Анализ газов

Насосы для анализируемого газа

P2.x AMEX

Руководство по эксплуатации и установке

Оригинальное руководство по эксплуатации

BR420003
08/2021

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

Bühler 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
Эл. почта: 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 Bühler Technologies GmbH не несет ответственность при самовольных изменениях оборудования или его ненадлежащем использовании.

Все права защищены. Bühler Technologies GmbH 2023

Информация о документе
Документ №:..... BR420003
Версия..... 08/2021

Содержание

1 Введение ... 2
1.1 Применение по назначению ... 2
1.2 Особые условия эксплуатации ... 2
1.3 Структура артикульного номера ... 3
1.4 Типовая табличка ... 4
1.5 Объем поставки ... 4
1.6 Описание продукта ... 4

2 Указания по безопасности ... 5
2.1 Важные указания ... 5
2.2 Общие указания об опасности ... 6

3 Транспортировка и хранение ... 8

4 Монтаж и подключение ... 9
4.1 Требования к месту установки ... 9
4.1.1 Наружная установка / установка под открытым небом ... 9
4.2 Монтаж ... 10
4.3 Особые условия для влажного анализируемого газа ... 10
4.3.1 Перестройка подвешенной головки насоса ... 11
4.4 Подключение газопроводов ... 12
4.4.1 Контроль насоса для анализируемого газа ... 12
4.5 Электрические подключения ... 13

5 Эксплуатация и обслуживание ... 15
5.1 Включение насоса для анализируемого газа ... 16
5.2 Эксплуатация насоса для анализируемого газа ... 16

6 Техническое обслуживание ... 17
6.1 План технического обслуживания ... 19
6.2 Контроль сильфона ... 19
6.3 Замена сильфона и блока толкателя-эксцентрика ... 20
6.4 Замена уплотнительного кольца перепускного клапана (опционально) ... 21
6.5 Замена впускного и выпускного клапана ... 21
6.6 Очистка ... 22
6.6.1 Очистка консоли насоса ... 22
6.6.2 Очистка двигателя ... 22
6.7 Контроль и замена эластомерного зубчатого обода. ... 22
6.8 Артикульный номер для инспекции спустя 43 800 ч ... 23

7 Сервис и ремонт ... 24
7.1 Поиск неисправностей и устранение ... 24
7.2 Запасные части и комплектующие ... 25

8 Утилизация ... 26

9 Приложение ... 27
9.1 Технические данные ... 27
9.2 Температурные классы ... 28
9.3 Важные указания для двигателя ... 29
9.4 Размеры ... 30
9.5 Таблица устойчивости к агрессивным средам ... 31
9.6 Производственный журнал (форма для копирования) ... 32

10 Прилагаемые документы ... 33

1 Введение

1.1 Применение по назначению

Насосы для анализируемого газа предназначены для использования в промышленных системах анализа газа.

Версии AMEX предназначены для использования в классе I, раздел 2, группы B, C, D.

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

При эксплуатации учитывайте данные, указанные в главе «Описание продукта» и «Эксплуатация и обслуживание», а также в техническом паспорте относительно специальных эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры и давления.

При установке под открытым небом необходимо обеспечить достаточную защиту от воздействия погодных условий, см. раздел .

1.2 Особые условия эксплуатации

Эксплуатирующая компания должна следить за тем, чтобы температура окружающей среды в сочетании с производственным нагреванием не превысила максимально допустимую температуру окружающей среды на двигателе в 40 °C.

1.3 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:

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	00	Материал продукта	
										Основной тип	
	71									P2.2 Amex 400 л/ч (прямой режим без промежуточного фланца)	
	72									P2.4 Amex 400 л/ч (с промежуточным фланцем)	
	73									P2.82 Amex 800 л/ч (прямой режим без промежуточного фланца)	
	74									P2.84 Amex 800 л/ч (с промежуточным фланцем)	
										Напряжение двигателя	
		7								230 В 50/60 Гц 0,8/0,7 А	
		8								115 В 50/60 Гц 1,6/1,5 А	
										Положение головки насоса	
			1							Нормальное положение - вертикальное	
			2							с поворотом на 180°*	
										Материал головки насоса	
				1						PTFE	
				2						Нерж. сталь 1.4571	
				3						PTFE с перепускным клапаном*	
				4						Нерж. сталь 1.4571 с перепускным клапаном *	
										Материал клапанов	
					1					до 100°C; PTFE / PVDF **	
					2					до 140°C; PTFE/PEEK	
										Ввертные штуцерные соединения (в зависимости от корпуса насоса)	
										Корпус насоса PTFE	**Корпус насоса из нержавеющей стали**
						9				1/4“-1/6“ (стандарт)	1/4“ (стандарт)
						1				DN 6/8	8 мм
						2				3/8“-1/4“	3/8"
						3				1/4“-1/8“	
						5				DN 4/6	6 мм
										Монтажные принадлежности	
							9			вкл. монтажный кронштейн и буфер*	

*кроме P2.4 и P2.84

**кроме P2.4, P2.82 и P2.84

Особенности того или иного типа насосов обозначены в Руководстве отдельно.

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

1.4 Типовая табличка

Пример:

1.5 Объем поставки

P2.2 / P2.82 AMEX	P2.4 / P2.84 AMEX
1 x насос для анализируемого газа с двигателем	1 x корпус 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

1.6 Описание продукта

Насосы для анализируемого газа предназначены исключительно для подачи газообразных сред. Они не подходят для подачи жидкостей.

При эксплуатации учитывайте указанные в Приложении к данному руководству данные относительно специальных эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры и давления. Кроме того, необходимо соблюдать данные и обозначения на типовых табличках.

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.

УКАЗАНИЕ

Ограничения для насосов AMEX

Насосы **P2.8x AMEX** могут использоваться для подачи только негорючих газообразных сред и горючих газообразных сред значительно выше верхнего или ниже нижнего предела взрываемости.
Насосы **P2.2-, P2.4- AMEX** подходят для подачи негорючих газообразных сред и горючих газообразных сред, которые при нормальном режиме работы иногда могут быть взрывоопасными (зона забора 1). Забор газа из зоны 1 **недопускается,**если поток газа может вызвать опасный электростатический заряд в сильфоне/головке насоса (см. раздел «Эксплуатация»).
Версии **AMEX** разработаны для использования в **классе I, раздел 2, группы B, C, D** .

Для использования в горячих условиях у насосов для анализируемого газа P2.4 AMEX / P2.84 AMEX головка насоса и приводной двигатель отделены друг от друга. Такие насосы оснащены раздельным переходным фланцем, одна половина которого установлена внутри отапливаемого шкафа, а другая наружная 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»).

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:

	Предупреждение об общей опасности		Предупреждение о защемлении конечностей
	Предупреждение об электрическом напряжении		Общее указание
	Предупреждение о вдыхании ядовитых газов		Вынуть вилку из сети
	Предупреждение о едких жидкостях		Использовать средства защиты дыхания
	Предупреждение о взрывоопасных зонах		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.

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

Опасность взрыва

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

a) Используйте прибор только так, как описано в настоящем Руководстве.

b) Учитывайте рабочие условия.

c) 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 T3C. 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.

ОСТОРОЖНО

Опасность опрокидывания

Повреждение прибора
Во время работы с прибором предохраните его от опрокидывания, выскальзывания и падения.

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 T3C для насосов необходимо соблюдать допустимые температуры окружения и среды в техническом паспорте.

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.

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 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 фаза против фазы и фаза против массы. Влажная проводка может привести к поверхностным утечкам и пробоям. Изолирующее сопротивление обмотки стойки должно составлять не менее 1,5 MΩ 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 защемления
	Опасность защемления пальцев Избегайте защемления 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.

ОСТОРОЖНО

Используйте соответствующие инструменты.

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

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 стены.

Насосы для анализируемого газа рассчитаны на температуру окружения от -20 °C до +40 °C (от -4 °F до 104 °F) и высоту установки <= 1000 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 относится:

- 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 AMEX/P2.82 AMEX

При установке насосов P2.2 AMEX/P2.72 AMEX на монтажных плитах используйте прилагающуюся 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 AMEX/P2.84 AMEX

Для монтажа насосов для анализируемого P2.4 AMEX/P2.84 AMEX учитывайте монтажный чертеж **42/025-Z02-02-2**. Перед монтажом насоса для анализируемого газа удостоверьтесь в его полной комплектации. Для монтажа потребуется 6 x M6 винтов с гайками подходящей длины.

У всех типов насосов головка насоса может 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 Перестройка подвешенной головки насоса

