

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Россия (495)268-04-70

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://bhr.nt-rt.ru/> || beh@nt-rt.ru



Зонд для отбора газа

GAS 222.21 Ex2

Руководство по эксплуатации и установке

Оригинальное руководство по эксплуатации

1 Введение

1.1 Применение по назначению

Зонд для отбора газа предназначен для монтажа в системы анализа газа для промышленного применения.

Он может использоваться в редко и кратковременно взрывоопасной газовой атмосфере зоны 2, класс взрывоопасности IIC. При помощи данного зонда могут забираться или подаваться взрывоопасные атмосферы зоны 2, группа взрывоопасности IIC. Зонд оснащен температурным реле, которое в качестве простого электрооборудования может эксплуатироваться только в искробезопасной электроцепи, запитываемой через сертифицированный усилитель с гальванической развязкой.

Зонды имеют следующее обозначение взрывозащиты:

ATEX:  II 3G Ex ec ic mb¹ IIC T3/T4 Gc

IECEx: Ex ec ic mb¹ IIC T3/T4 Gc

¹ Только для версий с магнитным клапаном

Зонды для отбора газа принадлежат к наимажнейшим элементам системы очистки газа.

- При этом также необходимо учитывать прилагающийся чертеж в Приложении.
- Перед монтажом оборудования проверьте соответствие технических спецификаций параметрам использования.
- Проверьте также наличие всех прилагающихся частей в поставке.

Тип оборудования Вы найдете на типовой табличке. На ней указаны номер заказа и артикульный номер, а также типовое обозначение.

При подключении и заказе запасных частей учитывайте характеристики прибора и соответствующую модель.



Подача газов

Обратная промывка для горючих газов выше верхнего предела взрываемости может осуществляться только инертным газом. Обратная промывка для горючих газов от 25 % нижнего предела взрываемости до границы нижнего предела взрываемости допускается только в том случае, если эксплуатирующая фирма обеспечит постоянную взрывобезопасность газа обратной промывки. В этих случаях в целях безопасности мы также рекомендуем осуществлять обратную промывку инертным газом.

Обратная промывка взрывоопасных атмосфер (диапазон от нижнего предела взрываемости до верхнего предела взрываемости) с зондами не допускается по причине возможного адиабатического сжатия (высокое давление обратной промывки против загрязненного фильтра). Соблюдение этого требования находится в сфере ответственности эксплуатирующего предприятия при помощи оценки рисков.

1.2 Типовая табличка

Пример:

Адрес производителя	→	Bühler Technologies GmbH Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Типовое обозначение	→	GAS 222.21 Ex2
Номер заказа, арт. номер	→	000053273 46222211019233111111 001
Обозначение взрывозащиты	→	 II 3G Ex ec ic IIC T4 Gc
Электропитание	→	115/230V 50/60Hz; Valves:24V UC
Номер сертификата IECEx:	→	IECEx IBE 17.0002X
Год выпуска	→	Read manual! Year: 2017
		

1.3 Объем поставки

- 1 x зонд для отбора газа
- 1x фланцевое уплотнение и винты
- Документация
- Комплектующие для подключения и монтажа (по заказу)

1.4 Указания для заказа

Конфигурация Вашего прибора закодирована в артикульном номере. Используйте для этого следующий типовой ключ:

4622221	X	0	X	X	X	X	3	X	X	X	X	X	X	Особенности продукта
														Соединительная коробка
		0												Нет
		1												Да
														Фланец
		0	1											Фланец DN65 PN6
		0	2											Фланец DN3"-150
														Опасные зоны внутри и снаружи
			2	9										Взрывоопасная зона 2 снаружи, внутри без взрывоопасной зоны
			2	2										Взрывоопасная зона 2 внутри и снаружи
														Температурный класс
			3											T3
			4											T4
														Подача питания зонда для отбора проб
				3										115/230 В
														Сигнал при пониженной температуре
				1										Размыкающий контакт (открыт при рабочей температуре) (с обозначением «тс»)
				2										Замыкающий контакт (закрыт при рабочей температуре) (с обозначением «тс»)
														Подключение калибровочного газа
			0											Нет
			1											6 мм
			2											6 мм с возвратным клапаном
			3											1/4"
			4											1/4" с возвратным клапаном
														Запасной напорный сосуд *
			0											Нет
			1											Да
														Клапан для сжатого воздуха *
			0											Шаровая задвижка
			1											Магнитный клапан 110 В (с обозначением "mb»)
			2											Магнитный клапан 230 В (с обозначением "mb»)
			3											Магнитный клапан 24 В (с обозначением "mb»)
			9											без
														Пневматический регулирующий привод для внутреннего шарового клапана
			0											Нет
			1											Моностабильный без давления открытый
			2											Моностабильный без давления закрытый
														Концевой выключатель для пневматического регулирующего привода
			0											Нет
			1											Да
														Магнитный клапан для пневматического регулирующего звена
			0											Нет
			1											Да (с обозначением "mb»)

* Обратная промывка взрывоопасных атмосфер не допускается.

1.5 Описание продукта

Зонд оснащен саморегулируемыми нагревательными патронами PTC, а также температурным контактом.

Зонд	Описание
GAS 222.21 Ex2	Зонд с входным и/или выходным фильтром, запорным клапаном и подключением для обратной промывки
GAS 222.21-JB Ex2	Зонд с входным и/или выходным фильтром, запорным клапаном, подключением для обратной промывки и соединительной коробкой
Комплектующие	Комплектующие для данного зонда указаны в техническом паспорте в конце настоящего руководства по эксплуатации

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;
- соблюдаются пограничные значения, указанные в спецификации и в руководстве,
- температурное реле эксплуатируется в искробезопасной цепи,
- сам контроллер должен быть установлен за пределами взрывоопасной зоны;
- установлена ручка с полным уплотнительным кольцом для соответствующего диапазона температуры окружения и фильтром (если предусмотрено),
- устройства контроля и безопасности установлены надлежащим образом;
- сервисные и ремонтные работы, не описанные в данном руководстве, проводятся **Bühler Technologies GmbH**,
- используются оригинальные запасные части.

