



## Руководство по эксплуатации

Система управления SILAS Устройство управления Тип: A7-3741-1110/....; Реле давления Тип: 17-51P3-1604

Документ-№.: A1-3741-7D0001 Версия: 31 марш 2017г. / верс. F

## Руководство по эксплуатации

### Система управления SILAS

Устройство управления

Тип: A7-3741-1110/....

Реле давления

Тип: 17-51P3-1604

Документ-№.: A1-3741-7D0001

Версия: 30 июня 2017 / верс. F

Содержание	Страница
Русская версия	1 - 60
Приложение	Сертификат соответствия EU



- Чистый страница -



<b>1.</b>	<b>Безопасность</b>	<b>5</b>
1.1	О данном руководстве	5
1.1.1	Языки	6
1.2	Как обращаться с изделием	6
1.3	Надлежащее применение	6
1.3.1	Исключительная область применения	6
1.3.2	Ненадлежащее применение	6
1.4	Обязательства пользователя	6
1.5	Указания по технике безопасности	7
1.5.1	Общие указания по технике безопасности	7
1.5.2	Указания по технике безопасности для эксплуатации	7
1.6	Стандарты	8
1.7	Маркировка и сертификация	9
1.8	Гарантия	10
<b>2.</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>11</b>
2.1	Тип взрывозащиты „Взрывонепроницаемая оболочка“	11
2.2	Система управления SILAS	11
2.3	Схематическое изображение системы управления SILAS в зоне 2	12
2.4	Схематическое изображение системы управления SILAS в зоне 22	13
2.5	Устройство управления SILAS	14
2.6	Реле давления	15
2.7	Цифровой клапан подачи промывочного газа	15
2.8	Редукционный клапан с манометром	16
2.9	Форсунка для подачи промывочного газа	16
2.10	Форсунка для подачи промывочного газа для зоны 22	16
2.11	Набор для монтажа внутреннего оборудования	17
<b>3.</b>	<b>Монтаж</b>	<b>18</b>
3.1	Место для монтажа	18
3.2	Монтаж системы управления SILAS снаружи	19
3.2.1	Расположение системы управления	19
3.2.2	Монтаж устройства управления	20
3.3	Монтаж системы управления SILAS внутри	21
3.3.1	Расположение системы управления	21
3.3.2	Монтаж устройства управления	22
3.3.3	Монтаж места измерения атмосферного давления	23
3.4	Монтаж реле давления	24
3.5	Подача промывочного газа	25
3.5.1	Монтаж системы подачи промывочного газа G1/4"	26
3.5.2	Монтаж системы подачи промывочного газа G1/2"	27
3.5.3	Монтаж системы управления для корпуса с взрывоопасно пылью	28
<b>4.</b>	<b>Подключения</b>	<b>29</b>
4.1	Подключение линии подачи сжатого воздуха	29
4.2	Подключения к электрической сети	29
4.2.1	Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием	29
4.2.2	Инструкция по монтажу для устройства управления SILAS	30
4.2.3	Электрическое подключение устройства управления SILAS	31
<b>5.</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>32</b>
5.1	Установка параметров	32
5.2	Поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“	32
5.3	Поворотный выключатель „Параметры“	32
5.4	Кнопка „+“, „-“ и „SET“	33

5.5	Изменение значений	33
<b>6.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>34</b>
6.1	Общие указания по вводу в эксплуатацию	34
6.1.1	Функция промывания	34
6.1.2	Реле КЗ	34
6.2	Ввод в эксплуатацию системы SILAS в зоне 2	35
6.2.1	Установка рабочего давления	35
6.2.2	Расчет времени промывания	36
6.2.3	Контроль фазы предварительного промывания	37
6.2.4	Контроль рабочей фазы	38
6.3	Ввод в эксплуатацию системы управления SILAS в зоне 22	39
6.3.1	Установка рабочего давления	39
6.3.2	Контроль рабочей фазы	39
6.4	Регулировка управляемой иглы	40
6.5	Безопасность во время работы	41
6.6	Типы промывочного газа	41
<b>7.</b>	<b>Функционирование</b>	<b>42</b>
7.1	Схема последовательности рабочих фаз	42
7.2	Подготовительная фаза	42
7.3	Фаза предварительного промывания	43
7.4	Эксплуатация	44
7.4.1	Рабочие фазы системы управления SILAS в зоне 22	44
7.4.2	Схема последовательности рабочих фаз	44
7.4.3	Подготовительная фаза	44
7.4.4	Рабочая фаза	44
7.5	Байпасный режим во время рабочей фазы	45
<b>8.</b>	<b>Техническое обслуживание и уход</b>	<b>46</b>
8.1	Контрольная таблица по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	47
<b>9.</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>48</b>
9.1	Таблица неисправностей	48
<b>10.</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>50</b>
10.1	Устройство управления SILAS	50
10.2	Реле давления	50
10.3	Цифровой клапан подачи промывочного газа с игольчатым клапаном регулирования утечки воздуха	51
10.4	Требования к промывочному газу	51
10.5	Диаграмма промывочного газа системы управления SILAS	52
<b>11.</b>	<b>Номера заказа</b>	<b>53</b>
11.1	Устройство управления SILAS	53
11.2	Реле давления	53
11.3	Комплекующие и запчасти	53
11.3.1	Цифровой клапан подачи промывочного газа	53
11.3.2	Редукционный клапан	53
11.3.3	Регулируемая форсунка для подачи промывочного газа для зоны 22	53
11.3.4	Комплекующие для системы управления SILAS	53
<b>12.</b>	<b>Приложение</b>	<b>54</b>
12.1	Схема отверстий устройства управления SILAS	54
12.2	Предъявление протокола об испытании	55
<b>13.</b>	<b>Сертификат соответствия и допуски</b>	<b>57</b>
13.1	Сертификат соответствия	57

# 1. Безопасность

## 1.1 О данном руководстве

### Руководство по эксплуатации



Прочтите данное руководство, особенно эту главу, перед установкой и началом эксплуатации устройства управления АРЕХ.

Данное руководство содержит всю необходимую информацию по надлежащему использованию устройства управления. Руководство рассчитано на персонал с высокой технической квалификацией.

Знание и точное соблюдение описанных в руководстве правил техники безопасности и указаний предупреждающих надписей является обязательным для обеспечения безопасной установки и эксплуатации. Только квалифицированные специалисты обладают теми необходимыми знаниями, которые позволяют правильно интерпретировать и выполнять на практике общие предупреждения по безопасности, содержащиеся в данном документе.

Данное руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью комплекта поставки, даже если по соображениям логистики предусмотрен его отдельный заказ и поставка. Более подробную информацию можно получить в местном или другом соответствующем подразделении компании BARTEC.

Особо важная информация отмечается соответствующим предупреждающим знаком:

#### ОПАСНО



Знаком **ОПАСНО** помечается указание, несоблюдение которого приводит к смертельному исходу или тяжелым травмам.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Знаком **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** помечается указание, несоблюдение которого может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

#### ОСТОРОЖНО



Знаком **ОСТОРОЖНО** помечается указание, несоблюдение которого может привести к травмам персонала.

#### ВНИМАНИЕ

Знаком **ВНИМАНИЕ** отмечаются меры, призванные предупредить возникновение материального ущерба.

#### Указание



Важные указания и сведения для обеспечения эффективного, экономичного и экологически правильного обращения с изделием.

## 1.1.1 Языки

**Указание**

**Оригинал** руководства по эксплуатации написан на немецком языке. Все остальные варианты являются переводами оригинала руководства.

У нас имеются варианты руководства по эксплуатации на нескольких языках. К изделию прилагаются руководства на немецком, английском, французском, итальянском, испанском и русском языках.

Если Вам необходимо руководство по эксплуатации на другом языке, его можно запросить у компании BARTEC или указать это при оформлении заказа.

**1.2 Как обращаться с изделием**

Изделие, описанное в данном руководстве, поставляется с завода-изготовителя в идеальном с точки зрения безопасности состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безукоризненной и надежной работы изделия допускается использовать его только для целей, указанных производителем. Кроме этого, безукоризненная и надежная работа обеспечивается надлежащей транспортировкой, правильным хранением и тщательным обслуживанием изделия.

Условием безотказной и правильной работы является надежная и безупречная установка устройства управления SILAS на корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка".

**1.3 Надлежащее применение**

## 1.3.1 Исключительная область применения

Устройство управления SILAS применяется исключительно как устройство управления и контроля для корпусов типа "взрывонепроницаемая оболочка" и используется в группе по взрывобезопасности II, категории 3G/D и температурном классе T4 или T6.

Соблюдайте допустимые рабочие параметры используемых приборов.

## 1.3.2 Ненадлежащее применение

Любое применение, отличающееся от надлежащего и могущее привести к возникновению ущерба и травм. Производитель не несет ответственности за использование, выходящее за рамки указанной выше исключительной области применения.

**1.4 Обязательства пользователя**

Пользователь обязуется допускать к работе с устройством управления APEX только лиц, которые:

- ознакомлены с основными предписаниями по безопасности и предотвращению несчастных случаев и прошли инструктаж по использованию устройства управления SILAS;
- внимательно прочли и проработали документацию, главу по технике безопасности и предупреждающие указания.
- Пользователь следит за соблюдением предписаний по безопасности и предотвращению несчастных случаев в каждом конкретном случае.

## 1.5 Указания по технике безопасности

### 1.5.1 Общие указания по технике безопасности

- Не мойте и не вытирайте досуха приборы во взрывоопасной зоне!
- Не открывайте приборы во взрывоопасной зоне.
- Соблюдайте положения общих правил или директив по технике безопасности, предотвращению несчастных случаев и законодательства по охране окружающей среды, например, постановления по охране труда или национальных нормативных документов.
- Для предотвращения появления опасных электростатических зарядов носите соответствующую одежду и обувь.
- Избегайте воздействия влаги.

### 1.5.2 Указания по технике безопасности для эксплуатации

При монтаже или эксплуатации взрывозащищенных электрических систем необходимо соблюдать стандарты IEC/EN 60079-14 (NEC для США/ CEC для Канады), а также соответствующие предписания по монтажу и эксплуатации.

#### Текущий ремонт

- Для электрических установок соблюдайте соответствующие предписания по монтажу и эксплуатации (например, RL 99/92/EG, RL 94/9/EG, постановление по охране труда или национальные нормативные документы IEC 60079-14 и серию DIN VDE 0100)!
- При утилизации соблюдайте национальные предписания по утилизации отходов.

#### Техническое обслуживание

- При выполнении правил эксплуатации и при соблюдении указаний по монтажу и условий окружающей среды постоянное техническое обслуживание не требуется. См. главу 8 "Техническое обслуживание и уход".

#### Проверка

- Согласно IEC 60079-19 и IEC 60079-17 пользователь, эксплуатирующий электрические установки во взрывоопасных зонах, обязан обеспечивать проверку их состояния соответствующими специалистами.

#### Ремонт

- Ремонт взрывозащищенного электрооборудования разрешается выполнять только лицам, имеющим специальный допуск, с использованием оригинальных запчастей и с соблюдением последних достижений техники. Необходимо соблюдать требования действующих нормативных документов.

#### Ввод в эксплуатацию

- Перед вводом в эксплуатацию нужно проверить наличие всех компонентов и всей необходимой документации.





## 1.6 Стандарты

Устройство управления SILAS соответствует директиве ЕС 94/9/EG по приборам и системам защиты, используемым во взрывоопасных зонах (Директива ATEX). На основании данной Директивы для устройства управления SILAS действуют следующие стандарты:

Стандарт	Название
<b>EN 60079-0:2012+A11:2013</b> <b>IEC 60079-0:2011</b> + Cor. 2012 + Cor.2013 Edition: 6.0	Среды взрывоопасные - Часть 0: Общие требования
<b>EN 60079-2:2014</b> <b>IEC 60079-2:2007</b> + Cor. 2015 Edition: 6	Среды взрывоопасные - Часть 2: Защита оборудования взрывонепроницаемой оболочкой „р“
<b>EN 60079-15:2010</b> <b>IEC 60079-15:2010</b> Edition: 4	Электрическое оборудование для газовзрывоопасных сред - Часть 15: Конструкция, проверка и маркировка электрического оборудования со степенью взрывозащиты „п“
<b>EN 60079-31:2014</b> <b>IEC 60079-31:2013</b> Edition: 2	Среды взрывоопасные - Часть 31: приборы - пылевзрывобезопасность, обеспечиваемые оболочками "t"
<b>EN 61000-6-2:2005</b> <b>IEC 61000-6-2:2005</b>	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-2: Общие стандарты. Помехоустойчивость в отношении промышленной окружающей среды
<b>EN 61000-6-3:2007</b> <b>+A1:2011</b> <b>IEC 61000-6-3:2006</b> + A1:2010	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-4: Общие стандарты - Помехоустойчивость в отношении жилой зоны, деловых и производственных зон, а также небольших предприятий
<b>EN 60529:1991 + A1:2000+A2:2013</b> <b>IEC 60529:1989</b> + A1:1999 + A2:2013	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP - код)
<b>EN 61010-1:2010</b>	Указания по безопасности для измерительных, управляющих, регулирующих и лабораторных устройств Часть 1: Общие требования

## 1.7 Маркировка и сертификация

Устройства имеют допуск для следующих зон:

<b>ATEX (Европа)</b>	
Маркировка	 II 3 G Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc  II 3 G Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc  II 3 D Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc
Сертификация	TÜV 09 ATEX 553359
<b>IECEX (Все страны / Австралия)</b>	
Маркировка	Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc
Сертификация	IECEX TUN 10.0030X
<b>CSA (США / Канада)</b>	
Маркировка	Class I, Zone 2 AEx nA nC [pz] IIC T4/T6 Gc Class II, Zone 22 AEx tc [p] IIIB T85 °C Dc
Сертификация	CSA 13.2654547 X
<b>TR (Россия / Казахстан / Беларусь)</b>	
Маркировка	ExnAnCIICT6 ExnAnCIICT4
Сертификация	 TC RU C-DE.ГБ06.В.00434
<b>CNEC (Китай)</b>	
Маркировка	Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc
Сертификация	CNEC 13.1355 X
<b>KTL (Корея)</b>	
Маркировка	Ex nA nC [pZ] IIC T4/T6
Сертификация	KTL 13-KB4BO-0313 KTL 17-KA4BO-0245X (со смотровым стеклом)
Маркировка	Ex tc [pzc] IIIB T85 °C
Сертификация	KTL 13-KB4BO-0635X KTL 17-KA4BO-0246X (со смотровым стеклом)
<b>DNV (Утверждение Корабль)</b>	
Сертификация	DNV A-13179

## 1.8 Гарантия

### ⚠ Предупреждение



**Без письменного согласия производителя нельзя выполнять изменения и переналадку.**

При использовании несертифицированных деталей взрывозащита не гарантируется. При использовании неоригинальных деталей не гарантируется, что они сконструированы и изготовлены в соответствии с требованиями безопасности.