ОСТОРОЖНО

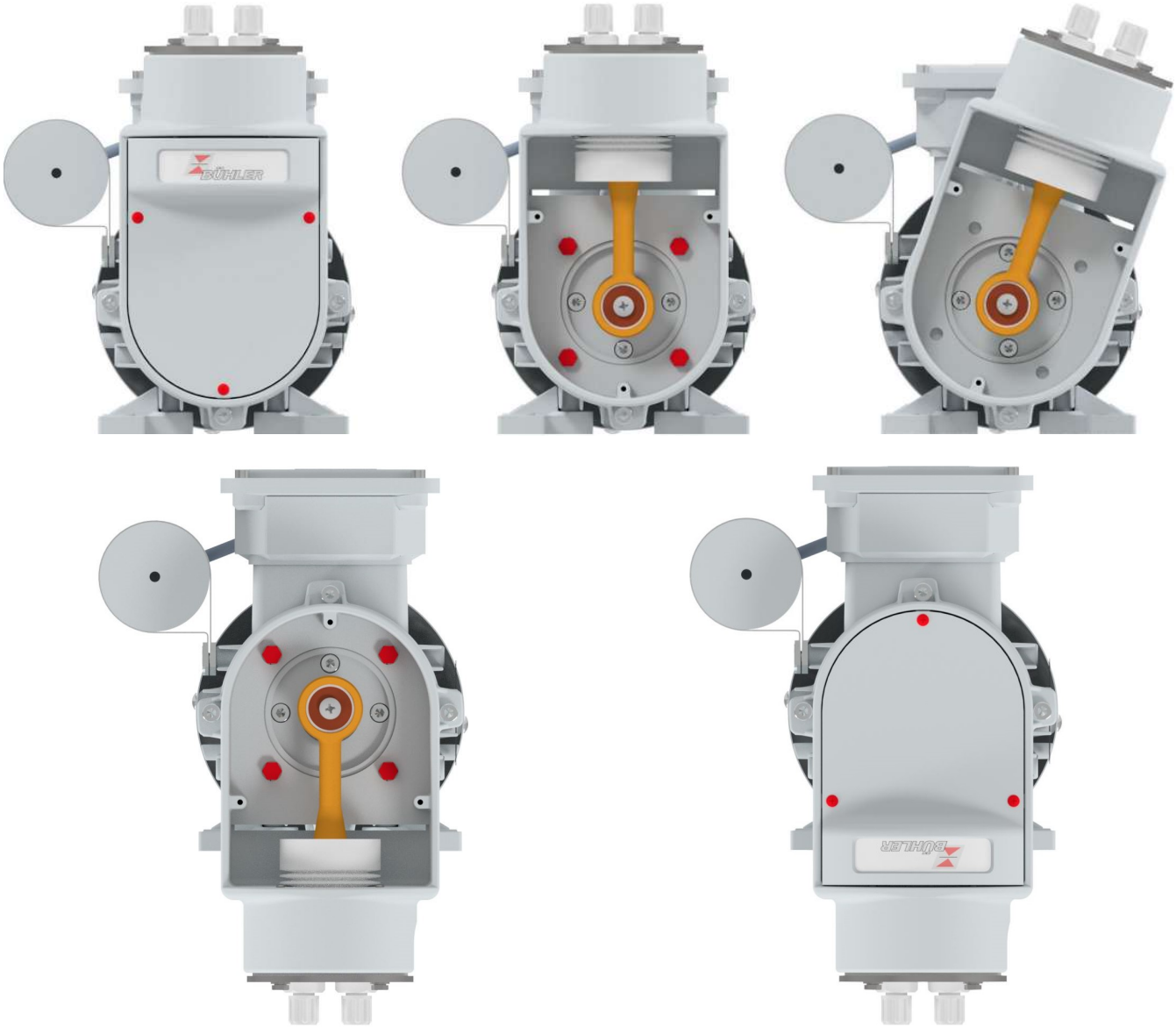
Повреждение прибора

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 45° или 90° не допускается!



4.4 Подключение газопроводов

Насосы оснащены выбранными Вами подключениями. Сверьте артикульные номера на типовой табличке со структурой артикульных номеров в главе "Руководство".

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 имеют обозначения **„In“** для входа (Inlet) и **„Out“** для выхода (Outlet). Необходимо обеспечить герметичность подключений газовых линий.

4.4.1 Контроль насоса для анализируемого газа

УКАЗАНИЕ

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

УКАЗАНИЕ

При разрыве сильфона 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 сильфона 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!

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 инфориация по Контроль сильфона или интервалы технического обслуживания приводятся в главе в конце настоящего Руководства по эксплуатации.

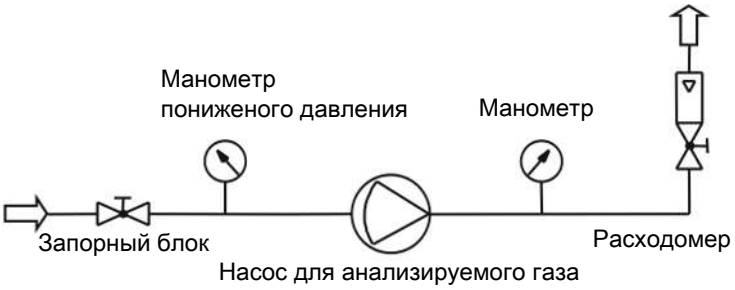
4.4.1.2 Меры контроля при подаче горючих или ядовитых газов.

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 пониженого 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 (MAK) 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.

Насос для анализируемого газа оснащен выключателем или силовым выключателем (согласно допускам). Его необходимо располагать таким образом, чтобы он был легко доступен для пользователя. Выключатель должен быть обозначен в качестве устройства отключения прибора. Он не должен быть интегрирован в сетевую проводку или не должен прерывать заземляющий провод. Кроме того, он должен отсекать насос для анализируемого газа от проводящих ток деталей по всем полюсам.

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

Насос для анализируемого газа должен быть предохранен 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 ± 5 %, допустимое отклонение частоты ± 2 % по отношению к 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.

Клеммная коробка оснащена отверстием Ø22 для монтажа кабельного ввода NPT 1/2" согласно требованиям стандартов NEC. Обеспечьте достаточную разгрузку соединительной линии от натяжения.

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

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

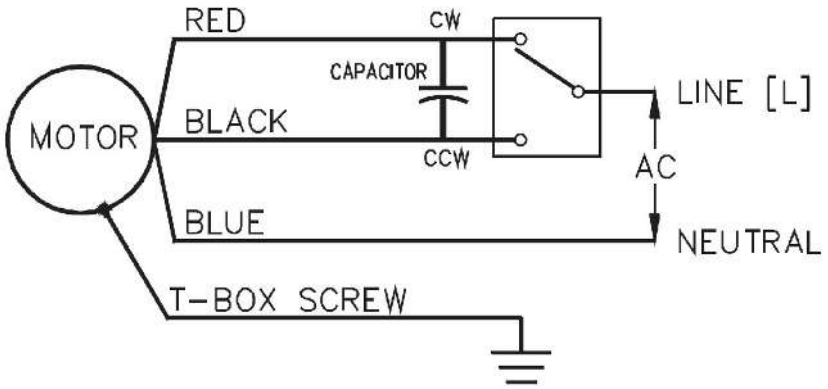
– подключение заземляющего провода внутри клеммной коробки двигателя
– подключение заземляющего провода на консоли двигателя

Через это подключение не должны проходить электрические уравнительные токи.

В соединительной коробке не должны находиться посторонние тела, грязь или влага.

Для обеспечения указанной производителем защиты IP при закрытии соединительной коробки крышкой следите за правильной установкой оригинального уплотнения и затяните винты с моментом затяжки 1,6 - 2 Нм.

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



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.

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

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 T3C. 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 нагруженных частицами газов в сильфоне / корпусе насоса могут возникнуть взрывоопасные, электростатические заряды.
Перед входом газа насоса необходимо предусмотреть фильтрацию частиц с соответствующей тонкостью очистки.
Забор взрывоопасных газообразных сред (макс. в зоне 1) насосами P2.2.- P2.4-AMEX **недопускается,**если поток газа может вызвать опасный электростатический заряд в сильфоне/головке насоса (проецируемая поверхность в сильфоне/головке насоса ~ 15 см^2).
Насосы P2.8x-AMEX могут использоваться для подачи только невзрывоопасных газообразных сред.

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 давление не превышает 0,5 бар;
- при дросселировании ниже 150 л/ч (P2.x Amex) или 400 л/ч (P2.8x Amex) 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!
- двигатель закреплен должным образом;
- крышка соединительной коробки закрыта, а проводные отверстия уплотнены соответствующим образом.
- эластомерный зубчатый обод муфты (только для P2.4 Amex/P2.84 Amex) установлен правильно и неповрежден.
- необходимые в зависимости от эксплуатаци устройства контроля и защиты установлены и исправны (в зависимости от типа насоса, например, защитный автомат двигателя, манометр, устройство отдачи пламени, контроль температуры)

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. 50л/ч для насосов P2.x AMEX и мин. 200 л/ч для насосов P2.8x Amex. При дросселировании ниже 150 л/ч для насосов P2.x AMEX и ниже 400 л/ч для насосов P2.8x Amex 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 применяйте силу, так как это может привести к повреждениям клапана! Диапазон вращения клапана составляет прибл. 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 особенности это касается очистки при помощи сжатого воздуха.

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.

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.

ОСТОРОЖНО

Опасность опрокидывания

Повреждение прибора
Во время работы с прибором предохраните его от опрокидывания, выскальзывания и падения.

ОСТОРОЖНО

Утечка газа

При разборке прибор не должен находиться под давлением.

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 сущесвует опасность взрыва.

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

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.

В зависимости от подаваемого анализируемого газа время от времени может понадобиться замена клапанов на входе и выходе. Описание замены деталей приводится в разделе „Замена впускного и выпускного клапана“.

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)

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

защищать от загрязнений и заторов отверстия всасывания и охлаждающие поверхности двигателя

6.1 План технического обслуживания

Деталь	Время в рабочих часах	Проводимые работы	Исполнитель
Винты корпуса насоса	Спустя 500 ч	Затяните винты на 3 Нм.	Заказчик
Весь насос	Каждые 500 ч	Контроль шланговых подключений, защитных и контрольных устройств, исправной работы, отсутствия загрязнений. При повреждениях заменить или отдать в ремонт в фирму Bühler Technologies.	Заказчик
Весь насос	Каждые 8000 ч или при сильном загрязнении	Очистка всего насоса, см. Очистка консоли насоса [> Стр. 22].	Заказчик
Клапаны	Каждые 8000 ч или при падении давления	Контроль клапанов, при необходимости их замена, см. раздел Замена впускного и выпускного клапана [> Стр. 21].	Заказчик
Сильфон	Каждые 4000 ч или 6 месяцев	Контроль путем перекрытия всасывающей линии. При повреждениях отремонтировать, см. Контроль сильфона [> Стр. 19] + Замена сильфона и блока толкателя-эксцентрика [> Стр. 20]	Заказчик
Весь насос	Спустя 43800 ч или 5 лет	Контроль фирмой Bühler Technologies GmbH Артикульный номер см. Артикульный номер для инспекции спустя 43 800 ч [> Стр. 23].	Сервисный техник / Bühler Technologies GmbH
Муфта P2.4/P2.84	Спустя 2000 ч или 3 месяца, затем каждые 4000 ч или 6 месяцев	Первый контроль эластомерного зубчатого обода, см. .	Заказчик

6.2 Контроль сильфона

УКАЗАНИЕ

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

УКАЗАНИЕ

При разрыве сильфона 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

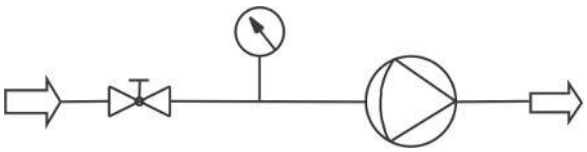
Опасность взрыва, опасность отравления!