Установка электрооборудования во взрывоопасных зонах требует выполнения предписаний IEC/EN 60079-14.

Необходимо соблюдать дополнительные национальные предписания в отношении ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания и утилизации.

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		Общее указание
	Предупреждение об электрическом напряжении		Вынуть вилку из сети
	Предупреждение о вдыхании ядовитых газов		Использовать средства защиты дыхания
	Предупреждение о едких жидкостях		Использовать защитную маску
	Предупреждение о взрывоопасных зонах		Использовать защитные перчатки

2.2 Общие указания об опасности

Макс. температура поверхности зонда зависит также от условий эксплуатации (температура пара, температура входа анализируемого газа, температура окружающей среды, поток жидкости). При эксплуатации **во взрывоопасных зонах** просим особенно учитывать соответствующие указания по безопасности.

Прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.

Обязательно соблюдайте соответствующие местные предписания техники безопасности и общие технические правила. Предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:





- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются соответствующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев,
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации,
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию,
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,
- соблюдение действующих национальных предписаний по установке оборудования.

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.

УКАЗАНИЕ	<p>Вследствие использования комплектующих возможны ограничения важных рабочих параметров основного оборудования</p> <p>Важные рабочие параметры могут быть ограничены вследствие монтажа комплектующих. Комплектующие могут иметь отличную от основного оборудования температуру окружения, взрывоопасную классификацию в отношении зон и классов, температурные классы или химическую устойчивость.</p> <p>Всегда прикладывайте все технические данные из руководств по эксплуатации и технических паспортов всех компонентов к документации по безопасности оборудования.</p>	
		
УКАЗАНИЕ	<p>При эксплуатации во взрывоопасных зонах</p> <p>Установка электрооборудования во взрывоопасных зонах требует выполнения предписаний IEC/EN 60079-14.</p> <p>Необходимо соблюдать дополнительные национальные предписания в отношении ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания и утилизации.</p>	
		
ОПАСНОСТЬ	<p>Электрическое напряжение</p> <p>Опасность электрического удара</p> <p>a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.</p> <p>b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.</p> <p>c) Прибор может открываться только обученными специалистами.</p> <p>d) Соблюдайте правильное напряжение сети.</p>	
		

ОПАСНОСТЬ**Ядовитый, едкий газ / конденсат**

Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.

- Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа / конденсата.
- При всех работах по ремонту и техническому обслуживанию необходимо прервать подачу газа.
- Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов / конденсата. Используйте соответствующие средства защиты.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва**

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

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

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва и опасность для жизни во время установки и технического обслуживания**

Все работы на оборудовании (монтаж, установка, техническое обслуживание) должны проводиться только вне взрывоопасных зон.

**ОПАСНОСТЬ****Эксплуатация во взрывоопасной среде**

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

Область применения!

Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации. Запрещается забор газов или газовых смесей, взрывоопасных также и при отсутствии воздуха.

Электростатический заряд (искрообразование)!

Рабочее оборудование может использоваться только там, где при нормальном режиме работы не возникают частые огнеопасные электростатические разряды. Части корпуса из пластмассы и наклейки очищать только влажной тканью.

Искрообразование!

Защитите соединительные штекеры M3 от внешних ударов.

Пробивание пламени!

При опасности пробоя пламени из потока необходимо установить соответствующий пламегаситель.

Адиабатическое сжатие (опасность взрыва)

Вследствие адиабатического сжатия возможно возникновение высоких температур газа при обратной промывке. Ни в коем случае не осуществляйте **обратную промывку при взрывоопасных газах. Для горючих газов обратная промывка может осуществляться только азотом (инертным газом).**



2.3 Особые условия для безопасной эксплуатации

Температурное реле должно эксплуатироваться в искробезопасной цепи. Просим учитывать параметры в главе «Подключение температурного реле».

2.4 Температура окружающей среды оборудования:

В зависимости от версии диапазон температур окружения может быть ограничен. Просим учитывать диапазоны температур окружения в главе «Технические данные».

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 50 °C (от -4 °F до 122 °F).

4 Монтаж и подключение

УКАЗАНИЕ



Вследствие использования комплектующих возможны ограничения важных рабочих параметров основного оборудования

Важные рабочие параметры могут быть ограничены вследствие монтажа комплектующих. Комплектующие могут иметь отличную от основного оборудования температуру окружения, взрывоопасную классификацию в отношении зон и классов, температурные классы или химическую устойчивость.

Всегда прилагайте все технические данные из руководств по эксплуатации и технических паспортов всех компонентов к документации по безопасности оборудования.

4.1 Требования к месту установки

Зонды для отбора газа предназначены для фланцевого монтажа.

- Место и положение сборки определяются условиями эксплуатации.
- По возможности монтажные опоры должны иметь легкий наклон к середине канала.
- Место установки должно быть защищено от атмосферных воздействий.
- Также необходимо обеспечить свободный и безопасный доступ как для установки оборудования, так и для его последующего технического обслуживания. Здесь необходимо учитывать выступающую длину трубы зонда!

После доставки отдельных деталей к месту установки, зонд необходимо сначала собрать.

4.2 Монтаж

ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва и опасность для жизни во время установки и технического обслуживания



Все работы на оборудовании (монтаж, установка, техническое обслуживание) должны проводиться только вне взрывоопасных зон.

ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва



При эксплуатации во взрывоопасных зонах

Горючие газы и пыль могут воспламеняться или взрываться.

Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации. Запрещается забор газов или газовых смесей, взрывоопасных также и при отсутствии воздуха.

ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва вследствие пробоя пламени



Тяжелые травмы и повреждения установки

При опасности пробоя пламени необходимо установить соответствующий пламегаситель.

4.3 Монтаж заборной трубы (опционально)

Заборная труба должна быть прикручена, при необходимости можно использовать подходящее удлинение. После чего зонд посредством прилагающихся уплотнений и гаек прикручивается к контрфланцу.

4.4 Монтаж выходного фильтра

УКАЗАНИЕ



Выходной фильтр и уплотнительное кольцо для рукоятки необходимо установить до ввода в эксплуатацию.

Не допускается использование прибора без выходного фильтра!



Установить подходящее для ожидаемой температуры окружающей среды уплотнительное кольцо на ручке (см. раздел «Запасные части и комплектующие»).

Вставить на ручку выходной фильтр. После чего осторожно установить ручку с фильтром в зонд для отбора газа и зафиксировать поворотом на 90°.

Проверить правильное положение ручки. При правильной посадке ручка автоматически закрепляется на корпусе фильтра.

4.5 Монтаж входного фильтра (опционально)

Входной фильтр должен быть прикручен, при необходимости можно использовать подходящее удлинение. После чего зонд посредством прилагающихся уплотнений и винтов прикручивается к контрфланцу.

4.6 Изоляция

У обогреваемых зондов во избежание мостиков холода необходимо полностью изолировать неизолированные детали фланца и при необходимости монтажные опоры. Изоляционный материал должен соответствовать условиям эксплуатации и быть устойчивым к атмосферным воздействиям.

4.7 Подключение газопроводов

Линию анализируемого газа необходимо профессионально и аккуратно подключить при помощи соответствующего резьбового соединения.

Следующая таблица дает представление о подключениях зондов для отбора газа:

	Зонд GAS 222	Запасной контейнер PAV01	Шаровой клапан для пневматиче- ского привода	Управляющий клапан 3/2-ходовой маг- нитный клапан
Соединительный фланец ¹⁾	DN65/PN6/ DN3"-150			
Вход анализируемого газа	G3/4			
Выход анализируемого газа	NPT 1/4			
Подключение промывки	G3/8			
Подключение газа для испытания ¹⁾	Труба Ø6 мм труба Ø1/4			
Подключение заполнения		NPT 1/4		
Конденсат		G1/2		
Байпас		NPT 1/4		
Управляющий воздух			G1/8	G1/4 NPT 1/4

Таблица 1: Подключения зондов для отбора газа (в зависимости от модели)

¹⁾ в зависимости от модели.

При подключении к обогреваемым зондам линии анализируемого газа (NPT 1/4") для избежания мостиков холода необходимо учитывать следующие пункты:

- При выборе резьбового соединения необходимо придерживаться как можно более короткой модели.
- Также насколько возможно необходимо укоротить соединительную трубу линии анализируемого газа. Для этого удалите изоляционный материал или изоляционные колодки в зоне линии анализируемого газа. Это можно осуществить путем откручивания крепежных винтов.

ОСТОРОЖНО**Хрупкий материал**

Изоляционный материал может разбиться. Обращаться осторожно, не ронять.

После подключения линии анализируемого газа ее необходимо поддержать и закрепить зажимом.

Для длинных линий анализируемого газа при необходимости необходимо установить дополнительные крепежные зажимы на пути к системе анализа газа! После подключения всех линий и проверки плотности нужно аккуратно установить и зафиксировать изоляцию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Утечка газа**

Анализируемый газ может быть опасен для здоровья!
Проверьте линии на герметичность.

4.7.1 Подключение промывки

Без встроенных комплектующих для устройства обратной промывки, подключение обратной промывки поставляется закрытым с помощью резьбового соединения G3/8. При необходимости обратной промывки, следует ослабить резьбовое соединение и убедиться в правильном и герметичном подключении линии обратной промывки.

ОПАСНОСТЬ**Ядовитые, едкие газы**

Вследствие негерметичного или открытого подключения обратной промывки могут образовываться взрывоопасные или токсичные газы.

4.7.2 Опциональное подключение калибровочного газа

Для подключения калибровочного газа необходимо резьбовое соединение \varnothing 6мм или \varnothing 1/4".

При заказе подключения калибровочного газа с возвратным клапаном труба \varnothing 6мм или \varnothing 1/4" может подключаться непосредственно к возвратному клапану.

4.8 Подключение обратной промывки и напорного сосуда (опционально)

Линии сжатого воздуха необходимо аккуратно и профессионально подключить с помощью соответствующих резьбовых соединений.

В случае, если зонд оснащен резервуаром сжатого воздуха для эффективной обратной промывки (по заказу), в подводе сжатого воздуха непосредственно перед резервуаром сжатого воздуха необходимо установить ручной запорный клапан (шаровую задвижку).

У зондов, предназначенных для горючих газов, обратная промывка может происходить только азотом (инертным газом). Обратная промывка со взрывоопасными газами запрещена.

УКАЗАНИЕ

Рабочее давление сжатого воздуха (инертного газа), необходимого для обратной промывки, должно всегда быть выше технологического давления.
Необходимая разность давлений не менее 3 бар (44 psi).

ОПАСНОСТЬ**Разрыв напорного сосуда****Утечка газа, опасность от разлетающихся деталей.**

Максимальное рабочее давление резервуара со сжатым воздухом 10 бар (145 psi)! Рабочее давление снижается в зависимости от рабочего напряжения (см. типовую табличку магнитного клапана).

ОПАСНОСТЬ**Адиабатическое сжатие при обратной промывке (опасность взрыва)!**

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

Вследствие адиабатического сжатия возможно возникновение высоких температур газа при обратной промывке. Это может привести к самовоспламенению горючих газов.

