЕ



#### Ограничение для замены толкателя-эксцентрика

Отдельная замена эксцентрика, толкателя или подшипника не допускается. Замена на эксплуатирующем предприятии подлежит исключительно установленный на заводе блок толкателя/эксцентрика.

При техническом обслуживании используйте монтажный чертёж **42/025-Z02-01-2** в приложении.

1. Открутите три винта с крестовым шлицем (9) и снимите крышку консоли (8) с консоли насоса (5).
2. Очистите насос для анализируемого газа от пыли и других загрязнений. Устойчивые загрязнения вытереть влажной, чистой тряпкой (не использовать очищающие средства с содержанием растворителя). Обязательно соблюдайте при этом указания в разделе [Очистка](#) [> Стр. 27].
3. Открутите 4 винта с шестигранной головкой (16) и натяжные шайбы (15) с верхней части корпуса насоса (13). Корпуса насосов из ПТФЭ для лучшего давления на поверхность также оснащены крепежным кольцом (14).
4. Осторожно выньте корпус насоса вверх из консоли насоса. При этом следите за тем, чтобы сальфон (12) не был растянут. Если корпус насоса застревает в сальфоне, попробуйте вынуть его, осторожно повернув.
5. Удерживая сальфон чуть выше толкателя (10), открутите его против часовой стрелки. Если вы хотите просто заменить сальфон, переходите сразу к пункту 14.
6. Открутите 4 винта с шестигранной головкой (7) и пружинные шайбы (6) и снимите консоль насоса с фланца.
7. Открутите и выньте резьбовой штифт (11) из эксцентрика кривошипного механизма (10). Его головка имеет шестигранный шлиц (SW 2) или шлиц типа Torx (TX 8). Используйте подходящий инструмент.
8. Затем осторожно снимите кривошипный механизм с вала. Лучше всего это осуществить 2 большими отвертками с плоской головкой.
9. Очистите вал и при необходимости удалите остатки фреттинговой коррозии и т. д. Проверьте размер 11k6.
10. Перед сборкой смочите вал маслом, не содержащим смол.
11. Установите на вал новый кривошипный механизм и выровняйте стопорное отверстие для резьбового штифта с соответствующим отверстием в валу. Избегайте использования ударных инструментов, так как это может повредить шарикоподшипники.
12. Установите резьбовой штифт с каплей стопорящего состава средней прочности (постоянная рабочая температура мин. 150 °C) и затяните его с моментом затяжки 1,5 Нм. Следите за тем, чтобы коническая головка резьбового винта была правильно установлена в отверстии вала.
13. Снова установите консоль насоса на кривошипный механизм, поверните ее вверх или на 180° и закрепите шестигранными винтами (7) и пружинными шайбами (6) с моментом затяжки 3 Нм.
14. Проверьте уплотняющую поверхность и складки сальфона на повреждения и загрязнения.
15. Проведите сальфон сверху через консоль насоса и вручную поверните его по часовой стрелке на толкателе кривошипного механизма.
16. Очистите корпус насоса и проверьте уплотнительную поверхность на предмет повреждений.
17. Установите корпус насоса на сальфон и поверните его в нужное положение по отношению к впуску и выпуску газа. Ориентация корпуса насоса не имеет принципиального значения. Однако необходимо убедиться в том, что маркировка на крепежном кольце или корпусе насоса соответствует установленному клапану и его функциям. Впускной клапан не отличается от выпускного клапана. Их монтажное положение определяет их функцию. Клапаны имеют обозначения «EIN» или „IN“ для впуска и „AUS“ или „OUT“ для выпуска.
18. Снова закрепите корпус насоса 4 винтами с шестигранной головкой (16) и натяжными шайбами (15), а в случае корпусов из ПТФЭ также крепежным кольцом, и затяните винты крест-накрест сначала с 1 Нм, а затем с 3 Нм.
19. Наконец, снова установите крышку консоли с помощью 3 винтов с крестообразным шлицем.
20. Проверьте герметичность насоса для анализируемого газа.
21. Выполните пробный запуск. При этом должны быть достигнуты следующие значения:  
 Рабочее давление: P2.2/P2.4 ATEX = 1,7 бар; P2.72/P2.74 ATEX = 1,8 бар  
 Вакуум: P2.2/P2.4 ATEX = -0,65 бар; P2.72/P2.74 ATEX = -0,6 бар  
 Расход: P2.2/P2.4 ATEX = 400 л/ч; P2.72/P2.74 ATEX = 700 л/ч

Работы по техническому обслуживанию с контрольными значениями необходимо за протоколировать в «Производственном журнале (форма для копирования)» насоса для анализируемого газа.

## 6.4 Замена уплотнительного кольца перепускного клапана (опционально)

При техническом обслуживании используйте монтажный чертеж 42/025-Z02-01-2 в приложении.

- Ослабьте оба винта (24) и осторожно вытяните весь блок, состоящий из пластины клапана (23), шпинделя (22) и уплотнительного кольца (21) на поворотной ручке (26), из корпуса насоса (13). У корпусов насосов VA открутите крепление шпинделя (25) по часовой стрелке рожковым гаечным ключом SW13, а затем снимите весь блок.
- Снимите со шпинделя старое уплотнительное кольцо.
- Смажьте новое уплотнительное кольцо соответствующей смазкой (постоянная рабочая температура мин. 215 °C, напр. Fluorinol S90/2) и осторожно наденьте его на шпиндель. Для насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2) разрешено применять исключительно смазки, подходящие для использования с кислородом (напр. Krytox NRT 8908).
- Осторожно вращательными движениями снова вставьте весь блок в корпус насоса и затяните винты или крепление шпинделя.
- Проверьте герметичность насоса для анализируемого газа.

## 6.5 Замена впускного и выпускного клапана

При техническом обслуживании используйте монтажный чертеж 42/025-Z02-01-2 в приложении

- Выньте ввертные штуцерные соединения (18) из корпуса насоса (13).
- Выкрутите клапаны (17) при помощи широкой плоской отвертки. У корпусов насосов из нержавеющей стали под клапанами также расположены так называемые вытеснители (20). Они служат для уменьшения мертвого объема и обязательно должны оставаться в таких корпусах насосов.
- Вкрутите новые клапаны в корпус насоса и затяните их с моментом затяжки не более 1 Нм. Обратите при этом внимание на правильное монтажное направление клапана. Клапаны для допустимой температуры газа на входе макс. 100 °C имеют чёрный/красный цвет, для макс. 160 °C - серый/оранжевый. Клапаны насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 не окрашены.
- Красная или оранжевая сторона соответствует входу газа, а черная или серая сторона - выходу газа. Клапаны имеют маркировку «EIN» и «IN» на входе газа, и «AUS» и «OUT» на выходе газа. Маркировка, которую вы видите, когда смотрите на корпус насоса сверху, обозначает функцию клапана.
- Затем снова установите ввертные штуцерные соединения в корпус насоса. У ввертных штуцерных соединений из нержавеющей стали при необходимости следует заменить поврежденные уплотнительные кольца (19).
- Проверьте герметичность насоса для анализируемого газа.
- Выполните пробный запуск. При этом должны быть достигнуты следующие значения:  
Рабочее давление: P2.2/P2.4 ATEX = 1,7 бар; P2.72/P2.74 ATEX = 1,8 бар  
Вакуум: P2.2/P2.4 ATEX = -0,65 бар; P2.72/P2.74 ATEX = -0,6 бар  
Расход: P2.2/P2.4 ATEX = 400 л/ч; P2.72/P2.74 ATEX = 700 л/ч

Работы по техническому обслуживанию с контрольными значениями необходимо запротоколировать в «Производственном журнале (форма для копирования)» насоса для анализируемого газа.

## 6.6 Очистка

### 6.6.1 Очистка консоли насоса

#### ОПАСНОСТЬ



#### Электростатический заряд (искрообразование)

Части корпуса из пластмассы и наклейки очищать только влажной тканью.

#### Возгорание слоев пыли

Если оборудование эксплуатируется в пыльных помещениях, регулярно удаляйте слой пыли со всех его деталей. Необходимо также удалять пыль в труднодоступных местах.

#### Поддержание защитного эффекта покрытия

Во избежание потенциальной опасности возгорания вследствие внешних ударов необходимо следить за сохранением защитного эффекта поверхностного слоя от агрессивных сред.

Повторное покрытие и лакировка защитного слоя **не** допускаются!

Не используйте острые инструменты.

- Для очистки внутренней части консоли насоса выкрутите три крестовых винта (9) крышки консоли (8) и снимите крышку.
- Теперь консоль насоса можно очистить от пыли и других загрязнений. Устойчивые загрязнения вытереть влажной, чистой тряпкой. Не использовать очищающие средства с содержанием растворителя.
- Снова установить крышку корпуса и затянуть три винта.

Номера позиций указаны на монтажном чертеже **42/025-Z02-01-2** в приложении.

### 6.6.2 Очистка двигателя

В зависимости от условий эксплуатации насоса необходимо регулярно проводить следующие работы:

- Проверять и при необходимости очищать места подключения и клеммы;
- Проверять электрические соединения на плотность контакта;
- Очищать каналы охлаждающего воздуха;
- Проверьте двигатель на предмет свободного хода, низкого уровня вибрации и шума. При появлении необычного поведения обращайтесь в нашу сервисную службу.

Защищайте от загрязнений и заторов отверстия всасывания и охлаждающие поверхности.

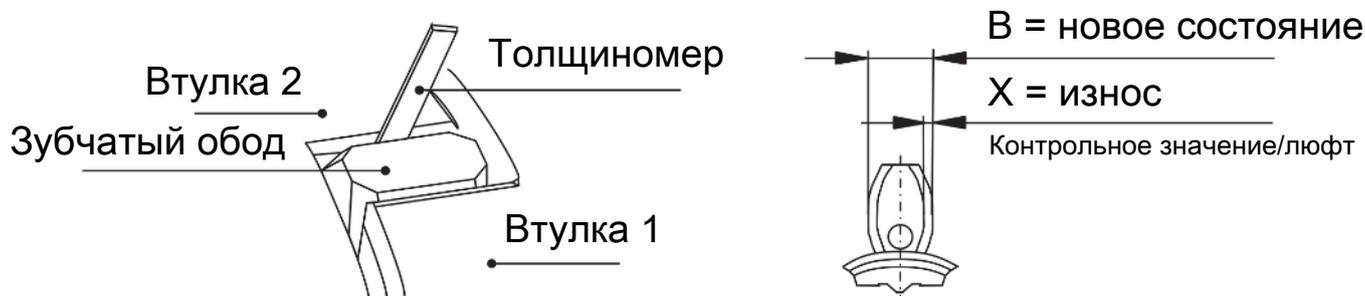
## 6.7 проводить контроль и замену эластомерного зубчатого обода

### УКАЗАНИЕ

#### Ограничение для работ по техническому обслуживанию муфты



Допускается исключительно замена эластомерного зубчатого обода. Откручивание, затягивание и замена втулки муфты может осуществляться только фирмой Bühler Technologies. Внутренние шестигранные винты втулки окрашены защитным лаком, который не должен быть поврежден.



Изображение 3: Муфта насоса для анализируемого газа

При техническом обслуживании используйте монтажный чертеж **42/025-Z02-02-2** в приложении.

Используемая нами муфта (у типов P2.4 Atex / P2.74 Atex) не имеет зазоров!

Здесь необходимо проверить зазор между втулкой муфты (28a/28b) и зубчатым ободом (28c). При обнаружении зазора, независимо от интервалов технического обслуживания, зубчатый обод необходимо немедленно заменить.

Для этого отсоедините блок головки насоса и промежуточный фланец (X/28) путем удаления шестигранных винтов (32) и подкладных шайб (31). Снимите зубчатый обод и очистите соединительный и промежуточный фланец от пыли и других загрязнений. Устойчивые загрязнения вытереть влажной, чистой тряпкой (не использовать очищающие средства с содержанием растворителя).

Установите новый зубчатый обод на втулку двигателя. Монтажное усилие можно уменьшить путем легкой смазки или смазывания маслом эластомера. Для этого можно использовать только масла и смазки на минеральной основе без добавок.

Снова вставьте блок головки насоса и промежуточный фланец в соединительный фланец и закрепите шестигранными винтами и подкладными шайбами. Надлежащий монтаж можно проконтролировать через смотровые отверстия в соединительном фланце.

Выполните пробный запуск, а затем задокументируйте работы по техобслуживанию в производственный журнал (форма для копирования) насоса.

## 6.8 Артикульный номер для инспекции спустя 43 800 ч

Для инспекционного заказа просим указать соответствующий артикульный номер.

Артикульные номера для инспекции построены таким же образом, как и артикульные номера насоса. Артикульный номер необходимо выбирать в зависимости от комплектации насоса.

X необходимо заменить на соответствующий вариант комплектации. Другие характеристики комплектации остаются неу-  
чтенными и представляются в артикульном номере как 0.

Для насосов для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2) заказ инспекции при помощи следующих арти-  
кульных номеров не предусмотрен. Просим связаться с нами для подготовки индивидуального предложения.

### Артикульные номера для инспекции насосов P2.2 ATEX

4261	X	0	0	X	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц
	9					380 – 420 В/50 Гц
	0					500 В/50 Гц
				1		Клапаны 100 °С
				2		Клапаны 140 °С

### Артикульные номера для инспекции насосов P2.4 ATEX

4262	X	0	0	0	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц
	9					380 – 420 В/50 Гц
	0					500 В/50 Гц

### Артикульные номера для инспекции насосов P2.72 ATEX

4265	X	0	0	2	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц
	9					380 – 420 В/50 Гц
	0					500 В/50 Гц

### Артикульные номера для инспекции насосов P2.74 ATEX

4266	X	0	0	0	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц
	9					380 – 420 В/50 Гц
	0					500 В/50 Гц

Пример: Насос P2.2-ATEX, 230 В 50/60 Гц, подключения вверх, корпус насоса ПТФЭ и клапаны 140°С.

**Артикульный номер насоса:** 4261711299000 (этот номер указан на типовой табличке насоса, см. также Раздел Структура артикульного номера и [Типовая табличка](#) [> Стр. 6]).

**Артикульные номера для инспекции:** 4261 1002 00

## 7 Сервис и ремонт

В случае появления сбоев в работе в этом разделе Вы найдете указания по поиску неисправностей и их устранению.

Ремонт оборудования может производиться только персоналом, получившим разрешение от фирмы Bühler.

За дополнительной информацией обращайтесь в нашу сервисную службу

**Тел.: +49-(0)2102-498955** или в соответствующее представительство.

Дополнительную информацию о наших отдельных услугах по техническому обслуживанию и вводу в эксплуатацию можно найти на сайте <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Если после устранения возможных помех и включения напряжения сети прибор не работает должным образом, он должен быть проверен производителем. В этих целях мы просим прислать нам прибор в соответствующей упаковке по адресу:

**Bühler Technologies GmbH**

**- Reparatur/Service -**

**Harkortstraße 29**

**40880 Ratingen**

**Deutschland**

Кроме того, на упаковке необходимо разместить заполненное и подписанное заявление об обеззараживании RMA. В противном случае обработка Вашего заказа на ремонт невозможна!

Соответствующий формуляр находится в Приложении к настоящему Руководству. Вы также можете отправить запрос по электронной почте:

**[service@buehler-technologies.com](mailto:service@buehler-technologies.com)**.

## 7.1 Поиск неисправностей и устранение

### ОСТОРОЖНО

#### Риск от неисправного прибора



Возможен ущерб для здоровья и материальный ущерб

- Выключите прибор и отсоедините его от сети.
- Немедленно устраните неисправность оборудования. До устранения неисправности эксплуатация оборудования запрещается!



### ОСТОРОЖНО

#### Горячая поверхность



Опасность ожога

При эксплуатации в зависимости от типа продукта и рабочих параметров на корпусе могут возникать температуры выше 50 °C.

В зависимости от условий эксплуатации на месте может понадобиться установка соответствующих предупреждающих знаков.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Насос не включается	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Поддача прервана или не подключена</li> <li>– Неисправный двигатель</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключение или предохранитель и выключатель</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler</li> </ul>
Насос для анализируемого газа не осуществляет подачу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неисправные или загрязненные клапаны</li> <li>– Открыт перепускной клапан</li> <li>– Дефект уплотнительного кольца перепускного клапана</li> <li>– Порван сильфон</li> <li>– Дефект втулки муфты</li> <li>– Поломка/износ зубчатого обода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Осторожно продуть или заменить клапаны или см. раздел <a href="#">Замена впускного и выпускного клапана</a> [&gt; Стр. 26].</li> <li>– Закрыть перепускной клапан</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. <a href="#">Замена уплотнительного кольца перепускного клапана (опционально)</a> [&gt; Стр. 26].</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. .</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или .</li> </ul>
Насос работает слишком громко	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неисправный кривошипный механизм</li> <li>– Износ зубчатого обода</li> <li>– Неплотное соединение втулки муфты</li> <li>– Повреждения подшипников двигателя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. .</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или .</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler</li> </ul>
Преждевременный износ зубчатого обода	<ul style="list-style-type: none"> <li>– напр. контакт с озоновыми воздействиями и т.п., вызывающими физические изменения зубчатого обода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Убедитесь в том, что физические изменения зубчатого обода исключаются.</li> </ul>
Сработало защитное устройство	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Короткое замыкание обмотки или клемм</li> <li>– Превышено время запуска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерить сопротивление изоляции</li> <li>– Проверить условия запуска (см. раздел <a href="#">Включение насоса для анализируемого газа</a> [&gt; Стр. 20]).</li> </ul>
Недостаточная мощность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разгерметизация</li> <li>– Порван сильфон</li> <li>– Неисправные или загрязненные клапаны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Затянуть винты, соблюдайте момент затяжки (см. главу).</li> <li>– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. .</li> <li>– Осторожно продуть или заменить клапаны или см. раздел <a href="#">Замена впускного и выпускного клапана</a> [&gt; Стр. 26].</li> </ul>

Таблица 1: Поиск неисправностей и устранение

Описание замены деталей приводится в разделе .

## 7.2 Запасные части

При заказе запасных частей просим Вас указывать тип прибора и его серийный номер.

Детали для дооборудования и расширения оборудования Вы найдете в прилагаемом каталоге.

В наличии имеются следующие запасные детали:

Насос для анали- зируемого газа	Запасная деталь	Арт. номер	Позиция в монтажных чертежах 42/025-Z02-01-2 и 42/025-Z02-02-2
P2.2/P2.4 ATEX	Сильфон	4200015	12a
	Блок толкателя/эксцентрика	4200075	10a, 11
	Зубчатый обод муфты	4220011	28c
	Набор клапанов 100 °C	4201002	2x 17a
	Набор клапанов 160 °C	4202002	2x 17b
	Уплотнительное кольцо перепускного клапана (витон)	9009115	21a
P2.72/P2.74 ATEX	Сильфон	4200071	12b
	Блок толкателя/эксцентрика	4200097	10b, 11
	Зубчатый обод муфты	4220011	28c
	Набор клапанов 160 °C	4202002	2x 17b
	Уплотнительное кольцо перепускного клапана (витон)	9009115	21a

### Запасные детали специально к насосам для анализируемого газа P2.x ATEX-O2 (Арт.-№: 42.....-O2):

Насос для анали- зируемого газа	Запасная деталь	Арт. номер	Позиция в монтажных чертежах 42/025-Z02-01-2 и 42/025-Z02-02-2
P2.2/P2.4 ATEX-O2	Сильфон	4200015-O2	12a
	Блок толкателя/эксцентрика	4200075	10a, 11
	Зубчатый обод муфты	4220011	28c
	Клапан PTFE/PEEK (1 штука)	4202014-O2	2x 17b
	Уплотнительное кольцо перепускного клапана (витон)	9009458-O2	21a
P2.72/P2.74 ATEX-O2	Сильфон	4200071-O2	12b
	Блок толкателя/эксцентрика	4200097	10b, 11
	Зубчатый обод муфты	4220011	28c
	Клапан PTFE/PEEK (1 штука)	4202014-O2	2x 17b
	Уплотнительное кольцо перепускного клапана (витон)	9009458-O2	21a

### 7.2.1 Расходный материал и комплектующие

Арт. номер	Наименование
9022325	уплотнительная лента PTFE, испытанная Федеральным ведомством по исследованию и испытанию материалов (рулон 4,5 м)

## 8 Утилизация

При утилизации продуктов необходимо учитывать и соблюдать применимые национальные правовые нормы. При утилизации не должно возникать опасности для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера на колесах для продуктов Bühler Technologies GmbH указывает на особые инструкции по утилизации электрических и электронных продуктов в Европейском Союзе (ЕС).



Символ перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что отмеченные им электрические и электронные изделия должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов. Они должны быть надлежащим образом утилизированы как электрическое и электронное оборудование.

Компания Bühler Technologies GmbH будет рада утилизировать ваше устройство с таким знаком. Для этого отправьте устройство по указанному ниже адресу.

По закону мы обязаны защищать наших сотрудников от опасностей, связанных с зараженным оборудованием. Поэтому мы надеемся на ваше понимание, что мы можем утилизировать ваше старое устройство только в том случае, если оно не содержит каких-либо агрессивных, едких или других рабочих материалов, вредных для здоровья или окружающей среды. **Для каждого электрического и электронного устройства необходимо заполнить форму «Форма RMA и декларация об обеззараживании», которую можно скачать на нашем сайте. Заполненная форма должна быть прикреплена снаружи к упаковке так, чтобы ее было хорошо видно.**

Возврат старого электрического и электронного оборудования просим осуществлять по адресу:

Bühler Technologies GmbH  
WEEE  
Harkortstr. 29  
40880 Ratingen  
Germany

Также обратите внимание на правила защиты данных и на то, что вы несете ответственность за удаление личных данных на старых устройствах, которые вы возвращаете. Поэтому убедитесь в том, что вы удалили свои личные данные со старых устройств перед их возвратом.