- Перед выполнением изменений или переналадок обратитесь к производителю и получите у него разрешение. Используйте только оригинальные компоненты и быстроизнашивающиеся детали.

### ℹ Указание



Производитель предоставляет гарантию только и исключительно на запчасти, которые были заказаны у него.

В принципе, во всех ситуациях действуют наши "Общие условия продажи и поставки". Они предоставляются клиенту не позднее, чем при заключении договора. Рекламационные претензии и материальные иски в случае материального ущерба или вреда, причиненного лицам, исключаются, если они вызваны одной или несколькими следующими причинами:

- Ненадлежащее использование устройства управления SILAS.
- Ненадлежащий монтаж, ввод в эксплуатацию, уход и техническое обслуживание устройства управления SILAS.
- Невыполнение указаний руководства по эксплуатации в части транспортировки, хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания.
- Самовольные конструктивные изменения устройства управления SILAS.
- Недостаточный контроль за запчастями, подвергающимися износу.
- Ненадлежащее выполнение ремонтных работ.
- Аварии вследствие воздействия посторонних предметов и форс-мажорных обстоятельств.

Гарантийный срок на устройство управления SILAS и его комплектующие составляет один год с момента поставки с завода в г. Бад Мергентхайме. Данная гарантия распространяется на все детали поставки и ограничивается бесплатной заменой или ремонтом дефектных деталей на нашем заводе в г. Бад Мергентхайме. Для этого необходимо сохранить упаковку, в которой поставляется изделие. В случае необходимости товар отправляется нам согласно предварительной письменной договоренности. Устранение дефектов на месте установки не производится.

## 2. Описание изделия

### 2.1 Тип взрывозащиты „Взрывонепроницаемая оболочка“

Тип взрывозащиты Ex p, называемый „Взрывонепроницаемая оболочка“, основан на том, что имеющиеся в закрытом корпусе взрывчатые газы вымываются, после чего создается и поддерживается избыточное давление относительно окружающей среды. Благодаря повышенному давлению внутри корпуса относительно атмосферного, взрывоопасные газы не могут попасть внутрь корпуса. Таким образом создается взрывобезопасная зона, в которой устанавливается и работает электрооборудование, которое само по себе не является взрывозащищенным.

Описываемое в данном руководстве устройство управления SILAS работает по технологии "Взрывонепроницаемая оболочка с компенсацией потерь на утечку". Другими словами, осуществляет поддержание избыточного давления в корпусе путем подачи промывочного газа для компенсации потерь на утечку, возникающих в корпусе.

Чтобы взрывчатая среда, проникшая во время простоев, не представляла собой опасность, перед началом эксплуатации корпус необходимо промыть промывным газом (сжатым воздухом или инертным газом). Количество определяется после проверки при первом включении. При этом измеряется или определяется поток на выходе взрывонепроницаемой оболочки.

Поскольку безопасное состояние в корпусе достигается только с началом фазы эксплуатации, устройство управления SILAS вместе с его системными компонентами, такими как модуль датчиков, модуль управления и сигнализатор реле давления, а также клапан подачи промывочного газа, должны иметь взрывозащищенное исполнение.

### 2.2 Система управления SILAS

Система управления SILAS осуществляет автоматический контроль, управление и регулировку во взрывонепроницаемых корпусах и взрывоопасных средах зоны 2 (Ex pz) или 22 (Ex pD). Она состоит из устройства управления SILAS, реле давления SILAS, клапана подачи промывочного газа и редукционного клапана.

Система управления SILAS подходит для использования во всех областях применения взрывонепроницаемых оболочек.

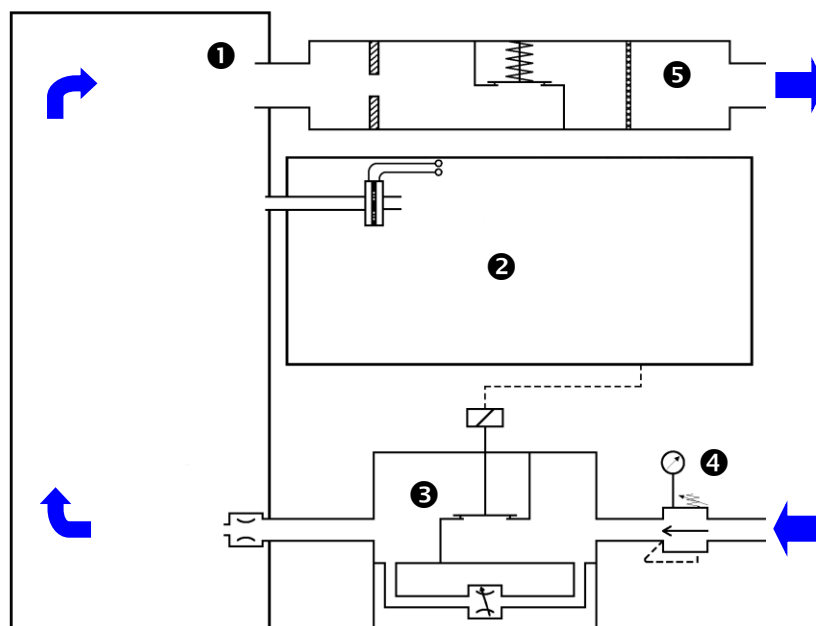
Электрическое оборудование внутри взрывонепроницаемого корпуса отключается системой управления SILAS непосредственно или через дополнительное устройство коммутации.


После монтажа системы управления SILAS и отдельных ее модулей на взрывонепроницаемый корпус, а также после включения сетевого напряжения и промывочного газа система во взрывонепроницаемой оболочке включается автоматически.

Система управления SILAS регулирует поток промывочного газа и внутреннее давление в корпусе во время фазы предварительного промывания.

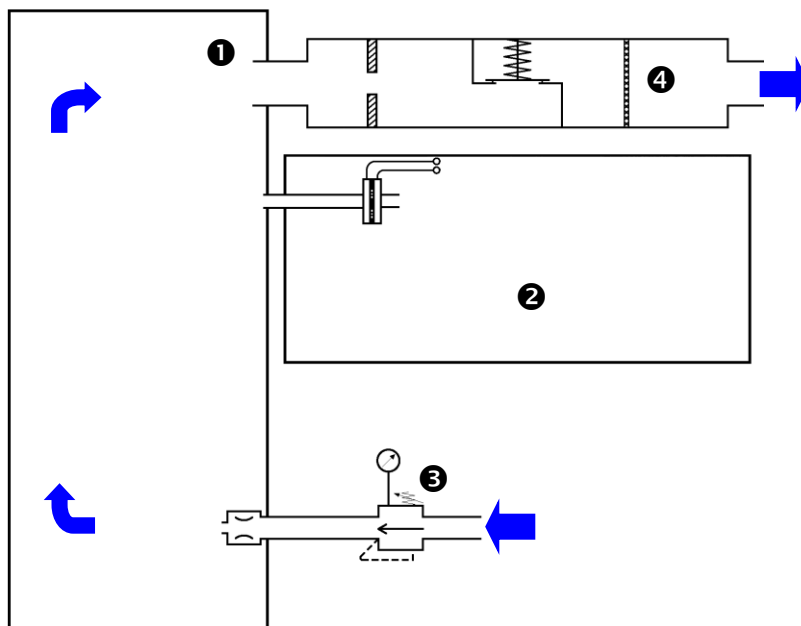
После ввода в эксплуатацию система управления SILAS автоматически активирует компоненты, установленные во взрывонепроницаемом корпусе. Во время эксплуатации внутреннее давление во взрывонепроницаемом корпусе поддерживается автоматически и возникающие потери на утечку компенсируются.

## 2.3 Схематическое изображение системы управления SILAS в зоне 2



Позиция	Наименование
	Поток промывочного газа
❶	Взрывонепроницаемый корпус
❷	Устройство управления SILAS
❸	Клапан подачи промывочного газа с форсункой (ограничением промывного потока)
❹	Редукционный клапан с манометром
❺	Модуль реле давления SILAS

2.4 Схематическое изображение системы управления SILAS в зоне 22



Позиция	Наименование
	Поток промывочного газа
❶	Взрывонепроницаемый корпус
❷	Устройство управления SILAS
❸	Редукционный клапан с манометром
❹	Модуль реле давления SILAS

## 2.5 Устройство управления SILAS

### ⚠ Предупреждение



**Процессы с повышенным электромагнитным излучением.**

Устройство управления SILAS нельзя монтировать в зонах, в которых может возникнуть слишком высокое электромагнитное излучение.

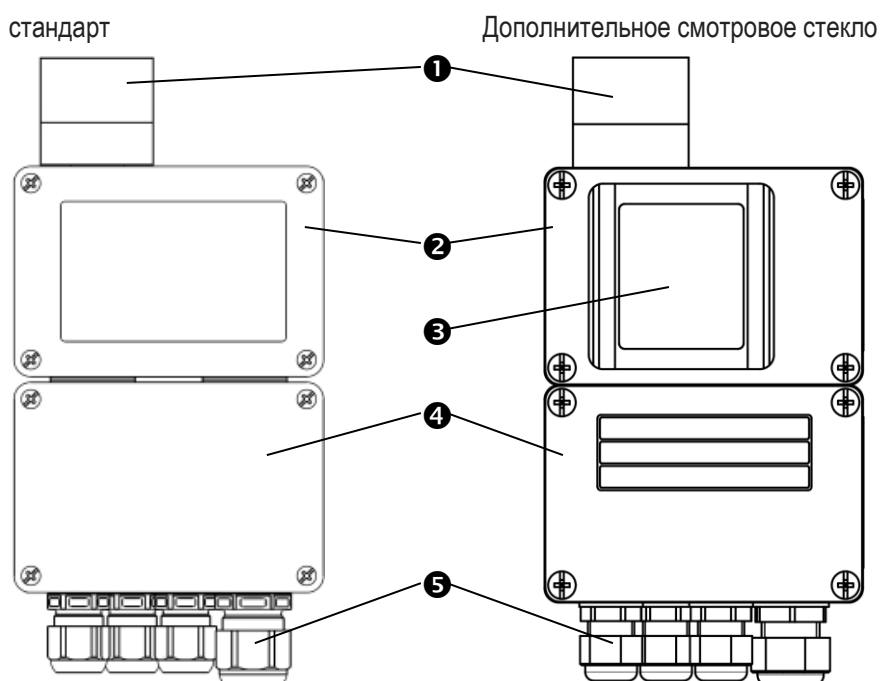
- Проверьте место монтажа на электромагнитное излучение.



Устройство управления SILAS может быть установлено внутри или снаружи взрывонепроницаемого корпуса. Для установки внутри корпуса, например, на монтажной панели, дополнительно необходим набор для монтажа внутри устройства.

Встроенный дисплей внутри устройства управления может отображать давление системы и параметры системы. При помощи клавиш можно менять значения.

### Конструкция



Поз.	Наименование	Функция
❶	Верхний корпус	Блок управления
❷	Нижний корпус	Место для подключения
❸	Дополнительное смотровое стекло	смотровое стекло
❹	Кабельные вводы	Кабельный ввод
❺	Головка для измерения давления	Измерение давления

## 2.6 Реле давления

### ⚠ ОПАСНО



#### ОПАСНОСТЬ вследствие скопления пыли.

При использовании в местах с повышенным содержанием пыли в реле давления может собираться пыль.

- При сильном скоплении пыли реле давления нужно чистить раз в полгода.



Реле давления выполняет две функции управления в системе управления SILAS. Во-первых, оно служит предохранительным клапаном, который в случае слишком высокого внутреннего давления открывается и сбрасывает его. Во-вторых, в реле давления имеется диафрагма, через которую измеряется поток во время промывания.

Реле давления устанавливается отдельно от устройства управления SILAS во взрывонепроницаемом корпусе.

## 2.7 Цифровой клапан подачи промывочного газа

### ⚠ Предупреждение



**Использование цифрового клапана подачи промывочного газа разрешено только с устройством управления SILAS с подходящим предохранителем клапана.**

Если цифровой клапан подачи используется с контрольным модулем с очень слабой защитой, существует опасность того, что предохранитель клапана выйдет из строя.

- Проверяйте совместимость клапана подачи промывочного газа и модуля управления SILAS .



Цифровой клапан включает подачу промывочного газа.

Это электромагнитный клапан непрямого действия, предназначенный для подачи промывочного газа во взрывонепроницаемый корпус в зону 2.

Цифровой клапан управляется устройством управления SILAS, то есть оно открывает клапан для промывки взрывонепроницаемого корпуса, а после окончания промывки снова закрывает его.

Два установленных сбоку регулируемых выпора утечки воздуха обеспечивают компенсацию возникающих утечек в корпусе с оболочкой от избыточного давления.