При разрыве сильфона 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 сильфона** может засасываться окружающая атмосфера, а насос будет продолжать нагнетать давление, **необходимо регулярно проверять сильфон 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 сильфона и необходимости его замены.

Монтажная схема приводится в прилагаемом План технического обслуживания.



Изображение 2: Контроль сильфона

6.3 Замена сильфона и блока толкателя-эксцентрика

УКАЗАНИЕ	**Ограничение для замены толкателя-эксцентрика**
	Отдельная замена эксцентрика, толкателя или подшипника не допускается. Замене на эксплуатирующем предприятии подлежит исключительно установленный на заводе блок толкателя/эксцентрика.

При техническом обслуживании используйте монтажный чертеж 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. 22].
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 наверх из консоли насоса. При этом следите за тем, чтобы сильфон (12) не был растянут. Если корпус насоса застревает в сильфоне, попробуйте вынуть его, осторожно повернув.
5. Удерживая сильфон чуть выше толкателя (10), открутите его против часовой стрелки. Если вы хотите просто заменить сильфон, 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 типаTorx (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 кривошипый механизм и выровняйте стопорное отверстие для резьбового штифта с соответствующим отверстием в вале. Избегайте использования ударных инструментов, так как это может повредить шарикоподшипники.
12. Снова установите резьбовой штифт с фиксирующим клеем средней жесткости 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 наверх или на 180° и закрепите шестигранными винтами (7) и пружинными шайбами (6) с моментом затяжки 3 Нм.
14. Проверьте уплотняющую поверхность и складки сильфона на повреждения и загрязнения.
15. Проведите сильфон 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 сильфон 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 «ВКЛ» или „IN“ для входа и „ВЫКЛ“ или „OUT“ для выхода.
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 по крайней мере следующие значения:
    Повышенное давление: P2.2/P2.4 AMEX = 1,7 бар; P2.82/P2.84 AMEX = 3,5 бар
    Пониженное давление: P2.2/P2.4 AMEX = -0,65 бар; P2.82/P2.84 AMEX = -0,75 бар
    Расход: P2.2/P2.4 AMEX = 400 л/ч; P2.82/P2.84 AMEX = 800 л/ч

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

*например, Loctite 243 или альтернативный продукт с подобными характеристиками при постоянной эксплуатации (температура, прочность и т.д.)

6.4 Замена уплотнительного кольца перепускного клапана (опционально)

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

- Ослабьте два 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 гаечным ключом SW13, а затем снимите весь блок.
- Снимите со шпинделя старое уплотнительное кольцо.
- Смажьте новое уплотнительное кольцо соответствующей смазкой (напр. Fluoronox S90/2) и осторожно наденьте его на шпиндель.
- 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. 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 по крайней мере следующие значения:
  Повышенное давление: P2.2/P2.4 AMEX = 1,7 бар; P2.82/P2.84 AMEX = 3,5 бар
  Пониженное давление: P2.2/P2.4 AMEX = -0,65 бар; P2.82/P2.84 AMEX = -0,75 бар
  Расход: P2.2/P2.4 AMEX = 400 л/ч; P2.82/P2.84 AMEX = 800 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.

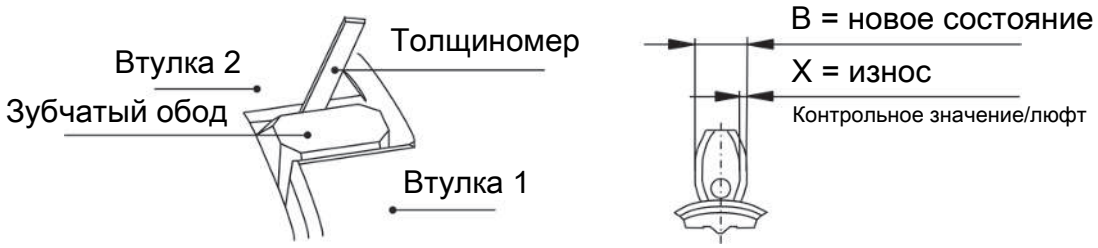
Защищайте от загрязнений и заторов отверстия всасывания и охлаждающие поверхности.

6.7 Контроль и замена 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 AMEX / P2.84 AMEX) 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 неучтенными и представляются в артикульном номере как 0.

Артикульные номера для инспекции насосов P2.2 Amex

4271	X	0	0	X	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц
				1		Клапаны 100 °C
				2		Клапаны 140 °C

Артикульные номера для инспекции насосов P2.4 Amex

4272	X	0	0	0	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц

Артикульные номера для инспекции насосов P2.82 Amex

4273	X	0	0	0	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц

Артикульные номера для инспекции насосов P2.84 Amex

4274	X	0	0	0	00	
	7					230 В, 50/60 Гц
	8					115 В, 50/60 Гц

Пример: Насос P2.2-Amex, 230 В 50/60 Гц, подключения наверх, корпус насоса ПТФЭ и клапаны 140°C.

Артикульный номер насоса: 4271 7112 99 000 (данный номер указан на типовой табличке насоса, см. также раздел Структура артикульного номера [> Стр. 3] и Типовая табличка [> Стр. 4]).

Артикульные номера для инспекции 4271 7002 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.

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 запросить по электронной почте:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Поиск неисправностей и устранение

ОСТОРОЖНО

Риск от неисправного прибора

Возможен ущерб для здоровья и материальный ущерб

a) Выключите прибор и отсоедините его от сети.

b) 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	– Подача прервана или не подключена	– Проверить подключение или предохранитель и выключатель
	– Неисправный двигатель	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler
Насос для анализируемого газа не осуществляет подачу	– Неисправные или загрязненные клапаны	– Осторожно продуть или заменить клапаны или см. раздел Замена впускного и выпускного клапана.
	– Открыт перепускной клапан	– Закрыть перепускной клапан
	– Дефект уплотнительного кольца перепускного клапана	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. Замена уплотнительного кольца перепускного клапана (опционально).
	– Порван сильфон	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. .
	– Дефект втулки муфты	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler
	– Поломка/износ зубчатого обода	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или .

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Насос работает слишком громко	– Неисправный кривошипный механизм	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. .
	– Износ зубчатого обода	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или .
	– Неплотное соединение втулки муфты	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler
	– Повреждения подшипников двигателя	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler
Преждевременный износ зубчатого обода	– напр. контакт с озоновыми воздействиями и т.п., вызывающими физические изменения зубчатого обода	– Убедитесь в том, что физические изменения зубчатого обода исключаются.
Сработало защитное устройство	– Короткое замыкание обмотки или клемм	– Измерить сопротивление изоляции
	– Превышено время запуска	– Проверить условия запуска (см. раздел Включение насоса для анализируемого газа).
Недостаточная мощность	– Разгерметизация	– Затянуть винты, соблюдайте момент затяжки (см. главу).
	– Порван сильфон	– поручить ремонт сервисным техникам Bühler или см. .
	– Неисправные или загрязненные клапаны	– Осторожно продуть или заменить клапаны или см. раздел Замена впускного и выпускного клапана.

Таблица 1: Поиск неисправностей и устранение

Описание замены деталей приводится в разделе .

7.2 Запасные части и комплектующие

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:

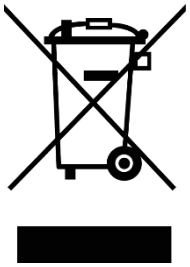
Запасная деталь		Арт. номер	Позиция в монтажных чертежах 42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2
P2.2 / P2.4 AMEX	Сильфон	4200015	12a
	Блок толкателя с эксцентриком	4200075	10a, 11
	Зубчатый обод для муфты	4220011	28c
	Набор клапанов 100 °C	4201002	2x 17a
	Набор клапанов 160 °C	4202002	2x 17b
	Уплотнительное кольцо перепускного клапана (витон)	9009115	21a
P2.82 / P2.84 AMEX	Сильфон	4200071	12b
	Блок толкателя с эксцентриком	4200097	10b, 11
	Зубчатый обод для муфты	4220011	28c
	Набор клапанов 160 °C	4202002	2x 17b
	Уплотнительное кольцо перепускного клапана (витон)	9009115	21a

Таблица 2: Запасные части и комплектующие

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

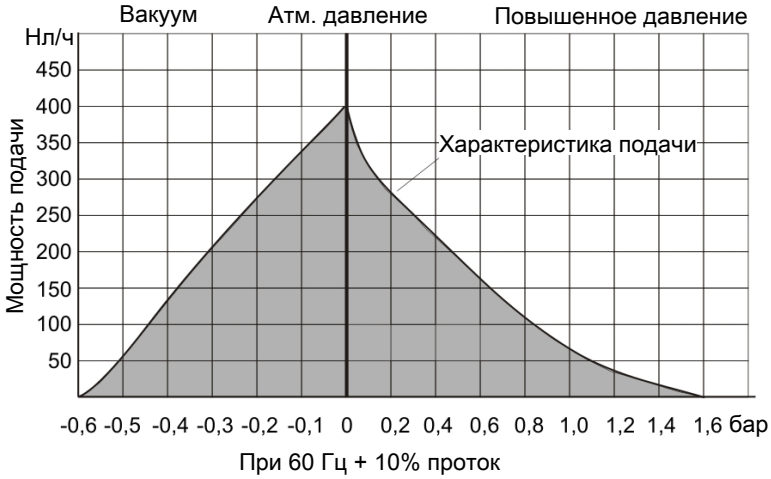
9.1 Технические данные

Технические данные	
Номинальное напряжение:	см. указания для заказа
Обозначение:	NI / I / 2 / BCD / T3, T3C КЛ. I Разд. 2 Гр. BCD T3, T3C
Тип защиты:	электрическая IP44 механическая IP 20
Объем мертвой зоны:	8,5 мл
Вес:	прибл. 7,5 кг (P 2.2 / P 2.82 AMEX) прибл. 8,5 кг (P 2.4 / P 2.84 AMEX)
Контактирующие со средой материалы в зависимости от конфигурации:	PTFE / PVDF (стандартный насос с клапанами 100 °C) + PEEK (стандартный насос с клапанами 140 °C) + витон (стандартный насос с клапанами 100 °C и перепускным клапаном) + PCTFE, витон (стандартный насос с клапанами 140 °C и перепускным клапаном) + 1.4571 (корпус насоса нерж. сталь VA) +1.4401, витон (трубные резьбовые соединения нерж. сталь VA) + витон (корпус насоса VA с перепускным клапаном)