## 9 Приложение

### 9.1 Технические данные P2.2/P2.4 ATEX

#### Технические данные

Номинальное напряжение:	см. указания для заказа
Обозначение:	II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X
Степень защиты:	электрическая IP65 механическая IP20
Объем мертвой зоны:	8,5 мл
Вес:	прибл. 7,5 кг (P 2.2 ATEX) прибл. 8,5 кг (P 2.4 ATEX)
Контактирующие со средой материалы в зависимости от конфигурации:	PTFE / PVDF (стандартный насос с клапанами 100 °C) + PEEK (стандартный насос с клапанами 140 °C) + FKM (стандартный насос с клапанами 100 °C и перепускным клапаном) + PCTFE, FKM (стандартный насос с клапанами 140 °C и перепускным клапаном) + 1.4571 (корпус насоса нерж. сталь VA) + 1.4401, FKM (трубные резьбовые соединения нерж. сталь VA) + FKM (корпус насоса VA с перепускным клапаном)

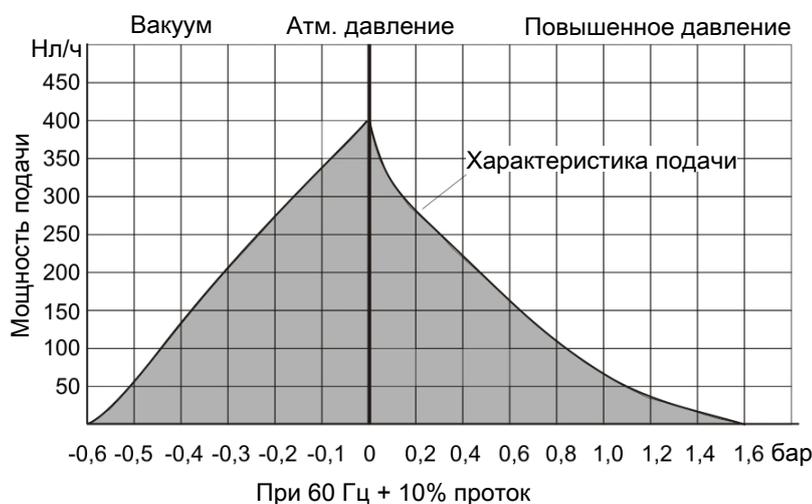
Приведенная далее таблица описывает температурные параметры и следующие их них предельные значения для надежной эксплуатации насосов для анализируемого газа. Температурные классы действительны как для газа в области установки (зоне), так и для взрывоопасной транспортируемой среды в газовом канале:

Температурный класс	Температура окружающей среды у двигателя	Температура окружающей среды у головки насоса	P2.2		P2.4	
			Температура среды <sup>1)</sup>		Температура окружающей среды у головки насоса <sup>1)</sup>	Температура среды <sup>1)</sup>
			без перепускного клапана	с перепускным клапаном		
T3	-20 °C...50 °C	макс. 50 °C	макс. 140 °C	макс. 135 °C <sup>2)</sup>	макс. 100 °C	макс. 140 °C
T4			макс. 90 °C	макс. 85 °C	макс. 90 °C	макс. 90 °C

<sup>1)</sup> С учетом максимальной температуры непрерывного использования установленных заводом пластмассовых ввертных штуцерных соединений максимальная допустимая температура среды и внешняя температура для данных моделей ограничена до  $\leq 80$  °C для насосов без перепускного клапана и  $\leq 75$  °C для насосов с перепускным клапаном.

<sup>2)</sup> При температуре среды  $> 85$  °C эксплуатация с перепускным клапаном допускается исключительно в исполнении из нержавеющей стали.

#### Характеристика подачи 400 л/ч



## 9.2 Технические данные P2.72/P2.74 ATEX

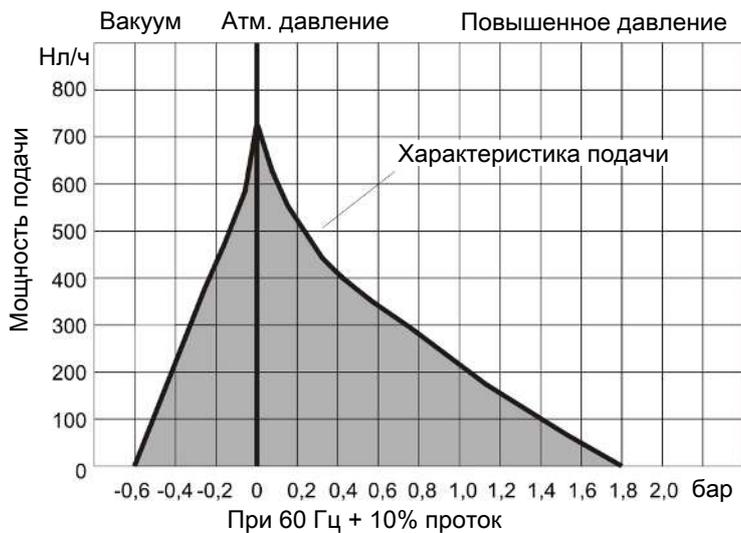
### Технические данные

Номинальное напряжение:	см. указания для заказа
Обозначение:	II 2G Ex h IIC T3 Gb X
Степень защиты:	электрическая IP65 механическая IP20
Объем мертвой зоны:	8,5 мл
Вес:	прибл. 7,5 кг (P 2.72 ATEX) прибл. 8,5 кг (P 2.74 ATEX)
Контактирующие со средой материалы:	PTFE, PEEK, 1.4571 (составляющий компонент для всех типов) + FKM (с перепускным клапаном) + 1.4401, FKM (трубное резьбовое соединение нерж. сталь VA)

Приведенная далее таблица описывает температурные параметры и следующие их них предельные значения для надежной эксплуатации насосов для анализируемого газа. Температурные классы действительны как для газа в области установки (зоне), так и для взрывоопасной транспортируемой среды в газовом канале:

Температурный класс	Температура окружающей среды у двигателя	Температура окружающей среды у головки насоса	P2.72		P2.74	
			Температура среды		Температура окружающей среды у головки насоса	Температура среды
			без перепускного клапана	с перепускным клапаном		
T3	-20 °C...50 °C	макс. 50 °C	макс. 115 °C	макс. 105 °C	макс. 100 °C	макс. 115 °C

### Характеристика подачи 700 л/ч



### 9.3 Технические данные P2.x ATEX-H2/-O2

Номинальное напряжение:	см. указания для заказа
Обозначение:	II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X (P2.2/P2.4 ATEX) II 2G Ex h IIC T3 Gb X (P2.72/P2.74 ATEX)
Степень защиты:	электрическая IP65 механическая IP20
Объем мертвой зоны:	8,5 мл
Вес:	прибл. 7,5 кг (P2.2/P2.72 ATEX) прибл. 8,5 кг (P2.4/P2.74 ATEX)
Контактирующие со средой материалы в зависимости от конфигурации:	PTFE, PEEK, 1.4571 (составляющий компонент для всех типов) + FKM (с перепускным клапаном) + 1.4401, FKM (трубные резьбовые соединения нерж. сталь VA для H <sub>2</sub> -варианта) + 1.4401 (RT трубные резьбовые соединения нерж. сталь VA для O <sub>2</sub> -варианта, необходима уплотнительная лента PTFE, сертифицированная Федеральным ведомством по исследованию и испытанию материалов [см. Принадлежности])

Приведенные далее таблицы описывают температурные параметры и следующие из них предельные значения для надежной эксплуатации насосов для анализируемого газа. Температурные классы действительны как для газа в области установки (зоне), так и для взрывоопасной транспортируемой среды в газовом канале:

#### Температурные характеристики вариантов P2.x ATEX-H2

Температурный класс	Температура окружающей среды у двигателя	Температура окружающей среды у головки насоса	P2.2		P2.4	
			Температура среды		Температура окружающей среды у головки насоса	Температура среды
			без перепускного клапана	с перепускным клапаном		
T3	-20 °C...50 °C	макс. 50 °C	макс. 140 °C	макс. 135 °C	макс. 100 °C	макс. 140 °C
T4			макс. 90 °C	макс. 85 °C	макс. 90 °C	макс. 90 °C

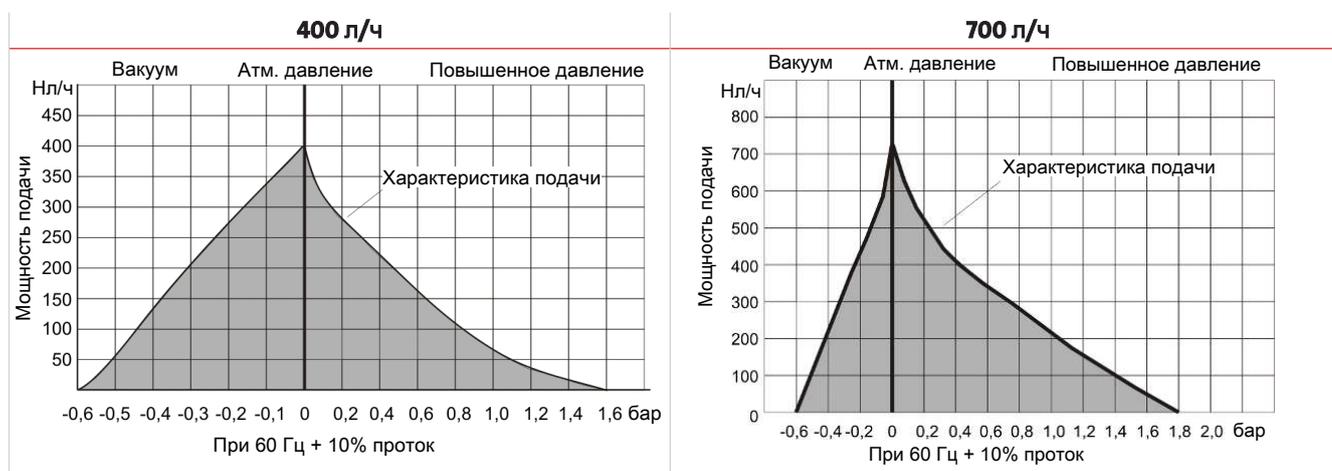
Температурный класс	Температура окружающей среды у двигателя	Температура окружающей среды у головки насоса	P2.72		P2.74	
			Температура среды		Температура окружающей среды у головки насоса	Температура среды
			без перепускного клапана	с перепускным клапаном		
T3	-20 °C...50 °C	макс. 50 °C	макс. 115 °C	макс. 105 °C	макс. 100 °C	макс. 115 °C

## Температурные характеристики вариантов P2.x ATEX-O2

Температурный класс	Температура окружающей среды у двигателя	P2.2		P2.4	
		Температура окружающей среды у головки насоса	Температура среды	Температура окружающей среды у головки насоса	Температура среды
T3	-20 °C...50 °C	макс. 50 °C	макс. 75 °C	макс. 75 °C	макс. 75 °C
T4					

Температурный класс	Температура окружающей среды у двигателя	P2.72/P2.74	
		Температура окружающей среды у головки насоса	Температура среды
T3	-20 °C...45 °C	макс. 45 °C	макс. 45 °C

## Характеристика подачи



## 9.4 Важные указания для двигателя

Двигатели во взрывоопасной зоне требуют защитного устройства!

### Монтаж защитного автомата двигателя вне взрывоопасных зон

Напряжение двигателя		Арт. номер
7 = 230 В 50/60 Гц	0,7 - 1 А	9132020041
8 = 115 В 50/60 Гц	1,4 - 2 А	9132020057
9 = 380-420 В 50 Гц	0,45 - 0,63 А	9132020055
0 = 500 В 50 Гц	0,35 - 0,5 А	9132020071

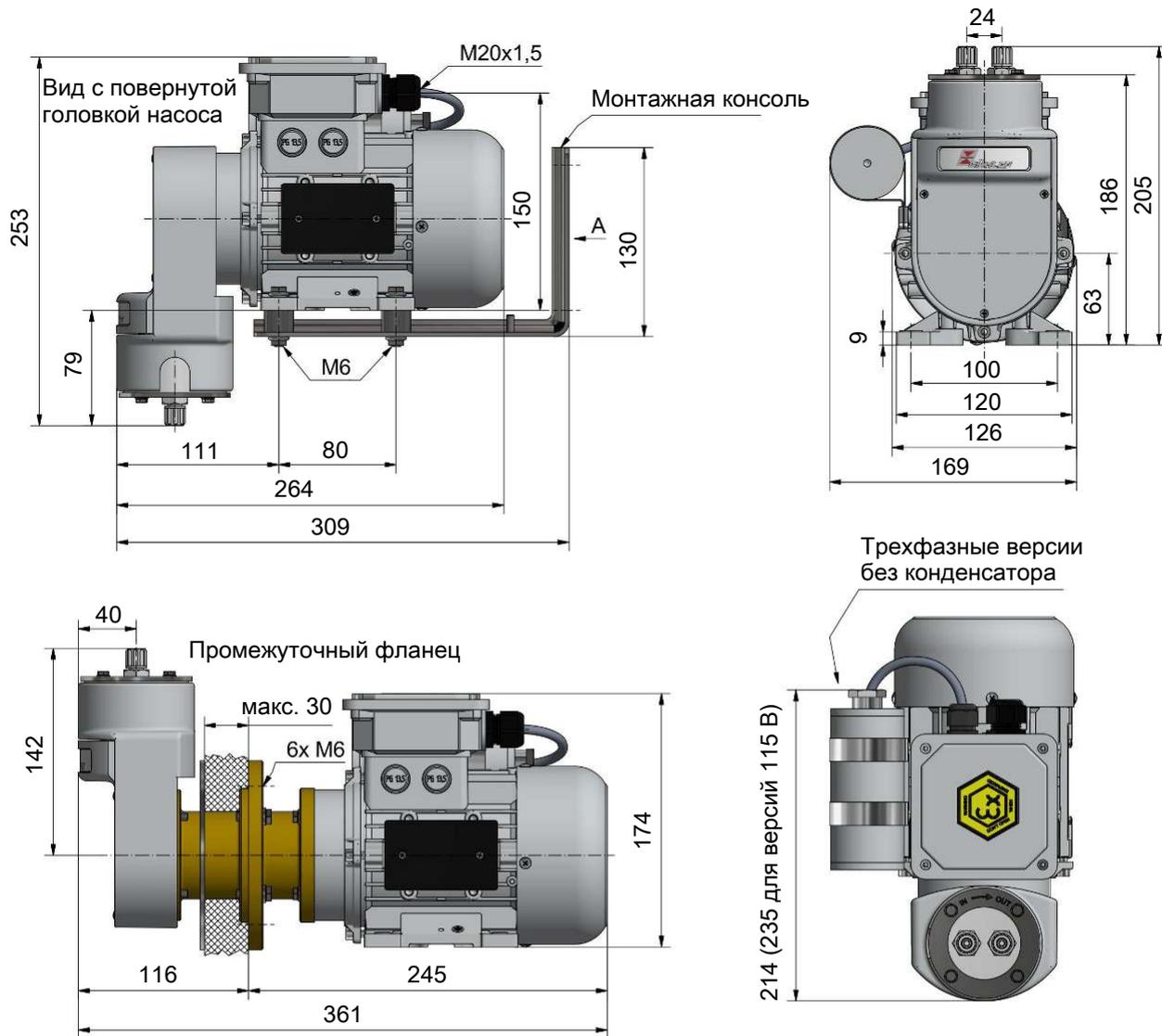
### Монтаж защитного автомата двигателя во взрывоопасной зоне 1 или 2 (только ATEX)

Напряжение двигателя		Арт. номер
7 = 230 В 50/60 Гц	0,63 - 1 А	9132020036
8 = 115 В 50/60 Гц	1,6 - 2,5 А	9132020033
9 = 380-420 В 50 Гц	0,4 - 0,63 А	9132020073
0 = 500 В 50 Гц	0,25 - 0,4 А	9132020074

## 9.5 Размеры

P2.2 ATEX/ P2.72 ATEX - стандартные версии

P2.4 ATEX / P2.74 ATEX - версии с промежуточным фланцем



Разрез шкафа для насосов с промежуточным фланцем



Указания по монтажу:

- 1) Насос должен встраиваться горизонтально
- 2) Головку насоса во время монтажа при необходимости повернуть. При подаче газов с содержанием конденсата монтаж необходимо осуществлять клапанами вниз.

## 9.6 Таблица устойчивости к агрессивным средам

Контактирующие со средой материалы Вашего прибора указаны на типовой табличке.

Формула	Среда	Концентрация	Тефлон® PTFE	PCTFE	PEEK	PVDF	FFKM	Витон® FPM	V4A
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	Ацетон		1/1	1/3	1/1	3/4	1/1	4/4	1/1
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Бензол		1/1	1/3	1/1	1/3	1/1	3/3	1/1
Cl <sub>2</sub>	Хлор	10% вл.	1/1	0/0	4/4	2/2	1/1	3/0	4/4
Cl <sub>2</sub>	Хлор	97%	1/0	1/3	4/4	1/1	1/0	1/1	1/1
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Этан		1/0	0/0	1/0	2/0	1/0	1/0	2/0
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	Этанол	50%	1/1	1/3	1/1	1/1	1/1	2/2	1/0
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Этилен		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Ацетилен		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	2/0	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Этилбензол		1/0	0/0	0/0	1/1	1/0	2/0	1/0
HF	Фтороводород		1/0	0/0	0/0	2/2	2/0	4/0	3/4
CO <sub>2</sub>	Диоксид углерода		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/1
CO	Оксид углерода		1/0	0/0	1/1	1/1	1/0	1/0	1/1
CH <sub>4</sub>	Метан	тех. чистый	1/1	0/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/1
CH <sub>3</sub> OH	Метанол		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	3/4	1/1
CH <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	Метилхлорид		1/0	2/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/1
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Фосфорная кислота	1-5 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Фосфорная кислота	30 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Пропан	газообразный	1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	Оксид пропилена		1/0	0/0	0/0	2/4	2/0	4/0	1/0
HNO <sub>3</sub>	Азотная кислота	1-10 %	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1
HNO <sub>3</sub>	Азотная кислота	50%	1/1	1/0	3/3	1/1	1/0	1/0	1/2
HCl	Соляная кислота	1-5 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/1	2/4
HCl	Соляная кислота	35 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/2	2/4
O <sub>2</sub>	Кислород		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	1/2	1/1
SF <sub>6</sub>	Гексафторид серы		1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	2/0	0/0
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Серная кислота	1-6 %	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	1/2
H <sub>2</sub> S	Сероводород		1/1	1/1	0/0	1/1	1/1	4/4	1/1
N <sub>2</sub>	Азот		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	Стирол		1/1	0/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	Толуол (метилбензол)		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	3/3	1/1
H <sub>2</sub> O	Вода		1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H <sub>2</sub>	Водород		1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0

Таблица 2: Таблица устойчивости к агрессивным средам

0 - нет данных/ получение данных невозможно

1 - очень хорошо устойчив/подходит

2 - хорошо устойчив/подходит

3 - подходит с ограничениями

4 - не подходит

Для каждой среды указано два значения. Слева = значение при 20°C, справа = значение при 50°C.

## Важное указание

Таблицы составлены на основе данных различных производителей сырья. Значения относятся исключительно к лабораторным тестам сырья. Изготавливаемые из него продукты часто подвергаются воздействиям, которые не могут быть учтены в лабораторных тестах (температура, давление, напряжение материала, воздействие химических веществ, особенности конструкции и т. д.). Указанные значения по этой причине могут служить только в качестве основных положений. В спорных случаях мы обязательно рекомендуем проведение теста. Эта информация не может служить основанием для каких-либо юридических претензий, мы исключаем какую-либо ответственность и гарантию. Одной только химической или механической устойчивости недостаточно для определения возможности применения продукта, особенно здесь, например, следует соблюдать предписания по горючим жидкостям (взрывозащита).

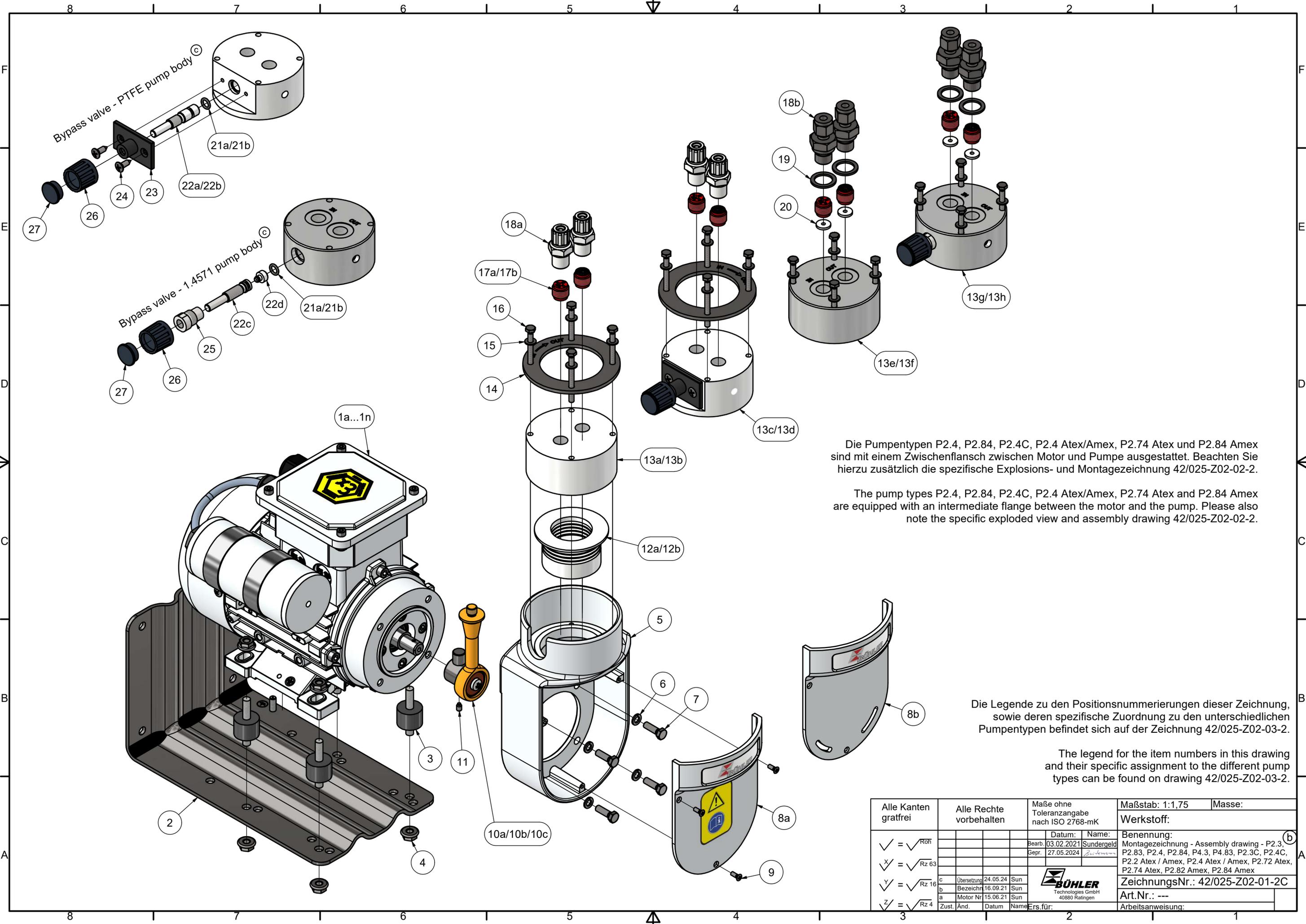
Устойчивость по отношению к другим средам по запросу.

## 9.7 Производственный журнал (форма для копирования)

Дата проведения техобслуживания	Номер оборудования	Рабочие часы	Примечания	Подпись

## 10 Прилагаемые документы

- Чертежи: 42/025-Z02-01-2, 42/025-Z02-02-2; 42/025-Z02-03-2
- Декларация соответствия: КХ420010
- O<sub>2</sub>-декларация: В#420025
- Руководство по эксплуатации: Электродвигатель
- Сертификаты: Декларации соответствия производителя двигателя:  
ЕРТ 17 АТЕХ 2588 X  
IECEX EUT 14.0001X
- Заявление об обеззараживании RMA



Die Pumpentypen P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex und P2.84 Amex sind mit einem Zwischenflansch zwischen Motor und Pumpe ausgestattet. Beachten Sie hierzu zusätzlich die spezifische Explosions- und Montagezeichnung 42/025-Z02-02-2.

The pump types P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex and P2.84 Amex are equipped with an intermediate flange between the motor and the pump. Please also note the specific exploded view and assembly drawing 42/025-Z02-02-2.