- Ни в коем случае не производите обратную промывку со взрывоопасными газами/атмосферами.
- Обратная промывка горючих газов/атмосфер может осуществляться только азотом (инертным газом).

4.9 Электрические подключения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасное напряжение**

Электрическое подключение разрешается проводить только обученным специалистам.

ОСТОРОЖНО**Неправильное напряжение сети**

Неправильное напряжение сети может разрушить прибор.

При подключении следите за правильным напряжением сети в соотв. с типовой табличкой.

ОСТОРОЖНО**Повреждение прибора**

Повреждение кабеля

Во время монтажа не повредите кабель. Установите для кабельного подключения разгрузку от натяжения. Кабель не должен перекручиваться и отсоединяться. Учитывайте температуростойкость кабеля (> 100 °C/212 °F).

Для подключения электропитания используйте исключительно кабель с температуростойкостью не менее > 100 °C (212 °F). Соблюдайте достаточную разгрузку кабеля электропитания от натяжения (диаметр кабеля должен соответствовать уплотнительному кольцу 4-полюсного штекера или кабельного резьбового соединения).

Обращаем Ваше внимание на то, что в системе отопления кратковременно возникают высокие токи включения (макс. 6 А). Обеспечьте при необходимости соответствующий предохранитель (8 А). При подключении учитывайте также действующие положения по взрывозащите (например, IEC/EN 60079-14).

4.9.1 Вариант без соединительной коробки

Зонд поставляется с двумя 4-полюсными штекерами в соотв. с EN 175301-803. Штекеры сконфигурированы таким образом, что их нельзя перепутать при подключении. Такая настройка по соображениям безопасности не подлежит изменению.

Один штекер служит для подачи тока к нагревательным патронам (сетевое подключение (115/230) ВАС, 50/60 Гц, см. типовую табличку), другой штекер предусмотрен для температурного выключателя (выход сигнала).

Поперечное сечение проводки должно соответствовать номинальной силе тока. Используйте макс. одно поперечное сечение проводки 1,5 мм² и диаметр кабеля 8-10 мм.

Подключите питающее напряжение и искробезопасный температурный выключатель согласно плану подключения.

Соедините опциональные комплектующие зонда непосредственно с соответствующей подачей напряжения.

4.9.2 Вариант с соединительной коробкой

Такие варианты зонда поставляются с соединительной коробкой. Все электрические подключения соединены на заводе с клеммами в соединительной коробке.

Подключите соответствующую подачу напряжения для двух обогревательных патронов, а искробезопасное температурное реле и опциональные комплектующие к клеммам согласно схеме подключения.

Эксплуатация зонда допускается только с применением кабельных резьбовых соединений Ex e и закрытой соединительной коробки. Схема подключения клемм не подлежит изменениям.

4.9.3 Подключение температурного реле

Температурное реле в настоящем зонде представляет собой простое электрическое оборудование согласно EC/EN 60079-11, и должно рассматриваться в качестве чистой омической электроцепи. Оно может эксплуатироваться только с сертифицированным оборудованием с искробезопасной электроцепью.

Значения подключения температурного реле:

$$U_i = 30 \text{ В}; I_i = 100 \text{ мА}; C_i = 0; L_i = 0$$

Данные значения подключения нельзя превышать!

4.9.4 Подключение предохранителя/заземления

Всегда соединяйте прибор с предусмотренными для этого подключениями с системой защитного заземления. Заземление подключайте к дополнительному подключению выравнивания потенциалов на корпусе.

4.9.5 Магнитный клапан (по заказу)

ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва вследствие открытия копуса магнитного клапана



Электромагнитный клапан представляет собой закрытую систему. Его нельзя разбирать!

Перед каждым электромагнитом необходимо подключить предохранитель короткого замыкания, соответствующий номинальному току (макс. 3 x I_b согласно IEC 60127-2-1) или защитный выключатель двигателя с быстрым срабатыванием при коротком замыкании или превышении температуры (настройка на номинальный ток).

- При очень низком номинальном токе электромагнита в соответствии с нормами IEC можно применять предохранитель с самым маленьким значением тока. Такой предохранитель должен предподключаться отдельно
- Номинальное напряжение предохранителя должно быть больше или равно указанному номинальному напряжению электромагнита (U_n +10 %). Значение предохранителя указано на типовой табличке электромагнитного клапана.
- Допустимый ток выключения предохранителя должен быть больше или равен максимальному потребляемому току короткого замыкания на месте установки (стандартно 1500 A).

ОПАСНОСТЬ

Выравнивание потенциалов/статический заряд:



Статический заряд может привести к взрывоопасному искрообразованию.

Препятствуйте образованию статического заряда. Все проводящие ток детали зонда должны быть заземлены!





На корпусе размещено подключение для линии заземления/выравнивания потенциалов. Обеспечьте достаточное заземление корпуса (поперечное сечение провода не менее 4 мм²).

Соблюдайте в частности также требования IEC/EN 60079-14!

4.9.6 Концевой выключатель (по заказу)

Опциональный концевой выключатель имеет собственную соединительную коробку с клеммами (схема клемм указана в разделе «Приложение»)

5 Эксплуатация и обслуживание

УКАЗАНИЕ 	Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!
УКАЗАНИЕ 	Во время эксплуатации защитный противопогодный кожух должен быть закрыт!
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 	Повреждение корпуса или деталей Не допускается превышение максимального рабочего давления и диапазона температуры привода!
ОПАСНОСТЬ 	Опасность взрыва вследствие электростатического заряда Рабочее оборудование может использоваться только там, где при нормальном режиме работы не возникают частые огнеопасные электростатические разряды.