## 2.8 Редукционный клапан с манометром

### Внимание

Превышение максимально допустимого внутреннего давления для взрывонепроницаемого корпуса может привести к возникновению материального ущерба.

Установка слишком высокого давления в системе питания может привести к разрушению взрывонепроницаемого корпуса.

- Отметьте давление системы питания на манометре.
- Регулярно проверяйте давление системы питания на манометре.
- Закройте редукционный клапан.



Управляемый редукционный клапан – это мембранный регулятор давления с вторичной вентиляцией, предназначенный для понижения давления подаваемого извне промывочного воздуха.

Регулировка редукционного клапана производится с помощью маховичка. Показания уменьшенного давления можно считать на манометре.

Для взрывонепроницаемого корпуса имеются редукционные клапаны с присоединительными размерами G1/4" и G1/2".

Технические характеристики смотрите в техпаспорте.

Как выбрать редукционный клапан смотрите в главе 3.5 "Подача промывочного газа".

## 2.9 Форсунка для подачи промывочного газа

### Внимание

Отсутствие форсунки для подачи промывочного газа может привести к возникновению материального ущерба.

Вследствие возникновения внутренних давлений существует опасность перегрузки взрывонепроницаемого корпуса.

- Проверьте наличие форсунки для подачи промывочного газа.



Форсунка для подачи промывочного газа предназначена для механического ограничения максимального потока.

Она ограничивает максимальный поток в случае неисправного клапана подачи промывочного газа.

## 2.10 Форсунка для подачи промывочного газа для зоны 22

### Внимание

Отсутствие форсунки для подачи промывочного газа может привести к возникновению материального ущерба.

Вследствие возникновения внутренних давлений существует опасность перегрузки взрывонепроницаемого корпуса.

- Проверьте наличие форсунки для подачи промывочного газа.



Форсунка для подачи промывочного газа для зоны 22 регулируется и предназначена для ограничения максимального давления внутри взрывонепроницаемого корпуса.

Она используется в конструкции взрывонепроницаемого корпуса рD .

## 2.11 Набор для монтажа внутреннего оборудования

Набор для монтажа для внутреннего оборудования необходим, если устройство SILAS устанавливается внутри взрывонепроницаемого корпуса. В этом случае подключение для атмосферного давления при помощи соединительного шланга выводится наружу.

Набор для монтажа состоит из:

- резьбового штуцерного соединения М 5 для шланга с наружным диаметром 4 мм
  - подключения для атмосферного давления R 1/8", шлангового соединения 90° для шланга 4 мм, муфты с уплотнительными шайбами
  - 2-м-шланга 4 x 2 мм
- Инструкции по монтажу

### 3. Монтаж

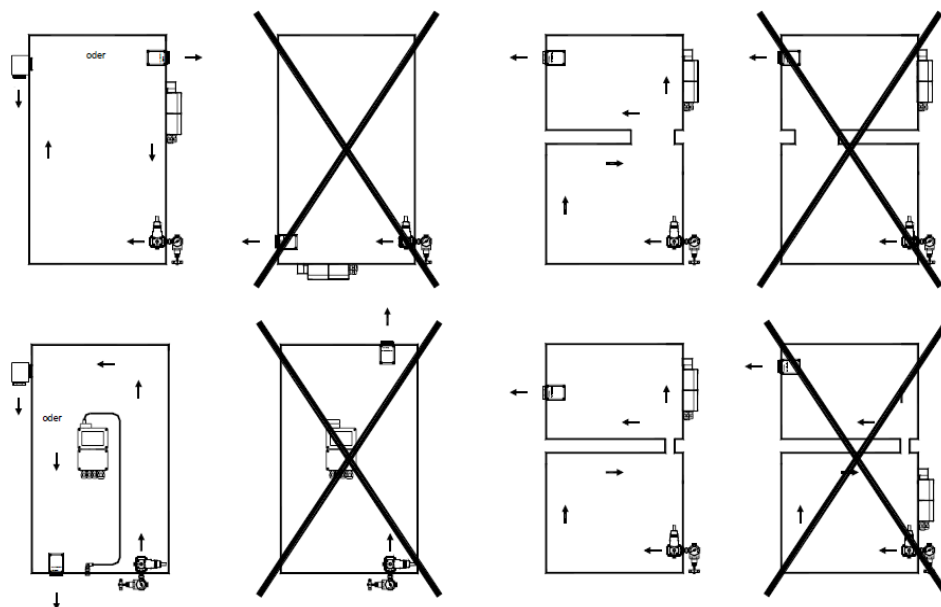
Систему управления SILAS можно установить на взрывонепроницаемый корпус в разных положениях при монтаже. В следующей главе описывается расположение системы управления SILAS на взрывонепроницаемом корпусе.

Устройство управления SILAS можно установить внутри или снаружи взрывонепроницаемого корпуса.

Реле давления и клапан подачи промывочного газа устанавливаются отдельно от устройства управления SILAS.

#### 3.1 Место для монтажа


Для идеального монтаж системы управления SILAS (которая состоит из: устройства управления SILAS, реле давления и клапана подачи промывочного газа) следует выполнять в следующих местах:



## 3.2 Монтаж системы управления SILAS снаружи

### 3.2.1 Расположение системы управления

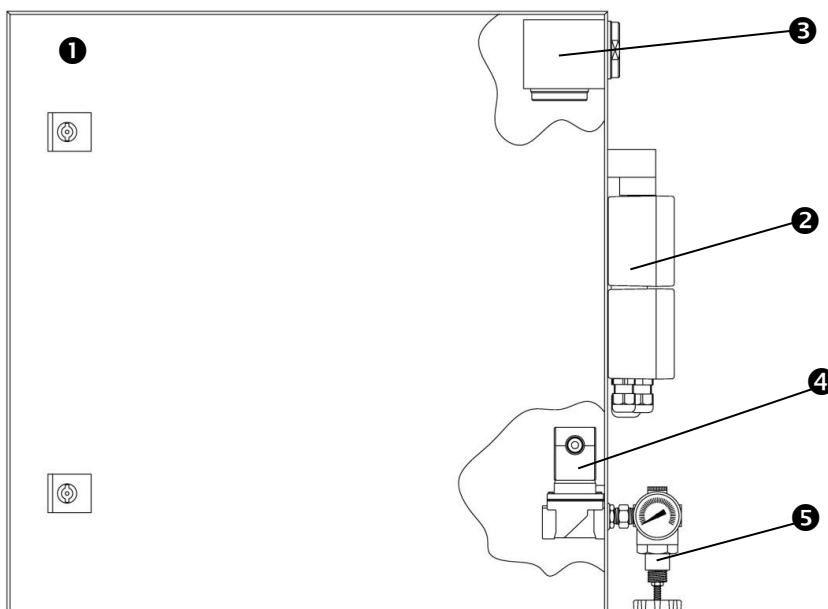
**⚠ ОПАСНО**



**Неправильный монтаж линии подачи промывочного газа и выхода реле давления могут привести к несчастным случаям со смертельным исходом или к тяжелым травмам.**


Вследствие этого происходит неполное промывание взрывонепроницаемого корпуса. Внутри взрывонепроницаемого корпуса могут образоваться пузырьки газа, которые при активировании оборудования, находящегося в корпусе, могут вызвать взрыв.

- Клапан продувочного воздуха и реле давления не должны устанавливаться точно друг напротив друга.
- При таком монтаже с помощью угольников или других механических устройств поток продувочного газа должен быть направлен так, чтобы обеспечить чистую продувку.



Поз.	Наименование	Функция
❶	Взрывонепроницаемый корпус	
❷	Устройство управления SILAS	Управление
❸	Реле давления	Функциональный блок избыточного давления
❹	Клапан подачи промывочного	Подача промывочного газа
❺	Редукционный клапан	Регулировка давления промывочного

**ℹ Указание**

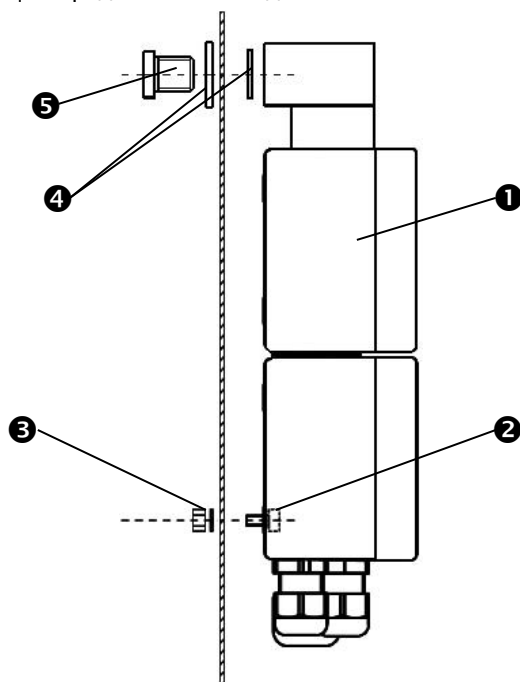


В конструкции взрывонепроницаемого корпуса для зон с взрывоопасной пылью клапан подачи промывочного газа (❹) заменяется регулируемой форсункой для подачи промывочного газа.

3.2.2 Монтаж устройства управления

Для установки устройства управления SILAS отверстия должны быть выполнены в желаемом месте взрывонепроницаемого корпуса, как показано в приложении "Схема отверстий".

Для установки устройства управления SILAS необходимо снять нижнюю крышку. Устройство управления SILAS можно привинтить на взрывонепроницаемый корпус с помощью предназначенных для этого монтажных отверстий.



Поз.	Наименование
①	Устройство управления SILAS
②	Винт М4
③	Гайка М4 со стопорным кольцом М4
④	Уплотнение внутри и снаружи
⑤	Переборочное штуцерное соединение

Необходимый монтажный материал:

Количество	Материал
2	Винт с шестигранной головкой М4
2	Стопорное кольцо М4
2	Гайка М4

**Указание**



Схему сверления отверстий для крепления устройства управления SILAS можно найти в приложении к данному руководству. Монтажный материал для устройства управления SILAS не входит в комплект поставки.

### 3.3 Монтаж системы управления SILAS внутри

#### 3.3.1 Расположение системы управления

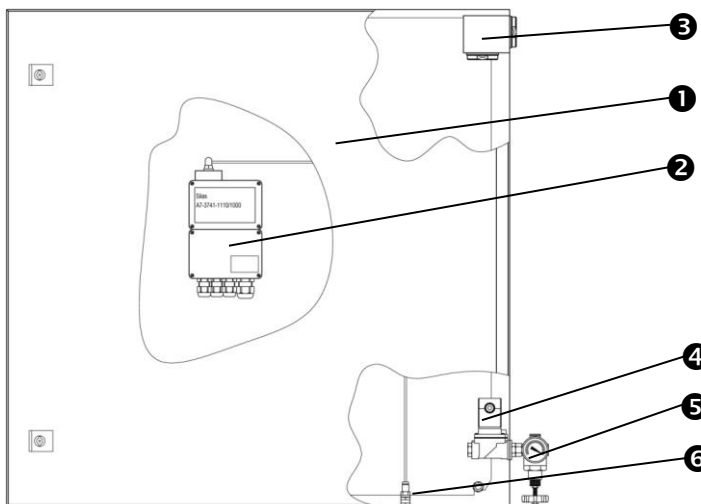
**⚠ ОПАСНО**



**Неправильный монтаж линии подачи промывочного газа и выхода реле давления могут привести к несчастным случаям со смертельным исходом или к тяжелым травмам.**


Вследствие этого происходит неполное промывание взрывонепроницаемого корпуса. Внутри взрывонепроницаемого корпуса могут образоваться пузырьки газа, которые при активировании оборудования, находящегося в корпусе, могут вызвать взрыв.

- Клапан подачи промывочного газа и реле давления не должны располагаться прямо напротив друг друга.
- При монтаже напротив друг друга с помощью колена трубопровода или других механических приспособлений направьте поток промывочного газа таким образом, чтобы обеспечить чистоту промывания.



Поз.	Наименование	Функция
❶	Взрывонепроницаемый корпус	
❷	Устройство управления SILAS	Управление
❸	Модуль реле давления	
❹	Клапан подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
❺	Редукционный клапан	Регулировка давления промывочного газа
❻	Место измерения атмосферного давления	Контрольное давление

**ℹ Указание**

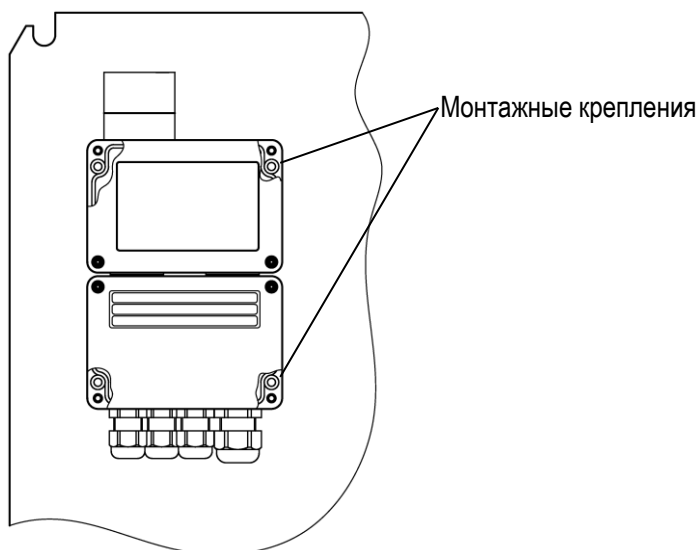


В конструкции взрывонепроницаемого корпуса для зон с взрывоопасной пылью клапан подачи промывочного газа (❹) заменяется регулируемой форсункой для подачи промывочного газа.

3.3.2 Монтаж устройства управления

Устройство управления SILAS нужно привинтить к монтажной панели при помощи монтажных креплений, встроенных в корпус.