Die Legende zu den Positionsnummerierungen dieser Zeichnung, sowie deren spezifische Zuordnung zu den unterschiedlichen Pumpentypen befindet sich auf der Zeichnung 42/025-Z02-03-2.

The legend for the item numbers in this drawing and their specific assignment to the different pump types can be found on drawing 42/025-Z02-03-2.

Alle Kanten gratfrei	Alle Rechte vorbehalten	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK	Maßstab: 1:1,75	Masse:
✓ = √R0f		Datum: 03.02.2021	Werkstoff:	
✓ = √Rz 63		Name: Sundergeld	Benennung: Montagezeichnung - Assembly drawing - P2.3, P2.83, P2.4, P2.84, P4.3, P4.83, P2.3C, P2.4C, P2.2 Atex / Amex, P2.4 Atex / Amex, P2.72 Atex, P2.74 Atex, P2.82 Amex, P2.84 Amex	
✓ = √Rz 16		Bearb. 24.05.24	ZeichnungsNr.: 42/025-Z02-01-2C	
✓ = √Rz 4		Bezechr. 16.09.21	Art.Nr.: ---	
		Motor Nr. 15.06.21	Arbeitsanweisung:	
		Zust. And. Datum Name Ers.für:		







# EG-/EU-Konformitätserklärung EC/EU Declaration of Conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH, dass die nachfolgenden Produkte „Geräte“ im Sinne der Richtlinie

Herewith declares Bühler Technologies GmbH that the following products are "equipment" according to Directive

**2014/34/EU**  
**(Atex)**

in ihrer aktuellen Fassung sind.

in its actual version.

Die Produkte sind Maschinen im Sinne der Richtlinie

The products are machines according to Directive

**2006/42/EG**

**2006/42/EC**

**(MRL)**

**(MD)**

Artikel 2 a)

Article 2 (a)

und erfüllen alle einschlägigen Anforderungen.

and fulfill all relevant requirements.

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt:

The following directives were regarded:

**2011/65/EU (RoHS)**

**Produkt / products:** Messgaspumpe / *Sample gas pump*  
**Typ / type:** P2.2 ATEX, P2.4 ATEX, P2.72 ATEX, P2.74 ATEX (-H2/-O2)

Die Produkte werden entsprechend der derzeit gültigen Atex-Richtlinie innerhalb der internen Fertigungskontrolle folgendermaßen gekennzeichnet:

The products are marked according to the currently valid Atex directive during internal control of production:

II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X Typ / type: P2.2 ATEX, P2.4 ATEX (-H2/-O2)

II 2G Ex h IIC T3 Gb X Typ / type: P2.72 ATEX, P2.74 ATEX (-H2/-O2)

Zur Beurteilung der Konformität gemäß Atex-Richtlinie wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:  
For the assessment of conformity according to the Atex directive the following standards have been used:

**EN ISO 80079-36:2016**

**EN 809:1998+A1:2009 + AC:2010**

**EN 60204-1:2018**

Zusätzlich wurden berücksichtigt  
In addition, the following standards have been used:  
**EN ISO 12100:2010**

**CE-Erklärung Zulieferer:**  
**CE-Declaration Supplier**

Orange1 Electric Motors S.P.A.  
Via Mantova 93  
43122 Parma Italy

**Eingeschaltete Benannte Stelle:**  
**Engaged Notified Body:**

Eurofins Produkt Testing Italy S.r.l.  
Nummer 0477

**Nr. der Konformitätsbescheinigung:**  
**No. of Certificate**

EPT 17 ATEX 2588 X

Die Vorschriften zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und die Änderung 2015/863 wurden berücksichtigt.

The product is in conformity with the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment and the amending through the directive 2015/863 was regarded.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit Anschrift am Firmensitz.

The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's address.

Ratingen, den 25.04.2024

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – Managing Director

Frank Pospiech  
Geschäftsführer – Managing Director

# O<sub>2</sub>-Erklärung

## O<sub>2</sub> Declaration

**Messgaspumpen für den Einsatz mit  
hochreinem Sauerstoff optimiert**

*Sample Gas Pumps optimised for use with  
high-purity oxygen*

**Applikationen mit Sauerstoff: Partikel-, Öl- und Fettfreiheit**

Mit dieser Erklärung bestätigen wir, dass alle medienberührenden Flächen der nachfolgenden Produkte in Anlehnung an die Vorgaben der EIGA Doc 33/18 und des VDA-Band 19 gereinigt und gefertigt sind.

***Applications with oxygen: free of particles, oil and grease***

*With this declaration, we confirm that all surfaces of the following products that come into contact with media have been cleaned and manufactured in accordance with the specifications of EIGA Doc 33/18 and VDA Volume 19.*

<b>Produkt / Products</b>	<b>Messgaspumpen / Sample Gas Pumps</b>
Typen / Types:	P2.x ATEX-O2 P2.x AMEX-O2 P1.3-O2
Art-Nr. / Item no.:	42 .....-O2

Ratingen, den 25.04.2024

Bühler Technologies GmbH



# Sample gas pumps optimized for use with high-purity oxygen

## Applications with oxygen: Free from particles, oil and grease



For use with high-purity oxygen, the product requires special cleaning to ensure that it is free from oil and grease, as oxygen is a strong oxidising agent. Under unfavourable conditions, oxygen can cause spontaneous combustion of organic substances such as particles, oils and fats, and generally promotes the combustion of substances. Oils and fats can even react explosively on contact with oxygen. We use special cleaning and production processes to ensure the safe use of our products with high-purity oxygen and avoid the above-mentioned undesirable reactions.

With this declaration, we confirm that all surfaces of the following products that come into contact with media have been cleaned and manufactured in accordance with the requirements of EIGA Doc 33/18 and VDA Volume 19.

<b>Product:</b>	<b>Sample gas pumps</b>
Models:	P2.x ATEX-O2 P2.x AMEX-O2 P1.3-O2
Item no.:	42 .....-O2

For the "O2" measuring gas pumps, only materials that have been tested by the Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM) for oxygen applications, taking into account the relevant application parameters, are used for the components in contact with the medium.

All components in contact with the medium undergo a special cleaning process to reliably remove impurities (such as oil, grease and particles). This process is documented by a comprehensive delivery specification to the service provider and compliance with the limit values is verified with regular analyses by an independent, accredited laboratory.

The contamination limits of the surfaces in contact with media are defined as follows (as in EIGA Doc 33/18 Cleaning of Equipment for oxygen service):

	<b>Contamination limits</b>
Non-volatile organic or inorganic impurities:	$\leq 220 \text{ mg/m}^2$ for non-volatile impurities
Particles:	$\leq 22 \text{ particles/m}^2$ between 500 $\mu\text{m}$ and 1000 $\mu\text{m}$

The "O2" measuring gas pumps are manufactured in a structurally separated clean room in accordance with VDA Volume 19.

Compliance with the production and assembly specifications is documented by the trained specialist by means of a test report. After cleaning, the sample gas pumps are packed in airtight and dustproof packaging and clearly labeled "Cleaned for oxygen service. Do not open until ready for use".

All described cleaning properties are lost if the product comes into contact with oily or greasy media or is otherwise contaminated from the outside.





## 1. INFORMAZIONI GENERALI DI SICUREZZA

**EX** Queste istruzioni di sicurezza si riferiscono all'installazione, utilizzo e manutenzione dei motori serie O-M utilizzabili in aree potenzialmente esplosive per la presenza di GAS e POLVERI combustibili. Le informazioni riportate sono ad uso di personale qualificato. Fatta eccezione per l'apertura della scatola morsettiera, l'apertura di ogni altra parte cancella le condizioni di garanzia dei motori.

**Riportiamo qui sotto le differenti marcature e le zone (ATEX) di utilizzo dei differenti motori:**

GAS	Zone
II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40°C , 40°C	1, 2
POLVERI	Zone
II 2D Ex tb IIIC T125°C T.amb -40°C , +60°C (spessore max layer 5mm)	21, 22

I motori sono conformi con I Requisiti Essenziali di Salute e Sicurezza per le zone potenzialmente esplosive riportati nelle normative Europee:

IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN60079-31

**!** Le macchine elettriche rotanti presentano parti sotto tensione o in movimento e parti molto calde. Il trasporto, il collegamento per la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguiti da personale qualificato e responsabile (vedere IEC 364). Interventi inadeguati possono causare danni a persone e cose.

**!** Controllare attentamente i dati indicati sulla targa prima della messa in funzione del motore. I motori in bassa tensione sono considerati come componenti da installare in altre macchine ai sensi della Direttiva Comunitaria sulle macchine 2006/42/EC. La messa in funzione è proibita fino ad avvenuto accertamento della conformità finale a tale direttiva.

Le macchine elettriche rotanti alimentate da rete sono conformi alle norme EN 61000-6-1,2,3,4 riguardanti fenomeni di compatibilità elettromagnetica - Direttiva 2004/108/CE e non sono necessari particolari accorgimenti di schermatura. Nel caso di funzionamento intermittente, gli eventuali disturbi generati dai dispositivi di inserzione devono essere limitati mediante adeguati cablaggi.

**!** I lavori sulla macchina elettrica devono avvenire a macchina ferma e scollegata dalla rete (compresi gli equipaggiamenti ausiliari). Se sono presenti protezioni elettriche, eliminare ogni possibilità di avviamento improvviso attenendosi alle specifiche raccomandazioni sull'impiego delle varie apparecchiature.

## 2. TRASPORTO, IMMAGAZZINAMENTO

**!** Al ricevimento della fornitura accertarsi che non sussistano danni imputabili al trasporto e nell'eventualità darne comunicazione immediata, contestandoli allo spedizioniere ed astenendosi dalla messa in funzione.

Quando sono forniti con il motore, serrare saldamente i golfari a vite; poiché essi servono per il sollevamento del solo motore, non si devono sollevare macchine o accessori aggiuntivi ad esso accoppiati.

Se necessario, fare ricorso a mezzi di trasporto adeguati e sufficientemente dimensionati. Se sul motore sono presenti due golfari utilizzare sempre entrambi per il sollevamento.

Se i motori vengono immagazzinati accertarsi che l'ambiente sia asciutto, senza polvere ed esente da vibrazioni (v eff. <0,2 mm/s) al fine di evitare danneggiamenti ai cuscinetti. Prima della messa in funzione misurare la resistenza di isolamento. Se si misurano valori di resistenza <1,5MΩ□□essiccare l'avvolgimento. Per la procedura di essiccazione rivolgersi direttamente al nostro ufficio tecnico.

## 3. INSTALLAZIONE

**!** L'installazione deve essere conforme alle regole riportate nella norma IEC/EN 60079-14 o con le normative nazionali (edizione in vigore).

Prima di iniziare l'installazione in atmosfera esplosiva, l'installatore deve assicurarsi che il motore sia idoneo all'utilizzo nella rea classificata tenendo in considerazione le differenti sostanze infiammabili presenti (**verificare la marcatura riportata sul motore prima di installarlo**).

Il motore verrà installato solo da personale qualificato con conoscenza riguardante l'installazione di apparecchiature elettriche per atmosfere esplosive e ciò si può procedere solo nel caso in cui sia il motore sia la macchina applicata sia perfettamente fermi, non alimentati elettricamente ed assicurati contro partenze improvvise.

La targa motore riporta tutti I dati quali tensione, potenza e tutti gli altri dati elettrici e meccanici, inoltre sulla targa sono riportate tutte le informazioni di sicurezza (tipo di protezione, classe di temperatura, temperatura ambiente etc.).

**ATTENZIONE: NON APRIRE IN PRESENZA DI ATMOSFERA ESPLOSIVA**

Gli organi di accoppiamento devono essere equilibrati con mezza chiavetta su mandrino liscio. Giunti e pulegge devono essere montati mediante apparecchiature apposite al fine di non danneggiare i cuscinetti del motore. Dopo il montaggio controllare che gli organi di accoppiamento siano ben fissi sull'estremità albero e spinti contro l'arresto. Se il mozzo dell'organo di accoppiamento fosse più corto dell'estremità d'albero la differenza dovrà essere compensata mediante bussola distanziatrice. Pulegge troppo piccole o troppo larghe compromettono il buon funzionamento dei cuscinetti.

I motori devono essere installati in posizione tale che l'aria di raffreddamento possa entrare ed uscire facilmente. La ventilazione non deve essere impedita e l'aria di scarico, anche di gruppi adiacenti, non deve essere aspirata dalla ventola. Evitare di avere fonti di calore tali da influenzare la temperatura sia dell'aria sia del motore.

In caso di installazione all'aperto proteggere il motore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie. In caso di posizione verticale con albero in basso usare copriventola con tettuccio parapigioggia. Si consiglia di proteggere il motore con dispositivi salvamotore, limitatori elettronici di coppia qualora il motore non sia dotato di termistori.

Nel caso di ambienti con forti escursioni termiche ed ove si preveda la formazione di condensa, Orange1 EM potrà dotare il motore di apposite scaldiglie anticondensa.

Invece di utilizzare riscaldatori anticondensa, è possibile alimentare il motore sui pin U1-V1 con una tensione del 4-10% della tensione di fase nominale del motore; il 20-30% della corrente nominale è sufficiente per riscaldare il motore.

**!** Controllare il senso di rotazione a motore non accoppiato facendo attenzione di assicurare la linguetta al fine di evitarne un distacco violento durante la rotazione. Se il senso di rotazione non è quello voluto, togliere tensione e quando il motore si sarà fermato:

- nel caso di motore trifase scambiare tra loro due delle tre fasi
- nel caso di motore monofase scambiare tra loro i cavetti dell'avvolgimento ausiliario

### Entrate cavo

**!** A seconda del tipo di protezione del motore gli ingressi cavo dovranno essere certificate in conformità con le normative riportate in tabella ed avere l'intervallo di temperatura ambiente del motore medesimo:

Tipo di protezione della scatola morsetti	Tipo di protezione del passacavo	Temperatura operativa
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

Le sezioni dei cavi ammissibili a seconda del tipo di filettatura sono i seguenti:

Filetto pressacavo	Grandezza Motore	Diametro cavi (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20X1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25X1.5	132	12,5-20,5
M32X1.5	160-180	17-26

I pressacavi e/o tappi di chiusura, se non forniti con il motore dovranno essere con filetto come da tabella sopra.

I passacavi montati sulla scatola morsetti devono essere coperti da un certificato ATEX e IECEx in accordo con il tipo di protezione della scatola morsetti ( Ex db e/o Ex db eb e/o Ex tb).

Devono avere un grado di protezione minimo di IP66 in accordo con EN/IEC 60529 e EN/IEC 60079-0; la temperatura di esercizio del passacavo deve essere inclusa nel campo di temperatura ambiente definito sulla targa, dalla minima temperatura fino alla massima temperatura riportata +25°C.

**I passacavi devono essere completamente avvitati al corpo della custodia con una coppia di serraggio di 5Nm.**

La connessione elettrica deve essere realizzata utilizzando cavi che hanno una temperatura di esercizio della guaina almeno uguale alla massima temperatura ambiente indicata sulla targa +25°C e una temperatura dell'isolante del conduttore almeno uguale alla massima temperatura ambiente indicata sulla targa +35°C.

I pressacavi dell'alloggiamento del condensatore e i pressacavi dei cavi del motore all'interno delle custodie Ex sono installati in fabbrica. Non è consentito svitare o modificare l'installazione di fabbrica.

Essendo piedi applicabili al corpo motore è possibile montarli in 3 diverse posizioni in modo da avere la scatola sulla parte superiore del motore oppure sui lati destro o sinistro.

Allo stesso tempo la scatola morsettiera può essere montata con l'uscita cavo posizionata dove necessario (ripristinare in tal caso le guarnizioni).

Questa operazione deve essere effettuata prima della connessione rimuovendo il coperchio, svitando le viti che fissano la scatola al motore e riavvitandole nel rispetto della coppia di serraggio (vedi la tabella con le coppie di serraggio). Avvitare completamente rispettando le coppie di serraggio consultando la tabella COPPIE DI SERRAGGIO

## 4. COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

**EX !** Solo personale qualificato è autorizzato al collegamento del motore alla rete elettrica.

Il collegamento alla rete di alimentazione deve essere effettuato tramite ingressi cavo forniti con il motore o tramite altri ingressi cavo purché certificate in accordo con le normative europee come riportate sopra, in conformità alla Direttiva ATEX 2014/34/UE e approvati IECEx.

Nel caso di motore completo di cavo, la parte libera del cavo dovrà essere collegata in zona sicura oppure all'interno di una custodia Ex avente modo di protezione idoneo all'atmosfera esplosiva circostante.

**!** Fare sempre riferimento ai dati stampati sulla targa di tensione e frequenza per assicurarsi un corretto accoppiamento alla rete di alimentazione. Tolleranze di ±5% sulla tensione e ±1% sulla frequenza (la X sul numero del certificato). Per motori con classe di temperatura T3 e T4 è possibile avere ±10% sulla tensione

I diagrammi di collegamento vengono normalmente forniti con il motore o sono stampati nella scatola morsettiera. Qualora mancassero, fare riferimento a quelli forniti nel presente manuale.

Assicurarsi che, nel caso di avviamento stella/triangolo, il passaggio da stella a triangolo sia eseguito solo quando la corrente di avviamento sia diminuita al valore corrispondente a quello di stella: ciò è importante per evitare il rischio di sovraccarichi non ammessi.

La scelta del cavo deve essere adeguata alla potenza del motore ed al tipo di impianto in cui è installato.

Il motore deve essere protetto da un dispositivo di protezione, che nel caso di guasto tolga alimentazione prima che la temperatura superficiale superi il valore di innesco dell'atmosfera circostante.

**EX !** I motori con scatola Ex d sono dotati di una morsettiera standard.

### TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO

Filettatura	M4	M5	M6	M8
Copie di serraggio (Nm)	1,5	2	3	6

Le connessioni di potenza devono essere realizzate come in figura. I collegamenti devono essere sufficientemente stretti in modo da evitare ogni tipo di allentamento in accordo con la tabella COPPIE DI SERRAGGIO .



**IMPORTANTE: Motori con scatola morsetti Ex eb: RIPOSIZIONARE LA GUARNIZIONE NELLA CORRETTA POSIZIONE PRIMA DI RICHIUDERE LA SCATOLA E RIAVVITARE COMPLETAMENTE LE VITI**

## Collegamento di terra

**⚠** In aggiunta al collegamento di terra effettuato all'interno della scatola morsettiera, un altro collegamento esterno deve essere effettuato sul corpo motore. Se i conduttori di linea hanno sezione S il conduttore di terra sarà:

Conduttore di terra	Conduttori di linea
= S	$S \leq 16 \text{ mm}^2$
16	$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$
$\geq 0,5 S$	$S > 35 \text{ mm}^2$

## Protezione termica

**⚠** Il motore deve essere protetto tramite un dispositivo di sgancio che, in caso di guasto, tolga tensione al motore in modo da evitare che la temperatura superficiale delle parti a contatto con l'atmosfera esplosiva non raggiunga il valore di innesco.

## Motori Alimentati tramite inverter

**⚠** Nel caso in cui i motori vengano alimentati tramite inverter (VFD), essi devono essere provvisti di protettori termici (normalmente PTC), all'interno degli avvolgimenti, in grado di garantire i limiti della classe di temperatura.

Tali dispositivi di controllo della temperatura devono essere a loro volta collegati a dispositivi di sgancio dell'alimentazione del motore nel caso di raggiungimento della temperatura. Le caratteristiche operative consentite in questa modalità sono riportate sulla targa dati o su un'etichetta aggiuntiva. I filtri di uscita devono essere installati in base alla lunghezza del cavo sul lato motore del VFD. La scelta del filtro e la lunghezza massima del cavo dipendono dalle istruzioni e dai dati forniti dal produttore del VFD. Per prevenire le correnti vaganti circolanti, si raccomanda di adottare opportuni accorgimenti sull'alimentazione che permettano di ridurre sensibilmente la causa. A tal fine, contattare il fornitore VFD locale.

## Scaldiglie

**⚠** Le scaldiglie non devono essere alimentate in alcun caso quando il motore è sotto tensione. I cavi di collegamento dovranno essere adeguati ad una potenza di 25W con tensione di alimentazione con range 110V-240V ( $\pm 10\%$ ).

## Carichi ammissibili

Supponendo una durata di 20.000h per motori 2P e 40.000h per motori 4/6/8P:

Taglia Motore	Cuscinetti	Max carico radiale in L/2	Max carico assiale Spinta	Max carico assiale Tiro
63	6202	365	230	120
71	6202	450	280	160
80	6204	590	370	220
90	6205	645	400	230
100	6206	920	560	350
112	6306	1280	700	480
132	6308	1345	770	590
160	6309	2465	1401	714
180	6310	3000	1498	615

## Servizi ammissibili

**S1:** servizio continuo, il motore raggiunge la temperatura di equilibrio termico.

**S2:** servizio intermittente: periodo funzionamento carico costante di durata tale da non raggiungere l'equilibrio termico seguito da periodo di riposo fino al raggiungimento della temperatura ambiente (del fluido scambiatori).

**S3:** servizio intermittente: sequenza di cicli di funzionamento identici comprendenti un periodo di funzionamento a carico seguito da un periodo di riposo; il ciclo è tale che la corrente di avviamento non influenza la sovratemperatura in maniera significativa.

**S9:** servizio in cui carico e velocità variano in modo non periodico. Tipico del motore funzionante tramite inverter in cui all'interno degli avvolgimenti devono essere montate protezioni termiche adeguate (vedi sopra).

## Motori Servoventilati (IC416)

Nel caso di motori aventi ventilazione forzata (IC416) il motore principale dovrà essere alimentato solo quando la ventilazione ausiliaria è funzionante.

## 5. MARCATURA

<b>CE</b> (*)	Marchatura di conformità alle direttive Europee	
<b>Ex</b> (*)	Marchatura per le protezioni contro le esplosioni	
<b>II</b> (*)	Motori per impianti di superficie (diversi dalle miniere)	
<b>2</b> (*)	Categoria 2: livello di protezione elevato	
<b>GAS</b>	<b>G</b> (*)	Atmosfera esplosiva per la presenza di gas vapori o nebbie infiammabili
	<b>Ex db</b>	Motore e scatola antideflagranti
	<b>Ex dbeb</b>	Motore antideflagrante, scatola a sicurezza aumentata
	<b>IIC</b>	Gruppo del Gas, idoneo anche per IIB e IIA
<b>T3, T4, T5</b>	Classe di temperatura	
<b>POLVERE</b>	<b>D</b> (*)	Atmosfera esplosiva per la presenza di polveri combustibili
	<b>Ex tb IIC</b>	Custodie tb idonee per zona 21 (cat. 2D)
	<b>T125 °C</b>	Max temperatura superficiale
<b>T.amb</b>	Temperatura ambiente	
<b>AB xx yyy</b>	AB : laboratorio che rilascia il certificato CE di tipo xx : anno di rilascio del certificato yyy : numero del certificate CE di tipo	
<b>ZZZZ</b> (*)	Numero dell'O.N. che rilascia la Notifica della Garanzia di Qualità dei Prodotti	
(*) Solo per marcatura ATEX		

## 6. MANUTENZIONE E RIPARAZIONI

**⚠** **⚠** La **MANUTENZIONE** sarà effettuata solo da personale qualificato in accordo con la normative EN 60079-10 o norme nazionali (ultima edizione in vigore).