5.1 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться в следующем:

- шланговые и электрические подключения не повреждены и правильно собраны;
- все части зонда находятся в собранном состоянии;
- устройства контроля и защиты установлены и исправны (например, устройство отдачи пламени);
- выход и вход зонда для забора газа не заблокированы;
- соблюдаются параметры окружения;
- детали зонда обладает устойчивостью к подаваемым и окружающим средам;
- учитываются все технические данные, указанные на типовой табличке;
- напряжение и частота обогрева совпадают со значениями сети;
- температурное реле подключено в искробезопасном корпусе;
- электрические подключения прочно соединены;
- системы контроля подключены и настроены в соответствии с предписаниями;
- вся подключаемая проводка разгружена от натяжения;
- приняты защитные меры;
- заземление исправно и осуществлено надлежащим образом;
- выходной фильтр и ручка установлены с уплотнительным кольцом (если есть в наличии).

6 Техническое обслуживание

- Неисправные детали необходимо немедленно заменить.
- Необходимо регулярно проверять бесперебойную работу электрической защиты.

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.

ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва и опасность для жизни во время установки и технического обслуживания



Все работы на оборудовании (монтаж, установка, техническое обслуживание) должны проводиться только вне взрывоопасных зон.

ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара



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



ОПАСНОСТЬ

Ядовитые, едкие газы

Проводимый через прибор анализируемый газ при вдыхании или контакте может представлять опасность для здоровья.



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



ОПАСНОСТЬ

Опасный электростатический заряд (опасность взрыва)



При очистке наклеек и частей корпуса из пластмассы (например, сухой тряпкой или сжатым воздухом) могут возникнуть взрывоопасные электростатические заряды. От возникающих в результате искр могут воспламениться горючие, взрывоопасные атмосферы.

Протирайте части корпуса из пластмассы и наклейки **только влажной тканью!**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреждение корпуса или деталей



Не допускается превышение максимального рабочего давления и диапазона температуры привода!

ОСТОРОЖНО**Горячая поверхность**

Опасность ожога
В зависимости от параметров эксплуатации температура корпуса при работе может достигать до 100°C.
Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.

ОСТОРОЖНО**Повышенное давление**

При разборке прибор не должен находиться под давлением или напряжением.
Перед открытием прибора отключите подачу газа и обеспечьте минимальное давление со стороны среды.

ОСТОРОЖНО**Привод находится под давлением**

Ни в коем случае не снимайте и не откручивайте крышку или комплектующие, если привод находится под давлением.

ОСТОРОЖНО**Ни в коем случае не открывайте привод с обозначением «однократное действие»!**

Это может осуществляться только на заводе.

ОСТОРОЖНО**Не закрепляйте рычаги или инструменты на шпинделе привода!**

Рычаги и инструменты на шпинделе при повторном включении управления напряжения или сжатого воздуха могут начать вращаться и стать причиной серьезных травм и повреждений!

6.1 Замена фильтрующего элемента:

Зонды оснащены фильтрами твердых частиц, которые должны заменяться по мере загрязнения.

Для этого необходимо перекрыть подачу напряжения и закрыть (при наличии) запорный клапан или отключить процесс.

ОСТОРОЖНО! Не повредите заднее основание фильтра.

УКАЗАНИЕ

Керамические **фильтрующие элементы** очень хрупкие по своей структуре. Поэтому осторожно обращайтесь с этими элементами, избегая падения.

Керамические **фильтрующие элементы из нержавеющей стали** можно очищать в ультразвуковой ванне и использовать многократно, в этом случае используйте новые уплотнения фильтра и заглушек ручки.

6.1.1 Замена выходного фильтра

- Разблокировать и установить противоположный колпак.
- С легким нажатием повернуть ручку на заднем конце зонда на 90° (ручка должна находиться в горизонтальном положении) и вытянуть ее.
- Снять загрязненный фильтрующий элемент и проверить уплотняющие поверхности.
- Перед тем как вставить новый фильтрующий элемент, обновить уплотнения на заглушках ручки (уплотнения входят в комплект поставки фильтрующего элемента). При замене уплотнительных колец при низких температурах необходимо соблюдать температурные ограничения (см. Раздел «Запасные части и комплектующие»).
- Ручку с новым фильтром вставить обратно и с легким нажатием повернуть на 90° (ручка должна находиться в вертикальном положении). Потянув ручку, проверить плотность положения фильтра.
- При замене фильтра в случае необходимости также прочистить изнутри заборную трубу при помощи воздуха или очищающего штока.

УКАЗАНИЕ



Противопогодный колпак можно снова закрыть только после того, как ручка будет полностью переведена в вертикальное положение. Для этого слегка приподнять противопогодный колпак и вынуть его из крепления, а затем сложить. Следить за правильным закрытием (со щелчком) крепления колпака.

6.1.2 Замена входного фильтра

Зонд может быть оснащен как входным, так и выходным фильтром. При заборе горючих газов, обратная промывка может происходить только азотом (инертным газом). Обратная промывка со взрывоопасными газами запрещена.

Эффективность очистки фильтра находящегося в процессе напрямую зависит от количества имеющегося воздуха (газа). Поэтому мы рекомендуем устанавливать резервуар со сжатым воздухом прямо на зонде.

Зонды работают при достаточной обратной промывке входного фильтра (в рабочем потоке) без дополнительного технического обслуживания. Однако в зависимости от условий процесса фильтр может постепенно засоряться. В этом случае необходимо заменить фильтрующий элемент.

Для этого зонд необходимо полностью демонтировать и после замены фильтрующего элемента установить заново. Если зонд оснащен выходным фильтром, его необходимо заменить.

УКАЗАНИЕ



Керамические **фильтрующие элементы** очень хрупкие по своей структуре. Поэтому осторожно обращайтесь с этими элементами, избегая падения.
Керамические **фильтрующие элементы из нержавеющей стали** можно очищать в ультразвуковой ванне и использовать многократно, в этом случае используйте новые уплотнения фильтра и заглушек ручки.