Для этого устройство управления SILAS при помощи четырех винтов М4 устанавливается на монтажной панели.



Необходимый монтажный материал для монтажа при помощи резьбовых отверстий:

Количество	Материал
4	Винт с шестигранной головкой М4 х 25

**Указание**



Схему сверления отверстий для крепления устройства управления SILAS можно найти в приложении к данному руководству.

Монтажный материал для устройства управления SILAS не входит в комплект поставки.

### 3.3.3 Монтаж места измерения атмосферного давления

#### Внимание

**Обеспечьте защиту места измерения атмосферного давления от загрязнения.**

Загрязнение места измерения атмосферного давления приводит к ошибочным измерениям рабочих давлений. Вследствие ошибочного измерения взрывозащищенный корпус деактивируется, и его нельзя эксплуатировать.

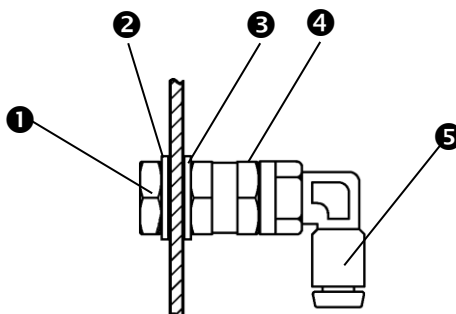
- Регулярно проверяйте место измерения атмосферного давления на наличие загрязнений.

Чтобы устройство SILAS правильно измеряло рабочие давления, в варианте „Монтаж внутри“ нужно обеспечить место измерения атмосферного давления. Для этого в объеме поставки комплекта для монтажа „Монтаж внутри“ имеются все необходимые детали.

#### Порядок действий

- Просверлить отверстие  $\varnothing 9,6$  мм в предусмотренном месте для монтажа взрывонепроницаемого корпуса.
- Введите в отверстие запорный винт (1) с отверстием  $\varnothing 1$  мм и уплотнительное кольцо (2)
- Второе уплотнительное кольцо (3) установите с внутренней стороны на выступающую из отверстия резьбовую часть.
- Навинтите муфту (4) на резьбу.
- быстродействующий штекерный разъем (5) ввинтите в муфту (4).

Следующий рисунок наглядно изображает процесс монтажа:



### 3.4 Монтаж реле давления

#### ⚠ Предупреждение



Слишком высокое давление внутри взрывонепроницаемого корпуса типа может привести к несчастному случаю со смертельным исходом или травмированию.

Корпус может разрушиться.

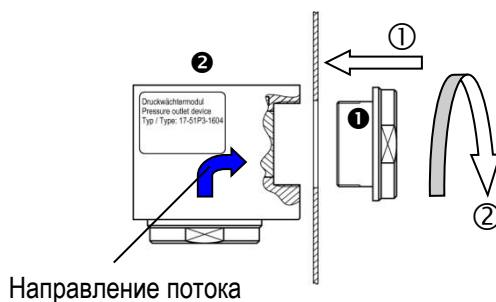
- Проверьте, не закрыто ли выходное отверстие снаружи.
- Проверьте, чтобы направление потока через реле давления было изнутри наружу.

Для монтажа реле давления в стене взрывонепроницаемого корпуса должно быть предусмотрено сквозное отверстие диаметром 37 мм. Для крепления используется штуцерное соединение выпускного отверстия.

#### Порядок действий

- Сделайте отверстие Ø 37 мм в нужном для монтажа месте на взрывонепроницаемом корпусе.
- Вывинтите штуцерное соединение (❶) из корпуса реле давления (❷).
- Установите корпус реле давления ❶ так, чтобы воздух, находящийся во взрывонепроницаемом корпусе, мог выходить наружу.
- Свинтите модуль реле давления ❷.
- Затягивайте штуцерное соединение (❶) и корпус реле давления (❷) до тех пор, пока модуль реле давления не закрепится.

Следующий рисунок наглядно изображает процесс монтажа:



### 3.5 Подача промывочного газа

#### Внимание

**Отсутствие форсунки для подачи промывочного газа может привести к возникновению материального ущерба.**

Вследствие возникновения внутренних давлений существует опасность перегрузки взрывонепроницаемого корпуса.

- Проверьте наличие форсунки для подачи промывочного газа.

#### Указание



**Малый диаметр трубопровода подачи промывочного газа приведет к подаче слишком малого количества газа.**

Взрывонепроницаемый корпус не будет работать из-за слишком малого потока газа

Внутренний диаметр трубопровода подачи промывочного газа должен соответствовать требуемому потоку.

Система подачи промывочного газа состоит из редукционного клапана, клапана подачи промывочного газа и форсунки. В зависимости от объема взрывонепроницаемого корпуса используется система подачи с присоединительными размерами G1/4" или G1/2".

Система подачи промывочного газа выбирается по следующей таблице.

Объем	Давление	Редукционный клапан	Реле давления	Сопло продувочного газа	Подводящая линия
< 50 литров	2 бар	1/4"	12	2,8 мм	10 мм
50 - 300 литров	2 бар	1/4"	15	3,9 мм	10 мм
300 - 700 литров	2 бар	1/2"	15	4,5 м	15 мм
700 - 1 000 литров	3 бар	1/2"	18 / 2 x 18	4,5 м	15 мм
от 1 000 литров	3 бар	1/2"	2 x 18	5,5 мм	20 мм

(Приведенные в таблице данные являются ориентировочными и могут меняться).

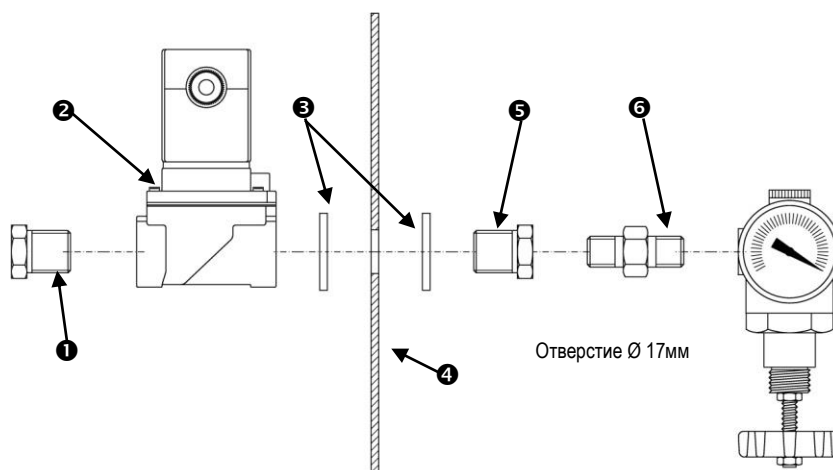
Редукционный клапан для понижения давления подводимого промывочного газа устанавливается на внешней стороне взрывонепроницаемого корпуса. Внутри корпуса устанавливается клапан подачи промывочного газа, который и подает газ. Форсунка ограничивает максимальный поток промывочного газа и предотвращает рост давления внутри корпуса в случае дефекта клапана подачи.

Ниже описывается монтаж системы подачи промывочного газа. Необходимые для монтажа материалы входят в комплект поставки.

### 3.5.1 Монтаж системы подачи промывочного газа G1/4"

Монтаж системы подачи промывочного газа должен выполняться очень тщательно. Для обеспечения герметичности резьбовых деталей их можно уплотнять тефлоновой лентой.

При сборке следите за тем, чтобы внутрь не попали посторонние предметы.



#### Порядок действий

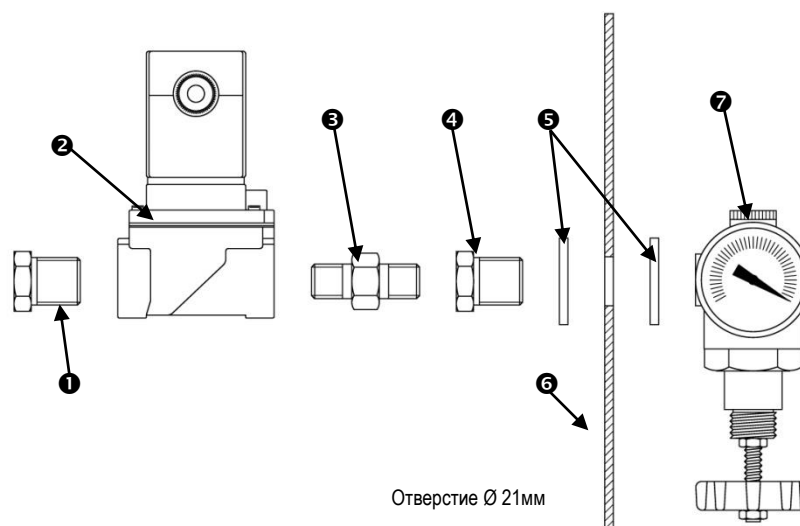
- В предусмотренном для монтажа месте сделайте отверстие диаметром Ø 17 мм во взрывонепроницаемом корпусе (4).
- Установите клапан подачи промывочного газа (2) на взрывонепроницаемый корпус с помощью переходной муфты (5) и уплотнительных шайб (3).
- Привинтите форсунку (1) к выходу клапана подачи промывочного газа (2).
- Привинтите съемный ниппель с двухходовой резьбой (6) к переходной муфте (5).
- Привинтите редукционный клапан G1/4" (7) к съемному ниппелю с двухходовой резьбой (6).

Позиция	Материал
1	Форсунка для подачи промывочного газа с отверстием
2	Клапан подачи промывочного газа
3	Уплотнительная шайба
4	Взрывонепроницаемый корпус
5	Переходная муфта G1/4"i / G3/8"a
6	Съемный ниппель с двухходовой резьбой G1/4", двусторонний
7	Редукционный клапан G1/4"

### 3.5.2 Монтаж системы подачи промывочного газа G1/2"

Монтаж системы подачи промывочного газа должен выполняться очень тщательно. Для обеспечения герметичности резьбовых деталей их можно уплотнять тефлоновой лентой.

При сборке следите за тем, чтобы внутрь не попали посторонние предметы.



#### Порядок действий

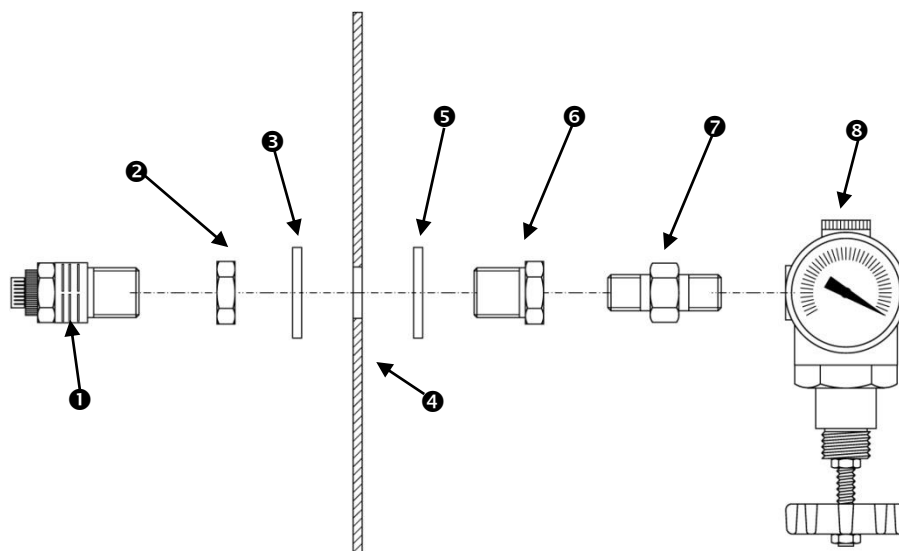
- В предусмотренном для монтажа месте сделайте отверстие диаметром Ø 21 мм во взрывонепроницаемом корпусе (6).
- Установите клапан подачи промывочного газа G1/2" (7) на взрывонепроницаемый корпус с помощью переходной муфты (4) и уплотнительных шайб (5).
- Привинтите съемный ниппель с двухходовой резьбой (3) к переходной муфте (4).
- Привинтите клапан подачи промывочного газа (2) к съемному ниппелю с двухходовой резьбой (3).
- Привинтите форсунку (1) к выходу клапана подачи промывочного газа (2).

Позиция	Материал
1	Форсунка для подачи промывочного газа
2	Клапан подачи промывочного газа
3	Съемный перегородочный ниппель G3/8"
4	Переходная муфта G3/8"i / G1/2"а
5	Уплотнительная шайба
6	Взрывонепроницаемый корпус
7	Редукционный клапан G1/2"

3.5.3 Монтаж системы управления для корпуса с взрывоопасно пылью

Монтаж системы подачи промывочного газа должен выполняться очень тщательно. Для обеспечения герметичности резьбовых деталей их можно уплотнять тефлоновой лентой.

При сборке следите за тем, чтобы внутрь не попали посторонние предметы.



**Порядок действий**

- В предусмотренном для монтажа месте сделайте отверстие диаметром Ø 17 мм во взрывонепроницаемом корпусе (4).
- Установите переходную муфту (6) с уплотнительными шайбами (5 и 3) во взрывонепроницаемом корпусе при помощи гайки G3/8" (2).
- Внутри взрывонепроницаемого корпуса привинтите регулируемую форсунку для подачи промывочного газа (1) к переходной муфте (6).
- Привинтите съемный nipple с двухходовой резьбой (7) к переходной муфте (6).
- Привинтите редукционный клапан G1/4" (8) к съемному nipple с двухходовой резьбой (7).