Il personale qualificato deve avere conoscenza riguardante l'installazione di apparecchiature elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive.

Ogni 3000 h di servizio verificare e ripristinare, se necessario il grasso sulle tenute radiali (ad esempio i V-ring)

Periodicamente (in funzione dell'ambiente e del tipo di impiego) verificare:

- pulizia del motore (olio, POLVERE, sporco e residui di lavorazioni) e che non sia ostruito il passaggio dell'aria di raffreddamento.

- corretto fissaggio e connessione dei collegamenti elettrici

- il livello di vibrazione del motore ( $v_{eff} < 3,5 \text{ mm/s}$  per

$P_n < 15 \text{ KW}$   $v_{eff} < 4,5 \text{ mm/s}$  per  $P_n > 15 \text{ KW}$ ) il livello di rumore e

nel caso questo si presenti anormale verificare il fissaggio motore, l'equilibratura della macchina accoppiata o l'esigenza di sostituzione dei cuscinetti.

**⚠** Le **RIPARAZIONI** devono essere fatte in accordo con la normative IEC/EN 60079-19.

Tali riparazioni possono essere effettuate solo sotto il controllo e l'autorizzazione di Orange1 EM oppure da parte di un'officina certificata.

Nel caso in cui la riparazione venga realizzata da parte di un'officina autorizzata, questa deve rispettare le caratteristiche originali del motore ed utilizzare solo parti di ricambio originali.

Inoltre sarà loro dovere mettere sul motore una targa aggiuntiva con un simbolo che identifichi la riparazione, il nome dell'azienda, la certificazione, numero e data della riparazione effettuata.

Nulla riguardante il modo di protezione può essere modificato.

Nel caso in cui tali regole non vengano rispettate il motore perderà tutte le sue caratteristiche di certificato.

## I GIUNTI NON POSSONO ESSERE RIPARATI

## 7. COMPONENTI MODULARI

I motori sono completamente modulari.

Piedi e flange possono essere montati senza alterare la certificazione ATEX, essendo esterni e non facendo parte del tipo di protezione Ex.

Nella tabella sottostante mostriamo le viti da utilizzare per il montaggio dei diversi componenti modulari.

Taglia Motore	Flange	Piedi	Coperchio scatola morsetti
<b>63-71</b>	M5x16	M6x16	M5x14
<b>80-90</b>	M6x20	M6x20	M5x14
<b>100</b>	M8x20	M8x30 DADO M8	M5x14
<b>112</b>	M8x20	M8x35 DADO M8	M5x14
<b>132</b>	M10x20	M10x50 DADO M10	M6x16
<b>160</b>	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
<b>180</b>	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
Viti classe 8.8			

## 8. DATA DI PRODUZIONE

La data di produzione viene riportata sulla targa del motore indicando Mese ed Anno di fabbricazione : MM-AA



### 1. GENERAL SAFETY INFORMATION

⚠ These safety instructions refer to the installation, utilization and maintenance of motors O-M series to be used in potentially explosive areas with presence of combustible GAS and/or DUST. The information of these instructions are only for qualified personnel. Except for the opening of terminal cover, any other opening cancels the warranty conditions of the motors.

Here below you can see the different markings of the motors and the different zones where they can be used:

GAS		Zones
GAS	II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C	Zones 1, 2
	II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C	
	II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C	
DUST	II 2D Ex db IIC T125°C T.amb -40°C , +60°C (maximum thickness of dust layer 5mm)	Zones 21, 22

The motors comply with the Essential Health and Safety Requirements for potentially explosive atmospheres provided by European Standards:

IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-31

⚠ Electric rotating machines present dangers from live and rotating parts, and probably very hot surfaces. All work on them including transportation, connection, commissioning and maintenance must be by qualified and responsible specialists (IEC 364 must be observed). Inadequate work can lead to severe damage to persons and property.

⚠ It is imperative to observe the data printed on the nameplate before operating the motor. Low voltage motors are components to be installed into machines in accordance with Directive 2006/42/EC.

Commissioning is not allowed until the conformity of the end product with this directive has been established.

These asynchronous motors comply the EMC (2014/30/UE) Directive and no particular shielding is necessary when connected to a pure sinewave voltage supply.

⚠ Before working on the motor, ensure it has stopped and is disconnected from the power supply (including auxiliary equipment). If there is any form of automatic starting, automatic resetting, relays or remote starting, avoid any possibility of unexpected re-starting, paying attention to specific recommendations on equipment application.

### 2. TRANSPORT, STORAGE

⚠ On receipt verify that the motor has not been damaged during transport and in this case avoid any installation and communicate immediately to the transport service.

Eyebolts, when provided with the motor, must be tightened properly as they are suitable only for lifting the motor, no additional loads are allowed to be attached. If necessary use sufficiently dimensioned devices as a means of transport.

Do not use any projection of the motor body to hang the motor for transport purposes.

If two eyebolts are present on the motor use both for lifting. Store low voltage motors in a dry, dust free and low vibration (v eff <0,2 mm/s) area to prevent bearing damage. Before commissioning, the insulation resistance must be measured. In case of values < 1,5 MΩ the winding must be dried. Contact our technical department directly for information on the drying procedure.

### 3. INSTALLATION

⚠ Installation must comply with the rules of the standard IEC/EN 60079-14 or with the national standards (edition into effect).

Before the installation in an explosive atmosphere, the installer must ensure that the motor is suitable for the classified area in consideration of the different inflammable substances present in the installation area (**please verify the marking on the motor plate before installation**).

The motor must be installed only by qualified people with knowledge about electrical apparatus for explosive gas atmospheres and electrical installations in hazardous areas and has to be done with the motor and driven machine at standstill, electrically dead and locked against restart.

The rating on the nameplate corresponds to voltage and frequency of the power supply and all other electrical and mechanical data, as well as the safety data regarding the motor (protection type, temperature class, ambient temperature etc.).

**WARNING: DO NOT OPEN IN PRESENCE OF EXPLOSIVE ATMOSPHERE**

The coupling components must also be balanced with a half key on a smooth mandrel. Coupling belts and pulleys must be assembled by suitable tools to protect the bearings.

After assembly check that the coupling components are well fixed on the shaft end; they must be properly pushed against the shaft shoulder. Where the hub of the coupling gear is shorter than the shaft end, compensate the difference by use of a bush spacer.

Too large or too small pulleys can impair the shaft bearing life; similarly excessive belt tension can cause low bearing life or shaft breakage.

The motors must be installed in a proper position so that cooling air can go in and out easily. The ventilation must not be hindered and the outgoing air - also from adjacent units - must not be directly sucked in again. To keep a good cooling of the motor, there must be a minimum distance of 40mm between the fan cover and another element capable to reduce the air aspiration of the ventilation. Avoid heat sources near the motor that might affect the temperatures both of cooling air and of the motor.

In case of outdoor installation protect the motor from solar radiation and extremes of weather. In case of vertical mounting with shaft down use fan cover with rain roof. It is advisable to protect the motor with such as overcurrent devices and torque limiters where it is not protected by winding temperature transducers connected to appropriate switchgear.

In case of environments with wide thermal excursions and when can be preview the presence of moisture, Orange1 EM will equip the motor with heaters.

Instead of use anti-condensation heaters, is possible to supply the motor on pins U1-V1 with a voltage 4-10% of the rated motor phase-voltage; 20-30% of the rated current is enough to heat the motor.

⚠ Check the direction of rotation with the motor not coupled fastening the shaft key to avoid its violent ejection during rotation.

If the direction of rotation is not as desired, disconnect the motor and wait until the motor is completely stopped:

- in case of three phase motors interchange two phases at the terminals.
- in case of single phase motors refer to the diagram supplied with the motor

### Cable entries

⚠ Depending on the type of protection of the motor the cable entries shall comply with the standards written in the table and having the range of temperature of the motor itself:

Type of protection of the terminal box	Type of protection of the cable gland	Operative Temp.
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

The cable diameter for each size of cable gland are like below:

Cable gland thread	Motor size	Range of cable diameter (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25x1.5	132	12,5-20,5
M32x1.5	160-180	17-26

Cable glands and plugs if not supplied with the motor shall be like above.

The cable gland mounted on the terminal box shall be covered by a valid ATEX and IECEx certificate according to the type of protection of the terminal compartment (Ex db and/or Ex eb and/or Ex tb). It shall have a minimum protection degree IP66 according to EN/IEC 60529 and EN/IEC 60079-0; the operating temperature of the cable gland shall be included in the temperature range defined by the minimum ambient temperature reported on the Ex Label of the motor and the maximum ambient temperature + 25°C.

**The cable glands shall be completely screwed to the motor with a tightening torque of 5Nm**

- The field wiring shall be carried out using cables having an overall sheath operating temperature at least equal to the maximum ambient temperature of the motor +25°C and conductor insulation temperature at least equal to the maximum ambient temperature of the motor +35°C. Capacitor housing cable glands and motor wires cable glands inside Ex enclosures are factory installed. It is not allowed to unscrew or modify the factory installation.

As the feet can be mounted on the frame it is possible to fix them in 3 different positions so to have the possibility to have the terminal box on the top or on the right and left sides of the motor.

At the same time the terminal box can be mounted on the motor so to have the cable entries where it is necessary. So the cable entries can be in the four different positions. This operation has to be done before connection, removing the box cover, unscrewing the 4 screws that fix the box to the motor. Screw completely in respect of the tightening torque of TIGHTENING TORQUE TABLE

### 4. CONNECTION TO THE POWER SUPPLY

⚠ Only qualified people are allowed to connect the motor to the power supply. The connection to the electric supply must be done by through the cable entry supplied with the motor or through another type of cable entry certified in accordance with the European Standards showed above in compliance with Directive 2014/34/EU and IECEx approved.

In case of motor complete with cable, the free end of the cable should be connected in a safe zone or inside an Ex enclosure with a type of protection suitable for the explosive atmosphere.

⚠ Always refer to the data printed on the nameplate for voltage and frequency to ensure the motor is appropriate for the mains supply.

If not specified it is possible to assume tolerances of ±5% on voltage and ±1% on frequency indicated on the nameplate (X on the certificate number).

For motor with temperature class T3 and T4 is possible to have ±10% on voltage. The connection diagrams are normally supplied together with the motor or are printed in the terminal box. If they are missing please refer to this manual or contact directly to our technical office.

Check and make sure that, in the case of star /delta start, the switching from star to delta can only be executed after the starting current of the star step has fallen; this is important because of the risk of not allowed operational loads.

The cable size choice must be suitable to the motor ratings and the plant type.

The motors shall be protected by a tripping device, which in case of breakdown could cut off the power supply before the surface temperature exceeds the ignition temperature of the explosive atmosphere.

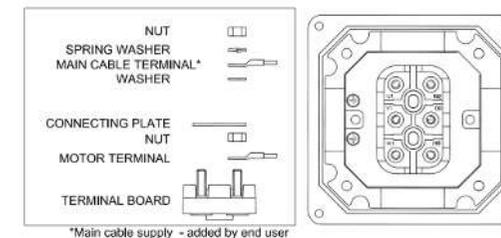
⚠ The motors with increased safety terminal box ("eb") are built with a special terminal board with improved insulation and distances.

⚠ The Ex d motors have a normal terminal board.

### TIGHTENING TORQUE TABLE

Thread	M4	M5	M6	M8
Tightening Torque (Nm)	1,5	2	3	6

The power connection shall be made as in the picture. The nuts shall have to be tightened according to TIGHTENING TORQUE TABLE to avoid any loosening.



**IMPORTANT: Motors with Ex eb terminal box REPLACE THE GASKET (SEAL) IN THE RIGHT POSITION BEFORE CLOSING THE TERMINAL BOX AND SCREW COMPLETELY ALL THE SCREWS.**

### Earth connection

⚠ In addition to the earth screw terminal fitted inside the terminal box, another external one must be on the motor frame. If the line conductors have a section S the earth connections have to be:

Earth conductor	Line conductors
= S	S ≤ 16 mm <sup>2</sup>
16	16 mm <sup>2</sup> < S ≤ 35 mm <sup>2</sup>
≥ 0,5 S	S > 35 mm <sup>2</sup>

### Connection of auxiliary cables ("e" terminal box)

⚠ If the motor is provided with terminal board with auxiliary pins the connection of thermal protection and/or heaters can be made in such pins.

If the motor is provided with just a terminal board having just the 6 mains pins the connection of thermal protection and heaters have to be made by welding the wires of auxiliary devices with the wires of the cable and insulate using a heat-shrink sheath.

#### Protection

**⚠** The motor must be protected by a tripping device that in case of breakdown, cut off the supply of the motor so that the surface temperature of the parts in contact with the explosive atmosphere doesn't reach the ignition temperature.

#### Motors for inverter duty

**⚠** In case the motors are supplied by inverter, they shall be provided with protectors inside the windings (normally PTC thermistors), capable of assuring the respect of temperature class limits. Such devices shall be connected to a control device able to cut off power to the motor in case of reaching of the limit temperature. The permissible operating characteristics in this mode are stated on the nameplate or an additional label. Output filters must be installed based upon the length of the cable on the motor side of the VFD. Filter selection and the maximum cable length depend on the instructions and data provided by the VFD manufacturer. To prevent stray circulating currents, it is recommended to use appropriate measures on the power supply that allow to significantly reduce the triggering cause. For this purpose contact your local VFD supplier.

#### Heaters

**⚠** The heaters shall be supplied only when the motor is not under power. The cables have to be adequate for a power of 25W with supply that can be from 110V up to 240V (±10%).

#### Permissible load

Assuming a life-span of 20.000h for 2P motors and 40.000h for 4,6,8P motors:

Motor size	Bearing	*Max radial load in L/2	*Max axial load Thrust	*Max axial load Pull
63	6202	365	230	120
71	6202	450	280	160
80	6204	590	370	220
90	6205	645	400	230
100	6206	920	560	350
112	6306	1280	700	480
132	6308	1345	770	590
160	6309	2465	1401	714
180	6310	3000	1498	615

\* Values in [N]

#### Allowed duty services

**S1:** Continuous duty the motor works at a constant load until thermal equilibrium is reached.

**S2:** Intermittent duty: Once started, the motor works at a constant load for a limited period and thermal equilibrium is not reached. Motor will be started a second time then when its temperature has decreased to room temperature.

**S3:** Intermittent duty: A sequence of identical duty cycles, made up with a time of operation at constant load and a time at rest. When at rest, the motor is not fed. Starting current does not significantly influence temperature rise.

**S9:** Load and speed vary periodically within the permissible operating range. Frequent overloading may occur. Typical of motors supplied by inverter.

#### Motors with forced ventilation (IC416)

In case of motors with forced ventilation, the main motor can be supplied only when the auxiliary ventilation is already working.

## 5. MARKING

<b>CE</b> (*)	Marking of conformity to the European Directives	
<b>Ex</b> (*)	Specific marking of explosion protection	
II (*)	Motor for surface plants (different from mines)	
<b>2</b> (*)	Category 2: high level of protection	
<b>GAS</b>	<b>G</b> (*)	explosive atmosphere due to presence of combustible gas vapour or mist
	<b>Ex db</b>	Flameproof motor and terminal box
	<b>Ex dbeb</b>	Flameproof motor, increased safety terminal box
	<b>IIC</b>	Gas group, suitable for IIB and IIA
<b>DUST</b>	<b>T3, T4, T5</b>	Temperature class
	<b>D</b> (*)	explosive atmosphere due to presence of combustible dust
	<b>Ex tb IIC</b>	tb enclosures suitable for zone 21 (cat. 2D)
	<b>T125 °C</b>	Max surface temperature
	<b>T.amb</b>	Ambient temperature
<b>AB xx yyy</b>	AB : laboratory which issues the CE type certificate xx : year of issue of certificate yyy : number of CE type certificate	
<b>ZZZZ</b> (*)	Notified Body that gives the Product Quality Assurance Notification	
(*) Only for ATEX marking		

## 6. MAINTENANCE AND REPAIR

**⚠** **MAINTENANCE** shall be performed only by qualified people in accordance with the standard IEC/EN 60079-17 or national standards (last edition).

Qualified people must have knowledge about electrical apparatus for explosive atmospheres and electrical installations in hazardous areas.

- Every 3000 hours of service verify and restore, if necessary, the grease on the radial seals (for example V-rings).

Periodically (depending on the environment and duty) verify:

- motor cleanliness (oil, DUST, dirt and machining residuals absence) and free passage of cooling air  
- correct tightening of electrical connections, of fastening screws

- free motor running with low vibration ( $v_{eff} < 3,5 \text{ mm/s}$  for  $P_n < 15 \text{ KW}$   $v_{eff} < 4,5 \text{ mm/s}$  for  $P_n > 15 \text{ KW}$ ) and absence of anomalous noises; where there is high vibration and/or noise verify the motor fastenings, machine balancing and that the bearings are in good condition.

- The bearings must be inspected once per 3000h operation.

**⚠** **REPAIRS** shall be made in accordance with the rules as defined in EN 60079-19 standard.

These repairs can only be done under the control and authorization of Orange1 EM or by certified repair workshop.

When the repair is made by a certified repair workshop, they must respect all the original characteristic of the motor and use only original spare parts.

Furthermore they have to place an additional nameplate on the motor with written a symbol to identify the repair, company name and certification, repair operation number and date.

Nothing regarding the type of protection can be modified.

In case all these rules are not respected, the motor loses all its characteristic of certification.

**FLAMEPROOF JOINTS CANNOT BE REPAIRED**

## 7. MODULAR COMPONENTS

The motors are completely modular.

Feet and flanges can be mounted without affecting the ATEX certificate, as they are external and are not part of the type of protection.

In the table here below we show you the screws to be used to mount the different modular components.

Motor Size	Flange	Feet	Terminal box Cover
63-71	M5x16	M6x16	M5x14
80-90	M6x20	M6x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 DADO M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 NUT M8	M5x14
132	M10x20	M10x50 NUT M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUT M10	M6X20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUT M10	M6X20
Screws class 8.8			

## 8. MANUFACTURING DATE

The manufacturing date is shown on the motor nameplate indicating Month and year of manufacture: MM-YY



und auszuschalten um einen versehentlichen Anlauf zu verhindern

## 2. TRANSPORT UND LAGERUNG

**⚠** Nach Erhalt ist der Motor auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen und gegebenenfalls der Spediteur davon zu unterrichten - der Motor darf dann auf keinen Fall eingebaut werden.

Wenn vorgesehen, müssen die Hebeösen sorgfältig am Motor befestigt werden und dürfen nur die Last des Motors tragen. Eine zusätzliche Belastung ist nicht gestattet und muss gegebenenfalls gesondert gesichert werden. Verwenden Sie zu Transportzwecken nie irgendwelche Vorsprünge des Motorgehäuses. Wurden zwei Hebeösen mitgeliefert sind diese auch zu benutzen.

Lagern Sie Niederspannungsmotoren in trockener, staub- und vibrationsfreier Umgebung ( $v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$ ) um Lagerschäden zu vermeiden. Vor Inbetriebnahme messen Sie den Isolationswiderstand. Bei Werten  $< 1,5 \text{ M}\Omega$  muss die Wicklung getrocknet werden. Setzen Sie sich direkt mit unserer Technikabteilung in Verbindung um Informationen über die Vorgehensweise zu erhalten.

## 3. INSTALLATION

**⚠ ⚠** Die Installation erfolgt gemäß den Bestimmungen nach EN 60079-14 oder nach nationalen Standards (neuester Stand). Vor dem Einbau in einen explosionsgefährdeten Bereich ist sicher zu stellen, dass der Motor auch für diesen Einsatz entsprechend der Klassifizierung der auftretenden Stoffe denen er ausgesetzt sein wird, ausgelegt ist (**prüfen Sie vor der Installation die Kennzeichnung auf dem Leistungsschild!**)

Der Einbau darf nur durch Fachpersonal mit fundierten Kenntnissen zu elektrischen Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen und deren elektrischen Installation in diesem Bereich erfolgen. Hierbei ist der Motor / die Anlage außer Betrieb, die Stromversorgung abgeschaltet und ein versehentlicher Neustart ausgeschlossen. Alle Angaben auf dem Leistungsschild entsprechen der Spannung und Frequenz des Netzanschlusses und allen anderen darauf vermerkten elektrischen und mechanischen Daten, sowie den Sicherheitsangaben zum Motor (Schutzart, Temperaturklasse, Umgebungstemperatur etc.).

### WARNUNG: NICHT ÖFFNEN BEI EXPLOSIONGEFÄHRDETEN

Die Anschlusssteile sind ebenso mit einer halben Passfeder auf einem glatten Dorn auszuwuchten. Antriebsriemen und Riemenscheiben werden mit einem geeigneten Werkzeug montiert um die Lager zu schützen. Nach dem Zusammenbau überprüfen Sie den festen Sitz der Bauteile. Sie müssen sorgfältig gegen die Wellenschulter geschoben werden. Ist die Kupplungsnahe kürzer als das Wellenende wird der Unterschied mit einem Zwischenstück ausgeglichen. Zu große oder zu kleine Riemenscheiben können die Lebensdauer der Wellenlager beeinträchtigen; desgleichen reduziert eine zu hohe Riemenspannung die Lebensdauer des Lagers oder verursacht einen Bruch der Welle. Der Motor wird so eingebaut, dass eine ungehinderte Luftzirkulation gewährleistet ist und die abgeführte Wärme, auch die benachbarter Geräte, nicht wieder als Kühlluft angesaugt wird. Zur Kühlung des Motors ist ein Mindestabstand von 40 mm von der Lüfterhaube zu anderen Teilen, welche den Luftstrom zum Lüfter beeinträchtigen könnten, einzuhalten. Vermeiden Sie Wärmequellen in der Nähe des Motors, welche sowohl den Motor als auch die zur Kühlung benötigte Luft erhitzen könnten.

Bei der Aufstellung im Freien ist der Motor vor direkter Sonneneinstrahlung und Wetterextremen zu schützen. Ist die Wicklung des Motors nicht mit einem an einer entsprechenden Schaltanlage angeschlossenen Temperaturmesswandler ausgestattet, ist es ratsam den

Motor gegen Überstrom und mit einen Drehmomentbegrenzer zu schützen.

Bei einer Umgebung mit starken Temperaturschwankungen oder hoher Luftfeuchtigkeit, kann Orange1 EM den Motor mit einer Stillstandheizung ausstatten. Dichtungen und Schrauben sind so ausgelegt, dass die IP Klassifizierung gewährleistet ist. Anstelle der Verwendung von Antikondensationsheizungen ist es möglich, den Motor an den Stiften U1-V1 mit einer Spannung von 4-10% der Nenn-Motorphasenspannung zu versorgen; 20-30% des Nennstroms reichen aus, um den Motor zu erwärmen.

**⚠** Überprüfen Sie die Drehrichtung des Motors ohne montierte Wellenpassfeder um eine spätere Beschädigung zu vermeiden.

Sollte der Motor nicht die gewünschte Drehrichtung haben schalten Sie den Motor aus und warten bis zu dessen vollständigem Stillstand.

- Bei einem 3-ph Motor tauschen Sie 2 Phasen an der Klemme.
- bei einem 1-ph Motor folgen Sie dem mitgelieferten Diagramm

### ⚠ Kabeleingänge

Je nach Schutzart des Motors sollen die Kabeleingänge den in nachfolgender Tabelle festgelegten Normen und dem Temperaturbereich des Motors entsprechen.