Насосы 400 л/ч	
Температура окружающей среды Двигатель:	от -20 °C до 40 °C
Головка насоса:	см. температурные классы
Температура среды клапаны*:	PTFE/PVDF макс. 100 °C PTFE/PEEK макс. 140 °C

*см. температурные классы

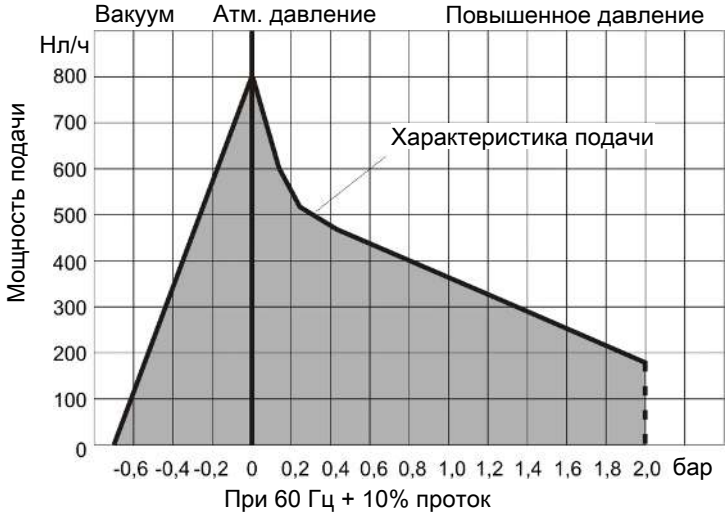
Характеристика подачи 400 л/ч



Насосы 800 л/ч	
Температура окружающей среды Двигатель:	от -20 °C до 40 °C
Головка насоса:	см. температурные классы
Температура среды клапаны*:	PTFE/PEEK макс. 120 °C

*см. температурные классы

Характеристика подачи 800 л/ч



9.2 Температурные классы

P 2.2 AMEX		Температура среды	Температура головки насоса *
без горючих газов в газовом канале	T3	140 °C	40 °C
	T3C	120 °C	40 °C
Горючие газы в газовом канале выше UEG	T3	120 °C	40 °C
	T3C	50 °C	40 °C

P 2.82 AMEX		Температура среды.	Температура головки насоса *
без горючих газов в газовом канале	T3	120 °C	40 °C
	T3C	80 °C	40 °C

P 2.4 AMEX		Температура среды	Температура головки насоса
без горючих газов в газовом канале	T3	120 °C	100 °C
	T3C	80 °C	80 °C
Горючие газы в газовом канале выше UEG	T3	100 °C	80 °C
	T3C	50 °C	50 °C

P 2.84 AMEX		Температура среды	Температура головки насоса
без горючих газов в газовом канале	T3	120 °C	100 °C
	T3C	80 °C	80 °C

* получено на основе максимальной температуры окружения насоса.

9.3 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 A	9132020041
8 = 115 В 50/60 Гц	1,4 - 2 A	9132020057

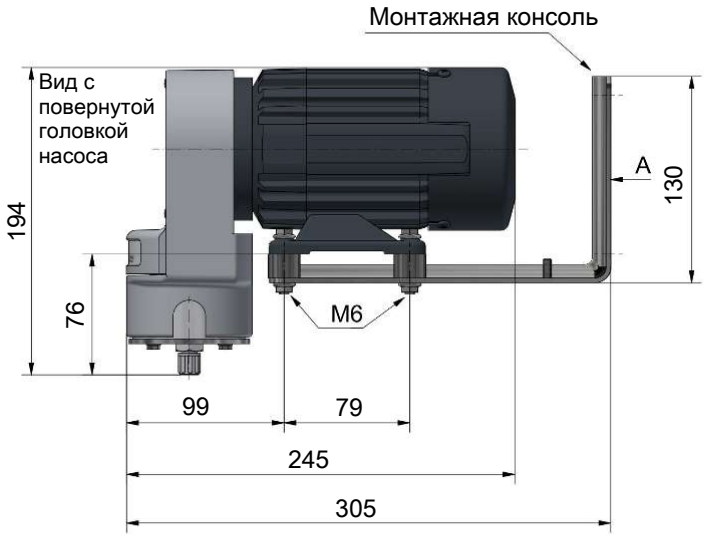
Монтаж защитного автомата двигателя во взрывоопасной зоне 1 или 2 (только ATEX)

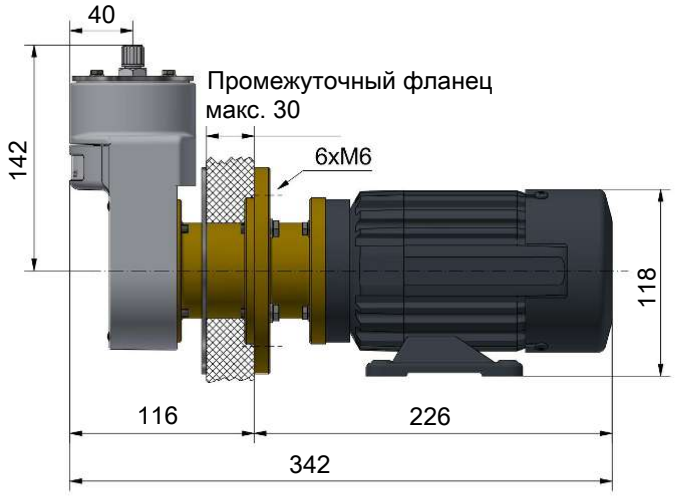
Напряжение двигателя		Арт. номер
7 = 230 В 50/60 Гц	0,63 – 1 A	9132020036
8 = 115 В 50/60 Гц	1 – 1,6 A	9132020032

9.4 Размеры

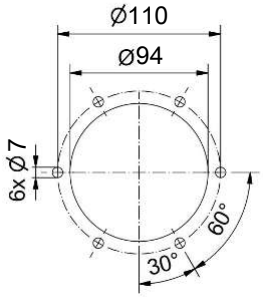
P2.2 AMEX, P2.82 AMEX – стандартные версии

P2.4 AMEX, P2.84 AMEX – версии с промежуточным фланцем



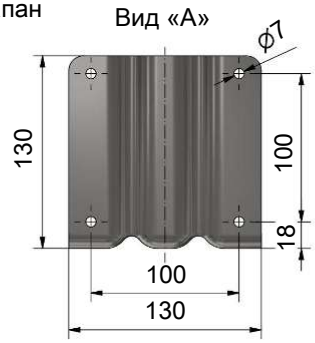


Разрез шкафа для насосов с промежуточным фланцем



Регулируемый перепускной клапан (опционально)

Вид «A»



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.

9.5 Таблица устойчивости к агрессивным средам

Контактирующие со средой материалы Вашего прибора указаны на типовой табличке.

Формула	Среда	Концентрация	Teflon® PTFE	PCTFE	PEEK	PVDF	FFKM	Viton® FPM	V4A
CH_3COCH_3	Ацетон		1/1	1/3	1/1	3/4	1/1	4/4	1/1
C_6H_6	Бензол		1/1	1/3	1/1	1/3	1/1	3/3	1/1
Cl_2	Хлор	10% вл.	1/1	0/0	4/4	2/2	1/1	3/0	4/4
Cl_2	Хлор	97%	1/0	1/3	4/4	1/1	1/0	1/1	1/1
C_2H_6	Этан		1/0	0/0	1/0	2/0	1/0	1/0	2/0
C_2H_5OH	Этанол	50%	1/1	1/3	1/1	1/1	1/1	2/2	1/0
C_2H_4	Этен		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
C_2H_2	Этин		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	2/0	1/0
$C_6H_5C_2H_5$	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_2	Диоксид углерода		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/1
CO	Моноксид углерода		1/0	0/0	1/1	1/1	1/0	1/0	1/1
CH_4	Метан	тех. чистый	1/1	0/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/1
CH_3OH	Метанол		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	3/4	1/1
CH_3Cl_2	Метиленхлорид		1/0	2/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/1
H_3PO_4	Фосфорная кислота	1-5 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H_3PO_4	Фосфорная кислота	30 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
C_3H_8	Пропан	газообразный	1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0
C_3H_6O	Пропеноксид		1/0	0/0	0/0	2/4	2/0	4/0	1/0
HNO_3	Азотная кислота	1-10 %	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1
HNO_3	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_2	Кислород		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	1/2	1/1
SF_6	Гексафторид серы		1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	2/0	0/0
H_2SO_4	Серная кислота	1-6 %	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	1/2
H_2S	Сероводород		1/1	1/1	0/0	1/1	1/1	4/4	1/1
N_2	Азот		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/0
$C_6H_5C_2H_3$	Стирол		1/1	0/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/0
$C_6H_5CH_3$	Толуол (метилбензол)		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	3/3	1/1
H_2O	Вода		1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1

Таблица 3: 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 рекомендуем проведение теста. Правовые претензии не могут быть ведены из этих данных, мы исключаем какую-либо ответственность и гарантию. Одной только химической или механической устойчивости не достаточно для определения возможности применения продукта, особенно здесь, например, следует соблюдать предписания по горючим жидкостям (взрывозащита).