Позиция	Материал
1	Регулируемая форсунка для подачи промывочного газа
2	Гайка G3/8"
3	Уплотнительная шайба G3/8"
4	Взрывонепроницаемый корпус
5	Уплотнительная шайба G3/8"
6	Переходная муфта G1/4"i / G3/8"а
7	Съемный перегородочный nipple G1/4", двухсторонний
8	Редукционный клапан G1/4"

## 4. Подключения

### 4.1 Подключение линии подачи сжатого воздуха


При использовании устройства управления SILAS только для варианта "Монтаж внутри" нужно провести измерительную линию для атмосферного давления. Она служит для правильного измерения избыточного давления, возникающего во взрывонепроницаемом корпусе.

С деталями монтажа можно ознакомиться в главе "Монтаж места измерения атмосферного давления" или в инструкции по монтажу, поставляемой с комплектом для монтажа.

В устройстве управления SILAS для монтажа снаружи такие линии уже есть, поэтому пользователь не должен их проводить.

### 4.2 Подключения к электрической сети

#### 4.2.1 Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием

⚠ ОПАСНО	
	<p><b>Работа с деталями, находящимися под напряжением, может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.</b></p> <p>Высокое напряжение опасно для жизни.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Запомните 5 правил работы с электрическим оборудованием: отключить, предотвратить случайное повторное включение, убедиться, что напряжение отключено, заземлить и закоротить, накрыть или отгородить соседние детали, находящиеся под напряжением.</li> </ul>

## 4.2.2 Инструкция по монтажу для устройства управления SILAS

**⚠ ОПАСНО**

Открывание кожуха устройства управления SILAS во взрывоопасной среде может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

Взрывоопасно.

- Перед тем, как открыть крышку корпуса устройства, проверьте атмосферу на наличие взрывчатых газов.

**Внимание**

Провисающие или болтающиеся кабели могут привести к короткому замыканию в устройстве управления SILAS

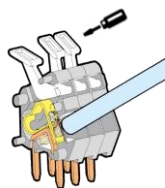
Устройство управления SILAS может быть повреждено.

- Все жилы кабеля, даже не используемые, должны быть закреплены на клемме.
- Следите, чтобы кабели не болтались, не торчали и не выступали.

Ниже приведена инструкция по вводу и прокладке соединительных кабелей устройства управления SILAS:

**Порядок действий:**

- Ослабьте крепежные винты (4 штуки) нижней крышки устройства управления SILAS и снимите крышку.
- Введите кабель питания, передачи данных и подачи разрешающих сигналов через кабельный ввод в корпус клеммной коробки.
- Выполните электрические подключения согласно расположению выводов.
- Присоедините или отсоедините кабели нажатием на актуатор.



- Экраны и заземляющие присоединения подключите к экранирующей шине.
- Не используемые кабельные вводы закройте соответствующими заглушками.
- Затяните кабельные вводы с моментом затяжки 3,0 Нм.
- Наденьте крышку на устройство управления SILAS и затяните крепежные винты (4 штуки) с моментом затяжки 1,4 Нм.

4.2.3 Электрическое подключение устройства управления SILAS

**Внимание**

**Не допускайте повреждения уплотнения.**

Это приводит к нарушению взрывобезопасности.

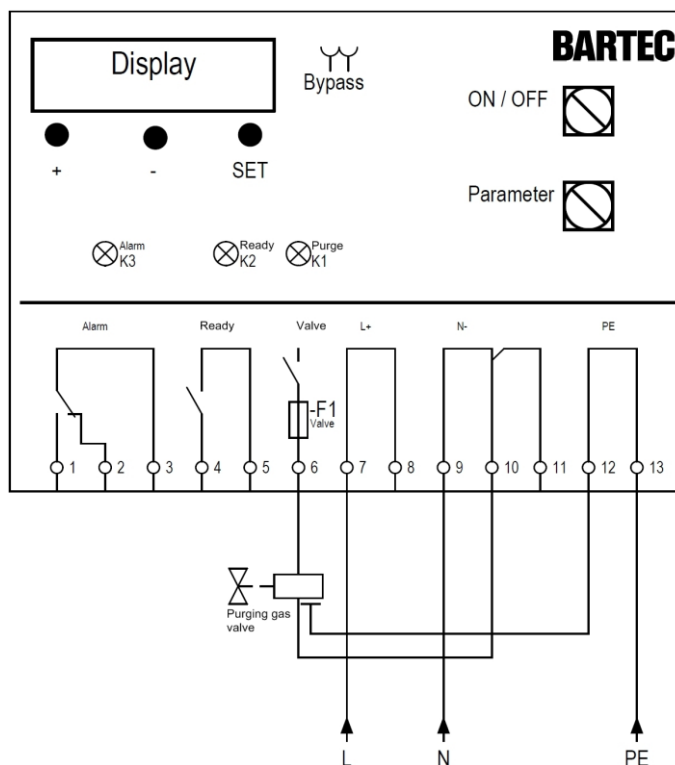
- Произведите визуальный контроль уплотнения при установке в устройство управления SILAS (неповрежденность, чистота и посадка).

**Внимание**

**Повреждение управления при измерении сопротивления изоляции.**

Блок управления SILAS может быть поврежден.

- При выполнении измерения сопротивления изоляции отсоедините клеммы блока управления SILAS.

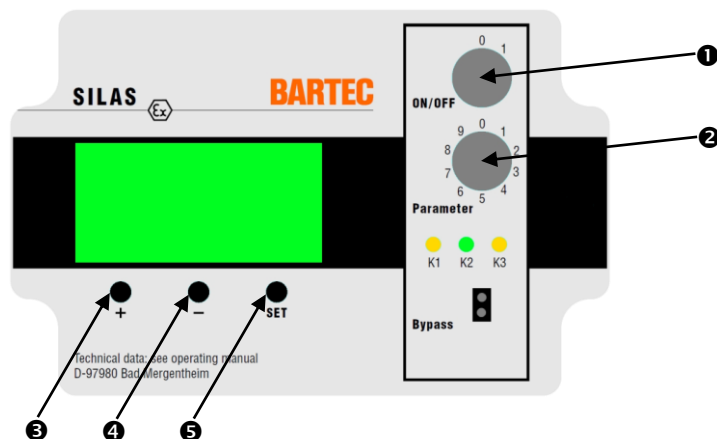


Клемма	Подключение	Функция
1-3	Реле К3 – сигнал тревоги	Свободно программируемое реле
4-5	Реле К2 – Сообщение о готовности	Деблокирующее реле
6	Клапан подачи промывочного газа	Настройка клапана подачи промывочного газа
7-8	L+	Подача питания
9-11	L-	Подача питания
12-13	PE	Заземление
Байпас	Байпас	Активирование байпасного режима

## 5. Обслуживание

### 5.1 Установка параметров

Установка параметров происходит пи помощи меню обслуживания SILAS. Для этого в устройстве управления SILAS имеется один поворотный выключатель и 3 кнопки.



В следующих разделах описываются отдельные функции поворотного выключателя и кнопок.

### 5.2 Поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“

Поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“ (1) включает или выключает устройство управления SILAS.

### 5.3 Поворотный выключатель „Параметры“

При помощи поворотного выключателя „Параметры“ (2) на индикаторе устройства управления SILAS отображаются различные параметры.

Поз.	Параметры	Индикатор	Функция
0	Рабочее положение	Внутр. давл./ Время пром.	Индикация времени промывания или актуального значения давления
1	Функция промывания	-	Устанавливает функцию промывания. Смотри главу 6.1.1“
2	Время промывания	PT	Установка времени промывания
3	P1	P1	Минимальное избыточное давления (MIN) – Прекращение работы
4	P2	P2	Предупредительная сигнализация - При превышении клапан подачи промывочного газа открывается ненадолго
5	P3	P3	Давление промывания - При превышении начинается отсчет времени промывания
6	P4	P4	Максимальное значение (MAX) – Прекращение работы
7	Функция реле	-	Задаёт функцию реле K3. Смотри главу 6.1.2
8	Задержка времени	DLY	Общая задержка включения для перехода на время промывания и „MIN“-отключение
9	Байпас	NORMAL	Активирование байпасного режима, смотри главу 7.6

## 5.4 Кнопка „+“, „-“ и „SET“

Кнопки „+“ (③), „-“ (④) и „SET“ (⑤) предназначены для измерения и запоминания значений, устанавливаемых поворотным переключателем „Параметры“ (②).

Однократное нажатие кнопки „+“ или „-“ изменяет значение на 0,1 мбар. Измененное значение обозначается звездочкой „\*“.

## 5.5 Изменение значений

Значения, заданные на устройстве управления SILAS, можно изменить при помощи трех кнопок и поворотного выключателя „Параметры“ на передней панели.

### Порядок действий для изменения параметров

- Установите выключатель „Параметры“ (②) в положение для устанавливаемых параметров.
- Задайте каждый устанавливаемый параметр при помощи кнопки „-“ (④) или „+“ (③).
- Сохраните каждое заданное значение при помощи кнопки „SET“ (⑤).
- Установите выключатель „Параметры“ в положение „0“, если Вы задали все параметры (исключение: положение „9“ в байпасном режиме.)
- Поставьте верхнюю крышку снова на место и затяните крепежные болты.

## 6. Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Общие указания по вводу в эксплуатацию

#### 6.1.1 Функция промывания

В зависимости от использования в устройстве управления SILAS могут иметься различные функции промывания. В зависимости от выбранной функции промывания меняется поведение устройства управления SILAS.

Возможные функции приведены в следующей таблице:

Программа	Функции			
	Необходимо время промывания	Время промывания начинается при превышении P1	Время промывания останавливается при достижении P4	K2 отключает, если внутреннее давление ниже значения P1
PRG YES	Да	Нет	Нет	Нет
PRG YP1	Да	Да	Нет	Нет
PRG YP2	Да	Да	Нет	Да
PRG YP3	Да	Да	Да	Нет
PRG NO	Нет	Нет	Нет	Нет

#### 6.1.2 Реле K3

Гальванически развязанное реле K3 может иметь различные функции. Folgende  
Возможные функции приведены в следующей таблице:

Значение	Функция	
K2+	Деблокировка	Включается одновременно с K2
P1+	MIN-сигнал	Включается при превышении значения давления P1
P1-	MIN-сигнал	Включается при превышении значения давления P1
P2+	Предупредительная сигнализация	Включается при превышении значения давления P2
P2-	Предупредительная сигнализация	Включается при превышении значения давления P2
P3+	Давление промывания	Включается при превышении значения давления P3
P4+	Мах-сигнал	Включается при превышении значения давления P4
PT+	Время промывания	Включается при обратном отсчете времени промывания
BYP	Байпас	Включается при активации байпасного режима
ALR	Функциональный сбой	Включается при обнаружении внутреннего сбоя

## 6.2 Ввод в эксплуатацию системы SILAS в зоне 2

### Порядок действий для ввода в эксплуатацию:


- Перед вводом в эксплуатацию проверьте электрическое оборудование, установленное внутри взрывонепроницаемого корпуса.
- Проверьте, достаточно ли промыт взрывонепроницаемый корпус.
- Соблюдайте указания соответствующих предписаний и правил техники безопасности.  
Выберите и установите вариант промывания (смотри главу 6.1.1).
- Установите рабочее давление (смотри главу 6.2.1).
- Рассчитайте давление промывания (смотри главу 6.2.2).  
Рассчитайте время промывания и установите его (смотри главу 6.2.3).  
Контролируйте фазу предварительного промывания (смотри главу 6.2.4)
- Контролируйте рабочую фазу (смотри главу 6.2.5).

### 6.2.1 Установка рабочего давления


Значение внутреннего избыточного давления внутри взрывонепроницаемого корпуса согласно стандартам должно превышать 0,25 мбар.

Для поддержания минимального давления нужно согласовать процент утечки воздуха через клапан, поскольку в каждом взрывонепроницаемом корпусе имеется утечка.



### Порядок действий:

- Установите требуемое входное давление на редукционном клапане.  
 Например: 2 бара

Оставьте для управляемой иглы на клапане подачи промывочного газа предварительно установленное значение.

- Закройте взрывонепроницаемый корпус.
- Подайте сетевое напряжение и установите поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“ устройства управления SILAS в положение 1.
- Уменьшайте значение РЗ до тех пор, пока закончится фаза промывания.  
 Например: 1,0 мбар

Подождать фазу промывания установить поворотный выключатель „Параметры“ в положение 0.

- Устанавливается рабочее давление. Рабочее давление отображается на дисплее устройства управления SILAS. Оно должно поддерживаться неизменным примерно на уровне 2,0 мбар.
-  При **уменьшении** рабочего избыточного давления поток через иглу должен **увеличиться**
-  При **увеличении** рабочего избыточного давления поток через иглу должен **уменьшиться**.

Расчет давления промывания

Для расчета давление нужно закрыть промывания взрывонепроницаемый корпус и ввести в действие систему управления SILAS.

**Порядок действий:**

- Установите поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“ в положение 1.
- Установите поворотный переключатель „Параметры“ в позицию 5.
- При помощи кнопки „Плюс (+)“ на устройстве управления SILAS увеличьте заданное значение P3 и подтвердите его при помощи кнопки „SET“.  
👉 *Например: 15 мбар*
- Установите поворотный переключатель „Параметры“ в позицию 0.
- Установите линию систему подачи промывочного газа и установите необходимое давление на входе на редукционном клапане.  
👉 *Например: 2 бара*
- Зарегистрировать и отметить максимальное внутреннее давление.  
*Например: отображенное значение 12,5 мбар*
- Установите поворотный переключатель „Параметры“ в позицию 5.
- При помощи кнопок Плюс (+) или Минус (-) на устройстве управления SILAS установите заданное значение P3 на -0,5 мбар выше зарегистрированного значения и подтвердите его при помощи кнопки „SET“.  
👉 *Например. В этом примере 12,0 мбар*
- Установите поворотный переключатель „Параметры“ в позицию 2.
- Рассчитайте время промывания как указано в главе „6.3 Расчет времени промывания“.
- При помощи кнопок Плюс (+) или Минус (-) на устройстве управления SILAS установите время промывания и подтвердите его при помощи кнопки „SET“.  
👉 *Например. В этом примере 3 минут*
- Установите поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“ в положение 0.
- Установите поворотный переключатель „Параметры“ в позицию 0.
- Установите поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“ в положение 1.
  - Устройство управления SILAS начинает работать, и автоматически начинается отсчет времени промывания.