Schutzart des Klemmkasten	Schutzart der Kabelverschraubung	Betriebstemp.
Ex eb tb	Ex eb tb	-40 °C , +100 °C
Ex db tb	Ex db tb	-40 °C , +100 °C

Der Kabeldurchmesser für jede Größe der Kabelverschraubung ist wie folgt:

Kabelverschraubung Gewinde	Motor Größe	Kabeldurchmesser (mm)
M16x1,5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20x1,5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25x1,5	132	12,5-20,5
M32x1,5	160-180	17-26

Kabelverschraubungen und Stecker, wenn sie nicht mit dem Motor geliefert werden, müssen wie oben ausgeführt sein. Die am Anschlusskasten montierte Kabelverschraubung muss gemäß der Schutzart des Anschlussraums (Ex db und/oder Ex eb und/oder Ex tb) durch ein gültiges ATEX- und IECEx-Zertifikat abgedeckt sein. Sie muss mindestens die Schutzart IP66 aufweisen nach EN/IEC 60529 und EN/IEC 60079-0 zertifiziert sein. Die Betriebstemperatur der Kabelverschraubung muss innerhalb des Temperaturbereiches liegen, der durch die auf dem Ex-Etikett des Motors angegebene minimale Umgebungstemperatur und die maximale Umgebungstemperatur + 25 °C definiert ist.

### Die Kabelverschraubungen sind gut an den Motor festzuschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 5 Nm.

- Die Feldverdrahtung muss mit Kabeln durchgeführt werden, deren Gesamtmantel-Betriebstemperatur mindestens gleich der maximalen Umgebungstemperatur des Motors +25 °C und die Leiterisolationstemperatur mindestens gleich der maximalen Umgebungstemperatur des Motors +35 °C sein. Kondensatorgehäuse-Kabelverschraubungen und Motorkabelverschraubungen in Ex-Gehäusen werden werkseitig installiert. Die werkseitige Installation darf nicht abgeschraubt oder verändert werden! Da die Füße am Motor Gehäuse montiert werden, ist es möglich, sie in 3 verschiedenen Positionen zu befestigen, um die Möglichkeit zu haben, den Klemmenkasten auf der Oberseite oder auf der rechten bzw. linken Seite des Motors anzubringen. Gleichzeitig kann der Klemmenkasten am Motor unterschiedlich ausgerichtet werden, um die Kabeleinführungen dort zu haben, wo es notwendig ist. So

können die Kabeleinführungen in den vier verschiedenen Richtungen positioniert werden. Dieser Vorgang muss vor dem Anschluss durchgeführt werden, indem der Klemmkastendeckel entfernt wird und die 4 Schrauben gelöst werden, mit denen der Kasten am Motor befestigt ist. Schrauben Sie vollständig unter Beachtung des Anzugsdrehmoments der ANZUGSMOMENT-TABELLE diese wieder fest.

## 4. ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG

Der Motor darf nur von Fachpersonal an die Stromversorgung angeschlossen werden.

Der Anschluss an die Stromversorgung erfolgt über den mitgelieferten Kabeleingang oder einen entsprechenden Eingang nach o.g. Liste, gemäß den Richtlinien zu 2014/34/EU.

Wird der Motor mit Kabel geliefert, erfolgt der Anschluss in einem sichern Bereich oder in einem extra dafür ausgelegtem explosionsgeschützten Gehäuse.

**⚠** Prüfen Sie immer die Daten zur Spannung und Frequenz um sicher zu stellen, dass der Motor auch wirklich für diese Stromversorgung ausgelegt ist. Wenn nicht anders angegeben, ist eine Toleranz von  $\pm 5\%$  bei der Spannung und  $\pm 1\%$  bei der Frequenz zu den gestempelten Daten zulässig (das X auf der Zertifikatsnummer). Bei Motoren der Temperaturklassen T3 und T4 ist eine Spannungsabweichung von  $\pm 10\%$  möglich. Die Anschlussdiagramme werden entweder zusammen mit dem Motor geliefert oder sind im Klemmkasten aufgedruckt. Sollten diese doch einmal fehlen, folgen Sie dem Diagramm in diesem Handbuch oder wenden sich an unsere Technikabteilung.

Überprüfen und stellen Sie sicher, dass bei einer Stern/Dreieckschaltung der Wechsel von Stern zu Dreieck nur dann stattfinden kann, nachdem der Anlaufstrom der Sternschaltung gefallen ist. Dies ist notwendig um eine nicht zulässige Betriebslast zu vermeiden.

Die Auswahl der Kabelstärke erfolgt nach den Vorgaben von Motor und Anlage.

Die Motoren müssen mit einem Auslöser geschützt werden, damit im Falle einer Störung die Stromzufuhr unterbrochen wird, bevor die Oberflächentemperatur die zulässige Entzündungstemperatur innerhalb der explosionsgeschützten Umgebung überschreitet

**⚠** Die Ex e Motoren – erhöhte Sicherheit verfügen über spezielle Klemmkästen mit besserer Isolation und Zwischenräumen.

**⚠** Die Ex d Motoren haben ein normales Klemmenbrett. Der Stromanschluss erfolgt nach Anschlussplan. Die Muttern sind entsprechend fest anzuziehen um ein Lockern auszuschließen.

## 1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

**⚠** Diese Anleitung betrifft die Installation, den Betrieb und die Wartung der Motoren der O-M Serie zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen durch GAS und/oder STÄUBE.

Die Informationen zu dieser Anleitung sind nur für entsprechend qualifiziertes Personal bestimmt. Alle Eingriffe die über das Öffnen des Klemmkastens hinaus gehen, haben ein Erlöschen der Motorgarantie zur Folge! Nachfolgend die Motorkennzeichnungen, welche für die entsprechenden Zonen maßgeblich sind.

GAS		Zones
	II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C	1, 2
STAUB	II 2D Ex tb IIC T125°C T.amb -40°C , +60°C (maximale Dicke der Staubschicht 5mm)	Zones 21, 22

Für diese Motoren gelten die Gesundheit- und Sicherheitsbestimmungen für explosionsfähige Atmosphäre nach Europanorm:

IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN60079-31

**⚠** Elektrisch drehende Maschinen stellen durch Spannung, drehende Teile und evt. erhitzte Oberflächen eine Gefahr dar. Alle Arbeiten daran, einschließlich Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Wartung hat durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen (unter Beachtung der IEC 364). Unsachgemäße Arbeiten können zu ernststen Personen- und Sachschäden führen.

**⚠** Die auf dem Leistungsschild vermerkten Daten müssen unbedingt beachtet werden. Niederspannungsmotoren sind Komponenten zum Einbau in Maschinen gemäß Bestimmung 2006/42/EC.

Die Inbetriebnahme darf erst dann erfolgen, wenn die Konformität des Endprodukts mit diesen Bestimmungen sicher gestellt wurde.

Diese Asynchronmotoren entsprechen der EMC Bestimmung(2014/30/EU) und bedürfen keiner besonderen Abschirmung beim Anschluss an eine reine Sinuswellen-Spannungsversorgung.

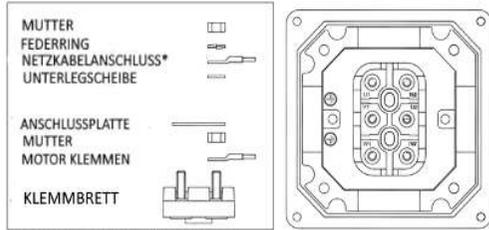
Die gesamte Inbetriebnahme darf erst erfolgen, nachdem diese Bestimmungen für das komplette Endprodukt umgesetzt worden sind.

**⚠** Vor Arbeiten an dem Motor vergewissern Sie sich, dass sich dieser nicht mehr dreht und auch die Stromversorgung abgestellt ist. (dies gilt auch für Zusatzrichtungen!). Jegliche Art von automatischem Start sowie automatischem Relais- oder ferngesteuertem Start der Anlage ist vorher zu überprüfen

## ANZUGSMOMENTTABELLE

Gewinde	M4	M5	M6	M8
Anzugsmoment (Nm)	1,5	2	3	6

Der Stromanschluss erfolgt wie auf dem Bild. Die Muttern müssen gemäß der ANZUGSMOMENTTABELLE angezogen werden, um ein Lockern zu verhindern.



**WICHTIG: Motoren mit Klemmkasten Ex eb:** Achten Sie auf den korrekten Sitz der Dichtung am Klemmkasten und ziehen Sie sorgfältig sämtliche Schrauben an. Erdung

**⚠** Zusätzlich zum Schutzleiteranschluss innerhalb des Klemmkastens muss ein entsprechender weiterer Erdungsanschluss außen am Motorgehäuse angebracht werden.

Bei einem Schnitt S bei der Schleifleitung ist das Erdungskabel wie folgt auszuführen:

Schutzleitung	Schleifleitung
= S	$S \leq 16 \text{ mm}^2$
16	$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$
$\geq 0,5 S$	$S > 35 \text{ mm}^2$

**Anschluss zusätzlicher Kabel (Exe Klemmkasten):**

**⚠** Besitzt der Motor zusätzliche Kontakte auf dem Klemmbrett, kann dort ein Thermoschutz und/oder eine Stillstandheizung angeschlossen werden.

Sollte das Klemmbrett nur über 6 Kontakte verfügen, erfolgt der Anschluss des Thermoschutzes und der Stillstandheizung indem man deren Drähte mit den Kabeldrähten verlötet und einer geschraubten Schlauchhülle isoliert.

**Thermoschutz**

**⚠** Die Motoren müssen mit einem Auslöser geschützt werden, damit im Falle einer Störung die Stromzufuhr unterbrochen wird. Dadurch wird verhindert, dass die Flächen innerhalb der explosionsgefährdeten Umgebung die zulässige Oberflächentemperatur nicht erreicht.

**Motoren für Umrichterbetrieb.**

**⚠** Wird der Motor mit einem Umrichter (VFD) betrieben ist die Wicklung mit PTCs auszustatten um die angegebene Temperaturklasse zu gewährleisten. Diese Wärmeschalter sind an eine entsprechende Kontrollschaltung anzuschließen um den Motor bei Erreichung des Temperaturlimits abzuschalten.

Die zulässigen Betriebseigenschaften in diesem Modus sind auf dem Typenschild oder einem zusätzlichen Aufkleber angegeben. Ausgangsfilter müssen basierend auf der Länge des Kabels auf der Motorseite des VFD installiert werden. Die Filterauswahl und die maximale Kabellänge hängen von den Anweisungen und Daten des VFD-Herstellers ab. Um umlaufende Ströme / Peaks zu vermeiden, wird empfohlen, geeignete Maßnahmen an der Stromversorgung zu treffen, die es ermöglichen, die Auslöseursache deutlich zu reduzieren. Wenden Sie sich zu diesem Zweck an Ihren VFD-Händler vor Ort.

**Stillstandheizung**

**⚠** Diese Heizung ist nur bei ausgeschaltetem Motor in Betrieb.

**Zulässige Belastung:**

Bei einer angenehmeren Lebenszeit von 20.000 h bei 2-Pol Motoren und 40.000 für 4,6,8-Pol Motoren.

	BG	Lager	*Max radial Last in L/2	*Max axial Last Schub	*Max axial Last Druck
	63	6202	365	230	120
	71	6202	450	280	160
	80	6204	590	370	220
	90	6205	645	400	230
	100	6206	920	560	350
	112	6306	1280	700	480
	132	6308	1345	770	590
	160	6309	2465	1401	714
	180	6310	3000	1498	615

\*Maßeinheit IN [N]

**Erlaubte Zolldienste**

S1: Dauerbetrieb Der Motor arbeitet mit konstanter Last, bis das thermische Gleichgewicht erreicht ist.

S2: Aussetzbetrieb: Nach dem Start arbeitet der Motor für eine begrenzte Zeit mit konstanter Last und das thermische Gleichgewicht wird nicht erreicht. Der Motor wird dann ein zweites Mal gestartet, wenn seine Temperatur auf Raumtemperatur abgesunken ist.

S3: Aussetzbetrieb: Eine Abfolge identischer Lastspiele, die sich aus einer Betriebszeit bei konstanter Belastung und einer Ruhezeit zusammensetzt. Im Ruhezustand wird der Motor nicht gespeist. Der Anlaufstrom hat keinen wesentlichen Einfluss auf den Temperaturanstieg.

S9: Last und Drehzahl ändern sich periodisch innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs. Es kann zu häufigen Überlastungen kommen. Typisch für Motoren, die vom Umrichter versorgt werden.

**Servolüftete Motoren (IC416)**

Bei Motoren mit Fremdbelüftung (IC416) muss der Hauptmotor nur bei Betrieb der Zusatzlüftung eingeschaltet sein.

## 5. KENNZEICHNUNGEN

	Konformität zu Europäischen Direktiven	
	Kennzeichen für Explosionsschutz	
II (*)	Motor für oberirdische Anlagen (kein Bergbau)	
2 (*)	Kategorie 2: hoher Schutzgrad	
Gas	G (*)	Explosionsfähige Atmosphäre durch Dampf oder Nebel
	Ex db	Explosionsgesuch. Motor und Klemmkasten
	Ex dbeb	Explosionsgesuch. Motor und Klemmkasten, erhöhte Sicherheit
	IIC	Gasgruppe, auch geeignet für IIB und IIA
Staub	T3, T4, T5	Temperaturklasse
	D (*)	Explosionsfähige Atmosphäre durch brennbare Stäube
	Ex tb IIC	Gehäuse tD Verfahren A für Zone 21 (Kat. 2D)
T125°C	maximale Oberflächentemperatur	
T.amb	Umgebungstemperaturbereich	
AB xx ATEX yyy	AB : Zertifizierungsstelle für CE Type xx : Jahr der Zertifizierung yyy : Zertifizierungsnummer	
ZZZZ (*)	Prüfstelle für Baumusterprüfbescheinigung	
(*) Nur für ATEX-Kennzeichnung		

## 6. WARTUNG UND REPARATUR

**⚠** **WARTUNG:** Darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal unter Beachtung der aktuellen europäischen Standards und IEC/EN 60079-17 Bestimmungen ausgeführt werden. Dieses Personal muss über spezielles Wissen für die Installation elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeter Umgebung verfügen.

- Alle 3000 Betriebsstunden ist das Fett an den radialen Dichtungen (V-Ringe) zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuschmieren.

Je nach Einsatz und Umgebung sind regelmäßig folgende Wartungen auszuführen:

- Motor säubern (von STAUB, ÖL und Maschinenablagerungen) und die Durchgänge zur Kühlung freihalten

- korrekten Sitz der elektrischen Anschlüsse und aller Befestigungen prüfen.

- auf einen freien, vibrationsarmen Motorlauf

(v eff < 3,5mm/s für Pn < 15kW)

(v eff < 4,5mm/s für Pn > 15kW)

überprüfen und auf außergewöhnliche Laufgeräusche achten.

Sollten o.g. Probleme auftreten, sind die Motorbefestigungen, die Maschinenwucht oder der Zustand der Lager zu kontrollieren.

**⚠** **REPARATUREN:** sind gemäß den Bestimmungen nach IEC/EN 60079-19 Standards durchzuführen.

Diese Reparaturen können nur unter der Kontrolle und mit der Genehmigung von Orange1 EM oder einer entsprechend zertifizierten Werkstatt ausgeführt werden.

Wird die Reparatur von einer solchen Werkstatt ausgeführt, hat diese alle ursprünglichen Eigenschaften des Motors zu beachten. Es dürfen nur originale Ersatzteile verwendet werden. Darüber hinaus ist ein zusätzliches Schild am Motor anzubringen, welches das Reparatursymbol aufweist, sowie den Firmennamen, und deren Zertifizierung, die Reparatur-Vorgangsnummer und das Datum.

An der Schutzart dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden!

Sollten diese Vorschriften nicht eingehalten werden, verliert der Motor sämtliche Zertifizierungskriterien.

## VERBINDUNGEN KÖNNEN NICHT REPARIERT WERDEN 7. MODULARE KOMponentEN

Diese Motoren sind komplett modular, das heißt Füße und Flansche können vom Kunden selbst montiert werden ohne dabei gegen das ATEX Zertifikat zu verstoßen, da es sich hier um außen liegende Teile handelt, welche nicht die Schutzart betreffen. Nachfolgende Tabelle zeigt die zu verwendenden Schraubengrößen um die verschiedenen Teile zu befestigen.

BG	Flansche	Füße	Klemmkasten-deckel
63	M5x16	M6x16	M5x14
71	M5x16	M6x16	M5x14
80	M6x20	M6x20	M5x14
90	M6x20	M8x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 NUSS M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 NUSS M8	M5x14
132	M10x20	M10x50 NUSS M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUSS M10	M6x20
	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUSS M10	M6x20
Schraubengüte 8.8			

## 8. HERSTELLUNGSDATUM

Das Herstellungsdatum ist auf dem Typenschild des Motors angegeben

Angabe von Herstellungsmonat und -jahr: MM-JJ



## 1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD GENERAL

**⚠** Estas instrucciones de seguridad se refieren a la instalación, utilización y mantenimiento de los motores de la serie OM para ser utilizado en zonas con peligro de explosión con presencia de gas y / o polvo combustible. La información de estas instrucciones son sólo para personal cualificado. A excepción de la apertura de la tapa del terminal, cualquier otra apertura anula las condiciones de garantía de los motores.

A continuación se pueden ver los diferentes marcados de los motores y las diferentes zonas en las que se pueden utilizar:

GAS	II 2G Ex db IIC T3 Gb II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2G Ex db IIC T5 Gb II 2G Ex db eb IIC T3 Gb II 2G Ex db eb IIC T4 Gb II 2G Ex db eb IIC T5 Gb	T.amb -40°C , +60°C T.amb -40°C , +60°C	Zonas 1, 2
POLVO	II 2D Ex tb IIC T125°C (espesor máximo de la capa de polvo de 5 mm)	T.amb -40°C , +60°C	Zonas 21, 22

Los motores cumplen con los requisitos de seguridad para atmósferas potencialmente explosivas proporcionadas por las normas europeas:

IEC/EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN60079-31

**⚠** Las máquinas rotativas eléctricas pueden presentar un peligro por abrasión debido a las altas temperaturas de su superficie así como un peligro físico debido a las partes móviles. Todos los trabajos en las mismas, incluyendo el transporte, conexión, puesta en servicio y mantenimiento, deben realizarse por personal cualificado (Acorde con el IEC 364). Una manipulación inadecuada puede conducir a graves daños a personas y/o equipos.

**⚠** Es imprescindible revisar y comprobar los datos impresos en la placa de identificación antes de hacer funcionar el motor. Los motores de baja tensión cumplen con la Directiva 2006/42/EC. La puesta en marcha no está permitida hasta conformidad del producto final con dicha directiva. Los motores asíncronos cumplen la Directiva EMC(2014/30/UE) por lo que no es necesaria ninguna protección especial en caso de conectarse a una fuente de tensión sinusoidal pura.

**⚠** Antes de trabajar en el motor, asegúrese de que se ha detenido y está desconectado de la fuente de alimentación (incluyendo equipos auxiliares). Si hay instalado cualquier forma de arranque automático, relés o arranque remoto, evite toda posibilidad de arranque inesperado, prestando atención a las recomendaciones específicas sobre la aplicación del equipo.

## 2. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO

**⚠** A la recepción, verifique que el motor no ha sido dañado durante el transporte. En caso de daños en el motor debe evitarse la instalación y debe comunicarse la incidencia de inmediato al servicio de transporte. Los cáncamos, deben estar bien apretados al suministrarse del motor, ya que sirven para elevar el mismo, y no debe haber cargas adicionales en el momento de la fijación. Utilice si es necesario dispositivos que ayuden a su transporte. No utilice otras partes del motor que no sean los cáncamos para colgarlo con la finalidad de transportarlo. En caso de que hayan 2 cáncamos, use ambos para un transporte óptimo. Almacene los motores en un lugar seco, libre de polvo y sin vibraciones ( $v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$ ) para evitar daños en los rodamientos. Antes de la puesta en marcha, se debe comprobar la resistencia de aislamiento. En caso de que la resistencia dé valores de  $< 1,5 \text{ M}\Omega$  el bobinado debe secarse. Póngase en contacto con nuestro departamento técnico directamente para obtener información sobre el procedimiento de secado.

## 3. INSTALACIÓN

**⚠** La instalación del motor debe cumplir con la norma EN 60079-14 o bien las normas nacionales en vigor donde vaya a ser instalado. Antes de la instalación en un entorno explosivo, el instalador debe asegurarse de que el motor es el adecuado para el área clasificada teniendo en consideración las diferentes sustancias inflamables presentes en el área de la instalación (**por favor, compruebe la placa de características antes de la instalación**). El motor debe ser instalado exclusivamente por personal cualificado con conocimientos sobre aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivas e instalaciones eléctricas en áreas peligrosas y tiene que hacerse con el motor y la máquina accionada parada, desconectada y protegida contra re-arranque.

El marcado de la placa de características se corresponde al voltaje y frecuencia de la fuente de alimentación y todos los demás datos eléctricos y mecánicos, así como los datos de seguridad en relación con el motor (tipo de protección, clase de temperatura, temperatura ambiente, etc).

### ADVERTENCIA: NO ABRIR EN PRESENCIA DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA

Los componentes de acoplamiento deben ser también equilibrados con una media chaveta en una superficie completamente plana. Las correas y poleas de acoplamiento deben ser montadas con las herramientas adecuadas para proteger los cojinetes. Después del montaje compruebe que los enganches están bien fijados en el extremo del eje; deben estar debidamente sujetos al mismo. Cuando el engranaje de la rueda dentada de acoplamiento es más corto que el extremo del eje, se debe compensar la diferencia mediante el uso de un casquillo distanciador. Poleas demasiado grandes o demasiado pequeñas pueden perjudicar la vida de los rodamientos y del eje; Tener una tensión excesiva en la correa puede acortar la vida del rodamiento e incluso puede provocar la rotura del eje. Los motores deben instalarse en una posición adecuada para que el aire de refrigeración pueda entrar y salir fácilmente. La ventilación no debe obstaculizarse y el aire de salida - también de agregados - no puede ser insertarse directamente de nuevo. Para mantener una buena refrigeración del motor, debe haber una distancia mínima de 40 mm entre la tapa del ventilador y cualquier elemento capaz de reducir la aspiración de aire de la ventilación. Evitar fuentes de calor cerca del motor que podrían afectar a las temperaturas del aire de enfriamiento y del motor. En caso de instalación al aire libre proteger el motor de la radiación solar y las inclemencias del tiempo. En caso de montaje vertical con el eje hacia abajo, utilice la tapa del

ventilador con protector de lluvia (sombbrero). Es aconsejable proteger el motor con dispositivos contra sobretensión como limitadores de par allá donde no hayan protecciones térmicas o interruptores de protección. En caso de ambientes con constantes cambios ambientales o con previsión de presencia de humedad, Orange1 EM equipará el motor con resistencias de caldeo. En lugar de usar resistencias de caldeo, es posible suministrar el motor a los pines U1-V1 con un voltaje del 4-10% del voltaje nominal de fase del motor; 20-30% de la corriente nominal es suficiente para calentar el motor.