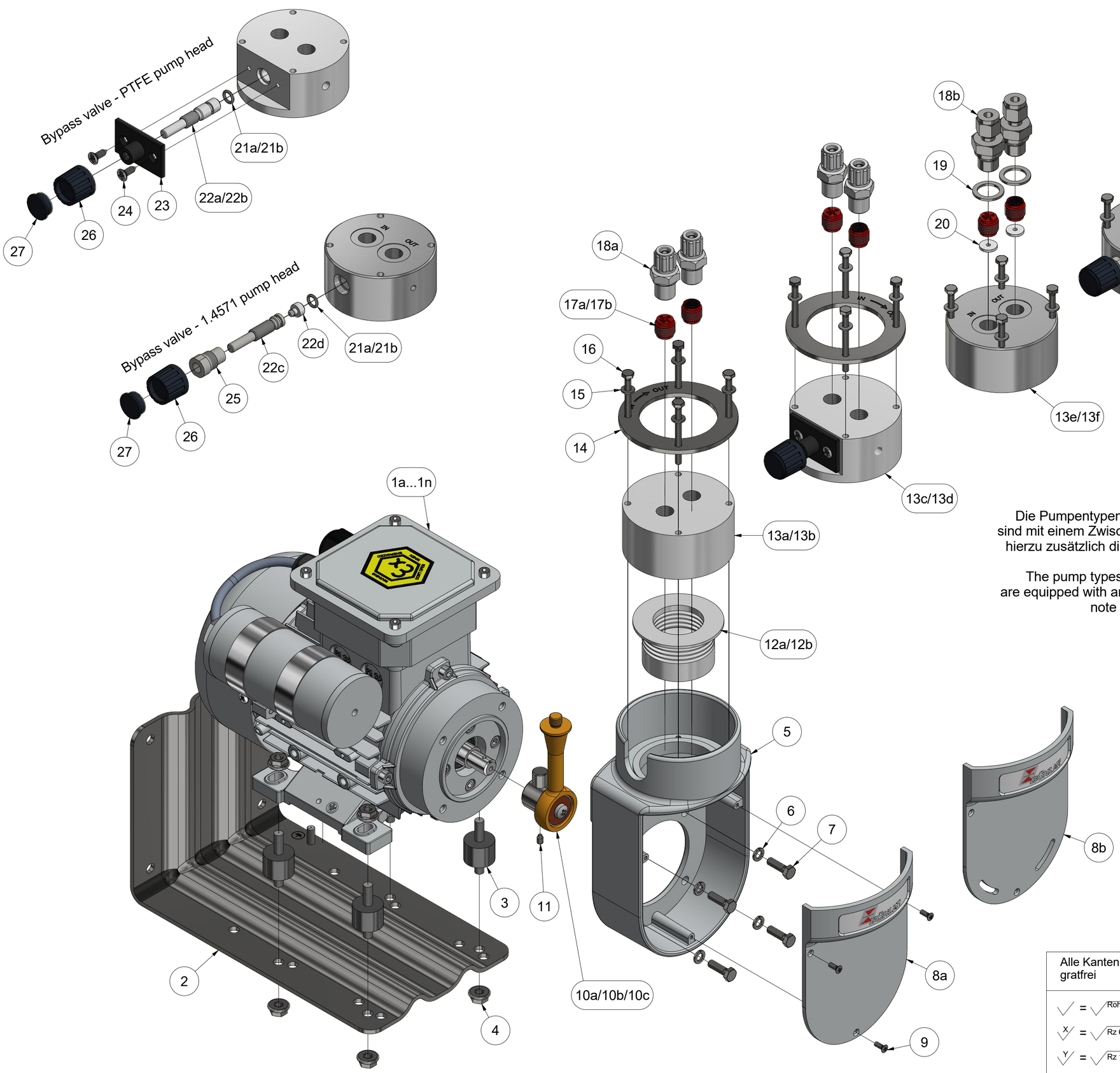
Устойчивость по отношению к другим средам по запросу.

9.6 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
- Сертификаты: FM21US0082X, FM21CA0055X
- Руководство по эксплуатации: Электродвигатель
- Заявление об обеззараживании RMA



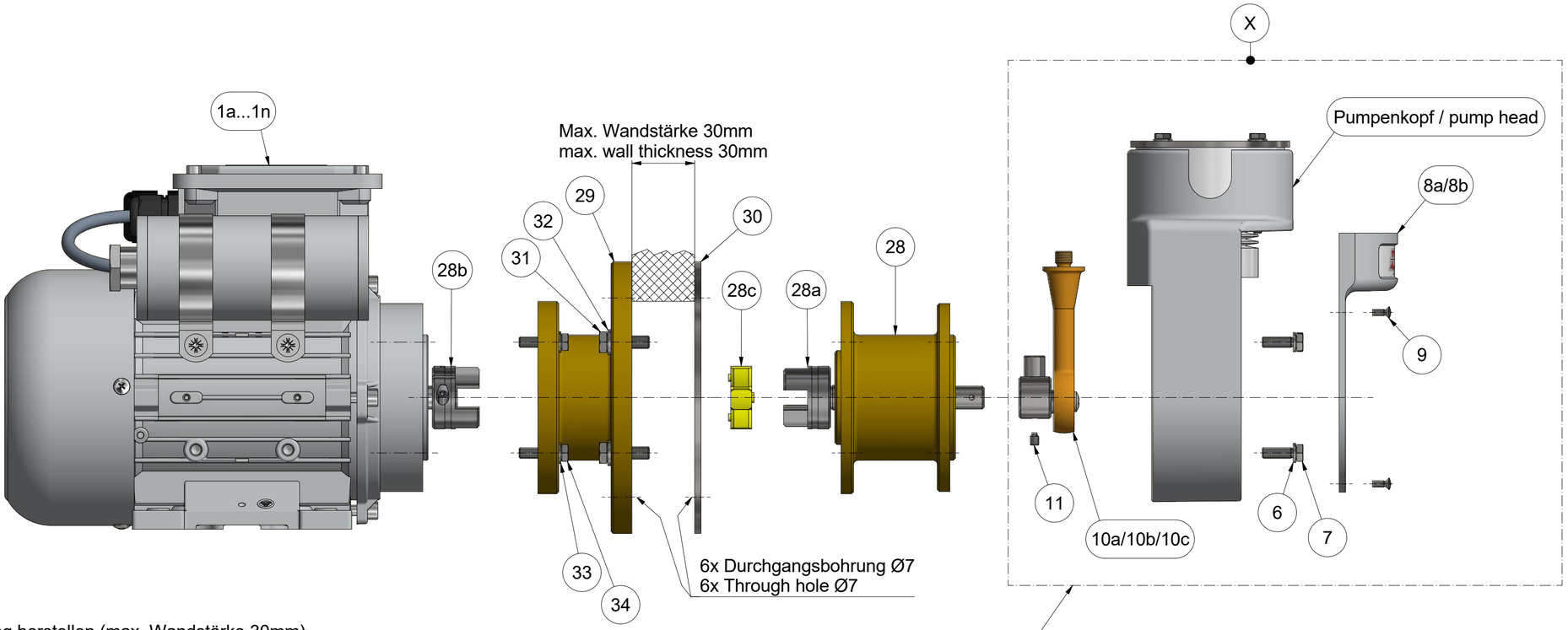
Die Pumpentypen P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex und P2.84 Amex sind mit einem Zwischenflansch zwischen Motor und Pumpe ausgestattet. Beachten Sie hierzu zusätzlich die spezifische Explosions- und Montagezeichnung 42/025-Z02-02-2.

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:
							Werkstoff:
					Datum:	Name:	Benennung: (b)
√ = √ Roh				Bearb.	03.02.2021	Sundergeld	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
X √ = √ Rz 63				Gepr.			
Y √ = √ Rz 16				BÜHLER Technologies GmbH 40880 Ratingen			ZeichnungsNr.: 42/025-Z02-01-2B
	b	Bezeichn.	16.09.21	Sun			Art.Nr.: ---
Z √ = √ Rz 4	a	Motor Nr.	15.06.21	Sun			
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers.für:		Arbeitsanweisung:



Alle Details zu den pumpenspezifischen Bauteilen können der Explosions- und Montagezeichnung 42/025-Z02-01-2 entnommen werden

All details about the pump-specific components can be found in the Exploded and assembly drawing 42/025-Z02-01-2

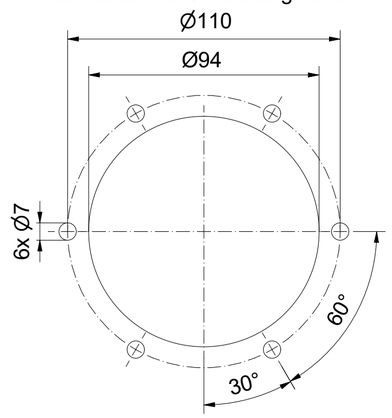
Montagehinweise:
- Wandausschnitt nach Zeichnung herstellen (max. Wandstärke 30mm)
- Verbindungsschrauben (31/32) lösen und die Einheit "Pumpenkopf-Zwischenflansch" (28/28a/28c/X) vom Kupplungsflansch (29) trennen/abziehen
- Montage der Einheit "Motor-Kupplungsflansch" (1a-g/28b/29) von Außen (z.B. an einen Schaltschrank) und Montagering (30) von Innen (z.B. innerhalb eines Schaltschranks) mit passenden Schrauben und Muttern (M6)
- Die Einheit "Pumpenkopf-Zwischenflansch" auf das Gegenstück (28b) schieben und wieder mit den Verbindungsschrauben (31/32) montieren - an dieser Stelle kann der Pumpenkopf auch um 180° gedreht montiert werden - der Pumpenkopf zeigt dann nach unten
- Die zusätzliche Befestigung des Motors mit z.B. der Bühler Montagekonsole ist bei Pumpen mit Zwischenflansch weder notwendig noch zulässig. Dies könnte sich aufgrund einer Systemüberbestimmung negativ auf die Kugellager auswirken.