**6.2.2 Расчет времени промывания**

Время промывания рассчитывается по следующей формуле:

$$\frac{\text{Объем корпуса [литры]} \times \text{фактор промывания}}{\text{Поток} \left[ \frac{\text{л}}{\text{ч}} \right]} \times \text{Фактор количества} = \text{Время промывания [минуты]}$$

Поток рассчитывается на основании достигнутого давления промывания P3 и соответствующей диаграммы потока (смотри приложение).

**Фактор количества:**

60 = при использовании одного модуля реле давления

30 = при использовании двух модулей реле давления

**Пример расчета времени промывания:**

Объем корпуса = 140 л

Промывание = 5-кратное

Установка значения „РЗ“ = 12,0 мбар,  
как описано в главе 6.2.2 „Расчет давления промывания“.

Поток согласно диаграмме = 14.000 л/ч

Фактор количества при 1 реле давления = 60; при 2 реле давления = 30

Время промывания рассчитывается следующим образом:

При одном реле давления тип 17-51P3-1604

$140 \times 10 : 14.000 \times 60 = 3$  минут

При двух реле давления тип 17-51P3-1604

$140 \times 10 : 14.000 \times 30 = 1$  минута **30 секунд**

6.2.3 Контроль фазы предварительного промывания

** Указание**



**Надежная работа при колебаниях давления.**

Для надежной работы (колебания давления) заданное давление на входе редукционного клапана нужно увеличить на 0,5 бар.

При вводе в эксплуатацию взрывонепроницаемого корпуса необходимо проверить отдельные рабочие фазы. Для этого нужно завершить предыдущие рабочие операции. Нужно установить рабочее давление, компенсацию потерь на утечку и время промывания.

**Порядок действий:**

- Установите взрывонепроницаемый корпус в рабочее положение.
- Включите устройство управления SILAS .
- Включите подачу промывочного газа.
  - Светодиод К1 горит.
  - Начинается обратный отсчет времени, указанного на дисплее модуля датчиков.
- Уменьшите поступление промывочного газа посредством снижения давления на редукционном клапане.
  - Время, указанное на дисплее модуля датчиков, останавливается.
- Верните исходное значение для поступления промывочного газа посредством увеличения давления на редукционном клапане.
  - Начинается обратный отсчет времени, указанного на дисплее модуля датчиков.
  - По истечении времени промывания светится светодиод LED „K2“ и реле „K2“ активировано.

#### 6.2.4 Контроль рабочей фазы

При вводе в эксплуатацию взрывонепроницаемого корпуса необходимо проверить отдельные рабочие фазы. Для этого нужно завершить предыдущие рабочие операции. Нужно установить рабочее давление, компенсацию потерь на утечку и время промывания.

**Порядок действий:**

- Установите взрывонепроницаемый корпус в рабочее положение.
- Включите устройство управления SILAS .
- Включите подачу промывочного газа.
- Подождите окончания времени промывания.
  - Светодиод „K2“ горит, реле „K2“ включает внутреннее оборудование взрывонепроницаемого корпуса.
- Уменьшите поступление промывочного газа посредством снижения давления на редукционном клапане.
  - Светодиод „K2“ гаснет, реле „K2“ отключает внутреннее оборудование взрывонепроницаемого корпуса.

## 6.3 Ввод в эксплуатацию системы управления SILAS в зоне 22

### Порядок действий для ввода в эксплуатацию:




- Перед вводом в эксплуатацию проверьте электрическое оборудование, установленное внутри взрывонепроницаемого корпуса.
- Проверьте, достаточно ли промыт взрывонепроницаемый корпус.
- Соблюдайте указания соответствующих предписаний и правил техники безопасности.
- Выберите и установите вариант промывания „PRG NO“ (смотри главу 6.1.1).
- Установите рабочее давление (смотри главу 6.3.1).
- Контролируйте рабочую фазу (смотри главу 6.3.2).

#### 6.3.1 Установка рабочего давления

Значение внутреннего избыточного давления внутри взрывонепроницаемого корпуса согласно стандартам должно превышать 0,25 мбар.

Для поддержания минимального давления нужно согласовать процент утечки воздуха через клапан, поскольку в каждом взрывонепроницаемом корпусе имеется утечка.

### Порядок действий:

- Установите требуемое входное давление на редукционном клапане.  
 *Например: 2 бара*
- Откройте форсунку подачи промывочного газа при помощи примерно 2-х вращений.
- Закройте взрывонепроницаемый корпус.
- Подайте сетевое напряжение и установите поворотный выключатель „ВКЛ/ВЫКЛ“ устройства управления SILAS в положение 1.
  - Устанавливается рабочее давление. Рабочее давление отображается на дисплее устройства управления SILAS. Оно должно поддерживаться неизменным примерно на уровне 1,5 мбар.
  -  *При уменьшении минимального давления нужно увеличить поток через форсунку для подачи промывочного газа.*
  -  *При увеличении минимального давления нужно уменьшить поток через форсунку для подачи промывочного газа.*

#### 6.3.2 Контроль рабочей фазы

При вводе в эксплуатацию взрывонепроницаемого корпуса необходимо проверить отдельные рабочие фазы. Для этого нужно завершить предыдущие рабочие операции. Нужно установить рабочее давление, компенсацию потерь на утечку и время промывания.



### Порядок действий:

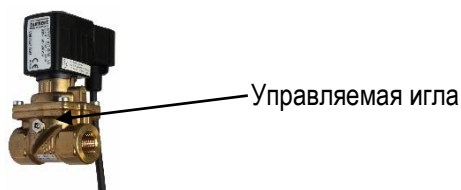
- Установите взрывонепроницаемый корпус в рабочее положение.
- Включите устройство управления SILAS .
- Включите подачу промывочного газа.
- После создания внутреннего избыточного давления взрывонепроницаемый корпус готов к работе.
  - Светодиод „K2“ горит, реле „K2“ включает внутреннее оборудование взрывонепроницаемого корпуса.

## 6.4 Регулировка управляемой иглы

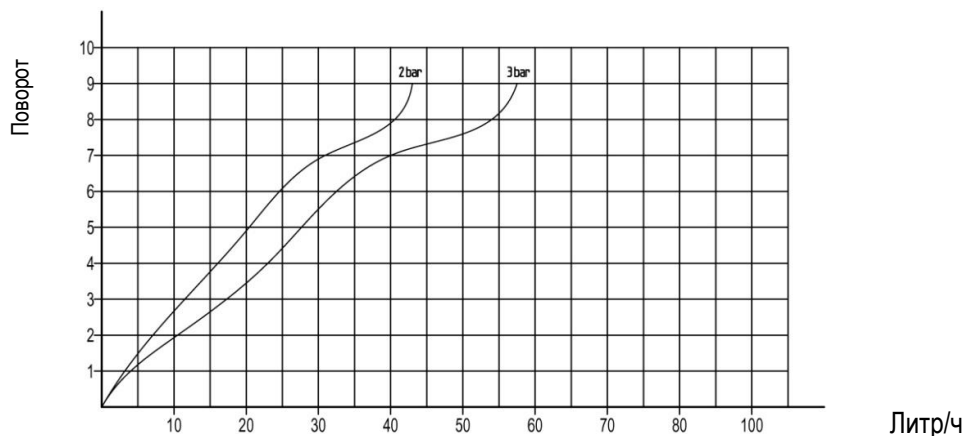
В цифровом клапане подачи промывочного газа при вводе в эксплуатацию или при изменении количества потерь на утечку необходимо отрегулировать управляемую иглу.

### Порядок действий:


- Установите поворотный выключатель „ВКЛ/ЫКЛ“ в положение „1“.
- Установите поворотный выключатель „Параметры“ в положение „0“.
- Установите требуемое входное давление на редукционном клапане.
- Подождите окончания время промывания устройства управления SILAS.
- Не трогайте управляемую иглу на клапане подачи промывочного газа.
- На дисплее отображается внутреннее давление на данный момент.
  -  При уменьшении давления нужно увеличить поток через иглу.
  -  При увеличении давления нужно уменьшить поток через иглу.
- Увеличение поток через иглу:  
При помощи небольшой отвертки (2 мм) поворачивайте винт управляемой иглы на ¼-оборота против часовой стрелки.
- Повторно проверив значение внутреннего давления, определите, остается ли оно неизменным, увеличивается или продолжает уменьшаться
  - Если значение внутреннего давления остается неизменным, значит игла отрегулирована.
- Уменьшение поток через иглу:  
При помощи небольшой отвертки (2 мм) поворачивайте винт управляемой иглы на ¼-оборота по часовой стрелки.
- Повторно проверив значение внутреннего давления, определите, остается ли оно неизменным, увеличивается или продолжает уменьшаться
- Если значение внутреннего давления остается неизменным, значит игла отрегулирована.




### Диаграмма потока через управляемую иглу:



## 6.5 Безопасность во время работы

⚠ ОПАСНО	
	<p><b>Несоблюдение меры взрывозащиты</b></p> <p>Если считается, что безопасная эксплуатация устройства больше невозможна, то прекратите эксплуатацию устройства управления SILAS и примите меры против повторного включения.</p>

## 6.6 Типы промывочного газа

⚠ ОПАСНО	
	<p><b>Опасность асфиксии при использовании инертного газа в качестве промывочного газа</b></p> <p>При использовании инертного газа в качестве промывочного газа происходит вытеснение кислорода из воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ При открывании взрывонепроницаемого корпуса прекратите подачу промывочного газа и избегайте прямого вдыхания выходящего промывочного газа.</li> </ul>

В качестве промывочного газа допускается использовать только инертный газ (например, азот) или очищенный и сухой инструментальный воздух. В любом случае необходимо предварительно подключить фильтр, если не обеспечивается необходимое качество в отношении наличия посторонних частиц.

Промывочный газ удовлетворять следующим требованиям, предъявляемым к его качественным характеристикам:

- Остаточная пыль: < 40 мкм
- Остаточная вода: точка росы +3 °С
- Содержание остаточного масла: 1 мг/м<sup>3</sup>
- Максимальная температура: +40 °С

## 7. Функционирование

Работа взрывонепроницаемого корпуса, который сконструирован для использования во взрывоопасной зоне, подразделяется на три фазы. Три фазы – это подготовительная фаза, фаза промывания и рабочая фаза.

### 7.1 Схема последовательности рабочих фаз

Рабочая фаза	Требования	Результат
Подготовительная фаза	- Подключение сетевого напряжения	Начало фазы предварительного промывания
	- Внутреннее давление меньше P4 и больше P1	
	- Время продувки установлено	
	- Время предварительного промывания не закончилось	
Фаза предварительного промывания	- Внутреннее давление больше P3	Идет время предварительного промывания
	- Внутреннее давление меньше P4	
	- Время предварительного промывания закончилось	Начало рабочей фазы
Рабочая фаза	- Внутреннее давление больше P1	Взрывонепроницаемый корпус начинает работу
	- Внутреннее давление меньше P4	
	- Время предварительного промывания закончилось	

### 7.2 Подготовительная фаза

Подготовительная фаза начинается с включения напряжения питания для устройства управления SILAS и подачи промывочного газа. Через клапан подачи промывочного газа промывочный газ поступает во взрывонепроницаемый корпус.

#### Протекание подготовительной фазы:

- Благодаря поступающему продувочному газу повышается внутреннее давление в корпусе с оболочкой от избыточного давления.
- Превышается минимальное давление „P1“ корпуса.
- Клапан подачи промывочного газа открывается при помощи устройств управления SILAS.
- Начинается следующая фаза „Фаза предварительного промывания“.

### 7.3 Фаза предварительного промывания

#### Внимание

##### Прерывание времени продувки

При недостижении или превышении заданных значений для давления время предварительного промывания на устройстве управления SILAS прерывается.

- Проверьте систему подачи промывочного газа.
- Проверьте настройки устройства управления.

Взрывонепроницаемый корпус промывается промывочным газом, чтобы удалить взрывчатую смесь газа с воздухом, которая может находиться в нем, или свести ее концентрацию к безопасному минимуму, прежде чем во взрывоопасный корпус поступят возможные источники воспламенения.

При помощи этого процесса взрывонепроницаемый корпус подготавливается к рабочей фазе. Необходимое количество промывочного газа зависит от свободного объема взрывонепроницаемого корпуса. Процесс предварительного промывания постоянно контролируется датчиками модуля датчиков и реле давления.

##### Протекание фазы промывания:

- При открытии клапан подачи промывочного газа увеличивается поток промывочного газа.
- Диск, встроенный в реле давления, приподнимается.
- Превышаются значения минимального давления „P1“, давления промывания „P3“.
- Начинается обратный отсчет времени предварительного промывания на дисплее.
- По истечении времени промывания клапан подачи промывочного газа закрывается.
- Рабочая фаза.

Рабочая фаза начинается с закрытия клапана подачи промывочного газа.

В течение всего времени работы взрывонепроницаемого корпуса нужно поддерживать постоянное рабочее давление, чтобы предотвратить попадание горючих веществ. При помощи реле „K2“ устройства управления SILAS подается сигнал о включении взрывонепроницаемого корпуса.

Если давление в корпусе во время рабочей фазы превышает заданные минимальные значения, все электрооборудование, расположенное внутри взрывонепроницаемого корпуса, которое само не имеет взрывозащиты, отключается, и начинается повторное промывание.

##### Протекание рабочей фазы:

- Клапан подачи промывочного газа закрывается, и потери на утечку компенсируются через клапан компенсации утечки воздуха.
- Загорается светодиод „K2“.
- Реле „K2“ подключает сетевое напряжение и подает команду к началу работы.
- Реле „K3“ включаются в зависимости от конфигурации.