**⚠** Compruebe el sentido de giro con el motor no acoplado, sujetando el eje para evitar una expulsión violenta durante la rotación. Si el sentido de giro no es el deseado, desconecte el motor y espere hasta que el motor se detenga por completo: - en caso de motores trifásicos debe intercambiar dos fases en los terminales. - en caso de motores monofásicos consulte el diagrama suministrado con el motor.

### Entrada de cable

**⚠** Dependiendo del tipo de protección del motor, las entradas de los cables deberán cumplir con las normas escritas en la siguiente tabla y con el mismo rango de temperatura del motor:

Tipo de protección de la tapa del terminal	Tipo de protección de Prensaestopas	Temperatura de funcionamiento
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

El diámetro del cable para cada tamaño de prensaestopas es el siguiente:

Prensaestopas hilo	Tamaño del Motor	Diámetro del cable (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20X1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25X1.5	132	12,5-20,5
M32X1.5	160-180	17-26

Los prensaestopas y los tapones, si no se suministran con el motor, deben ser como se indica arriba. El prensaestopas montado en la caja de bornes deberá estar cubierto por un certificado ATEX e IECEx válido según el tipo de protección de la caja de bornes (Ex db y/o Ex eb y/o Ex tb), deberá tener un grado de protección mínimo IP66 según normativa EN/IEC 60529 y EN/IEC 60079-0; la temperatura de funcionamiento del prensaestopas debe estar incluida en el rango de temperatura definido por la temperatura ambiente mínima indicada en la etiqueta Ex del motor y la temperatura ambiente máxima + 25 °C.

### Los prensaestopas se atornillarán completamente al motor con un par de apriete de 5Nm

El cableado debe realizarse con cables que tengan una temperatura de funcionamiento de la cubierta al menos igual a la temperatura ambiente máxima del motor +25 °C y una temperatura de aislamiento del conductor al menos igual a la temperatura ambiente máxima del motor +35 °C. Los prensaestopas del cable de la carcasa del condensador y los prensaestopas de los cables del motor dentro de la carcasa Ex se instalan en fábrica. No está permitido desatornillar ni modificar la instalación de fábrica. Como las patas son desmontables es posible fijarlas en 3 posiciones diferentes para tener la posibilidad de tener la caja de bornes en la parte superior o en los lados derecho e izquierdo del motor. Al mismo tiempo la caja de bornes se puede montar directamente en el motor para tener las entradas de cables que sea necesario. Así que las entradas de los cables pueden estar en las cuatro posiciones diferentes. Esta operación se tiene que hacer antes de la conexión. Para quitar la cubierta de la caja de bornes, debe desatornillarse

los 4 tornillos que fijan la caja al motor y para colocarla de nuevo se debe enroscar por completo teniendo en cuenta el par de apriete (ver la tabla de los pares de apriete). Atornillar completamente respetando el par de apriete de la TABLA DE PARES DE APRIETE

### 4. CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

**⚠** La conexión a la red eléctrica debe hacerse sólo por personal debidamente cualificado por medio de la entrada del cable suministrado con el motor o bien por medio de otro tipo de entrada de cables certificada, de conformidad con las normas europeas mostradas anteriormente en cumplimiento con la Directiva 2014/34/EU. En caso de motor con cable ya instalado, el extremo libre del cable debe estar conectado en una zona de seguridad o en el interior de un recinto, con un tipo de protección adecuado para el ambiente explosivo. Consulte siempre los datos de tensión y frecuencia impresos en la placa para asegurar que el motor esta adecuado a la alimentación de red. Si no se especifica, se puede suponer una tolerancia de  $\pm 5\%$  de la tensión y de  $\pm 1\%$  en la frecuencia indicada en la placa de características (X en el número de certificado). Para motores con clase de temperatura T3 y T4 es posible tener  $\pm 10\%$  en el voltaje. Los diagramas de conexión se suministran normalmente junto con el motor o se imprimen en la caja de bornes. Si faltan, por favor consulte este manual o póngase en contacto directamente con nuestra oficina técnica. Compruebe y asegúrese de que, en el caso de arranque estrella / triángulo, el paso de estrella a triángulo solo puede ser ejecutado después de que el paso del arranque estrella haya finalizado; este punto importante ya que puede haber un riesgo de cargas no permitidas. El tamaño de cable debe ser adecuado a las características del motor y del tipo de planta. Los motores deberán estar protegidos por un dispositivo de disparo, que en caso de avería debe cortar el suministro de energía antes de que la temperatura de la superficie sea superior a la temperatura de ignición de la atmósfera explosiva.

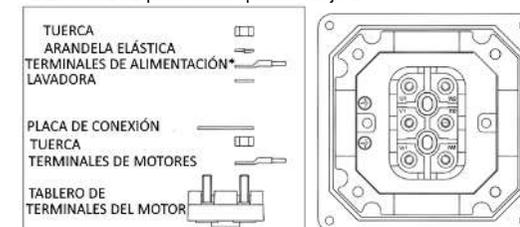
**⚠** Los motores con caja de bornes de seguridad aumentada ("eb") se fabrican con una tarjeta de terminales especial y con un mejor aislamiento y mayor distancia.

**⚠** Los motores Ex d tienen una tarjeta de terminales estándar. La conexión de alimentación se hará como en la imagen. Las tuercas tendrán que apretarse lo suficiente para evitar un afloje futuro.

### TABLA DE PARES DE APRIETE

Rosca	M4	M5	M6	M8
Par de apriete (Nm)	1,5	2	3	6

La conexión de alimentación se realizará como en la imagen. Las tuercas deberán apretarse según la TABLA DE PARES DE APRIETE para evitar que se aflojen.



\*Cable de motor - agregado por el instalador

**IMPORTANTE: Motores con caja de bornes Ex eb, SÍTUE LA JUNTA (SEAL) EN LA POSICIÓN CORRECTA ANTES**

**DE CERRAR LA CAJA DE BORNES Y DESTORNILLAR TOTALMENTE TODOS LOS TORNILLOS.**

**CONEXIÓN A TIERRA**

Además del tornillo de la terminal de tierra instalado en el interior de la caja de bornes, debe haber otro terminal externo en la carcasa del motor. Si los conductores de la línea tienen una sección S las conexiones a tierra tiene que ser::

Conductor de tierra	Conductores de línea
= S	S ≤ 16 mm <sup>2</sup>
16	16 mm <sup>2</sup> < S ≤ 35 mm <sup>2</sup>
≥ 0,5 S	S > 35 mm <sup>2</sup>

**Conexión de cables auxiliares**

**(Caja de terminales "e")**

Si el motor está provisto de caja de bornes auxiliares, la conexión de protecciones térmicas y / o resistencias de caldeo se puede hacer en las mismas borneras. Si el motor está provisto de una caja de bornes que tiene sólo las 6 principales borneras, la conexión de la protección térmica y calentadores, tiene que ser realizada mediante soldadura de los alambres de los dispositivos auxiliares con los hilos del cable, y aislar usando una funda termorretráctil.

**Protección**

El motor debe estar protegido por un dispositivo de disparo que, en caso de avería, corte la alimentación del motor de manera que la temperatura de la superficie de las partes en contacto con la atmósfera explosiva no alcance la temperatura de ignición.

**Acondicionamiento para convertidor**

En caso de que los motores vayan a trabajar con convertidor de frecuencia (VFD), deberán estar provistos de protectores en los bobinados (normalmente termistores PTC), capaces de asegurar su funcionamiento dentro de los límites de las clases de temperatura. Dichos dispositivos deberán estar conectados a un dispositivo de control capaz de cortar el suministro de energía al motor en caso de llegar de la temperatura límite.

Las características de funcionamiento admisibles en este modo se indican en la placa de características o en una etiqueta adicional. Los filtros de salida deben instalarse según la longitud del cable en el lado del motor del VFD. La selección del filtro y la longitud máxima del cable dependen de las instrucciones y los datos proporcionados por el fabricante del VFD. Para evitar corrientes de circulación parásitas, se recomienda utilizar medidas adecuadas en la fuente de alimentación que permitan reducir significativamente la causa de activación. Para ello, póngase en contacto con su proveedor local de VFD.

**Resistencias de caldeo**

Las resistencias de caldeo funcionan únicamente cuando el motor está en marcha o conectado a la red.

**Carga permitida**

Suponiendo una vida útil de 20.000h para motores 2P y 40.000h para motores 4,6,8 P:

Tamaño del Motor	Rodamientos	*Max radial carga in L/2	*Max axial carga (Empuje)	*Max axial carga (tracción)
63	6202	365	230	120
71	6202	450	280	160
80	6204	590	370	220
90	6205	645	400	230
100	6206	920	560	350
112	6306	1280	700	480
132	6308	1345	770	590
160	6309	2465	1401	714
180	6310	3000	1498	615

**\*unidad de medida in [N]**

**Servicios permitidos**

S1: trabajo continuo, el motor funciona a una carga constante hasta que se alcanza el equilibrio térmico.

S2: Servicio intermitente: una vez encendido, el motor trabaja a una carga constante durante un período limitado y no se alcanza el equilibrio térmico. El motor se iniciará una segunda vez, luego cuando su temperatura haya disminuido a temperatura ambiente.

S3: servicio intermitente: secuencia de ciclos de trabajo idénticos, compuesta por un tiempo de funcionamiento a carga constante y un tiempo de reposo. Cuando está en reposo, el motor no se alimenta. La corriente de arranque no influye significativamente en el aumento de la temperatura.

S9: la carga y la velocidad varían periódicamente dentro del rango de funcionamiento permitido. Sobrecarga frecuente puede ocurrir. Típico de los motores suministrados por el inversor (ver arriba).

**Motores con ventilación forzada (IC416)**

En el caso de motores con ventilación forzada, el motor principal solo se puede suministrar cuando la ventilación auxiliar ya está funcionando.

**5. MARCADO**

<b>CE (*)</b>	Marcado de conformidad con las directivas Europeas	
<b>Ex (*)</b>	Marcado específico de protección contra explosiones	
<b>II (*)</b>	Motor para plantas en superficie (no para minas)	
<b>2 (*)</b>	Categoría 2: Alto nivel de protección	
<b>GAS</b>	<b>G (+)</b>	Atmosfera explosiva, por la presencia de vapor de gas combustible o vaho
	<b>Ex db</b>	Motor y caja de bornes antideflagrante
	<b>Ex dbeeb</b>	Motor y caja de bornes antideflagrante de seguridad aumentada.
	<b>IIc</b>	Grupo gas, incluye las zonas IIB and IIA
<b>DUST</b>	<b>T3, T4, T5</b>	Clase de temperatura
	<b>D (*)</b>	Atmosfera explosiva, debido a la presencia de polvo combustible
	<b>Ex tb IIIC</b>	Aptos para zona 21 (cat. 2D)
	<b>T125°C</b>	Max temperatura superficial
<b>T.amb</b>	Temperatura ambiente	
<b>AB xx ATEX yyy</b>	AB : laboratorio que emite certificado de tipo CE xx : año de expedición del certificado yyy : numero de tipo de certificado CE	
<b>zzzz (*)</b>	Organismo certificador, que notifica la garantía de calidad producto.	
<b>(*) Solo para marcado ATEX</b>		

**6. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**

EL MANTENIMIENTO debe ser realizado únicamente por personal cualificado de acuerdo con la norma EN 60079-17 o bien las normas nacionales donde esté instalado el motor. El personal cualificado deben tener conocimiento sobre aparatos eléctricos en atmósferas explosivas e instalaciones eléctricas en áreas peligrosas.

- Cada 3000 horas de servicio verificar y restablecer, si es necesario, la grasa en las juntas radiales (por ejemplo, los anillos en V). Periódicamente (en función del entorno y el deber) verificar:
- Limpieza del motor (aceite, polvo, suciedad y residuos) y el libre paso de aire de refrigeración
- El correcto ajuste de los tornillos de fijación de las conexiones eléctricas.
- Niveles de vibración admitidos (v ef <3,5 mm / s para Pn <15KW v ef <4,5 mm / s para Pn > 15KW) y ausencia de ruidos anómalos; en caso un alto nivel de vibraciones y / o ruido

verificar la fijaciones de motor y que el equilibrio de la máquina y los rodamientos estén en buenas condiciones.

**EX LAS REPARACIONES** se harán de acuerdo con las normas definidas en el estándar EN 60079-19..

Estas reparaciones sólo pueden realizarse bajo el control y autorización de Orange1 EM o bien en un taller de reparaciones certificado. Cuando la reparación se realice en un taller de reparaciones certificado, deben respetarse todas las características originales del motor y utilizar sólo recambios originales. Además se debe colocar una placa de identificación adicional en el motor con el símbolo escrito para identificar la reparación. Debe mostrarse en dicha placa el nombre de la empresa, certificación, número de operación de reparación y fecha. No puede modificarse nada en relación con el tipo de protección. En caso de que no se respeten estas normas, el motor pierde toda su característica de certificación.

**LAS JUNTAS NO SE PUEDEN REPARAR**

**7. COMPONENTES MODULARES**

Los motores son completamente modulares. Las patas y las bridas pueden montarse sin afectar el certificado ATEX, ya que son externos y no son parte del tipo de protección. En la tabla de a continuación te mostramos los tornillos que deben utilizarse para montar los diferentes componentes modulares.

Tamaño del Motor	Bridas	Pies/Patas	Cubierta caja de terminales
63	M5x16	M6x16	M5x14
71	M5x16	M6x16	M5x14
80	M6x20	M6x20	M5x14
90	M6x20	M8x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 TUERCA M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 TUERCA M8	M5x14
132	M10x20	M10x50 TUERCA M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
Calidad de tornillo 8.8			

**8. FECHA DE PRODUCCIÓN**

La fecha de producción se muestra en la placa del motor indicando Mes y Año de fabricación: MM-AA



### 1. GENERALITES

**⚠** Ces instructions de sécurité se réfèrent à l'installation, l'utilisation, le transport et à la maintenance des moteurs série O-M pour une utilisation dans les atmosphères potentiellement explosives en présence de gaz et / ou de poussières. Les informations de ces instructions sont uniquement destinées à du personnel qualifié. Les instructions sont généralement délivrées à un personnel qualifié, en responsabilité d'utiliser des machines dans les atmosphères potentiellement explosives. A l'exception de l'ouverture du couvercle de la boîte à bornes, toute ouverture d'un autre élément, annule les conditions de garantie concernant ces moteurs. Ci-dessous sont listés les différents marquages des moteurs ainsi que les zones dans lesquelles ils peuvent être utilisés.

GAZ		Zones
	II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C	Zones 1, 2
	II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C	
	II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C	
II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C		
POUSSIÈRES	II 2D Ex tb IIIC T125°C T.amb -40°C , +60°C (épaisseur maximale de la couche de poussière 5mm)	Zones 21, 22

Ces moteurs sont conformes aux Exigences Essentielles de sécurité et de santé pour les atmosphères potentiellement explosives selon les normes européennes :

*IEC/EN 60079-0, EC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN60079-31*

**⚠** Les machines tournantes représentent un danger lorsqu'elles sont en rotation et peuvent provoquer également des brûlures en raison de la température très élevée de la surface extérieure. Toute intervention sur ces moteurs tels que branchement, connexion, maintenance, mise en service, ne peuvent être effectués que par des personnes qualifiées (IEC 364 doit être appliquée). Un travail mal réalisé peut provoquer des dommages aux personnes et aux biens environnants.

**⚠** Il est impératif avant de branchement de lire avec précaution la plaque signalétique fixée sur le moteur. Les moteurs basse tension sont des composants devant être incorporés à des machines selon la directive 2006/42/EC.

La mise en service n'est pas autorisée jusqu'à ce que la conformité de la machine avec cette directive ne soit établie.

Ces moteurs asynchrones sont en conformité avec la directive EMC 2014/30/UE et aucune protection particulière n'est requise lorsqu'ils sont connectés à un signal sinusoïdale pur.

**⚠** Avant toute intervention sur le moteur, soyez certain qu'il soit arrêté et débranché du secteur d'alimentation (ainsi que les équipements auxiliaires éventuels). En cas de démarreurs, de re-démarreurs automatiques, relais ou télécommande, faire attention aux recommandations spécifiques de ces équipements.

### 2. TRANSPORT ET STOCKAGE

**⚠** Lors de la réception de ces moteurs, vérifier si aucune avarie n'est survenue lors du transport. Si tel est le fait, ne pas mettre en service et contacter immédiatement votre transporteur.

Les anneaux de levage, lorsqu'ils sont fournis avec le moteur, doivent être correctement fixés, ou en vérifier la fixation, car ils ne sont prévus et calculés que pour lever le moteur seul, et aucune charge additionnelle n'est autorisée. Si nécessaire utiliser des éléments plus appropriés au transport ou déplacements.

Ne jamais utiliser d'autres éléments du moteur pour le lever ou le transporter. Si deux anneaux de levage sont montés ou fournis avec le moteur, utiliser les deux anneaux en même temps pour le lever. Stocker les moteurs dans un local sec, propre, sans poussières, abrité des intempéries dans une température ambiante comprise entre 5°C et 40°C, avec un taux d'humidité relative < à 50%. Afin de ne pas endommager les roulements, durant leur stockage, les moteurs ne devront pas être exposés à des vibrations (  $v \ll 0,2 \text{ mm/s}$  ). Avant la mise en service, la résistance d'isolement devra être mesurée. Dans le cas où la valeur de la résistance serait < 1,5 MΩ, les bobinages devront être séchés. Contactez immédiatement notre service technique afin de connaître la procédure à suivre.

### 3. INSTALLATION

**⚠** L'installation doit être effectuée conformément aux normes EN 60079-14 ou aux normes nationales en vigueur ( dernière édition ).

Avant l'installation dans une atmosphère explosive, l'installateur devra vérifier que le moteur est adapté à la classification de la zone et aux caractéristiques des différentes substances inflammables, gaz ou poussières, présent dans la zone ou le moteur sera installé. Il est impératif de vérifier le marquage sur la plaque signalétique avant l'installation.

Le moteur doit être installé uniquement par du personnel qualifié qui a la connaissance des risques dus aux courants électriques et aux caractéristiques chimiques et physiques des gaz et poussières combustibles dans les environnements dangereux. Il devra également savoir quoi faire en cas d'arrêt du moteur, de la machine, afin d'éviter un redémarrage intempestif.

Les indications portées sur la plaque signalétique correspondent aux voltages et fréquences de l'alimentation et autres données électriques et mécaniques, ainsi que les indications de sécurité concernant le moteur ( type de protection, classe de température, température ambiante etc...).

#### ATTENTION : NE PAS OUVRIR EN PRESENCE D'ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Les accouplements ou autres éléments montés sur les arbres moteurs devront être équilibrés. Tous montages sur l'arbre moteur, accouplements, poulies, moyeux etc... devront être effectués avec des outillages appropriés pour ne pas endommager les roulements du moteur.

Après montage de ces éléments, vérifier qu'ils soient bien fixés sur le bout d'arbre et notamment qu'ils soient en appui contre l'épaulement. Dans le cas contraire compenser l'espace par des rondelles ou par une entretoise.

Les poulies trop grandes ou trop petites peuvent nuire à la durée de vie des roulements à billes. De même une tension trop importante des courroies provoquent les mêmes problèmes et également provoquer une déformation ou une rupture de l'arbre.

Les moteurs doivent être installés dans de bonnes conditions mécaniques et aérodynamiques nécessaire à un bon échange thermique. La ventilation doit être libre de toute gêne pour faciliter l'entrée et la sortie d'air de toute part, et ne doit pas être perturbée par des éléments voisins contradictoires. Afin de ne pas perturber la ventilation, une distance de 40mm minimum doit être respectée entre l'arrière du capot de ventilation et un élément susceptible de nuire à l'aspiration de l'air, nécessaire au refroidissement du moteur. Eviter également des éléments chauds à proximité du moteur qui pourraient affecter les températures du refroidissement ainsi que celle du moteur lui-même.

En cas d'installation à l'extérieur, il est impératif de protéger le moteur des rayons solaires ainsi que des intempéries pluie et neige ( la neige neutralisant la ventilation). Il est obligatoire d'utiliser en cas de montage vertical arbre en bas, un toit ou un parapluie pour protéger l'entrée d'air du ventilateur contre des éléments étrangers extérieurs.

Il est préférable de protéger le moteur par un disjoncteur ou un limiteur de couple lorsqu'il n'est pas protégé par une sonde thermométrique dans les bobinages connectée à un relais approprié.

Dans le cas d'un environnement très humide et / ou de moisissure, Orange1 EM peut équiper les moteurs de réchauffeurs.

Ces réchauffeurs ne doivent pas être connectés lorsque le moteur fonctionne.

Au lieu d'utiliser des réchauffeurs anti-condensation, il est possible d'alimenter le moteur sur les broches U1-V1 avec une tension de 4 à 10% de la tension de phase nominale du moteur; 20-30% du courant nominal est suffisant pour chauffer le moteur.

**⚠** Vérifier le sens de rotation avant de coupler le moteur. Pour cela, avant de brancher le moteur, retirer ou maintenir par un adhésif la clavette afin d'éviter son éjection lors de la rotation.

Si le sens de rotation n'est pas celui requit, débrancher le moteur du secteur et modifier le sens selon:

- Moteur triphasé, intervertir 2 phases sur la plaquette à bornes
- Moteur monophasé, suivre le schéma de branchement fourni avec le moteur.

Les schémas de branchement sont fournis avec le moteur ou imprimés dans la boîte à borne. En cas d'oubli ou de perte, se référer à ce manuel ou nous contacter

### Entrées de câbles

**⚠** En fonction du type de protection du moteur, les entrées de câbles, presse étoupe ou autres raccordements, devront être impérativement conformes aux normes en vigueur selon le tableau ci-dessous et devront aussi correspondre à la gamme de température du moteur.

Type de protection de la boîte à bornes	Type de protection du presse-étoupe	Température operativa
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

Filetage de presse-étoupe	Taille du moteur	Diamètre du câble (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25x1.5	132	12,5-20,5
M32x1.5	160-180	17-26

Les presse-étoupes et les fiches, s'ils ne sont pas fournis avec le moteur, doivent être comme ci-dessus.

Le presse-étoupe monté sur la boîte à bornes doit être couvert par un certificat ATEX et IECEx valide selon le type de protection du compartiment de raccordement (Ex db et ou Ex eb et ou Ex tb), Il doit avoir un degré de protection minimum IP66 selon EN/CEI 60529 et EN/CEI 60079-0 ; la température de fonctionnement du presse-étoupe doit être comprise dans la plage de température définie par la température ambiante minimale indiquée sur l'étiquette Ex du moteur et la température ambiante maximale + 25 °C.

**Les presse étoupe ou tout autre raccordements, devront être vissés à fond sur les entrées de câbles de la boîte à bornes du moteur : 5Nm couple de serrage**

- Le câblage de terrain doit être effectué en utilisant des câbles ayant une température globale de fonctionnement de la gaine au moins égale à la température ambiante maximale du moteur +25°C et une température d'isolation du conducteur au moins égale à la température ambiante maximale du moteur +35°C.

Les presse-étoupes du boîtier du condensateur et les presse-étoupes des câbles du moteur à l'intérieur des boîtiers Ex sont installés en usine. Il est interdit de dévisser ou de modifier l'installation d'usine.

Les moteurs sont conçus avec des pattes rapportées pouvant être montées dans différentes positions sur la carcasse du moteur afin de positionner la boîte à bornes sur le dessus ou à droite ou à gauche.