Wichtiger Hinweis zur Kupplung bei Atex/Amex Pumpentypen:
Die Kupplungsnaben 28a und 28b werden mit einer Klemmschraube auf den jeweiligen Wellen montiert. Diese Klemmschraube wird mit einem Schraubensicherungskleber und einem speziellen Drehmoment montiert und dürfen nur durch einen Bühler Servicetechniker gelöst werden. Bei dem Ersatzteil "Zwischenflanschbaugruppe (28/28a)" ist die Kupplungsnabe bereits vormontiert und kann demnach auch betreiber-seitig ausgetauscht werden.

Assembly instructions:
- Create a wall cut-out according to the drawing (max. wall thickness 30mm)
- Loosen the connecting screws (31/32) and remove the unit "pump head-intermediate flange" (28/28a/28c/X) from the coupling flange (29)
- Assemble the unit "Motor-coupling flange" (1a-g/28b/29) from the outside (e.g. to a cabinet) and the mounting ring (30) from the inside (e.g. inside a cabinet) with suitable screws and nuts (M6)
- The unit "pump head-intermediate flange" slide onto the counterpart (28b) and re-assembled with the connecting screws (31/32) - at this point the pump head can also be rotated by 180° installed - the pump head then points downwards
- The additional fastening of the motor with e.g. the Bühler mounting bracket at pumps with Intermediate flange is neither necessary nor allowed. This could be due to system over-determination and have a negative effect on the ball bearings.

Important note for the coupling at Atex/Amex pump types:
The coupling hubs 28a and 28b are mounted onto the shafts using clamping screws.
This clamping screws are mounted with a screw lock adhesive and a special torque and shall only be released by a Bühler service technician. In case of the "intermediate flange assembly" (28/28a) as a replacement part, the coupling hub is already pre-assembled and can therefore also be exchanged by the operator.

Wandausschnitt / mounting cut-out



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:
					Werkstoff:	
√ = √ Roh				Datum: / Name:	Benennung: Montagezeichnung - Assembly drawing - P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex, P2.84 Amex	
√X = √ Rz 63				Bearb. 04.02.2021 Sundergeld		
√Y = √ Rz 16				Gepr.		
√Z = √ Rz 4	a Zust.	Motor Nr. Änd.	15.06.21 Datum	Sun Name	BÜHLER Technologies GmbH 40880 Ratingen	ZeichnungsNr.: 42/025-Z02-02-2A
				Ers.für:		Art.Nr.: ---
						Arbeitsanweisung:

Zeichnungsnummer/Drawing no. 42/025-Z02-03-2 | Rev.B | Date: 16.09.2021 | Autor: Sundergeld
Änderung: B = P4 Motoren hinzugefügt | Geprüft am: | Prüfer:

Legende und spezifische Zuordnung der Positionsnummern aus den Montagezeichnungen
Legend and specific assignment for the item numbers of the assembly drawings

42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2

Pos. No.	Description	Beschreibung	P2.3	P2.83	P2.4	P2.84	P4.3	P4.83	P2.3C	P2.4C	P2.2 Atex	P2.2 Amex	P2.4 Atex	P2.4 Amex	P2.72 Atex	P2.74 Atex	P2.82 Amex	P2.84 Amex
1a	Motor 230V 50/60Hz	Motor 230V 50/60Hz	X	X	X	X	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1b	Motor 115V 50/60Hz	Motor 115V 50/60Hz	X	X	X	X	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1c	Motor 230/400V 50/60Hz	Motor 230/400V 50/60Hz	X	X	X		---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1d	Motor 230V 50/60Hz with two shaft ends	Motor 230V 50/60Hz mit 2 Wellenenden	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1e	Motor 115V 50/60Hz with two shaft ends	Motor 115V 50/60Hz mit 2 Wellenenden	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1f	Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEx	Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1g	Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEx	Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1h	Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEx	Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1i	Motor 500V 50Hz Atex, IECEx	Motor 500V 50Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1j	Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2	Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	---	X	X
1k	Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2	Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	---	X	X
2	Montagekonsole	Mounting bracket	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
3	Gummi-Metall-Puffer	Shock absorber	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
4	Mutter DIN 6923 - M6	Nut DIN 6923 - M6	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
5	Pumpenkonsole	Pump housing	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Federring DIN 127 B5,1	Spring washer DIN 127 B5,1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Schraube DIN 933 M5x16	Screw DIN 933 M5x16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8a	Konsolendeckel - standard	Cover - standard	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X
8b	Konsolendeckel mit Schlitzen	Cover with slots	---	---	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
9	Schraube DIN 966 M3x8	Screw DIN 966 M3x8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10a	Kurbeltrieb für 400l/h Pumpen (Stößel gold)	Crank drive for 400l/h pumps (plunger gold)	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
10b	Kurbeltrieb für 700l/h Pumpen (Stößel grün)	Crank drive for 700l/h pumps (plunger green)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X	---	---
10c	Kurbeltrieb für 800l/h Pumpen (Stößel schwarz)	Crank drive for 800l/h pumps (plunger black)	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
11	Schraube DIN 915 M4x6 oder ISO 4028 M4X6 TX 8	Screw DIN 915 M4x6 or ISO 4028 M4X6 TX 8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12a	Faltenbalg für 400l/h Pumpen (4 Falten)	Below for 400l/h pumps (4 folds)	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
12b	Faltenbalg für 700l/h und 800l/h Pumpen (8 Falten)	Below for 700l/h and 800l/h pumps (8 folds)	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	X	X	X	X
13a	Pumpenkörper - PTFE für 400l/h Pumpen	Pump head - PTFE for 400l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
13b	Pumpenkörper - PTFE für 800l/h Pumpen	Pump head - PTFE for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13c	Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil für 400l/h Pumpen	Pump head - PTFE with bypass valve for 400l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
13d	Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil 800l/h Pumpen	Pump head - PTFE with bypass valve for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13e	Pumpenkörper - 1.4571 für 400l/h und 700l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 for 400l/h and 700l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---
13f	Pumpenkörper - 1.4571 für 800l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13g	Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 400l/h und 700l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 with bypass valve for 400l/h and 700l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---
13h	Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 800l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 with bypass valve for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
14	Montagering - nur für PTFE Pumpenkörper	Mounting ring - only for pump heads made of PTFE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
15	Spannscheibe DIN 6796 d=4	Clamping washer DIN 6796 d=4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Schraube DIN 933 M4x45	Screw DIN 933 M4x45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17a	Ventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur	Valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature	X	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---	---	---	---	---
17b	Ventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur	Valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18a	Kunststoff Einschraubverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter	Plastic fitting - various types - see pump data sheets	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
18b	Edelstahl Rohrverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter	Stainless steel fitting - various types - see pump data sheets	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	Dichtring - nur für Edelstahl Pumpenkörper	Sealing ring - only for pump heads made of 1.4571	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Verdränger - nur für Edelstahl Pumpenkörper	Displacer - only for pump heads made of 1.4571	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21a	O-Ring - FKM	O-Ring made of FKM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21b	O-Ring - FFKM	O-Ring made of FFKM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22a	Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur	Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature	X	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---	---	---	---	---
22b	Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur	Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature	---	X	X	X	---	X	---	X	---	---	X	X	X	X	X	X
22c	Spindel für Edelstahl Bypassventil	Spindle for 1.4571 bypass valve	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22d	Spindelspitze	Spindle tip	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23	Montageplatte Bypassventil	Mounting plate bypass valve	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
24	Schraube DIN 7982 4,2x13	Screw DIN 7982 4,2x13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
25	Spindelaufnahme	Spindle holder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26	Drehknopf	Knob	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	Deckel	Cover	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
28	Zwischenflansch	Intermediate flange	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
28a/28b	Kupplungsnabe	Coupling hub	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
28c	Kupplungsstern	Spider	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
29	Kupplungsflansch	Coupling flange	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
30	Montagering	Mounting ring	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
31	Schraube DIN 933 M6x20	Screw DIN 933 M6x20	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
32	Unterlegscheibe DIN 125 A6,4	Washer DIN 125 A6,4	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
33	Unterlegscheibe DIN 125 A5,3	Washer DIN 125 A5,3	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
34	Schraube DIN 933 M5x20	Screw DIN 933 M5x20	---	---	X	X			---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
X	Kompletter Pumpenkopf - diverse Kombinationsmöglichkeiten	Complete pump head - various combinations	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: **781 762 4300** F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

P2.2 AMEX (P/N 4271XXXX99), P2.4 AMEX (P/N 4272XXXX99), P2.5 AMEX (P/N 4278XXXX99), P2.82 AMEX (P/N 4273XXXX99) and P2.84 AMEX (P/N4274XXXX99) Rated 115V/230V AC, 50/60Hz, 1.7A/0.89A. Sample Gas Pumps.
NI / I / 2 / BCD / T3, T4 Ta = -20 °C to +50 °C
x = denote power supply, position of pump head, material of pump head and material of valves.

For ordinary locations:

P2.3 (P/N 4256XXXX99), P2.4 (P/N 4257XXXX99), P2.5 (P/N 4258XXXX99), P2.83 (P/N4263XXXX99), P2.84 (P/N 4264XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A and P4.3 (P/N 4280XXXXX99), P4.83 (P/N 4281XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A . Sample Gas Pumps.
x = denote power supply, position of pump head, material of pump head, material of valves and accessories (only P4.XX)

Equipment Ratings:

Nonincendive electric apparatus for use in Class I, II, Division 2, Groups A, B, C & D indoor hazardous (Classified) locations and for use in ordinary Locations

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany

FM Approvals

Member of the FM Global Group

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3611	2004
Class 3810	2005

Original Project ID: 3038101 Approval Granted: May 24, 2010

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date

FM Approvals LLC

J. E. Marquedant

J. E. Marquedant
Group Manager, Electrical

24 May 2010
Date

FM Approvals
Member of the FM Global Group

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: **781 762 4300** F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

P2.2 AMEX (P/N 4271XXXX99), P2.4 AMEX (P/N 4272XXXX99), P2.5 AMEX (P/N 4278XXXX99), P2.82 AMEX (P/N 4273XXXX99) and P2.84 AMEX (P/N4274XXXX99) Rated 115V/230V AC, 50/60Hz, 1.7A/0.89A. Sample Gas Pumps.
NI / I / 2 / BCD / T3, T4 Ta = -20 °C to +50 °C
x = denote power supply, position of pump head, material of pump head and material of valves.