УКАЗАНИЕ



Противопогодный колпак можно снова закрыть только после того, как ручка будет полностью переведена в вертикальное положение. Для этого слегка приподнять противопогодный колпак и вынуть его из крепления, а затем сложить. Следить за правильным закрытием (со щелчком) крепления колпака.

Конденсат в напорном сосуде

В зависимости от места установки и условий эксплуатации в резервуаре сжатого воздуха для обратной промывки может образовываться конденсат. Поэтому рекомендуется не менее раза в год открывать спускную пробку на дне резервуара и сливать конденсат.

В случае, если при существующих условиях эксплуатации необходимо частое техническое обслуживание, мы рекомендуем в этих интервалах также сливать конденсат.

ОСТОРОЖНО

Высокое давление



Напорный сосуд находится под высоким давлением.
Перед открытием слива конденсата необходимо перекрыть подачу напорного воздуха к управлению обратной промывки и опустошить сосуд путем ручной обратной промывки.
Прервать подачу напряжения отключив основной выключатель управления обратной промывки.

6.2 Обратная промывка входного фильтра (в потоке среды)

ОПАСНОСТЬ

Адиабатическое сжатие при обратной промывке (опасность взрыва)!



Вследствие адиабатического сжатия возможно возникновение высоких температур, которые подлежат проверке со стороны пользователя.
Вследствие адиабатического сжатия возможно возникновение высоких температур газа при обратной промывке. Это может привести к самовоспламенению горючих газов.

- a) Ни в коем случае не производите обратную промывку со взрывоопасными газами/атмосферами.
- b) Обратная промывка горючих газов/атмосфер может осуществляться только азотом (инертным газом).

Просим учитывать, что отфильтрованный воздух для обратной промывки должен по меньшей мере соответствовать PNEUROP / ISO Класс 4:

Класс	частиц / м ³ Размер частиц: (1 до 5) μм	Точка росы под давлением [°C]	Остаточное содержание масла [мг / м ³]
4	до 1000 (нет частиц ≥ 15μм)	≤ 3	≤ 5

6.2.1 Ручная обратная промывка (без управления обратной промывки)

Запорный клапан на подаче сжатого воздуха (инертного газа) в резервуар сжатого воздуха должен быть открытым. Манометр на резервуаре сжатого воздуха (по заказу) должен показывать существующее рабочее давление.

- Для обратной промывки сначала закрыть запорный клапан на зонде для отбора газа (ручка внизу зонда/противоподного колпака).
- Затем резко открыть шаровую задвижку в трубе, соединяющей зонд с резервуаром сжатого воздуха, до тех пор пока стрелка манометра не опустится до нижнего значения.
- После завершения обратной промывки закрыть шаровую задвижку и открыть запорный клапан зонда.

6.2.2 Автоматическая обратная промывка (внешнее управление обратной промывкой)

Для автоматической обратной промывки запорный клапан зонда должен быть оснащен пневматическим управлением (по заказу). В управлении системы предусмотрено последовательное управление клапаном, т.е.:

1. Закрыть запорный клапан зонда через пневматическое управление.
2. Затем открыть магнитный клапан между резервуаром сжатого воздуха и зондом примерно на 10 секунд.
3. Затем снова открыть запорный клапан зонда.

Обратная промывка может быть при необходимости установлена в качестве законченного технологического цикла с интервалами от нескольких минут или часов до нескольких дней.

6.3 План технического обслуживания

УКАЗАНИЕ



При эксплуатации зонда во взрывоопасных зонах обязательно соблюдать план технического обслуживания!

План технического обслуживания при нормальных условиях окружения:

Деталь	Время в рабочих часах	Проводимые работы	Исполнитель
Весь зонд	каждые 8000 ч	<ul style="list-style-type: none"> – Проверить газовые подключения – Проверить защитные и контрольные устройства – Проверить принятые меры электрозащиты – Проверка на исправную работу, загрязнения, визуальный контроль на загрязнения / повреждения. <p>При повреждениях заменить или отдать в ремонт фирме Bühler.</p>	Эксплуатирующая фирма
Шаровые задвижки	каждые 8000 ч	<ul style="list-style-type: none"> – Проверка шаровой задвижки на герметичность и исправную работу 	Эксплуатирующая фирма
Фильтр	каждые 8000 ч	<ul style="list-style-type: none"> – Проверка фильтра на загрязнение. 	Эксплуатирующая фирма
Уплотнения	каждые 8000 ч	<ul style="list-style-type: none"> – Замена уплотнений уплотнительных колец – Замена уплотнений после каждой смены фильтра 	Эксплуатирующая фирма
Напорный сосуд	каждые 8000 ч	<ul style="list-style-type: none"> – Слив конденсата 	Эксплуатирующая фирма
Привод	1 раз в год	<ul style="list-style-type: none"> – Замена уплотнений, направляющих и смазки 	Производитель
Весь зонд	спустя 20 000 ч или 3 года	<ul style="list-style-type: none"> – Проверка фирмой Bühler 	Сервис-фирма / Bühler
Шаровая задвижка, пневматические и магнитные клапаны			
Концевой выключатель	через 5 лет	<ul style="list-style-type: none"> – Замена уплотнений на вале и крышке корпуса. 	Эксплуатирующая фирма

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!



Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Поток газа слишком мал или отсутствует	- Засорение фильтрующего элемента	- Прочистить или заменить фильтрующий элемент
	- Засорение газовых каналов	- Прочистить заборную трубу
	- Шаровая задвижка закрыта	- Открыть шаровую задвижку
	- Обратная промывка (опциональная) не работает	- Проверить сеть сжатого воздуха - Проверить электромагнитный клапан, проверить пневматическое управление
Мощность обогрева отсутствует	- Питающее напряжение отсутствует/неправильное	- Проверить питающее напряжение
Образование конденсата	- Неисправный обогреватель	- Отправить зонд в ремонт
	- Мостики холода на месте забора	- Убрать мостики холода с помощью изоляции

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:

Арт. номер	Наименование
90 091 05	Уплотнение для выхода измерений
90 090 79	Уплотнение фланца DN65 PN6
90 090 42	Уплотнение фланца ANSI3"-150 lbs
90 090 68	Плоское уплотнение FD 40 WS
46 222 012	Набор уплотнений для фильтрующего элемента и зонда, материал: Витон
46 222 024	Набор уплотнений для фильтрующего элемента и зонда, материал: Перфторэластомер
46 222 010	Выходной фильтр, спеченная нержавеющая сталь, материал: Витон
	Фильтрующие элементы указаны в техническом паспорте комплектующих в приложении


8 Утилизация

Утилизацию прибора необходимо осуществлять таким образом, чтобы не возникло опасности для здоровья и окружающей среды. При утилизации необходимо соблюдать местные установленные законом нормативы, особенно при утилизации электронных частей и приборов.

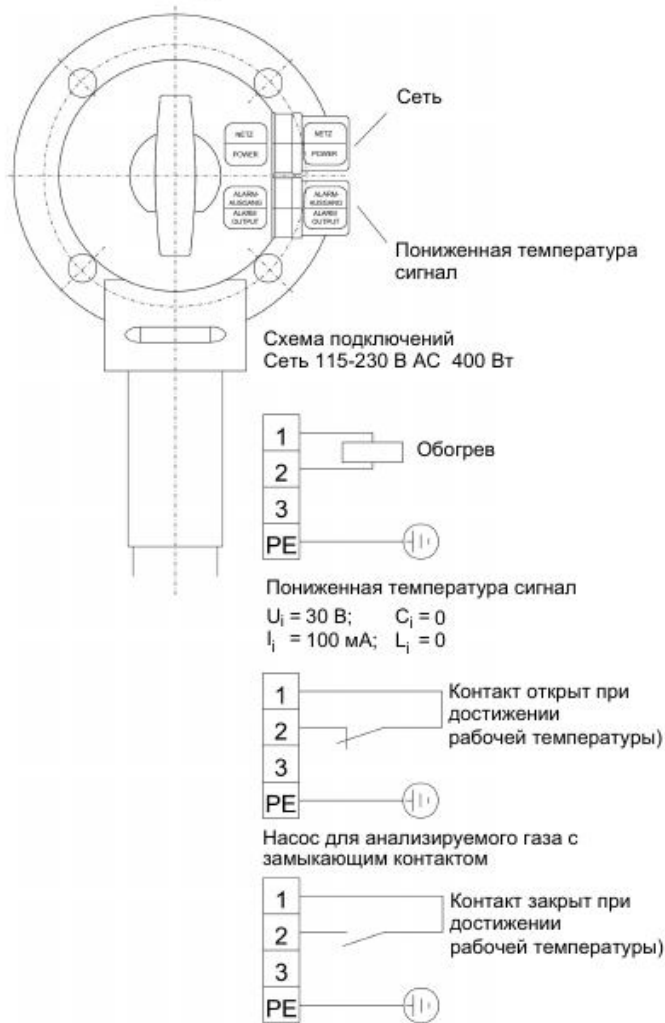
9 Приложение

9.1 Технические данные

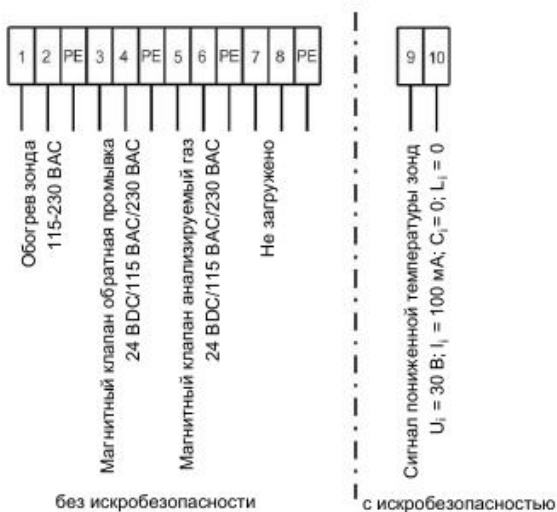
Технические данные зонда для отбора газа

Температура окружающей среды без комплектующих:	от -20 °C до +80 °C	
Температура окружающей среды для комплектующих:	Компоненты	Диапазон температуры окружающей среды:
	Пневматический клапан:	-30 °C < T _{amb} < +55 °C
	Магнитный клапан для пневматического привода:	-10 °C < T _{amb} < +55 °C
	Пневматический привод:	-20 °C < T _{amb} < +80 °C
	Концевой выключатель:	-25 °C < T _{amb} < +60 °C
	Соединительная коробка	-20 °C < T _{amb} < +70 °C
Макс. температура входа газа:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Температура среды (обратная промывка)	Компоненты	Диапазон температуры среды
	Пневматический клапан:	от -10 °C до +80 °C
	Магнитный клапан для пневматического привода:	от -10 °C до +100 °C
Саморегулируемый обогрев:	+120 °C (T3)/+70 °C (T4)	
Сигнал при пониженной температуре:	Контакт включается при < 95 °C (T3) или < 50 °C (T4); Простое электрооборудование согласно EN 60079-11; U _i 30 V, I _i = 100 mA; C _i /L _i ~ 0	
Электрические данные:	230 В, 2,0 А, 50/60 Гц 115 В, 3,8 А, 50/60 Гц	
Рабочее давление макс.:	6 бар	
Материал:	1.4571; шаровая задвижка 1.4408	
Контактирующие со средой детали:	Уплотнения: PTFE/графит/1.4404 и см. фильтр	
Обозначения:	ATEX:  II 3G Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc IECEX: Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc	