De même les entrées de câbles de la boîte à bornes peuvent être orientés dans 4 positions différentes. Pour cela, avant câblage, et après avoir enlevé le couvercle de la boîte à bornes, desserrer les 4 vis à l'intérieur de la boîte à bornes et tourner la boîte dans la position requise. Resserrer les 4 vis à fond en appliquant le couple de serrage selon le tableau « couple de serrage » ci-après, et refermer le couvercle de la boîte à bornes après connexion : 5Nm couple de serrage.

#### 4. RACCORDEMENT AUX CIRCUITS ELECTRIQUES

**⚠** Seulement les personnes qualifiées peuvent effectuer cette opération. Vérifier la mesure de résistance d'isolement.

Ce raccordement, doit être réalisé soit par l'intermédiaire du ou des presse étoupe fournis avec le moteur , soit par un presse étoupe ou autre dispositif possédant obligatoirement une certification en accord avec la directive ATEX 2014/34/EU.

Dans le cas où le moteur serait fourni avec une sortie de fils ou câbles, les fils volants devront être connectés directement dans une zone non dangereuse, si la longueur du câble d'origine ne permet, ou à l'intérieur d'une boîte EX correspondant à la protection requise de la zone ou elle sera installée.

**⚠** Toujours se rapporter à la plaque signalétique du moteur pour vérifier les tensions et fréquences, afin qu'elles correspondent avec l'alimentation à réaliser. Si rien n'est spécifié, la tolérance de voltage admise est +/- 5% et de 1% pour la fréquence par rapport aux indications écrites sur la plaque (le X sur le numéro du certificat). Pour les moteurs des classes de température T3 et T4 il est possible d'avoir ±10% sur la tension. Il est important afin d'éviter les risques de surcharge ampère-métriques non autorisée dans le cas d'un démarrage Y / D, de vérifier et d'être certain que la connexion se réalise après que la période de démarrage soit terminée.

Le calibrage des câbles d'alimentation doit correspondre dimensionnellement aux intensités indiquées sur la plaque signalétique.

Les moteurs doivent être protégés par un disjoncteur pouvant en cas de surcharge couper l'alimentation afin que la température de surface du moteur ne dépasse pas la température maximale d'inflammabilité des gaz ou poussières dans l'atmosphère environnante.

**⚠** Les moteurs construits avec des boîte à bornes « eb » ( Exdb eb) sont équipés de plaquettes à bornes à isolation renforcée et possèdent des distances augmentées entre les contacts.

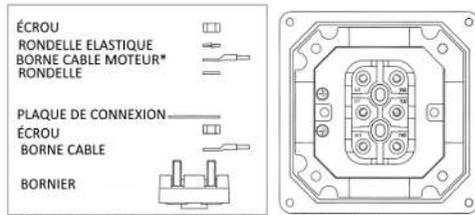
**⚠** Les moteurs Exd sont équipés d' une plaquette à bornes standard.

#### TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

Visserie	M4	M5	M6	M8
Couple de serrage (Nm)	1,5	2	3	6

La visserie de connexion de la plaquette à bornes doit être montée selon le schéma ci-dessous:

Les écrous doivent être serrés conformément au TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE pour éviter tout desserrage.



\*Câble d'alimentation principal - ajouté par l'utilisateur final

**IMPORTANT : Pour les moteurs équipés de boîte à bornes Ex eb, et pour le respect d'une bonne étanchéité, bien replacer le joint avant de refermer le couvercle de boîte à bornes et bien resserrer toutes les vis.**

#### Mise à la terre:

**⚠** En plus du dispositif de mise à la terre à l'intérieur de la boîte à bornes, le moteur est équipé d'une borne de terre extérieure. Ces bornes doivent être connectées selon:

Câble de terre	Câble d'alimentation
= S	S ≤ 16 mm <sup>2</sup>
16	16 mm <sup>2</sup> < S ≤ 35 mm <sup>2</sup>
≥ 0,5 S	S > 35 mm <sup>2</sup>

**Connexions des auxiliaires dans une boîte à bornes « eb », pour moteurs Exdb eb.**

**⚠** Si le moteur est équipé d'une plaquette à bornes incluant des bornes pour brancher des sondes thermiques ou réchauffeurs, les utiliser à ces fins. Dans le cas contraire, ces auxiliaires devront être soudés aux câbles, et isolés en utilisant un fourreau ou gaine rétractable en le chauffant.

#### Protection

**⚠** Le moteur doit être protégé par un disjoncteur thermique ou ampère-métrique permettant en cas de surcharge ou blocage de couper l'alimentation afin d'éviter une surchauffe pouvant dépasser la température d'inflammabilité permise dans la zone où il est installé.

**Moteurs alimentés par l'intermédiaire d'un variateur de fréquence.**

**⚠** Il est obligatoire dans ce cas que les bobinages des moteurs soient équipés de sondes thermiques ( les sondes PTC étant les plus utilisées).Celles-ci ont pour fonction de contrôler la classe de température à respecter de la zone. Ces sondes doivent être connectées à un relais qui coupera l'alimentation du moteur dans le cas de températures excessives.

Les caractéristiques de fonctionnement autorisées dans ce mode sont indiquées sur la plaque signalétique ou sur une étiquette supplémentaire. Les filtres de sortie doivent être installés en fonction de la longueur du câble côté moteur du variateur de fréquence (VFD). La sélection du filtre et la longueur maximale du câble dépendent des instructions et des données fournies par le fabricant du VFD. Pour éviter les courants de circulation vagabonds, il est recommandé d'utiliser des mesures appropriées sur l'alimentation électrique qui permettent de réduire considérablement la cause de déclenchement. Pour cela, contactez votre fournisseur VFD local.

#### Résistance de chauffage

**⚠** Les résistances ne doivent en aucun cas être alimentées lorsque le moteur est sous tension. Les câbles de raccordement doivent être adaptés à une puissance de 25W avec une tension d'alimentation d'une intervalle de 110V-240V (± 10%).

#### Charges axiales et radiales maximum admises

Dans l'esprit d'assurer une durée de vie de 20 000 heures pour les moteurs 2 pôles et de 40 000 heures pour les moteurs 4,6,8 pôles, il est recommandé de ne pas dépasser les valeurs suivantes:

Ht D'axe	Roulements	*Charges radiales maxi à L/2	*Charges axiales maxi (poussée)	*Charges radiales maxi (tirée)
63	6202	365	230	120
71	6202	450	280	160
80	6204	590	370	220
90	6205	645	400	230
100	6206	920	560	350
112	6306	1280	700	480
132	6308	1345	770	590
160	6309	2465	1401	714
180	6310	3000	1498	615

#### Services autorisés

S1 : Service continu le moteur fonctionne à charge constante jusqu'à ce que l'équilibre thermique soit atteint.  
S2 : Service intermittent : Une fois démarré, le moteur fonctionne à charge constante pendant une durée limitée et l'équilibre thermique n'est pas atteint. Le moteur sera redémarré une deuxième fois lorsque sa température sera descendue à la température ambiante.

S3 : Service intermittent : Suite de cycles de service identiques, constitués d'un temps de fonctionnement à charge constante et d'un temps de repos. Au repos, le moteur n'est pas alimenté. Le courant de démarrage n'influence pas significativement l'échauffement.

S9 : La charge et la vitesse varient périodiquement dans la plage de fonctionnement autorisée. Une surcharge fréquente peut se produire. Typique des moteurs alimentés par variateur de fréquence.

#### Moteurs servo-ventilés (IC416)

Dans le cas de moteurs à ventilation forcée (IC416), le moteur principal ne doit être alimenté que lorsque la ventilation auxiliaire fonctionne.

#### 5. MARQUAGE

<b>CE</b> (*)	Marquage de conformité des Normes Européennes	
<b>Ex</b> (*)	Marquage spécifique des matériels de protection contre l'explosion	
II (*)	Zone de surface ( différents des mines zone I )	
<b>2</b> (*)	Category 2: high level of protection	
<b>GAZ</b>	<b>G</b> (*)	Atmosphère explosive due à la présence de gaz et/ou vapeur
	<b>Ex db</b>	Moteur antidéflagrant ainsi que la boîte à bornes
	<b>Ex dbe</b>	Moteur antidéflagrant avec la boîte à bornes à sécurité augmentée «e»
	<b>IIC</b>	Groupe de gaz , valable également pour IIB et IIA
<b>T3, T4, T5</b>	Classes de températures	
<b>POUSSE ERIS</b>	<b>D</b> (*)	Atmosphère explosive due à la présence de poussières explosives
	<b>Ex tb IIC</b>	tD Enceinte, méthode A pour zone 21( catégorie2D)
	<b>T125°C</b>	température de surface maximale
<b>T.amb</b>	la température ambiante	
<b>AB xx ATEX yyy</b>	AB: Nom du laboratoire ayant délivré le certificat CE de type xx: Année du certificat yyy: Numéro du certificat	
<b>ZZZZ</b> (*)	Numéro de référence déterminant la notification de l'Assurance Qualité du produit.	
(*) Uniquement pour le marquage ATEX		

#### 6. MAINTENANCE ET REPARATION

**⚠** La maintenance doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié en accord avec les normes EN60079-17 ou avec les normes nationales, dernière édition en vigueur. Le personnel qualifié doit avoir la parfaite connaissance de l' installation des appareils électriques dans les atmosphères explosives. Périodiquement, en relation avec l'environnement et le service , vérifiez:

-Toutes les 3000 heures, compléter si nécessaire la graisse sur les joints d'arbres.

-La présence de poussières ou huiles sur la surface du moteur et la nettoyer régulièrement pour éviter les dépôts.

-S'assurer que le passage d'air du ventilateur et capot ne soit pas gênés ou obstrués.

-Que les vis principales, les connexions et presse étoupe ne soient pas desserrés.

-Que le moteur tourne librement, sans vibrations anormales (v eff < 3,5mm/s pour Pn < 15kw ) et sans bruits excessifs. Dans le cas de vibrations et / ou bruits, vérifier les fixations du moteur, équilibrage (des équipements montés) et que les roulements soient en bon état.

**⚠** Les réparations doivent être effectuées en relation avec les règles et Normes définies selon EN60079-19. Les réparations ne peuvent être réalisées que sous le contrôle et l'autorisation de Orange1 EM, ou par un établissement agréé et certifié. Lorsqu'un établissement certifié effectue la réparation, celle-ci doit être réalisée en respectant strictement les caractéristiques du moteur et en utilisant uniquement des pièces d'origine . Après cette intervention, une plaque signalétique supplémentaire doit être fixée sur le moteur avec le symbole d'identification de l'établissement étant intervenu , son numéro de certification, le numéro et la date d'intervention.

Aucun élément d'origine concernant la protection du moteur ne peut être modifié.

Dans le cas d'une modification par rapport à l'origine ou du non respect évoqué ci-dessus, le moteur perdra sa certification d'origine.

#### LES JOINTS NE PEUVENT PAS ÊTRE RÉPARÉS 7. COMPOSANTS MODULAIRES

Ces moteurs sont construits dans un esprit de modularité. Pattes et brides peuvent être montées ou démontées sans pour autant affecter la certification ATEX du moteur lui-même. Ces opérations étant hors de l'enceinte antidéflagrante.

Dans le tableau ci-dessous, sont répertoriées les vis nécessaires aux montages de ces différents éléments.

Ht D'axe	Brides	Pattes	Couvercle B à B
<b>63</b>	M5x16	M6x16	M5x14
<b>71</b>	M5x16	M6x16	M5x14
<b>80</b>	M6x20	M6x20	M5x14
<b>90</b>	M6x20	M8x20	M5x14
<b>100</b>	M8x20	M8x30 / ECROU M8	M5x14
<b>112</b>	M8x20	M8x35 / ECROU M8	M5x14
<b>132</b>	M10x20	M10X50 NUT M10	M6x16
<b>160</b>	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
<b>180</b>	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
Vis qualité 8.8			

#### 8. DATE DE FABRICATION

La date de fabrication est indiquée sur la plaque signalétique du moteur indiquant le mois et l'année de fabrication : MM-AA

## Dichiarazione UE di Conformità / UE Declaration of Conformity / Déclaration UE de Conformité UE Konformitätserklärung / Declaration UE de Conformidad

*I motori elettrici asincroni / Electric asynchronous motors / Les moteurs électriques asynchrone  
Elektrische asynchron motoren typ / Los motores electricos asincronos del tipo*

### Serie O-M

*Che riportano una delle marcature*

*Bearing one of the marks / Marques / Kennzeichnung / Que llevan una de los marcados*

EU Type Examination certificate (according to Annex III of the ATEX Directive 2014/34/EU)			EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477	Ex II 2G Ex db IIC T5... T3 Gb	
CE	0477	Ex II 2GD Ex db IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db	
CE	0477	Ex II 2G Ex db eb IIC T5... T3 Gb	
CE	0477	Ex II 2GD Ex db eb IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db	

*Sono dichiarati conformi sotto l'esclusiva responsabilità del costruttore / They are declared compliant under the sole responsibility of the manufacturer / Ils sont déclarés conformes sous la seule responsabilité du fabricant / Sie werden unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers als konform erklärt. / Se declaran conformes bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.*

### ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

*in accordo alle seguenti Direttive CE/in compliance with the EC Directives/selon les Directives CE suivantes  
in übereinstimmung mit den folgenden EG-Richtlinien/de acuerdo con las siguientes Directivas EC*

2014/34/UE	(ATEX)
2014/30/UE	(EMC)
2006/42/EC	(Machinery)
2015/863 / EU	(RoHS III)
(EU) 2019/1781	(Ecodesign Requirements)

*e in conformità alle seguenti Norme/ and comply with the following Standards / et enconfrmité avec les Normes  
und entsprechen den folgenden Standard / y conform a las sigulentes Normas*

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018  
EN 60034-1,2,5,6,7,9,12,14, IEC60072-1,

#### NOTA/ NOTE/ BEMERKUNG/ NOTAS

*(Directive 2006/42/EC Direttiva Macchine, Machinery Directive, Directive Machine, Maschinen-Richtlinie, Directiva Maquinaria)*

*I motori in oggetto sono considerati componenti, in accordo con la direttiva macchine. Il motore non deve essere messo in servizio  
finché la macchina stessa su cui è montato non venga dichiarata conforme alla direttiva macchine.*

*Above motors considered as components, comply with the directive machine. The motor must not be incorporated in service until the machine  
itself has not been declared in conformity with the machinery directive.*

*Les moteurs ci-dessus considérés comme composants sont conformes à la directive machine. Le moteur ne peut être incorporé  
et mis en service avant que la machine dans laquelle il est incorporé ne soit déclarée conforme à la directive machine.*

*Für die korrekte installation der oben genannten Motore sowie der entsprechenden komponenten, die in ihrer Bauart mit den zu dieser  
Bescheinigung aufgeführten Vorschriften übereinstimmen, ist der Mashinenhersteller/Maschinenbetreiber verantwortlich. Die Motoren  
entsprechen den Vorschriften nur, solange die Anlage, in der sie eingebaut wurden, in übereinstimmung mit den geltenden Maschinen-  
richtlinien und Vorschriften errichtet wurde.*

*Los motores en objecto, por tratarse de componentes, cumplen las normas de la directiva si la instalacion está correctamente controlada por el  
constructor de la máquina. El motor no debe entrar en servicio hasta que la máquina en que ha sido incorporado disponga de la declaration de  
la directive maquinaria*

Product Quality Assurance Notification Number (according to Annex IV of the ATEX Directive 2014/34/EU): EPT 21 ATEX 4234 Q  
Notified by Eurofins Product Testing Italy S.r.l. – Notified Body n.0477 - Via Courgné 21 - 10156 Torino Italy

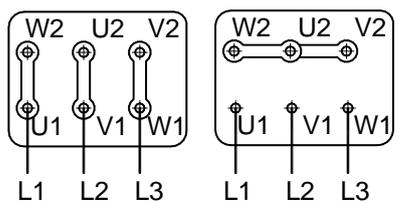
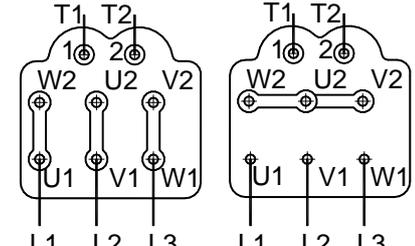


28/06/2021

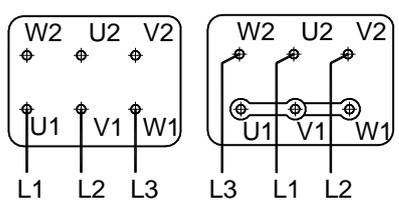
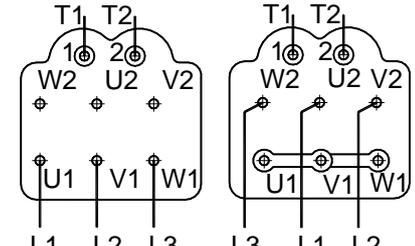
Armando Donazzan  
Legale Rappresentante

## Schemi di collegamento / Wiring diagrams

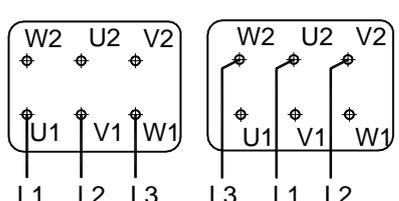
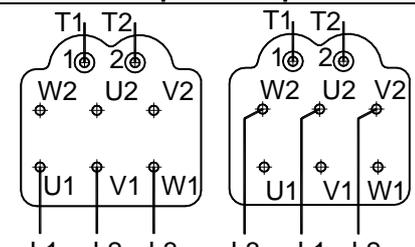
### Trifase 1 Velocità 2-4-6-8 poli (6 fili) – Three-phase 1 speed 2-4-6-8 poles (6 wires)

	
(D) Collegamento delta Tensione inferiore Delta connection lower voltage	(D) Collegamento delta Tensione inferiore Delta connection lower voltage
(Y) Collegamento stella Tensione superiore Star connection higher voltage	(Y) Collegamento stella Tensione superiore Star connection higher voltage

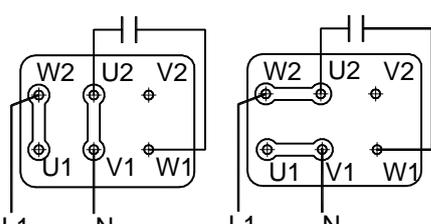
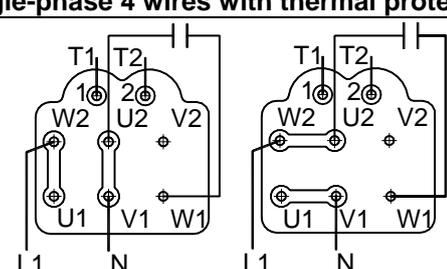
### Trifase doppia velocità 1 avvolgimento – Three-phase double speed 1 winding

	
Bassa velocità – Low speed	Bassa velocità – Low speed
Alta velocità – high speed	Alta velocità – high speed

### Trifase doppia velocità 2 avvolgimenti separati – Three-phase double speed 2 separate windings

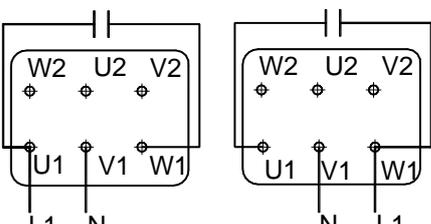
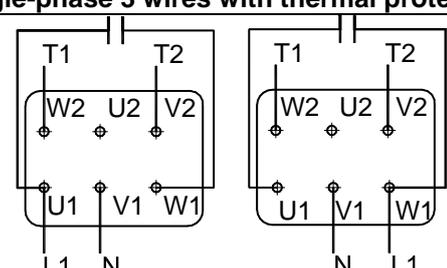
	
Bassa velocità – Low speed	Bassa velocità – Low speed
Alta velocità – high speed	Alta velocità – high speed

### Monofase 4 fili – Single-phase 4 wires

	
Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione oraria Clockwise rotation
Rotazione antioraria Counter clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation

### Monofase 4 fili con protezione termica Single-phase 4 wires with thermal protection

### Monofase 3 fili – Single-phase 3 wires

	
Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione oraria Clockwise rotation
Rotazione antioraria Counter clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation

### Monofase 3 fili con protezione termica Single-phase 3 wires with thermal protection



[1]

# EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

 [2] **Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres Directive 2014/34/EU – Annex III**

 [3] Certificate Number: **EPT 17 ATEX 2588 X** issue 4

 [4] Equipment: **Electric motor  
O-M**

 [5] Manufacturer: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A**

 [6] Address: **Via Mantova, 93 – 43122 Parma - Italy**

[7] This equipment and its accepted variations are specified in the annex to this Certificate.

[8] Eurofins Product Testing Italy S.r.l., Notified Body n. 0477 in accordance with Article 21 of the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26th February 2014, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II of the Directive. The examination and test results are recorded in the confidential Report N°EPT.22.REL.02/2213099

[9] Compliance with the essential health and safety requirements is assured through the verification of them and by compliance with the following harmonized standards:

**EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018, EN 60079-31:2014**

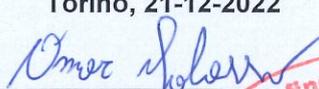
[10] If the sign "X" is placed after the Certificate number, it indicates that the equipment is subject to the special conditions for safe use specified in the annex to this Certificate.

 [11] This EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, the exam and the tests of the specified equipment.  
Further requirements of the Directive 2014/34/EU apply to the manufacture and supply of this equipment. These requirements are not object of this Certificate.

 [12] The equipment shall include the sign  and the following strings:

**II 2G**  
**Ex db IIC T5 ... T3 Gb or**
**II 2G**  
**Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb or**
**-40°C ≤ Tamb ≤ +60°C**
**II 2GD**  
**Ex db IIC T5 ... T3 Gb**  
**Ex tb IIIC T125°C Db**
**II 2GD**  
**Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb**  
**Ex tb IIIC T125°C Db**
*Relationships between ambient temperature range and temperature limits are reported in the equipment description*
*Applicable when flameproof terminal compartment is used*
*Applicable when increased safety terminal compartment is used*

 Place and date of issue:  
 (DD-MM-YYYY)

**Torino, 21-12-2022**
  
 Omar Galasso  
 Deputy Directive Responsible

  
 Paolo Trisoglio  
 Managing Director

**ACCREDIA**  
 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

 PRD N° 119B  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements  
 CP-ATEX-MOD-26-00

This Certificate has 8 pages and it is reproducible only in its entirety. Conditions of validity are reported below.



[13]

[14]

**ANNEX**  
**EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**  
**N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**

[15] **Equipment description**

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC. The motor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

The terminal box can have types of protection "Ex d" and "Ex t" or "Ex e" and "Ex t"; in addition, the connection between the motor wires and supply cable can be made in a box without terminals by the use of splicing or head to head connectors

The capacitor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

All the parts of the flameproof enclosures have flameproof joints independent from each other.

The motors can be equipped with auxiliary devices (heaters, thermal protectors).

The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.

In case of single phase motors the capacitors have to be placed in the appropriate enclosure or in safe area.