Equipment Ratings:

Nonincendive electric apparatus for use in Class I, II, Division 2, Groups B, C & D indoor hazardous (Classified) locations and for use in ordinary Locations

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany

FM Approvals

Member of the FM Global Group

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	2011
Class 3611	2004
Class 3810	2005

Original Project ID: 3038101

Approval Granted: 24 May 2010

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
120709	July 29, 2012		

FM Approvals LLC

J.E. Marquedant

J.E. Marquedant
Group Manager, Electrical

24 July 2012
Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY

1. **HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** **FM21US0082X**
3. **Equipment: (Type Reference and Name)** **Model P2.2 AMEX, P2.4 AMEX, P2.5 AMEX, P2.82 AMEX and P2.84 AMEX Sample Gas Pumps**
4. **Name of Listing Company:** **Bühler Technologies GmbH**
5. **Address of Listing Company:** **Harkortstrasse 29**
   Ratingen
   D-40880
   Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

   3038101 dated 24th May 2010

7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

   FM Class 3600:2018, FM Class 3611:2021, FM Class 3810:2005

8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

24 September 2021
Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

US Certificate of Conformity No: FM21US0082X

9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. Equipment Ratings:

    Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous (classified) locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

11. The marking of the equipment shall include:

    Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C

    Temp. max.: see manual BX420003

12. **Description of Equipment:**

    General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

    Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

    Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

    Model types – Approved model number variants are as defined below. Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

    42aabcdef9000. Sample Gas Pumps, where:
    aa = Base model: 71, 72, 73, 74, where:
    71 = P2.2 AMEX
    72 = P2.4 AMEX
    73 = P2.82 AMEX
    74 = P2.84 AMEX
    b = Motor voltage: 7, 8
    c = Pump head position: 1, 2
    d = Pump head material: 1, 2, 3, 4
    e = Valve material: 1, 2
    f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

13. **Specific Conditions of Use:**

    It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

SCHEDULE

US Certificate of Conformity No: FM21US0082X

14. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

15. **Schedule Drawings**

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24th May 2010	Original Issue.
24th July 2012	Supplement 1: Report Reference: 120709 dated 24th July 2012. Description of the Change: Update FM Class 3600 to 2011 edition. Correct error in gas Group designation in Certificate. Relocate ordinary location certificate information to separate ordinary location certificate.
24th September 2021	Supplement 2: Report Reference: RR228650 dated 24th September 2021. Description of the Change: New motor supplier. Revise ambient temperature range. Update standards FM Class 3611 from 2004 to 2021 and FM Class 3600 from 2011 to 2018. Apply specific condition of use relating to process and ambient temperatures. Re-create certificate in new format. Apply corrections to and reformat Certificate and Approval Guide listing.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: **781 762 4300** F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS

This certificate is issued for the following equipment:

P2.2 AMEX (P/N 4271XXXX99), P2.4 AMEX (P/N 4272XXXX99), P2.5 AMEX (P/N 4278XXXX99), P2.82 AMEX (P/N 4273XXXX99) and P2.84 AMEX (P/N4274XXXX99) Rated 115V/230V AC, 50/60Hz, 1.7A/0.89A. Sample Gas Pumps.
NI / I / 2 / BCD / T3, T4 Ta = -20 °C to +50 °C
x = denote power supply, position of pump head, material of pump head and material of valves.

Equipment Ratings:

Nonincendive electric apparatus for use in Class I, II, Division 2, Groups B, C & D indoor hazardous (Classified) locations and for use in ordinary Locations

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany

FM Approvals

Member of the FM Global Group

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

CSA	C22.2 No. 213, May 1987	Re-affirmed 2008
CSA	C22.2 No. 61010-1, 2004	Re-affirmed 2009

Original Project ID: 3038101

Canadian Project ID: 3038101C

Approval Granted: July 24, 2012

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date

FM Approvals LLC

J.E. Marquedant

J.E. Marquedant
Group Manager, Electrical

24 July 2012
Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY

1. **HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** **FM21CA0055X**
3. **Equipment: (Type Reference and Name)** **Model P2.2 AMEX, P2.4 AMEX, P2.5 AMEX, P2.82 AMEX and P2.84 AMEX Sample Gas Pumps**
4. **Name of Listing Company:** **Bühler Technologies GmbH**
5. **Address of Listing Company:** **Harkortstrasse 29**
   Ratingen D-40880
   Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

   3038101C_Rev120709 dated 24th July 2012
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

   CAN/CSA-C22.2 No. 213:2016, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:R2009
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

Certificate issued by:

J. E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

24 September 2021
Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

Canadian Certificate of Conformity No: FM21CA0055X

9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. Equipment Ratings:

    Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

11. The marking of the equipment shall include:

    Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C

    Temp. max.: see manual BX420003

12. **Description of Equipment:**

    General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

    Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

    Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

    Model types – Approved model number variants are as defined below. Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

    42aabcdef9000. Sample Gas Pumps, where:
    aa = Base model: 71, 72, 73, 74, where:
    71 = P2.2 AMEX
    72 = P2.4 AMEX
    73 = P2.82 AMEX
    74 = P2.84 AMEX
    b = Motor voltage: 7, 8
    c = Pump head position: 1, 2
    d = Pump head material: 1, 2, 3, 4
    e = Valve material: 1, 2
    f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

13. **Specific Conditions of Use:**

    It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

14. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

    This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Scheme.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

SCHEDULE

Canadian Certificate of Conformity No: FM21CA0055X

15. **Schedule Drawings**

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24th July 2012	Original Issue.
24th September 2021	Supplement 1: Report Reference: RR228650 dated 24th September 2021. Description of the Change: New motor supplier. Revise ambient temperature range. Update standard CSA C22.2 No. 213 from May 1987, re-affirmed 2009 to 2016. Apply specific condition of use relating to process and ambient temperatures. Re-create certificate in new format. Apply corrections to and reformat Certificate and Approval Guide listing.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

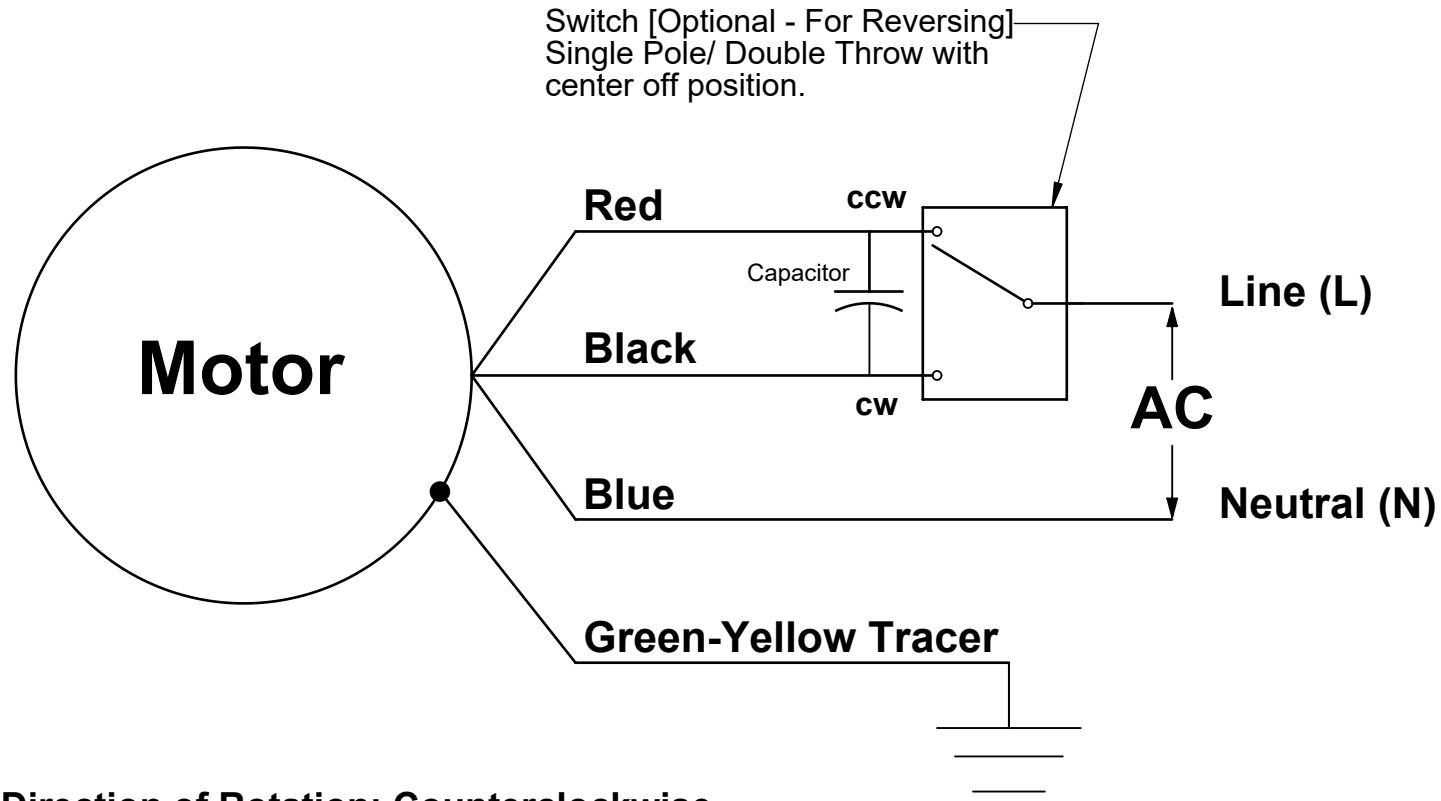
BODINE ELECTRIC COMPANY

Contact Us:
Tel: 1-800-7BODINE (U.S. only)
Tel: 773-478-3515
Fax: 773-478-3232
E-mail: service@bodine-electric.com
Corporate Web: www.bodine-electric.com

QUALITY IN MOTION

CONNECTION DIAGRAM 07410950

1-Phase 3-Wire Reversible Hazardous Location



Direction of Rotation: Counterclockwise

BODINE LIMITED WARRANTY

The Bodine Electric Company warrants all products manufactured by it to be free of defects in workmanship and materials when used under Normal Operating Conditions and when applied in accordance with nameplate specifications. This warranty shall be in effect for a period of twelve months from date of purchase or eighteen months from date of manufacture, whichever comes first.