Индикатор оставшегося времени промывания гаснет, и на дисплее отображается актуальное давление внутри корпуса.

## 7.4 Эксплуатация

### 7.4.1 Рабочие фазы системы управления SILAS в зоне 22

Работа взрывонепроницаемого оборудования, сконструированного для зон с взрывоопасной пылью, подразделяется на две фазы: подготовительная фаза и рабочая фаза. Ниже эти две фазы разъясняются.

### 7.4.2 Схема последовательности рабочих фаз

Рабочая фаза	Требования	Результат
Подготовительная фаза	- Подключение сетевого напряжения	Начало фазы предварительного промывания
	- Внутреннее давление больше P1	
Рабочая фаза	- Внутреннее давление больше P1	Взрывонепроницаемый корпус начинает работу

### 7.4.3 Подготовительная фаза

В подготовительной фазе перед включением взрывонепроницаемого корпуса нужно удалить все отложения пыли внутри. После чистки взрывонепроницаемого корпуса дверца закрывается, устройство управления SILAS вводится в действие, и начинается подача промывочного газа.

Благодаря подаче промывочного газа через регулируемую иглу промывочный газ подается в взрывонепроницаемый корпус, и таким образом достигается избыточное давление по отношению к окружающей среде.

#### Протекание подготовительной фазы:

- Благодаря поступающему промывающему газу повышается внутреннее давление взрывонепроницаемого промывочного газа.
- Превышается минимальное давление „P1“ корпуса.
- Начинается следующая фаза „Фаза предварительного промывания“.

### 7.4.4 Рабочая фаза



Рабочая фаза начинается с закрытия клапана подачи промывочного газа. Он создает во взрывонепроницаемом корпусе избыточное давление по отношению к окружающей среде. В устройстве управления SILAS измеряется внутреннее давление и сравнивается с заданными предельными значениями. После создания избыточного давления и превышения минимального значения через реле „K2“ устройства управления SILAS подается сигнал о включении взрывонепроницаемого корпуса.

Во время рабочей фазы предотвращается попадание пыли вследствие постоянного избыточного давления по отношению к окружающей среде. Внутреннее давление контролируется посредством контроля давления устройства управления SILAS. Если во время рабочей фазы внутреннее давление ниже значения „P1“, например, вследствие открывания дверцы, при помощи сигнала аварийной ситуации можно отправить соответствующее сообщение.

#### Протекание рабочей фазы:

- Наличие внутреннего избыточного давления.
- Загорается светодиод „K2“.
- Реле „K2“ подключает сетевое напряжение и подает команду к началу работы.
- Реле „K3“ включаются в зависимости от конфигурации.

## 7.5 Байпасный режим во время рабочей фазы

 ОПАСНО	
	<p><b>Опасность взрыва при активном байпасном режиме.</b></p> <p>При активации байпасного режима взрывоопасный газ может проникнуть во взрывонепроницаемый корпус.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Определите концентрацию газа в окружающей среде.</li><li>➤ Для активации байпасного режима требуется разрешение директора предприятия или уполномоченного им лица (сертификат пожарной безопасности).</li><li>➤ Ограничьте время активации байпасного режима.</li></ul>

Во время рабочей фазы может потребоваться изменить настройки на встроенных компонентах. Для этого в устройстве управления SILAS имеется байпасный режим.

При активации байпасного режима необходимо гарантировать отсутствие в атмосфере взрывчатого газа. Концентрацию газа в окружающей атмосфере необходимо определить при помощи газомера.

После активации байпасного режима можно открыть дверцу взрывонепроницаемого корпуса, не прерывая работу встроенных компонентов. Можно выполнить необходимые настройки, и после этого взрывонепроницаемый корпус снова нужно закрыть. Работа взрывонепроницаемого корпуса в это время не прерывается.

### Порядок действий:

- Измерьте концентрацию газа в окружающей атмосфере.
- Снимите верхнюю крышку устройства управления SILAS.
- Установите поворотный переключатель „Параметры“ в положение 9.
- Вставьте перемычку „Bypass“.
  - Индикация на дисплее сменяется с „NORMAL“ на „BYPASS“.
- Откройте дверцу взрывонепроницаемого корпуса.
  - Деблокировка при помощи реле "K2" не сбрасывается.
- Выполните необходимую работу внутри взрывонепроницаемого корпуса.
- Закройте дверцу взрывонепроницаемого корпуса.
- Запустите процесс новой продувки
- Выньте перемычку „Bypass“.
  - Индикация на дисплее сменяется с „BYPASS“ на „NORMAL“.
- Установите поворотный переключатель „Параметры“ в положение 0.
- Установите верхнюю крышку устройства управления SILAS.

## 8. Техническое обслуживание и уход



 Указание	
	<p><b>Периодичность технического обслуживания</b></p> <p>При выполнении правил эксплуатации и при соблюдении указаний по монтажу и условий окружающей среды постоянное техническое обслуживание не требуется. Рекомендация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ежегодный контроль в соответствии с таблицей в главе 8.1.</li> </ul>
	<p><b>Техническое обслуживание и уход</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- При ремонте, техническом обслуживании и проверке оборудования соблюдайте действующие на данный момент положения и национальные предписания!</li> <li>- Работы по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию имеет право проводить только квалифицированный персонал. Необходимо соблюдать законоположения и прочие обязательные директивы по технике безопасности во избежание несчастных случаев и для охраны окружающей среды.</li> <li>- При открывании крышек или удалении деталей, исключая случаи, когда это можно сделать вручную, детали, находящиеся под напряжением, могут быть не защищены. Соединительные детали также могут находиться под напряжением.</li> </ul>

Таблица в главе 8.1 представляет собой минимальные требования, предъявляемые к техническому обслуживанию или вводу в эксплуатацию взрывонепроницаемого корпуса.

## 8.1 Контрольная таблица по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию

Поз.	Вид контроля	Ввод в экспл.	Тех. обл.
		в. п.	в. п.
1	Визуальный контроль наличия повреждений		
2	Монтаж устройства управления SILAS согласно руководству		н/к
3	Обеспечено диагональное предварительное промывание корпуса		н/к
4	Контроль надежности крепления встроенных устройств		
5	Достаточное промывание встроенных устройств		н/к
6	Обратить внимание на приборы со встроенными конденсаторами (в случае необходимости прикрепить табличку)		н/к
7	Обратить внимание на приборы с горячей поверхностью (в случае необходимости прикрепить табличку)		
8	Установить выравнивание потенциалов взрывонепроницаемого корпуса		
9	Контроль электропроводки		н/к
10	Контроль электропроводки согласно соответствующим директивам		н/к
11	Если есть смотровые стекла, то они должны быть из безопасного стекла (минимум 2 слоя) или из пластика (наличие таблички „избегать электростатического заряда, протирать влажной салфеткой“)		н/к
12	Общее состояние деталей взрывонепроницаемого корпуса (основание приборов, навес, кабельные вводы)		
13	Соответствие подключаемого напряжения отдельных приборов сетевому напряжению		н/к
14	Общая потребляемая мощность приборов ниже максимальной включаемой мощности устройства управления		н/к
15	Проверка разделения возможных линий передачи данных		н/к
16	Проверка максимально температуры поверхности		н/к
17	Проверка давления $1,5 \times P_{max}$ , нет остаточной деформации корпуса		н/к
18	Определение объема корпуса		н/к
19	Контроль фазы предварительного промывания		
20	Проверка параметров устройства управления SILAS при включении		
21	Проверка работы устройства управления SILAS		
22	Проверена работа возможных кодовых переключателей байпасного режим а		
23	На корпусе имеется табличка согласно EN 60079-2		

**9. Поиск и устранение неисправностей**

Следует исходить из того, что подключение всех внешних электрических и механических приборов выполнено надлежащим образом. Поэтому сначала нужно проверить надлежащий монтаж и подключение электрических приборов.

**9.1 Таблица неисправностей**

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Прибор не работает, отсутствует индикация на дисплее	Нет сетевого напряжения	Проверить подачу сетевого напряжения
	Прибор неисправен	Отправить назад изготовителю
Электрические приборы подключаются без фазы предварительного промывания	Байпасный штекер и поворотный выключатель S2 в положении 9	Убрать байпасный штекер, а поворотный выключатель S2 установить в положении 0
	Неправильное программирование функции промывания устройства управления SILAS	Проверить программирование функции промывания. См. главу 6.1.1
Во время предварительного промывания цифровой клапан подачи промывочного газа отключается на короткое время	Промывочный газ подается во взрывонепроницаемый корпус в слишком большом количестве	Уменьшить форсунку для подачи промывочного газа
Нет обратного отсчета времени промывания	Нет промывочного газа	Подключить промывочный газ
	Клапан подачи промывочного газа не открывается	Проверить клапан подачи промывочного газа на наличие напряжение питания (клеммы 6 и 9)
		Проверить клапан подачи промывочного газа на наличие посторонних частиц в механической части
	Промывочный газ проходит через взрывонепроницаемый корпус в недостаточном количестве	Увеличить давление на входе до заданного значения
		Увеличить диаметр форсунки для подачи промывочного газа
		Проверить давление промывочного газа „P3“
		Увеличить линию подачи промывочного газа в сечении
	Не достигнуто заданное давление редуцированного клапана	Линия подачи промывочного газа слишком мала. Увеличить поперечное сечение линии подачи.
	Во время предварительного промывания корпус негерметичен из-за высокого внутреннего давления	Герметизировать корпус при помощи надлежащих мер, или укрепить стенки корпуса

Неисправность	Возможная причина	Устранение
После фазы предварительного промывания цифровой клапан подачи промывочного газа не переключается на маленькую форсунку	Внутреннее давление ниже P2, слишком высокие потери на утечку	Устранить негерметичность
После промывания устройство управления подключает электроприборы с 5 сек. Задержкой	Игла цифрового клапана слишком мала	Увеличить расход воздуха через иглу
Цифровой клапан подачи промывочного газа подключается на короткое время во время рабочей фазы	Внутреннее давление ниже P2	Увеличить компенсацию на утечку воздуха
При снижении давления электроприборы не отключаются	Включен кодовый переключатель	Выключить кодовый переключатель

**10. Технические характеристики****10.1 Устройство управления SILAS**

Параметры	Характеристики
Тип	А7-3741-1110/000
Температура наружного воздуха при хранении и транспортировке	от -20 °С до +60 °С
Температура окружающей среды при эксплуатации	от -20 °С до +60 °С (Т4) от -20 °С до +40 °С (Т6)
Размеры	110 x 188 x 55,5 мм (ШxВxГ)
Материал	Армированный стекловолокном полиэстер, черный
Сетевое напряжение	АС 230 В, АС 115 В или DC 24 В (в зависимости от варианта)
Макс. потребляемая мощность	8 Ватт
Реле К1	До Т <sub>о</sub> 40°С: Мах АС 253V; 5 А; cos φ 0,7
Реле К2 и К3	Bis zu T <sub>окр.среда</sub> 60°С: Макс. АС 253 В; 0,5 А; cos φ 0,7 До Т <sub>окр.среда</sub> 60°С: Макс. АС 253В; 0,5 А; cos φ 0,7
Диапазон давлений	0 до 25 мбар для всех значений давления
Поле допуска	± 0,5 до ± 1,0 % для всего диапазона измерений
Время промывания	0 до 60 минут (регулируется)
Соединительные клеммы	Макс. 2,5 мм <sup>2</sup>
Масса	1,2 кг
Степень защиты	Мин. IP 54
Кабельные коннекторы	3x M16, Диапазон зажима 4,5 - 9 мм 3x M16, Диапазон зажима 7 - 13 мм

**10.2 Реле давления**

Параметры	Характеристики
Тип	17-51P3-1604
Размеры	55 x 70 x 57 мм (ШxВxГ)
Материал	РОМ
Давление открытия	3 мбар
Монтажное отверстие	37 мм
Масса	примерно 0,2 кг
Температура окружающей среды, хранение	-20 °С до + 80 °С
Температура окружающей среды, работа	-20 °С до + 80 °С
Другие технические характеристики, смотри паспорт изделия	

### 10.3 Цифровой клапан подачи промывочного газа с игольчатым клапаном регулирования утечки воздуха

Параметры	Характеристики
Тип	03-5110-00..
Маркировка	⊕ II 3G Ex nA II T4
Сетевое напряжение	AC 230 В, AC 115 В или DC 24 В (в зависимости от варианта)
Соответствующий предохранительный клапан	AC 230 В = Ток предохранителя: Т 80 мА AC 115 В = Ток предохранителя Т 160 мА DC 24 В = Ток предохранителя Т 500 мА Тип предохранителя: Слаботочный предохранитель 5 x 20
Размеры	73 x 105 x 42 мм (ШxВxГ)
Соединение клапана	G 3/8"
Номинальный внутренний диаметр	13 мм
Диапазон давлений	0 до 4 бар
Монтажное отверстие	17 мм
Температура окружающей среды, хранение	-20 °С до + 80 °С
Температура окружающей среды, работа	-10 °С до + 55 °С
Степень защиты	IP 65 с вмонтированной штепсельной розеткой прибора
Другие технические характеристики, смотри паспорт изделия	