The motors can be produced in low efficiency version (IE1, not for European market) or high efficiency version (IE2 or IE3)

**Electrical characteristics**

The equipment can be supplied by mains or inverter:

**Mains Supply**

Maximum rated voltage: 850 V

Maximum rated power: 30 kW

Rated frequency: 50/60 Hz

Insulation class: F or H

Duty: S1, S2, S3, S9

Poles: 2, 4, 6, 8, 2/4, 4/8, 4/6, 6/8

Degree of protection: IP66 (For version with Ex db / Ex tb termination compartment)

IP65 (For version with Ex eb / Ex tb termination compartment)

**Inverter supply**

Frequency range: 5-100 Hz

Possibility of supply through inverter exclusively with the use of thermal protectors applied on the windings.

Such protectors may be either PTO and PTC and they shall be connected to an appropriate and reliable control device.

Activation temperature related to the temperature class:

- 90°C for temperature class T5;
- 130°C for temperature class T4;
- 150°C for temperature class T3.

Ambient temperature. -40 ÷ +40 °C (or +60°C for T3, T4 class of temperature)

Temperature classes and Maximum surface temperature:

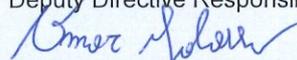
T5, T4, T3, T125°C as a function of the ambient temperature and of the electrical characteristics (as indicated in the technical note).



PRD N° 119B  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso  
 Deputy Directive Responsible



Page 2 of 8  
 21-12-2022

[13]

[14]



**ANNEX**  
**EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**  
**N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**

**Ventilation**

The motors can be ventilated and not ventilated (with half power in respect to the ventilated corresponding motors so to maintain a T3 temperature class with ambient temperature of 60°C or T4 temperature class with ambient temperature of 40°C).

Ventilation can be made by fan, who is fitted directly on the shaft, or by using an auxiliary motor. The auxiliary motor belongs to O-M series. It will be a two poles 63 motor (for shaft height from 80 to 132) or a two poles 71 motor (for shaft height from 160 to 180).

Impellers for Ex db motors, which have a peripheral speed below 50 m/s, are made of plastic material.

Impellers for Ex tb or Ex db tb or Ex db motors (which have a peripheral speed above 50 m/s) are made of plastic dissipative material or metallic material.

The degree of protection (IP) of ventilation openings are:

- IP 20 on the air inlet side
- IP 10 on the air outlet side

Summary of possible marking strings and allowed ambient temperature range

**Ordinary terminal box**

Ex db IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 40°C
Ex db eb IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 40°C

**Cable connection by means of flat box**
**Three phases motors**

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 50°C

Single phase motors from frame size 56 up to frame 100:

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 50°C
--------------------	-------------------	-------------------

**Cable entries**

The cable entries integrated in motor body, terminal box (motor side), capacitor box are part of this certification.

All the other cable entries devices used on the enclosures are already properly ATEX certified.

The accessories used for cable entries and for unused holes must be covered by a separate ATEX certification according to the applicable standards EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 and EN 60079-31.



PRD N° 119B  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso  
 Deputy Directive Responsible



Page 3 of 8  
 21-12-2022

[13]

[14]



**ANNEX**  
**EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**  
**N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**

**Identification**

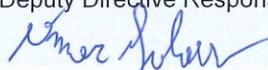
The three-phase and single-phase asynchronous motors, Series O-M (IE1 Range), are identified by a code as follows

Motor Type Identification				OD	063	A	4				
<b>Motor Type</b>											
Three phase and single phase motors Efficiency IE1											
<b>MD</b>	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	<b>ME</b>	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)								
<b>MX</b>	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEX Marking)	<b>MY</b>	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEX Marking)								
<b>OD</b>	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	<b>OE</b>	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)								
<b>OX</b>	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEX Marking)	<b>OY</b>	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEX Marking)								
<b>Shaft Height</b>											
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180											
<b>Main stator dimensions (depending on motor power)</b>											
A,B		56 63 71 80									
S,L		90 132 160 180									
K,M		100 132 160 180									
<b>Poles number</b>											
2, 4, 6		Single phase motors 1 speed									
2, 4, 6, 8		Three phase motors 1 speed									
3, 5, 7, 9		3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Constant Torque									
C, D, E, F		3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Quadratic Torque									



PRD N° 119B  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements  
 CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso  
 Deputy Directive Responsible



Page 4 of 8  
 21-12-2022

[13]

[14]



**ANNEX**  
**EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**  
**N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**

The three-phase and single phase asynchronous motors, Series O (IE2-IE3 Range), are identified by a code as follows:

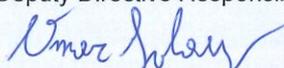
<b>Motor Type Identification</b>				OH	063	A	4
<b>Motor Type</b>							
Three phase and single phase motors Efficiency IE2 – IE3							
<b>MH</b>	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex marking)	<b>MK</b>	1-Phase Ex db eb or Ex db eb tb (Atex marking)				
<b>OH</b>	3-Phase Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	<b>OK</b>	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
<b>MZ</b>	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex + IECEX marking)	<b>MJ</b>	1-Phase Ex db eb or Ex db tb (ATEX + IECEX marking)				
<b>OZ</b>	Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEX Marking)	<b>OJ</b>	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEX Marking)				
<b>Shaft Height</b>							
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160,180							
<b>Main housing Frame S M L</b> Main stator dimensions (depending on motor power) A B C D E S Z							
<b>Poles number</b>							
2, 4, 6, 8	Three phase motors 1 speed						
2, 4	Single phase motors 1 speed						



PRD N° 119B  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso  
 Deputy Directive Responsible



Page 5 of 8  
 21-12-2022

[13]

[14]

**ANNEX**  
**EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**  
**N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**

**Warning label**

"Flameproof joints cannot be repaired"

"Use screws quality  $\geq 8.8$ "

"Potential electrostatic charging hazard – Do not rub the surface – Clean only with a damp cloth"

Note: this warning is included only in case of painting with thickness greater than 0.2mm

"Do not open in presence of explosive atmosphere"

"Refer to instruction for cable and cable gland selection"

"Do not open when energized"

**Routine tests**

According to clause 7.1 of EN 60079-7 standard, each motor having increased safety "Ex eb" terminal box shall be submitted to the dielectric strength test (carried out in accordance with clause 6.1). The test shall be deemed to have passed if no breakdown or arcing occurs applying a test voltage equals to  $(1000 + 2U)$  V.r.m.s. for at least 1 minute, where U is the rated voltage of the motor.

The test can be alternatively carried out at 1.2 times the test voltage for a period of at least 100 ms.

The test voltage shall be applied between each galvanically isolated connection included in the terminal box.

**[16] Assessment Report n° EPT.22.REL.02/2213099**

This EU-Type Examination Certificate is released after the positive result of the conformity assessment of the Council Directive 2014/34/EU and to harmonized technical standards listed in this certificate performed by the Notified Body Eurofins Product Testing Italy S.r.l., and reported in the Assessment Report above cited.

**[17] Special condition for a safe use**

Supply voltage must be within:

-  $\pm 5\%$  of the nominal value for temperature class T5;

-  $\pm 10\%$  of the nominal value for temperature class T3 or T4.

•Flameproof joints are not intended to be repaired.

•The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.



PRD N° 119B  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso  
Deputy Directive Responsible



Page 6 of 8  
21-12-2022

[13]

**ANNEX**


[14]

**EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE  
N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**
**[18] Essential Health and Safety Requirements**

Assured by compliance with harmonized standards.

**[19] Descriptive documents**

The equipment object of this Certificate are described by the following documents that are scheduled documents and therefore they cannot be modified without the explicit authorization of the Notified Body.

Type of document	Document identification	Rev.	Date
*Technical note (four attachments included)	Technical note asynchronous motors series O - M sizes 56-180	3	06-10-2022
Sealing rings drawings	Schema gommini	-	19-02-2021
Gland nuts drawings	Schema premistoppa	-	23-02-2021
Washer drawings	Schema rondelle	-	23-02-2021
Safety, installing maintenance instructions (non- flat box motor)	Motors series O-M - Safety, installing maintenance instructions	01	28-06-2021
Safety, installing maintenance instructions (flat box and not flat box motors)	Motors series O-M - Safety, installing maintenance instructions	02	20-05-2022

\* New or revised document

**[20] Terms and conditions**

The product liability rests with the Manufacturer, his representative or, in the absence of a representative, with the importer, in accordance with the General Product Safety Directive 2001/95/EC.

The following conditions may render this certificate invalid:

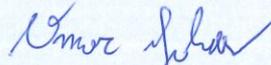
- changes in the design or construction of the product;
- changes or amendments to the Directive;
- changes or amendments in the standards which form the basis for documenting compliance with the essential requirements of the 2014/34/EU Directive.



PRD N° 119B  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso  
Deputy Directive Responsible



Page 7 of 8  
21-12-2022

[13]

[14]

**ANNEX**  
**EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**  
**N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**


**[21] History**

Issue	Description	Date
0	First emission, replacement of the EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE n. EUM1 10 ATEX 0350 and its supplements n. 1 and 2.	06-02-2017
1	Constructive change and changing of manufacturer's references	08-02-2019
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusion of the high efficiency IE2-IE3 versions (with and without extension ring)</li> <li>• Verification of compliance according to the latest standard editions EN IEC 60079-0:2018 and EN 60079-7:2015+A1:2018</li> </ul>	29-06-2021
3	Inclusion of "flat box" version for single phase motors sizes from 56 to 100 and for three phase motors sizes from 56 to 132 (models 132M D2, 71M Z6, 132M E6 are excluded)	15-07-2022
4	The high efficiency version (IE2) for single phase motors has been included in the scope of the certificate	21-12-2022



PRD N° 119B  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements  
 CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso  
 Deputy Directive Responsible



Page 8 of 8  
 21-12-2022

End of Certificate



# IECEX Certificate of Conformity

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit [www.iecex.com](http://www.iecex.com)

Certificate No.:	<b>IECEX EUT 14.0001X</b>	Page 1 of 4	<u>Certificate history:</u>
Status:	<b>Current</b>	Issue No: 6	Issue 5 (2022-12-21)
Date of Issue:	2023-12-04		Issue 4 (2022-07-15)
Applicant:	<b>ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A.</b> Via Mantova, 93 43122 Parma Italy		Issue 3 (2021-06-29)
Equipment:	<b>Series O-M three-phase and single-phase asynchronous squirrel cage rotor motors, supplied by mains or inverter</b>		
Optional accessory:	Terminal box and Capacitor box		
Type of Protection:	<b>Flameproof enclosures "d"; Equipment dust ignition protection by enclosure "t", Increased safety "e"</b>		
Marking:	Ex db IIC T5 ... T3 Gb <i>or</i> Ex db IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db <i>or</i> Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb <i>or</i> Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db  -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C  Relationships between ambient temperature range and temperature limits are reported in the attachment		

Approved for issue on behalf of the IECEx  
Certification Body:

**Dionisio Bucchieri**

Position:

**Head of IECEx CB**

Signature:  
(for printed version)

Date:  
(for printed version)

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting [www.iecex.com](http://www.iecex.com) or use of this QR Code.



Certificate issued by:

**Eurofins Product Testing Italy S.r.l.**  
Via Cuorgnè  
n.21 - 10156 Torino  
Italy



Product Testing



# IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 2 of 4

Date of issue: 2023-12-04

Issue No: 6

Manufacturer: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A.**  
Via Mantova, 93  
43122 Parma  
Italy

Manufacturing  
locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

## STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

[IEC 60079-0:2017](#) Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements  
Edition:7.0

[IEC 60079-1:2014](#) Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"  
Edition:7.0

[IEC 60079-31:2013](#) Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"  
Edition:2

[IEC 60079-7:2017](#) Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"  
Edition:5.1

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

## TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

[IT/EUT/ExTR14.0001/06](#)

Quality Assessment Report:

[IT/EUT/QAR14.0001/10](#)



# IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2023-12-04

Issue No: 6

## **EQUIPMENT:**

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC.

The motor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

The terminal box can have types of protection "Ex d" and "Ex t" or "Ex e" and "Ex t"; A version without terminal box and with a smaller box (flat box) for supply cable connection with splicing or head to head connectors is also available

The capacitor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

See the detailed description in the annexed document to this certificate.

## **SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:**

•Supply voltage must be within:

-  $\pm 5\%$  of the nominal value for temperature class T5;

-  $\pm 10\%$  of the nominal value for temperature class T3 or T4.

•Flameproof joints are not intended to be repaired.

•The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.



# IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 4 of 4

Date of issue: 2023-12-04

Issue No: 6

**DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)**

The marking plate of IE1 motors version has been updated.

The protection degree has been increased from IP 65 to IP 66, excluding Ex db eb flat box execution that remain IP 65.

**Annex:**

[Annex to CoC.pdf](#)

**Annex to certificate: IECEx EUT 14.0001X Issue N. 6****General product information:**

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC.

The motor enclosure has types of protection “Ex d” and “Ex t”;

The terminal box can have types of protection “Ex d” and “Ex t” or “Ex e” and “Ex t”; in addition, the connection between the motor wires and supply cable can be made in a box without terminals by the use of splicing or head to head connectors; in the case of head to head connectors the supply cable is permanently connected and the connections are drowned in resin

The capacitor enclosure has types of protection “Ex d” and “Ex t”;

All the parts of the flameproof enclosures have flameproof joints independent from each other.

The motors can be equipped with auxiliary devices (heaters, thermal protectors).

The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.

In case of single phase motors the capacitors have to be placed in the appropriate enclosure or in safe area.

The motors can be produced in low efficiency version (IE1, not for European market) or high efficiency version (IE2 or IE3)

**Electrical characteristics:**

The equipment can be supplied by mains or inverter:

Mains Supply

Maximum rated voltage: 850 V

Maximum rated power: 30 kW

Rated frequency: 50/60 Hz

Insulation class: F or H

Duty: S1, S2, S3, S9

Poles: 2, 4, 6, 8, 2/4, 4/8, 4/6, 6/8

Degree of protection: IP66 (For version with Ex db / Ex eb / Ex tb termination compartment)  
IP65 (For Ex db eb flat box execution)

Inverter supply

Frequency range: 5-100 Hz

Possibility of supply through inverter exclusively with the use of thermal protectors applied on the windings.

Such protectors may be either PTO and PTC and they shall be connected to an appropriate and reliable control device.

Activation temperature related to the temperature class:

- 90°C for temperature class T5;
- 130°C for temperature class T4;
- 150°C for temperature class T3.

Ambient temperature.  $-40 \div +40$  °C (or +60°C for T3,T4 class of temperature)

Ventilation

The motors can be ventilated and not ventilated (with half power in respect to the ventilated corresponding motors so to maintain a T3 temperature class with ambient temperature of 60°C or T4 temperature class with ambient temperature of 40°C).

Ventilation can be made by fan, who is fitted directly on the shaft, or by using an auxiliary motor.

The auxiliary motor belongs to O-M series. It will be a two poles 63 motor (for shaft height from 80 to 132) or a two poles 71 motor (for shaft height from 160 to 180).

Impellers for Ex db motors, which have a peripheral speed below 50 m/s, are made of plastic material.

Impellers for Ex tb or Ex db tb or Ex db motors (which have a peripheral speed above 50 m/s) are made of plastic dissipative material or metallic material.

The degree of protection (IP) of ventilation openings are:

- IP 20 on the air inlet side
- IP 10 on the air outlet side

Summary of possible marking strings and allowed ambient temperature range

Ordinary terminal box

Ex db IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 40°C
Ex db eb IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 40°C

Cable connection by means of flat box

*Three phases motors*

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 50°C

*Single phase motors from frame size 56 up to frame 100 :*

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 50°C
--------------------	-------------------	-------------------

**Cable entries:**

The cable entries integrated in motor body, terminal box (motor side), capacitor box are part of this certification.

All the other cable entries devices used on the enclosures are already properly IECEx certified.

The accessories used for cable entries and for unused holes must be covered by a separate IECEx certification according to the applicable standards IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 and IEC 60079-31.

**Identification:**

The three-phase and single-phase asynchronous motors, Series O-M (IE1 Range), are identified by a code as follows:

Motor Type Identification				OD	063	A	4
<b>Motor Type</b>							
Three phase and single phase motors Efficiency IE1							
<b>MD</b>	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	<b>ME</b>	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
<b>MX</b>	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEx Marking)	<b>MY</b>	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEx Marking)				
<b>OD</b>	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	<b>OE</b>	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
<b>OX</b>	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEx Marking)	<b>OY</b>	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEx Marking)				
<b>Shaft Height</b>							
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180							
<b>Main stator dimensions (depending on motor power)</b>							
<b>A,B</b>	56 63 71 80						
<b>S,L</b>	90 132 160 180						
<b>K,M</b>	100 132 160 180						
<b>Poles number</b>							
<b>2, 4, 6</b>	Single phase motors 1 speed						
<b>2, 4, 6, 8</b>	Three phase motors 1 speed						
<b>3, 5, 7, 9</b>	3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Constant Torque						
<b>C, D, E, F</b>	3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Quadratic Torque						

The three-phase and single phase asynchronous motors, Series O-M (IE2-IE3 Range), are identified by a code as follows:

<b>Motor Type Identification</b>				<b>OH</b>	<b>063</b>	<b>A</b>	<b>4</b>
<b>Motor Type</b>							
Three phase and single phase motors Efficiency IE2 – IE3							
<b>MH</b>	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex marking)	<b>MK</b>	1-Phase Ex db eb or Ex db eb tb( Atex marking)				
<b>OH</b>	3 -Phase Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	<b>OK</b>	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
<b>MZ</b>	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex + IECEX marking)	<b>MJ</b>	1-Phase Ex db eb or Ex db tb (ATEX +IECEX marking)				
<b>OZ</b>	Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEX Marking)	<b>OJ</b>	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEX Marking)				
<b>Shaft Height</b>							
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160,180							
<b>Main housing Frame S M L</b> <b>Main stator dimensions (depending on motor power)</b> A B C D E S Z							
<b>Poles number</b>							
2, 4, 6, 8	Three phase motors 1 speed						
2, 4	Single phase motors 1 speed						

**Warning list:**

“Flameproof joints cannot be repaired”

“Use screws quality  $\geq 8.8$ ”

“Potential electrostatic charging hazard – Do not rub the surface – Clean only with a damp cloth”

*Note: this warning is included only in case of painting with thickness greater than 0.2mm*

“Do not open in presence of explosive atmosphere”

“Refer to instruction for cable and cable gland selection”

“Do not open when energized”



**Routine tests:**

According to clause 7.1 of IEC 60079-7 standard, each motor having increased safety "Ex eb" terminal box shall be submitted to the dielectric strength test (carried out in accordance with clause 6.1). The test shall be deemed to have passed if no breakdown or arcing occurs applying a test voltage equals to  $(1000 + 2U)$  V.r.m.s. for at least 1 minute, where U is the rated voltage of the motor.

The test can be alternatively carried out at 1.2 times the test voltage for a period of at least 100 ms.

The test voltage shall be applied between each galvanically isolated connection included in the terminal box.

# RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

## Формуляр RMA и заявление об обеззараживании



RMA-Nr./ Номер возврата

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ Номер возврата неисправного оборудования. Выполучите от Вашего контактного лица в отделе сбыта или в отделе обслуживания. При возврате старого устройства на утилизацию введите в поле номера RMA "WEEE".

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ К настоящему бланку возврата прилагается заявление об обеззараживании. Согласно установленным законом нормативам Вы должны заполнить настоящее заявление об обеззараживании, подписать и выслать нам его/ вместе с возвращаемым оборудованием. Пожалуйста, полностью заполните данное заявление также и по соображениям охраны здоровья наших сотрудников.

Firma/ Фирма

Firma/ Фирма

Straße/ Улица

PLZ, Ort/ Индекс, город

Land/ Страна

Gerät/ Прибор

Anzahl/ Количество

Auftragsnr./ Номер заказа

Ansprechpartner/ Контактное лицо

Name/ Имя

Abt./ Отдел

Tel./ Тел.

E-Mail

Serien-Nr./ Серийный номер

Artikel-Nr./ Арт. номер

Grund der Rücksendung/ Причина возврата

- Kalibrierung/ Калибровка       Modifikation/ Модификация  
 Reklamation/ Рекламация       Reparatur/ Ремонт  
 Elektroaltgerät/ Старое электрооборудование (WEEE)  
 andere/ другое

bitte spezifizieren/ просим указать детально

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Может ли прибор быть экологически опасным?

- Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ Нет, поскольку прибор был очищен и обеззаражен надлежащим образом.  
 Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ Нет, поскольку прибор не использовался с вредными для здоровья веществами.  
 Ja, kontaminiert mit:/ Да, он может представлять следующую опасность:



explosiv/  
взрывоопасность



entzündlich/  
легковоспламеняемость



brandfördernd/  
пожароопасность



komprimierte  
Gase/  
сжатые газы



ätzend/  
едкость



giftig,  
Lebensgefahr/  
ядовитость,  
опасность для  
жизни



gesundheitsge-  
fährdend/  
опасность для  
здоровья



gesund-  
heitsschädlich/  
вред для  
здоровья



umweltge-  
fährdend/  
вред для  
окружающей  
среды

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ просим приложить паспорт безопасности!

Das Gerät wurde gespült mit:/ Прибор был промыт при помощи:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Firmenstempel/ Печать фирмы

Dанное заявление было правильно и полностью заполнено и подписано ответственным лицом. Транспортировка (загрязненных) приборов и компонентов осуществляется согласно установленным законом предписаниям.

Если товар поступит к нам в неочищенном, т.е. в загрязненном виде, компания Bühler оставляет за собой право, передать прибор на очистку стороннему подрядчику и выставить Вам за это соответствующий счет.

Datum/ Дата

rechtsverbindliche Unterschrift/ Юридически обязывающая подпись



### Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

### Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

### Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

### Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

### Предотвращение модификации и повреждения отправляемого компонента

Анализ неисправных компонентов является неотъемлемой частью обеспечения качества компании Bühler Technologies GmbH. Для обеспечения точного анализа продукт должен по возможности исследоваться в неизменном состоянии. Не допускаются изменения или другие повреждения, которые могут скрыть причину и помешать анализу.

### Обращение с электростатически чувствительными компонентами

Электронные компоненты могут представлять собой электростатично чувствительные компоненты. Необходимо следить за тем, чтобы работа с такими компонентами осуществлялась согласно ESD. По возможности такие компоненты должны заменяться на рабочем месте, оборудованном в соответствии с ESD. Если это невозможно, при замене необходимо принять меры согласно ESD. Транспортировка должна осуществляться только в контейнерах в соотв. с ESD. Упаковка компонентов должна осуществляться только в соотв. с ESD. По возможности используйте упаковку запасных частей или сами выберите упаковку, отвечающую нормам ESD.

### Установка запасных частей

При монтаже запасных частей соблюдайте указания выше. Следите на надлежащим монтажом деталей и компонентов. Перед вводом в эксплуатацию приведите кабельные соединения в изначальное состояние. В случае сомнения обращайтесь за дальнейшей информацией к производителю.

### Возврат старого электрооборудования на утилизацию

Если вы хотите отправить электрооборудование компании Bühler Technologies GmbH для профессиональной утилизации, введите в поле номера RMA "WEEE". Полностью заполненное Заявление об обеззараживании для транспортировки необходимо приложить к старому оборудованию так, чтобы его было видно снаружи. Подробную информацию об утилизации старого электрооборудования можно найти на сайте нашей компании.