The Bodine Electric Company will, at its option, repair, replace, or refund the purchase price of any of its products, which has been found to be defective and is within the warranty period, provided that the product is shipped freight prepaid, with previous authorization, to Bodine Electric, or to the nearest Bodine Authorized Service Center. At its option, all return shipments are F.O.B. Bodine's plant or Authorized Service Center. Bodine is not responsible for removal, installation, or any other incidental expenses incurred in shipping the product to or from Bodine.

This warranty is in lieu of any other expressed or implied warranty—including (but not limited to) any implied warranties of merchantability and/or fitness for a particular use or purpose.

Bodine's liability under this warranty shall be solely limited to repair or replacement of the Bodine product within the warranty period and Bodine shall not be liable, under any circumstances, for any consequential, incidental or indirect damages or expenses associated with the warranted products.

Commutators and/or brush wear and its associated effects are a normal occurrence and are not covered by this warranty unless otherwise agreed to by Bodine in writing.

Any Bodine product, which is damaged due to misuse, abuse, negligence or has been modified or dismantled without the knowledge or written consent of Bodine, is not covered by this warranty.

Motor/Gearmotor Serial No. _____ Purchase Date _____ Installed By _____

See Other Side for Safety, Installation, Use and Maintenance Information

Printing Instructions per SMKDI-770-01 Model: 07410950 eDOC: 20200262 Part No.: 07410950 A

Gearmotor/Motor Safety,Installation,Use, and Maintenance Information - Hazardous Location

Thank you for selecting a gearmotor/motor from Bodine Electric Company. With your new drive unit you will find yourself enjoying the same high performance and trouble free operation that has been characteristic of Bodine products since 1905.

Bodine Electric Company prides itself on the quality of design and manufacture of its products. Great care is taken in an attempt to provide products free of defects in workmanship, or materials.

Safety

"The use of electric machines, like that of all other utilization of concentrated power, is potentially hazardous. The degree of hazard can be greatly reduced by proper design, selection, installation, and use, but hazards cannot be completely eliminated. The reduction of hazard is the joint responsibility of the user, the manufacturer of the driven or driving equipment, and the manufacturer of the machine".

Bodine products are designed and manufactured to comply to applicable safety standards and, in particular, to those issued by ANSI (American National Standards Institute), NEMA (National Electrical Manufacturers Association), and U.L. (Underwriters Laboratories, Inc.).

Bodine products suitable for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups A,B,C,D or unclassified locations are U.L. Listed, file number E474208. Bodine products suitable for Hazardous Locations Class I, Division 1, Groups C and D are U.L. Listed, file number E318315.

If you need specific information regarding the "third party approval" of Bodine products, contact your Bodine Representative, or the Corporate Headquarters.

However, since even well built apparatus can be installed or operated in a hazardous manner, it is important that the users observe safety considerations. With respect to the load and environment, the user must properly *select, install,* and *use* the apparatus—for guidance on all three aspects see safety standards publication No. ANSI/NEMA MG-2.*

* Standards Publication No. ANSI/NEMA MG-2. "Safety Standard for Construction and Guide for Selection, Installation and Use of Electric Motors and Generators."
Available from: National Electrical Manufacturers Assoc.
www.nema.org

Selection

Before proceeding with the installation, the user should review the application to confirm that the proper drive has been selected. This should be done after reading this notice and all applicable safety standards. If in doubt, contact your Bodine Representative or the Corporate Headquarters if there is no Representative in your area. Any selection or application suggestions made by Bodine or their Representatives are only to assist the customer—and in all cases, determination of fitness for purpose or use is solely the customer's responsibility.

All nameplate ratings are based on the following *normal operating conditions*:

1. Duty: 8 hours per day; 5 days per week if nameplated continuous duty (CONT), without frequent reversals or starts and stops.
2. Ambient temperature 0°C to 40°C, unless otherwise noted on the product nameplate.
3. Load: Uniform and free from shock or high inertia.
4. Voltage: Within 10% of nameplate rating.
5. Frequency: Within 5% of nameplate rating.
6. Combined variation of voltage and frequency—Within a total of 10% providing frequency variation does not exceed 5%.

Variations from the above conditions may be hazardous.

Installation

It is the responsibility of the equipment manufacturer or individual installing the apparatus to take diligent care in installing it. The National Electrical Code (NEC), sound local electrical and safety codes, and when applicable, the Occupational Safety and Health Act (OSHA) should be followed when installing the apparatus to reduce hazards to persons and property.

Inspection

Examine the apparatus for damage from shipment before connecting. Any claim(s) for shipping damage should be made to the freight carrier. Do not attempt to turn the output shaft of a gearmotor with an externally applied torque arm. Paint thickness of .006 maximum does not apply to published dimensional values.

Mounting

Any screws or similar devices, that penetrate the motor frame either for mounting the Bodine product or mounting something to the product, should be limited in length so as not to come in contact with, or in close proximity to, intended features that conduct electricity.

Bodine stock products are designed for universal horizontal mounting. Vertical mounting, with gearhead above motor is not normally recommended. Consult the factory for custom mounting requirements.

Connection

Follow nameplate for voltage, frequency, and phase of power supply. See accompanying wiring diagram as to connections for rotation (and capacitor, resistor, relay, protector, if required). *When connecting, make sure that your motor/gearmotor is securely and adequately grounded—failure to ground properly may cause serious injury to personnel.* Wiring diagrams are available at: www.bodine-electric.com

Wiring

For wire sizes and electrical connections refer to the National Electrical Code (NEC), Article 430, "Motors, Motor Circuits, and Controllers" and/or applicable local area codes. Extension cords should not be used.

Use

Additional Safety Considerations

The chance of electric shock, fires, or explosions can be reduced by giving proper consideration to the use of grounding, thermal and over current protection, type of enclosure, and good maintenance procedures.

The following information *supplements* the foregoing safety considerations: This information is not purported to be all-inclusive and the aforementioned references should be consulted.

1. Bodine standard totally enclosed products for Hazardous Location are certified for Class I, flammable gases, flammable liquid-produced vapors, or combustible liquid-produced vapors. Division 1 certification is for an environment where ignitable concentrations of flammable gases or flammable liquid-produced vapors can exist under normal operating conditions. Division 2 certification is for an environment where ignitable concentrations of flammable gases or flammable liquid-produced vapors are not likely to exist under normal operating conditions.

2. Enclosed motors/gearmotors for Hazardous Location CID2 are suitable for dirty, damp locations with an environmental rating of IP44 with 1/2" NPT conduit installed per NEC specifications. Motors/gearmotors for Hazardous Location CID1 have been tested by a third party to demonstrate compliance with IP66.

3. Moisture will increase the electrical shock hazard of electrical insulation. Therefore, consideration should be given to the avoidance of (or protection from) liquids in the area of motors. Use of totally enclosed motors/gearmotors will reduce the hazard if all openings are sealed.
4. Motors/gearmotors that employ capacitors can develop more than nameplate voltage across the capacitor and/or capacitor winding (depending on design). Suitable precautions should be taken when applying such motors.
5. Do not rely upon self-locking gears or permanent magnet, or energized motors to hold a load in place if movement could result in personal injury. Mechanical locking devices should be used in such applications.
6. For motors driven by electronic controls, do not use a function of the control for safety interlock purposes. An independent switch or relay should be used.

Before Starting

1. Before attempting to start, check all connections and fuses.
2. Proper consideration should be given to rotating members: Before starting, be sure keys, pulleys, etc. are securely fastened. *Proper guards should be provided to prevent hazards to personnel while rotating.*
3. Other mechanical considerations include proper mounting and alignment of products and safe loads on shafting and gearing.

Starting

1. The motor/gearmotor should be test-started in an unloaded state (because of possible reaction torque, the drive should be securely mounted when starting—even when unloaded).
2. If the drive unit does not start promptly and run smoothly, disconnect immediately.
3. If unable to correct the problem, contact your purchase source, or a Bodine Authorized Service Center, describing the trouble in detail. Include the serial number, type, and other nameplate data. Do not dismantle the product—tampering or disassembly voids the warranty.

Maintenance

IMPORTANT—*Before* servicing or working on equipment, disconnect power source (this applies especially to equipment using automatic restart devices instead of manual restart devices and when examining or replacing brushes on brush-type motors/gearmotors).

Clean regularly to prevent dirt and dust from interfering with ventilation or clogging moving parts.

Products Employing Capacitors—Before servicing motors/gearmotors employing capacitors, always discharge the capacitor by placing a conductor across its terminals before touching the terminals with any part of your body.

Lubrication

All Bodine products are lubricated for life, and do not require re-lubrication.
(All information and data are subject to change without notice.)

Part No.: 07410950 A

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	

Ansprechpartner/ Контактное лицо

Name/ Имя	
Abt./ Отдел	
Tel./ Тел.	
E-Mail	

Gerät/ Прибор	
Anzahl/ Количество	
Auftragsnr./ Номер заказа	

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	gesundheitsgefährdend/ опасность для здоровья	gesundheitsschädlich/ вред для здоровья	umweltgefährdend/ 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.

Данное заявление было правильно и полностью заполнено и подписано ответственным лицом. Транспортировка (загрязненных) приборов и компонентов осуществляется согласно установленным законом предписаниям.

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.

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.

Firmenstempel/ Печать фирмы

Datum/ Дата

rechtsverbindliche Unterschrift/ Юридически обязующая подпись

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

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 неизмененнном 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. Еслеи 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.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com