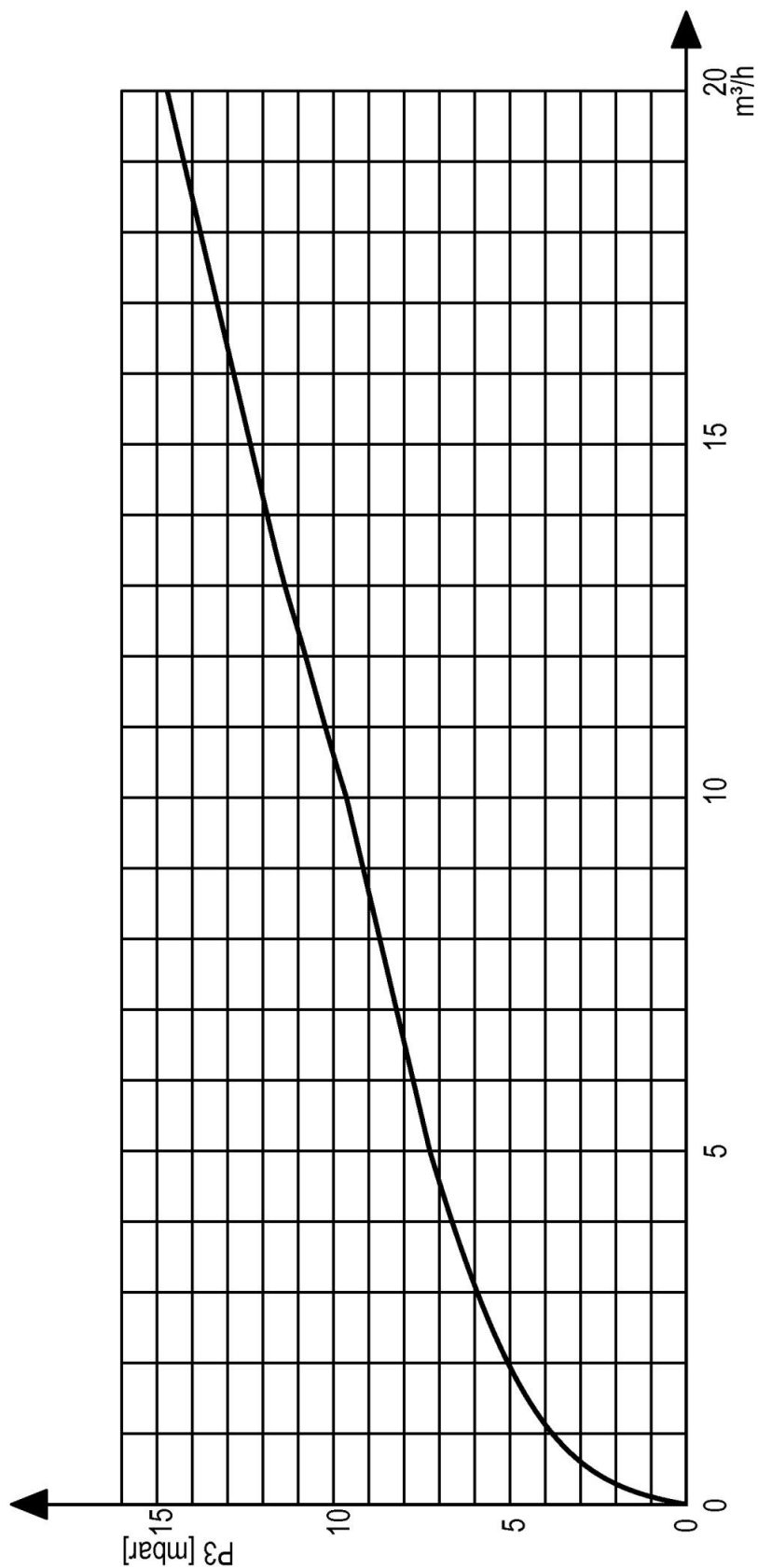
### 10.4 Требования к промывочному газу

Качество промывочного газа должно соответствовать согласно DIN ISO 8573-1 классу 543.

Параметры	Характеристики
Остаточная пыль	< 40 μм
Остаточная вода	Точка росы +3 °С
Содержание остаточного масла	1 мг/м <sup>3</sup>
Температура	Максимум+ 40 °С

## 10.5 Диаграмма промывочного газа системы управления SILAS

Приведенная ниже диаграмма потока касается системы управления SILAS.



## 11. Номера заказа

### 11.1 Устройство управления SILAS

Устройство управления SILAS, AC 230 В, обозначение ATEX и TUV	A7-3741-1110/1000
Устройство управления SILAS, AC 115 В, обозначение ATEX и TUV	A7-3741-1110/2000
Устройство управления SILAS, DC 24 В, обозначение ATEX и TUV	A7-3741-1110/4000
Устройство управления SILAS, AC 230 В, обозначение ATEX и TUV со смотровым стеклом	A7-3741-1110/1002
Устройство управления SILAS, AC 115 В, обозначение ATEX и TUV со смотровым стеклом	A7-3741-1110/2002
Устройство управления SILAS, DC 24 В, обозначение ATEX и TUV со смотровым стеклом	A7-3741-1110/4002

### 11.2 Реле давления

Модуль реле давления в корпусе Ex p, 18-мм-диафрагма	17-51P3-1604
--	--------------

### 11.3 Комплектующие и запчасти

#### 11.3.1 Цифровой клапан подачи промывочного газа

Цифровой клапан подачи промывочного газа с игольчатым клапаном регулирования утечки воздуха; G3/8", 2х форсунка для подачи промывочного газа Непросверленный, AC 230 В, NC	03-5110-0081
Цифровой клапан подачи промывочного газа с игольчатым клапаном регулирования утечки воздуха; G3/8", 2х форсунка для подачи промывочного газа Непросверленный, AC 230 В, NC	03-5110-0082
Цифровой клапан подачи промывочного газа с игольчатым клапаном регулирования утечки воздуха; G3/8", 2х форсунка для подачи промывочного газа Непросверленный, AC 115 В, NC	03-5110-0083

#### 11.3.2 Редукционный клапан

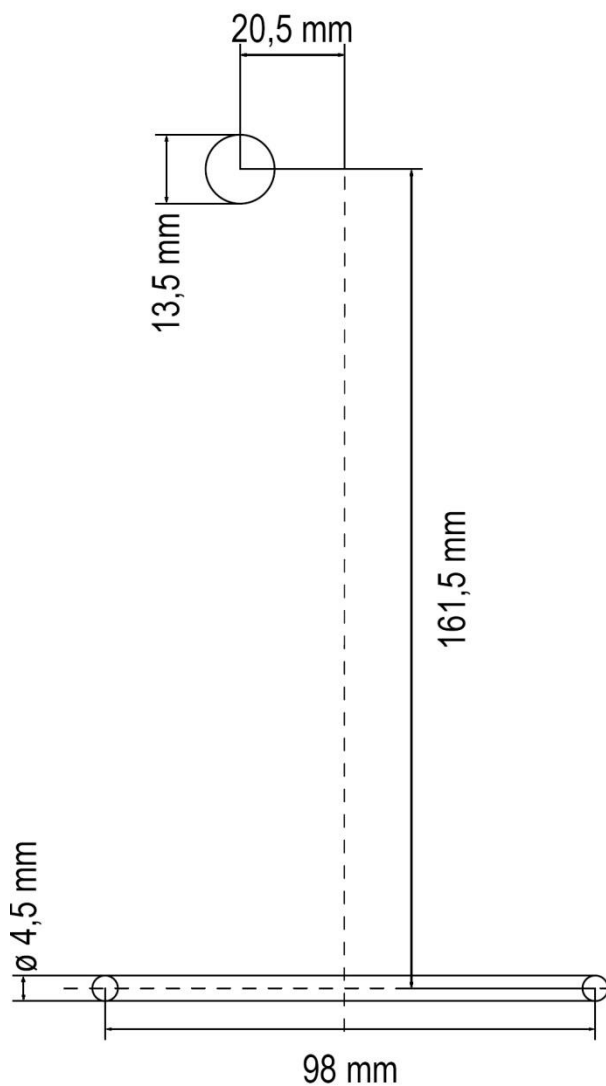
Редукционный клапан 1/4", 0,5-6 бар, макс. 0,5 м³/ч, с монтажными деталями	05-0056-0007
Редукционный клапан 1/2", 0,5-6 бар, макс. 50 м³/ч, с монтажными деталями	05-0056-0041
Редукционный клапан, конструкция из высокопрочной стали	по запросу

#### 11.3.3 Регулируемая форсунка для подачи промывочного газа для зоны 22

Регулируемая форсунка для подачи промывочного газа 1/4", с монтажными деталями	05-0056-0062
--	--------------

#### 11.3.4 Комплектующие для системы управления SILAS

Монтажный комплект для монтажа устройства управления SILAS внутри взрывонепроницаемого корпуса	05-0012-0193
--	--------------

**12. Приложение****12.1 Схема отверстий устройства управления SILAS**

## 12.2 Предъявление протокола об испытании

Протокол об испытании/Checkliste для оборудования класса Ex pz/p				
Деталь:		Клиент:		
Тип:		Заказ:		
<b>Установка оборудования класса Ex р в:</b>				
<input type="checkbox"/> Зоне 2 (Ex pz) <input type="checkbox"/> Зоне 22 (Ex p)				
<b>Параметры оборудования класса Ex pz/p</b>				
Серийный №	Сетевое напряжение	Потребление энергии	Теряемая мощность	Изготовление
Клапан подачи промывочного газа	(0)нету; (1) есть			
Форсунка для подачи промывочного газа	∅			мм
Функция	Компенсация потерь на утечку = 1; постоянное промывание= 2			
Среда промывочного газа	Инструментальный воздух= 1; Инертный газ = 2			
Потери на утечку	Максимальные			л/мин
<b>Объем оборудования класса Ex pz/p</b>				
Размеры:	Ш х	В х	Г	Литр
<b>Поток промывочного газа</b>				
Согласно диаграмме поток промывочного газа во время фазы промывания при _____ мбар давления корпуса и _____ бар предварительного давления на переходном устройстве входного клапана /редукционном клапане				Литр/ч
<b>Определение времени предварительного промывания по расчетам в соответствии с диаграммой</b>				
На основании диаграммы потока ( _____-кратный объем промывания) было рассчитано время предварительного промывания:				___ Минут ___ Секунд

Параметры устройства управления SILAS			
Параметр	Поворотный выключатель S2 в пол.	Описание	Значение при включении
Функция	1	Выбрать функцию в соответствии с главой „Функция промывания“.	ПРГ _____
Время промывания	2	Время промывания составляет	_____ Мин _____ Сек
P1	3	Минимальное избыточное давление между корпусом и окружающей средой (Значение отключения)	Мбар
P2	4	Предварительная сигнализация	Мбар
P3	5	Минимальное избыточное давление между корпусом и окружающей средой (давление промывания)	мбар
P4	6	Максимальное избыточное давление между корпусом и окружающей средой (Значение отключения)	мбар
K3	7	Функция реле K3	
Задержка	8	Общая задержка времени реле K1 - K3 для колебаний сжатого воздуха	Секунды
Другие испытания			
Испытание	Описание		Пройдено
Испытание давлением	Проверка 1,5-кратного максимального давления в течении 2 минут: нет остаточной деформации		
Отключение MIN	Проверка аварийного отключения при минимальном давлении. SILAS подает сигнал или отключает оборудование класса Ex pz/pD.		
Байпас	Проверка байпасного режима. SILAS не подает сигнал и не отключает оборудование класса Ex pz/pD		
Примечания			

## 13. Сертификат соответствия и допуски





### 13.1 Сертификат соответствия

EU Konformitätserklärung  
EU Declaration of Conformity  
Déclaration UE de conformité

**BARTEC**

BARTEC GmbH  
Max-Eyth-Straße 16  
97980 Bad Mergentheim  
Germany

Nº A1-3741-7C0001\_D

Wir	We	Nous
<b>BARTEC GmbH,</b>		
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	attestons sous notre seule responsabilité que le produit
<b>Steuerung SILAS</b>	<b>Control System SILAS</b>	<b>Contrôleur SILAS</b>
<b>Typ A7-3741-1110/****</b>		
auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgenden <b>Richtlinien (RL)</b> entspricht	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following <b>directives (D)</b>	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des <b>directives (D)</b> suivantes
<b>ATEX-Richtlinie 2014/34/EU</b> <b>EMV-Richtlinie 2014/30/EU</b> <b>RoHS-Richtlinie 2011/65/EU</b>	<b>ATEX-Directive 2014/34/EU</b> <b>EMC-Directive 2014/30/EU</b> <b>RoHS-Directive 2011/65/EU</b>	<b>ATEX-Directive 2014/34/UE</b> <b>CEM-Directive 2014/30/UE</b> <b>RoHS-Directive 2011/65/UE</b>
und mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt	and is in conformity with the following standards or other normative documents	et est conforme aux normes ou documents normatifs ci-dessous
<b>EN 60079-0:2012+A11:2013</b> <b>EN 60079-2:2014</b> <b>EN 60079-15:2010</b> <b>EN 60079-31:2014</b>		<b>EN 60529:1991+A1:2000+ A2:2013</b> <b>EN 61000-6-2:2005</b> <b>EN 61000-6-3:2007+A1:2011</b> <b>EN 61010-1 :2010</b>
<b>Kennzeichnung</b>	<b>Marking</b>	<b>Marquage</b>
 II 3G	<b>Ex nA nC [pzc] IIC T4 Gc</b> <b>Ex nA nC [pzc] IIC T6 Gc</b>	:
 II 3 D	<b>Ex tc [pzc] IIIB T85°C Dc</b>	
<b>Verfahren der internen Fertigungskontrolle</b>	<b>Procedure of internal control of production</b>	<b>Procédure de contrôle interne de fabrication</b>
<b>TÜV 09 ATEX 553359 X</b> <b>0044, TÜV NORD CERT, Am TÜV 1, 30519 Hannover, D</b> <b>A1-3741-7C0001</b> <b>CE</b>		
Bad Mergentheim, den 30.06.2017		
 ppa. Paul Wielsch BU Leiter	 i.V. Michael Schulte Leiter GW PZ	







## BARTEC

Ваш партнер в  
области технических  
средств безопасности.

Обращайтесь к  
нам с задачами любой  
сложности!