9.2 Схема соединений



9.3 Схема клемм соединительная коробка зонд



9.4 Схема клемм соединительная коробка концевой выключатель

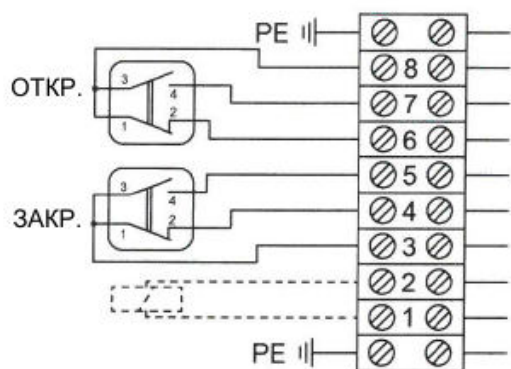
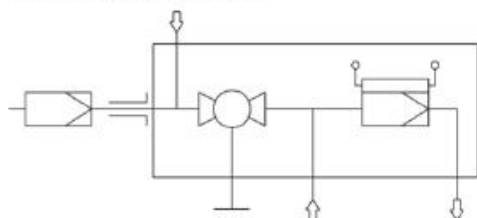
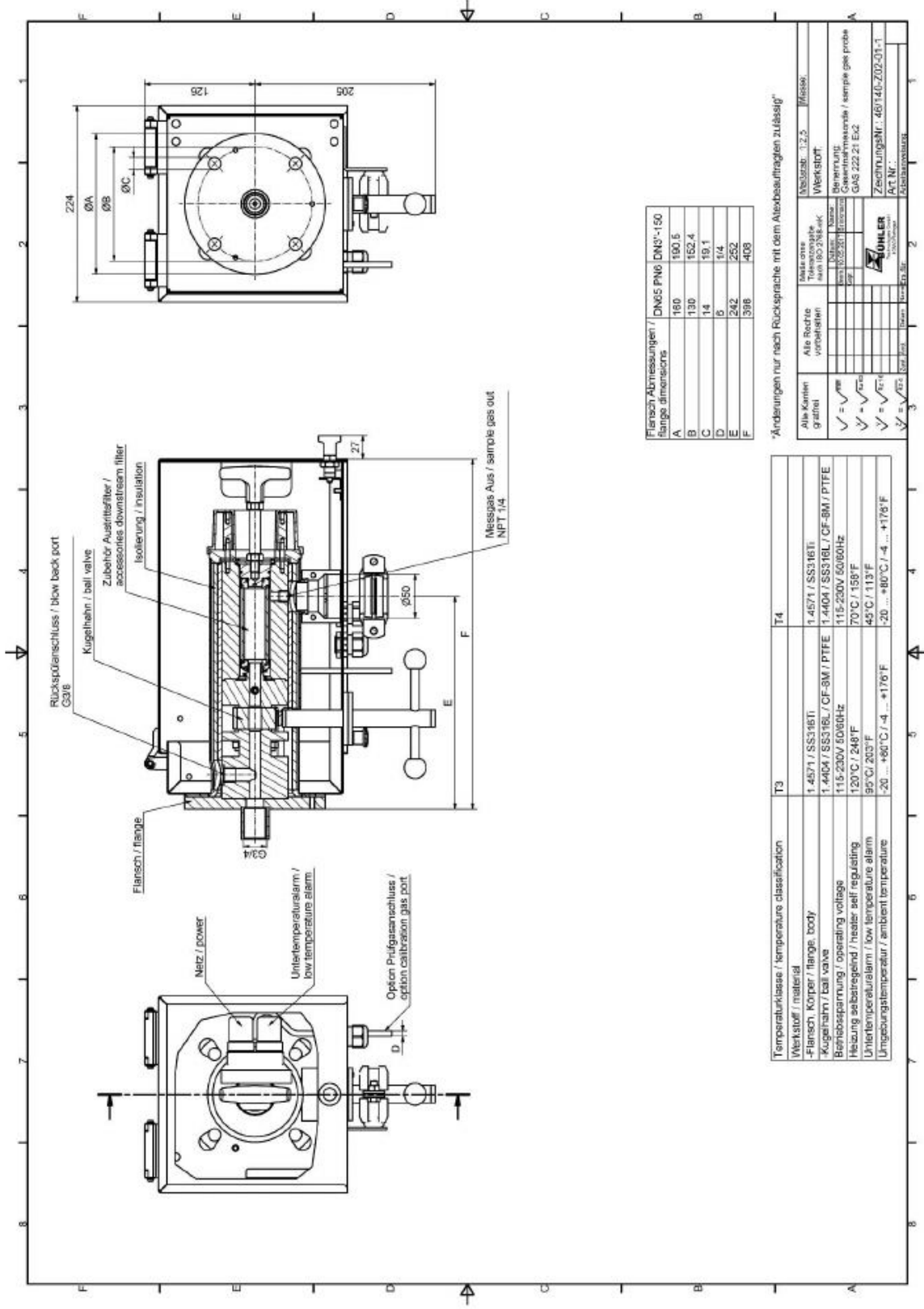


Схема подключения показывает коробку концевой выключателя в промежуточном положении. Выключатели не задействованы.

9.5 Схема потока



9.6 Размеры



Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Россия (495)268-04-70

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://bhr.nt-rt.ru/> || beh@nt-rt.ru

GAS 222.21 Ex2

9.7 Таблица устойчивости к агрессивным средам

Контактирующие со средой материалы Вашего прибора указаны на типовой табличке.

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

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 введены 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.